

## IX. Chiroptères

### IX.1 Richesse de l'aire d'étude rapprochée

Parmi les 16 espèces connues sur l'aire d'étude, 13 espèces ont été contactées avec certitude sur l'aire d'étude dans le cadre des expertises menées au sol sur les deux phases de prospection (2016 à 2018 et 2020). En plus de ces espèces, 3 espèces potentielles appartenant au groupe des Murins ont été mises en évidence. Elles correspondent à des contacts n'ayant pas pu être déterminé jusqu'à l'espèce lors des analyses des sons. Cette richesse spécifique peut donc être qualifiée de moyenne, les 13 espèces dont la présence est certaine représentant 59 % des 22 espèces présentes en région.

Tableau 28. Espèces de chiroptères observées sur l'aire d'étude rapprochée					
Espèces identifiées avec certitude					
Nom français (Nom scientifique)	Statut européen Directive « Habitats-Faune-Flore »	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale	Indice de rareté régional	Sensibilité générale à l'éolien
Noctule de Leisler ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	Annexe IV	Quasi menacée	Quasi menacé	Assez rare	Elevée
Noctule commune ( <i>Nyctalus noctula</i> )	Annexe IV	Quasi menacée	Vulnérable	Peu commun	Elevée
Pipistrelle commune ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Annexe IV	Quasi menacée	Préoccupation mineure	Très commun	Elevée
Pipistrelle de Kuhl ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	Annexe IV	Préoccupation mineure	Données insuffisantes	Non évalué	Elevée
Pipistrelle de Nathusius ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	Annexe IV	Quasi menacée	Quasi menacée	Peu commun	Elevée
Sérotine commune ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	Annexe IV	Quasi menacée	Quasi menacée	Assez commun	Moyenne
Grand Murin ( <i>Myotis myotis</i> )	Annexes II et IV	Préoccupation mineure	En danger	Assez commun	Moyenne
Murin à oreilles échancrées ( <i>Myotis emarginatus</i> )	Annexes II et IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Assez commun	Faible
Murin de Natterer ( <i>Myotis nattereri</i> )	Annexe IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Assez commun	Faible

Tableau 28. Espèces de chiroptères observées sur l'aire d'étude rapprochée

Murin à moustaches ( <i>Myotis mystacinus</i> )	Annexe IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Assez commun	Faible
Murin de Daubenton ( <i>Myotis daubentonii</i> )	Annexe IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Commun	Faible
Oreillard roux ( <i>Plecotus auritus</i> )	Annexe IV	Préoccupation mineure	Quasi menacé	Peu commun	Faible
Oreillard gris ( <i>Plecotus austriacus</i> )	Annexe IV	Préoccupation mineure	Données insuffisantes	Non évalué	Faible
<b>Contacts non certains, espèces potentielles</b>					
Murin de Bechstein ( <i>Myotis bechsteinii</i> )	Annexes II et IV	Quasi menacé	Vulnérable	Peu commun	Faible
Murin de Brandt ( <i>Myotis brandtii</i> )	Annexe IV	Préoccupation mineure	Données insuffisantes	Non évalué	Faible
Murin d'alcahoé ( <i>Myotis alcathoe</i> ) Issu du groupe Murin à oreilles échancrées d'alcahoé	Annexe IV	Préoccupation mineure	Données insuffisantes	Non évalué	Faible

Légende :

Les espèces en gras sont inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats-faune-flore »

Les lignes sont colorées suivant les niveaux de sensibilité à l'éolien suivants (cf Annexe 13) :

Elevée
Moyen
Faible

Liste Rouge Nationale = Liste Rouge des chiroptères menacés de France, MNHN / UICN, 2017

Liste Rouge Régionale, Picardie Nature, 2016

Indice de Rareté Régional, Picardie Nature, 2016

### IX.2 Espèces réglementées

#### IX.2.1 Espèces d'intérêt communautaire

Deux espèces observées avec certitude au sein de l'aire d'étude immédiate ou ZIP sont inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats-faune-flore » : il s'agit du Grand Murin et du Murin à oreilles échancrées.

## IX.2.2 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. [...] »

## IX.3 Espèces patrimoniales

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

- espèces inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore » ;
- espèces inscrites à la liste rouge des mammifères en France dont le statut est soit « en danger critique », « en danger », « vulnérable » ou « quasi-menacée ». (IUCN, 2017) ;
- espèces inscrites à la liste rouge régionale dont le statut est soit « en danger critique », « en danger », « vulnérable » ou « quasi-menacée ». (INPN, 2017).

Sur la ZIP, en plus des espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore », 6 espèces sont considérées comme patrimoniales :

- La Noctule de Leisler, la Sérotine commune et la Pipistrelle de Nathusius, quasi menacées en France et en Picardie ;
- La Pipistrelle commune, quasi menacée en France ;
- Le Grand murin, en danger en Picardie ;
- L'Oreillard roux, quasi menacé en Picardie.

Les statuts de patrimonialité ayant été revus entre l'étude de 2016 à 2018 et l'étude de 2020, la liste diffère de celle précédemment fournie. En 2020, 7 espèces sont patrimoniales alors que 10 l'étaient en 2016 à 2018. En 2020, le Grand Murin et la Pipistrelle commune entrent dans la liste des espèces patrimoniales, tandis que le Murin de Natterer, le Murin de Daubenton, la Pipistrelle de Kuhl et l'Oreillard gris en sortent.

## IX.4 Analyse des populations de chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée

### IX.4.1 Abondance relative de 2016 à 2018

Les Pipistrelles communes, de sensibilité élevée à l'éolien, représentent près de 78,3 % de l'abondance totale en chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée (voir graphique ci-dessous). Dans un contexte paysager ouvert et/ou en contexte anthropique, il est normal d'observer la dominance de cette espèce commune.

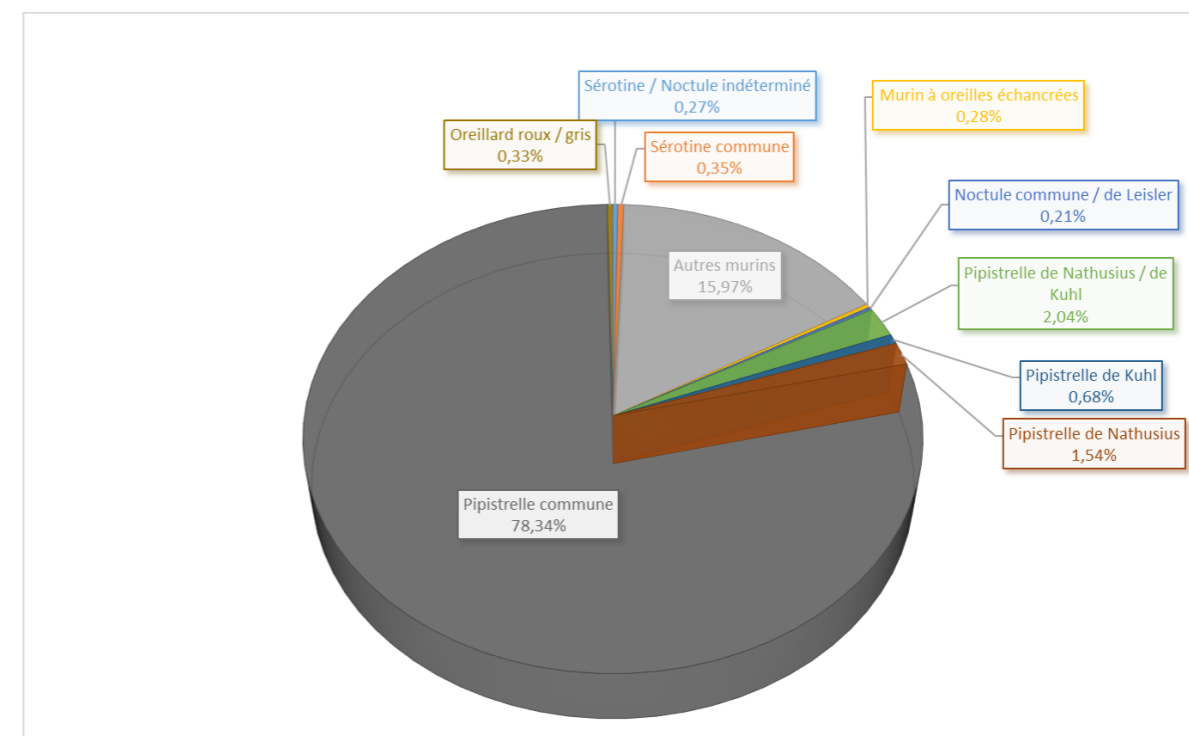


Figure 8 : Abondance relative des espèces contactées sur l'ensemble des points d'écoute (valeurs corrigées par le coefficient de détectabilité, voir méthodologie)

Les autres espèces représentent ainsi 21,7 % de l'abondance totale en chiroptères. Parmi ces espèces, on retrouve :

- Le groupe des Murins et des Oreillards, de sensibilité très faible à faible à l'éolien, avec à peine 17 % des contacts obtenus ;
- Le groupe des Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius, Sérotine commune et Noctules, de sensibilité moyenne à très forte à l'éolien, avec moins de 5 % des contacts obtenus.
- Au total, 82,77 % des contacts observés correspondent à des espèces à sensibilité élevée à l'éolien.

### IX.4.2 Abondance relative en 2020

Le groupe des pipistrelles représente 85% de l'abondance totale en chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée (voir graphique ci-dessous), dont plus de 74% pour la Pipistrelle commune et 9,9% pour le groupe Pipistrelle de Nathusius / de Kuhl. Dans un contexte agricole, il est normal de retrouver en majorité ce groupe d'espèces figurant parmi les espèces les plus anthropophiles. La sensibilité de ces espèces à l'éolien est élevée. Les autres espèces représentent ainsi 15 % de l'abondance totale en chiroptères.

Parmi ces espèces, deux groupes se distinguent :

- les espèces de sensibilité faible à modérée à l'éolien, comprenant la Sérotine commune, le groupe des oreillards et le groupe des Murins, qui représentent plus de 13 % des contacts ;
- les espèces de sensibilité élevée à l'éolien, qui comprend le groupe des Sérotine sp/Noctule sp, et de la Noctule de Leisler, avec 1,5 % des contacts.

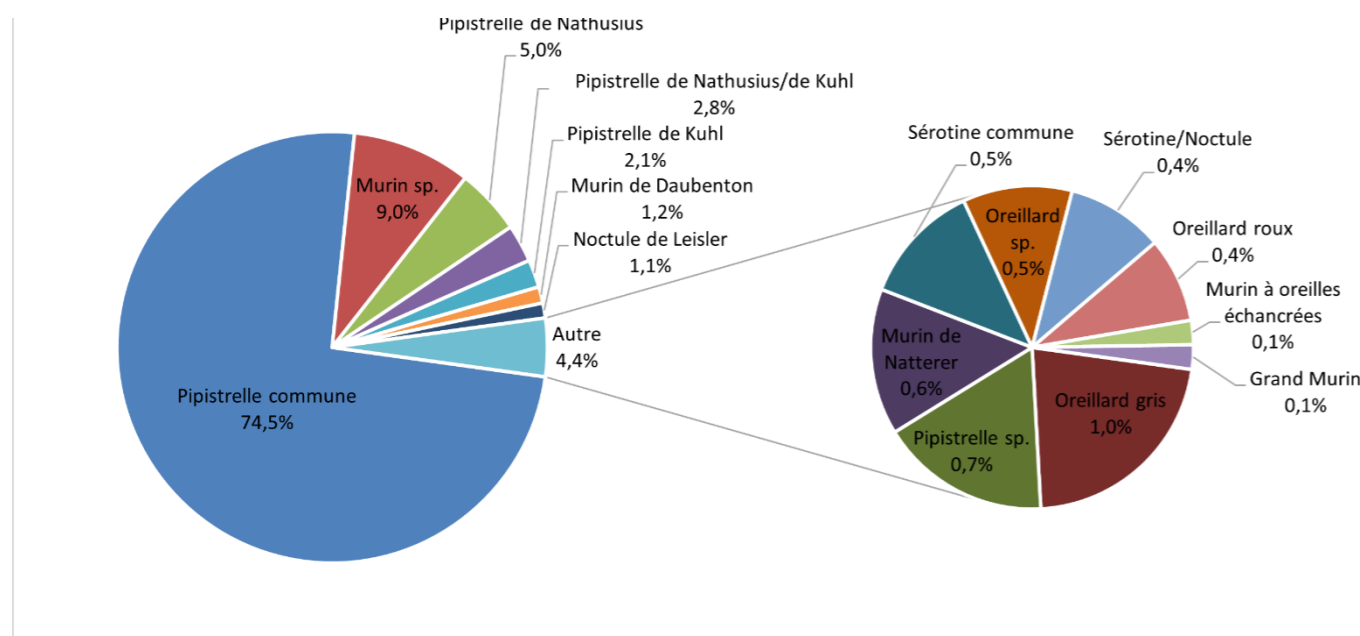


Figure 9 : Abondance relative des espèces contactées sur l'ensemble des points d'écoute (valeurs corrigées par le coefficient de détectabilité, voir méthodologie)

Sur l'ensemble des deux périodes inventoriées, les Pipistrelles communes dominent largement l'abondance totale en chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée. De même, le groupe des murins est le deuxième groupe le plus abondant. Puis viennent les groupes de la Pipistrelle de Nathusius/Kuhl et de la Pipistrelle de Nathusius.

### IX.4.3 Niveaux d'activité enregistrés par point d'écoute de 2016 à 2018

D'après les résultats d'inventaire réalisés par point d'écoute SM2BAT (carte de localisation des points d'écoute en Annexe 1), nous pouvons constater que deux types de milieux se distinguent par leurs activités chiroptérologiques respectives sur l'aire d'étude :

- Les milieux de lisières arborées, de haies et de prairies, représentées par les points P1, P3 et P5.

L'activité y est variable selon les périodes mais globalement plus forte qu'en milieu ouvert. Toutes les espèces sont susceptibles de transiter, de chasser et de gîter sur ces milieux. Les points 3 (« Bosquet des petits champs ») et 5 (« Vallée des cerisiers ») ont révélé les niveaux d'activité les plus importants à toutes les périodes ;

- Les milieux ouverts, représentés par des cultures, avec les points P2 et P4. L'activité totale est globalement faible. Elle concerne essentiellement les Pipistrelles communes et de Nathusius, ainsi que de manière plus sporadique les noctules et la Sérotine commune en chasse et en migration.



Lisière forestière favorable aux chiroptères (« Le Bois de Mareuil ») - Point d'écoute 1 © Biotope



Milieux ouverts peu favorables aux chiroptères - Point d'écoute 2 © Biotope

**Tableau 29. Niveaux d'activité enregistrés sur l'ensemble des points d'écoute (moyenne en minutes positives par nuit et par saison)**

Point d'écoute	Saisons	Espèces	Murin à oreilles échanquées	Murin sp.	Noctule commune / Noctule de Leisler	Sérotine sp. / Noctule sp.	Sérotine commune	Pipistrelle de Khul	Pipistrelle de Nathusius	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle de Khul	Oreillard gris / Oreillard roux	Niveau d'activité, toute espèces confondues	Niveau d'activité, hors Pipistrelle commune
		Sensibilité générale à l'éolien	Faible		Elevée	Moyenne à élevée	Moyenne	Elevée	Elevée	Elevée	Elevée	Faible		

Point d'écoute	Saisons	Espèces	Murin à oreilles échanquées	Murin sp.	Noctule commune / Noctule de Leisler	Sérotine sp. / Noctule sp.	Sérotine commune	Pipistrelle de Khul	Pipistrelle de Nathusius	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle de Khul	Oreillard gris / Oreillard roux	Niveau d'activité, toute espèces confondues	Niveau d'activité, hors Pipistrelle commune
		P1	Printemps	Lisière		3					2	16	1	1
P2	Culture									2	2		4	2
P3	Lisière			26			1				151	4	182	31
P4	Culture					1			3	3	4		11	8
P5	Haie			2	1				10	89	6	1	109	20

Point d'écoute	Saisons	Espèces	Murin à oreilles échanquées	Murin sp.	Noctule commune / Noctule de Leisler	Sérotine sp. / Noctule sp.	Sérotine commune	Pipistrelle de Khul	Pipistrelle de Nathusius	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle de Khul	Oreillard gris / Oreillard roux	Niveau d'activité, toute espèces confondues	Niveau d'activité, hors Pipistrelle commune
		P1	Eté	Lisière		5	2	<1	<1			198,5	6,5	
P2	Culture				<1				1,5	23			24,5	1,5
P3	Lisière			31			4		5	202,5	2,5		245	42,5
P4	Culture	<1		6		<1			2	90,5	2,5		101	10,5
P5	Haie			2	1	6,5		11	<1	270,5	1,5		292,5	22

Point d'écoute	Saisons	Espèces	Murin à oreilles échanquées	Murin sp.	Noctule commune / Noctule de Leisler	Sérotine sp. / Noctule sp.	Sérotine commune	Pipistrelle de Khul	Pipistrelle de Nathusius	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle de Khul	Oreillard gris / Oreillard roux	Niveau d'activité, toute espèces confondues	Niveau d'activité, hors Pipistrelle commune
		P1	Automne	Lisière		10,5	5	<1			1	55,5		
P2	Culture			<1			1		1	13			15	2
P3	Lisière	1		20,5		1	<1		1,5	155	5		184	29
P4	Culture			6,5	<1				1,5	32	1		41	9
P5	Haie			6			1		3,5	98,5	5,5		114,5	16

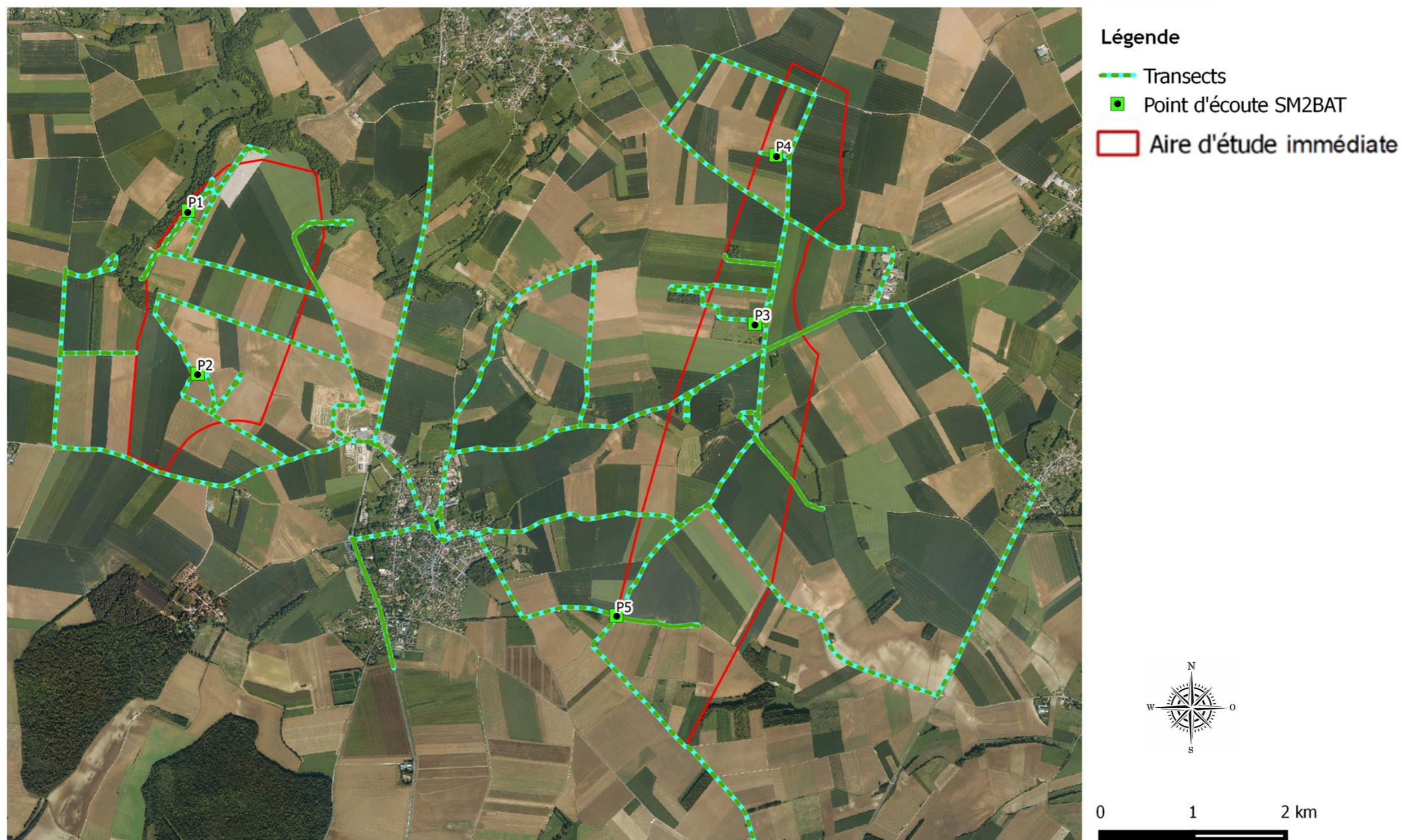
Evaluation du niveau d'activité pour l'espèce concernée	Faible	Moyen	Fort	Très fort
---	--------	-------	------	-----------

\*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.



## Localisation des transects d'écoute et des points d'écoute - inventaire chiroptères de 2016 à 2018

Projet éolien "Les Fermes de Septenville"



Carte 39 : Localisation des transects et des points d'écoute pour les chiroptères

## Localisation des contacts de chiroptères lors des transects - toutes espèces confondues de 2016 à 2018

Projet éolien "Les Fermes de Septenville"



Tous droits réservés - Sources : ©IGN Geofla® (2007),  
Cartographie : Biotope, 2016

Carte 40 : Localisation des contacts de chiroptères lors des transects

#### IX.4.4 Niveaux d'activité enregistrés par points d'écoute en 2020

Les points d'écoutes des inventaires complémentaires de 2020 n'étant pas placés aux localisations identiques à celles de 2016 à 2018, les résultats de 2020 sont présentés dans cette sous-partie. Une analyse comparative de deux points d'écoute proches est cependant présentée en fin de partie (cf Tableau 36).

Deux méthodes d'écoute des ultrasons ont été mises en place : celle des points fixes d'enregistrement et celle du transect piéton.

La première méthode consiste à utiliser des points d'enregistrement par SMBAT, dont la répartition a été faite de façon à établir un gradient d'activité des chiroptères par rapport à la distance aux futures éoliennes E3 et E4. Les points ont été positionnés dans les milieux favorables aux chiroptères tels que les lisières arborées et zones boisées, qui peuvent servir de lieu de chasse, transit ou gîte, à diverses distances des futures éoliennes E3 et E4 (voir la localisation des points d'écoute en vert sur la carte ci-après).



### Localisation des transects et des points d'écoute pour les chiroptères en 2020

Les Fermes de Septenville

#### Légende

- Tracé du transect
- Eolienne
- Point d'écoute
- Aire d'étude



Carte 41 : Localisation des transects et des points d'écoute pour les chiroptères en 2020



La séance d'écoute par transect piéton s'est déroulée lors d'un passage complémentaire sur la partie nord de l'entité est de l'aire d'étude immédiate, suite aux remarques de la DREAL, pendant 2h à partir du crépuscule (Cf. Annexe 1).

Le détail des conditions météorologiques de chaque nuit de prospection est présenté dans la partie « II.2 Prospections de terrain », en début de ce document. Le tableau concerné reprend le protocole utilisé à chaque date, la phase du cycle biologique visée et les conditions météorologiques associées.

### Niveau d'activité enregistré au point 1

Le tableau ci-dessous présente des résultats d'activité enregistrés au cours des 7 nuits d'enregistrement sur le point SMBAT numéro 1, au milieu d'une zone de culture, à quelques centaines de mètres d'une haie, sur l'entité est de l'aire immédiate.

Périodes	Espèces	Sensibilités à l'éolien	Nombre de nuit	n	OccS (en %)	Moyenne par nuit	Maximum d'activité	Activité Moyenne Observée	Activité Maximum Observée
Printemps	Oreillard gris	Faible	3	1	33	0.33	1	Faible	Faible
	Murin de Daubenton	Faible	3	1	33	0.33	1	Faible	Faible
	Murin de Natterer	Faible	3	1	33	0.33	1	Faible	Faible
	Pipistrelle commune	Elevée	3	2	67	8	21	Faible	Faible
	Noctule de Leisler	Elevée	3	1	33	0.33	1	Faible	Faible
	Pipistrelle de Nathusius	Elevée	3	1	33	1.33	4	Faible	Modérée
	Pipistrelle de Nathusius/ Kuhl	Elevée	3	2	67	1.33	3	Faible	Faible
Toutes les espèces confondues	-	3	3	100	12	28	Faible	Faible	
Été	Oreillard sp.	Faible	2	1	50	0.5	1	Faible	Faible
	Oreillard roux	Faible	2	1	50	1	2	Faible	Faible
	Murins indéterminés	Faible	2	1	50	1	2	Faible	Faible
	Murin de Daubenton	Faible	2	2	100	1	1	Faible	Faible
	Pipistrelle commune	Elevée	2	2	100	5	6	Faible	Faible
Toutes les espèces confondues	-	2	2	100	8.5	9	Faible	Faible	
Automne	Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius	Elevée	2	1	50	0.5	1	Faible	Faible
	Pipistrelle de Nathusius	Elevée	2	1	50	0.5	1	Faible	Faible
	Toutes les espèces confondues	-	2	2	100	1	1	Faible	Faible

**Légende**

Nombre de nuit : nombre de nuit d'écoute global

n : nombre de nuit d'écoute ou l'espèce a été contactée

OccS (en %) : Pourcentage d'occurrence nuit sur la saison, soit le rapport du nombre de nuit ou l'espèce a été contactée sur le nombre de nuit total d'enregistrement.

Moyenne par nuit : Moyenne du nombre - minutes positives - par nuit et par enregistreur. Le nombre de - minutes positives - correspond au nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris.

Maximum d'activité : Nombre maximum de minutes positives enregistrées au cours d'une nuit

Activité moyenne observée: Analyse de l'activité en fonction du référentiel Actichiro, sur l'activité moyenne

Activité maximum observée : Analyse de l'activité en fonction du référentiel Actichiro, sur l'activité maximale

Au point 1, l'activité est faible toutes périodes confondues pour l'ensemble des espèces contactées, sauf pour la Pipistrelle de Nathusius qui a une activité maximal modérée.

### Niveau d'activité enregistré au point 2

Le tableau ci-dessous présente des résultats d'activité enregistrés au cours de 7 nuits d'enregistrement sur le point SMBAT numéro 2 au milieu d'une zone de culture, au centre de l'entité est de l'aire immédiate.

**Tableau 31. Bilan des niveaux d'activité enregistrés par espèces et par saison au point 2**

Périodes	Espèces	Sensibilités à l'éolien	Nombre de nuit	n	OccS (en %)	Moyenne par nuit	Maximum d'activité	Activité Moyenne Observée	Activité Maximum Observée
Printemps	Murins indéterminés	Faible	3	1	33	0.67	2	Faible	Faible
	Pipistrelle commune	Elevée	3	1	33	0.33	1	Faible	Faible
	Pipistrelle de Kuhl	Elevée	3	1	33	0.67	2	Faible	Faible
	Pipistrelle de Nathusius	Elevée	3	1	33	0.33	1	Faible	Faible
	Pipistrelle de Nathusius/ Kuhl	Elevée	3	2	67	1.33	2	Faible	Faible
	Toutes les espèces confondues	-	3	2	67	3.33	6	Faible	Faible
Été	Pipistrelle commune	Elevée	2	2	100	4	5	Faible	Faible
	Toutes les espèces confondues	-	2	2	100	4	5	Faible	Faible
Automne	Pipistrelle commune	Elevée	2	1	50	1.5	3	Faible	Faible
	Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius	Elevée	2	1	50	0.5	1	Faible	Faible
	Toutes les espèces confondues	-	2	1	50	2	4	Faible	Faible

**Légende**  
 Nombre de nuit : nombre de nuit d'écoute global  
 n : nombre de nuit d'écoute ou l'espèce a été contactée  
 OccS (en %) : Pourcentage d'occurrence nuit sur la saison, soit le rapport du nombre de nuit ou l'espèce a été contactée sur le nombre de nuit total d'enregistrement.  
 Moyenne par nuit : Moyenne du nombre - minutes positives - par nuit et par enregistreur. Le nombre de - minutes positives - correspond au nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris.  
 Maximum d'activité : Nombre maximum de minutes positives enregistrées au cours d'une nuit  
 Activité moyenne observée : Analyse de l'activité en fonction du référentiel Actichiro, sur l'activité moyenne  
 Activité maximum observée : Analyse de l'activité en fonction du référentiel Actichiro, sur l'activité maximale

*Au point 2, l'activité est faible toutes périodes confondues pour l'ensemble des espèces contactées.*

### Niveau d'activité enregistré au point 3

Le tableau ci-dessous présente des résultats d'activité enregistrés au cours de 7 nuits d'enregistrement sur le point SMBAT numéro 3, au milieu d'un boisement au centre de l'entité est de l'aire immédiate.

**Tableau 32. Bilan des niveaux d'activité enregistrés par espèces et par saison au point 3**

Périodes	Espèces	Sensibilités à l'éolien	Nombre de nuit	n	OccS (en %)	Moyenne par nuit	Maximum d'activité	Activité Moyenne Observée	Activité Maximum Observée	
Printemps	Oreillard gris	Faible	3	1	33	0.33	1	Faible	Faible	
	Murins indéterminés	Faible	3	1	33	1.67	5	Faible	Faible	
	Pipistrelle commune	Elevée	3	2	67	63.33	156	Modérée	Forte	
	Pipistrelle de Kuhl	Elevée	3	1	33	0.67	2	Faible	Faible	
	Noctule de Leisler	Elevée	3	1	33	0.33	1	Faible	Faible	
	Sérotine/Noctule	Moyenne à élevée	3	1	33	0.67	2	Faible	Faible	
	Pipistrelle de Nathusius	Elevée	3	1	33	0.33	1	Faible	Faible	
	Pipistrelle de Nathusius/ Kuhl	Elevée	3	1	33	0.33	1	Faible	Faible	
	Toutes les espèces confondues	-	3	3	100	68	163	Modérée	Modérée	
	Été	Oreillard sp	Faible	1	1	100	3	3	Modérée	Modérée
Oreillard gris		Faible	1	1	100	4	4	Forte	Forte	
Grand Murin		Moyenne	1	1	100	1	1	Faible	Faible	
Murins indéterminés		Faible	1	1	100	17	17	Modérée	Modérée	
Murin de Daubenton		Faible	1	1	100	2	2	Faible	Faible	
Murin de Natterer		Faible	1	1	100	1	1	Faible	Faible	
Pipistrelle commune		Elevée	1	1	100	113	113	Forte	Forte	
Pipistrelle de Nathusius/kuhl		Elevée	1	1	100	1	1	Faible	Faible	
Pipistrelle de Nathusius		Elevée	1	1	100	1	1	Faible	Faible	
Sérotine sp. / Noctule sp.		Moyenne à élevée	1	1	100	2	2	Faible	Faible	
Noctule de Leisler		Elevée	1	1	100	2	2	Modérée	Modérée	
Toutes les espèces confondues		-	1	1	100	147	147	Modérée	Modérée	
Automne		Oreillard sp.	Faible	2	1	50	1	2	Faible	Modérée
		Oreillard gris	Faible	2	2	100	2.5	4	Modérée	Forte
	Murin de Daubenton	Faible	2	1	50	0.5	1	Faible	Faible	
	Murins indéterminés	Faible	2	2	100	2	2	Faible	Faible	

**Tableau 32. Bilan des niveaux d'activité enregistrés par espèces et par saison au point 3**

Périodes	Espèces	Sensibilités à l'éolien	Nombre de nuit	n	OccS (en %)	Moyenne par nuit	Maximum d'activité	Activité Moyenne Observée	Activité Maximum Observée
	Pipistrelle commune	Elevée	2	2	100	20.5	27	Faible	Faible
	Noctule de Leisler	Elevée	2	1	50	0.5	1	Faible	Faible
	Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius	Elevée	2	1	50	2	4	Faible	Faible
	Pipistrelle de Nathusius	Elevée	2	1	50	0.5	1	Faible	Faible
	Pipistrelle de Kuhl	Elevée	2	1	50	3.5	7	Faible	Faible
	Toutes les espèces confondues		2	2	100	33	48	Faible	Faible

**Légende**  
 Nombre de nuit : nombre de nuit d'écoute global  
 n : nombre de nuit d'écoute ou l'espèce a été contactée  
 OccS (en %) : Pourcentage d'occurrence nuit sur la saison, soit le rapport du nombre de nuit où l'espèce a été contactée sur le nombre de nuit total d'enregistrement.  
 Moyenne par nuit : Moyenne du nombre - minutes positives - par nuit et par enregistreur. Le nombre de - minutes positives - correspond au nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris.  
 Maximum d'activité : Nombre maximum de minutes positives enregistrées au cours d'une nuit  
 Activité moyenne observée : Analyse de l'activité en fonction du référentiel Actichiro, sur l'activité moyenne  
 Activité maximum observée : Analyse de l'activité en fonction du référentiel Actichiro, sur l'activité maximale

**Au printemps, l'activité toutes espèces confondues est globalement modérée. Ce niveau d'activité est fortement influencé par celui de la Pipistrelle commune, seule espèce à avoir des activités modérées à fortes, lorsque les autres espèces ont des activités faibles.**

**En été, La Pipistrelle commune et l'Oreillard gris ont des activités fortes, et la Noctule de Leisler a des activités modérées, lorsque toutes les autres espèces ont des activités faibles.**

**L'activité automnale toutes espèces confondues est faible. Seul l'Oreillard gris a une activité modérée à forte.**

**Niveau d'activité enregistré au point 4**

Le tableau ci-dessous présente des résultats d'activité enregistrés au cours de 7 nuits d'enregistrement sur le point SMBAT numéro 4, sur une lisière arborée, au centre de l'entité est de l'aire immédiate.

**Tableau 33. Bilan des niveaux d'activité enregistrés par espèces et par saison au point 4**

Périodes	Espèces	Sensibilités à l'éolien	Nombre de nuit	n	OccS (en %)	Moyenne par nuit	Maximum d'activité	Activité Moyenne Observée	Activité Maximum Observée
Printemps	Oreillard gris	Faible	3	1	33	0.33	1	Faible	Faible
	Murin de Daubenton	Faible	3	1	33	0.33	1	Faible	Faible
	Murin à oreilles échanquées	Faible	3	1	33	0.33	1	Faible	Modérée
	Murins indéterminés	Faible	3	3	100	12	29	Modérée	Forte
	Pipistrelle commune	Elevée	3	3	100	36	85	Modérée	Modérée
	Pipistrelle de Kuhl	Elevée	3	2	67	0.67	1	Faible	Faible
	Noctule de Leisler	Elevée	3	1	33	0.67	2	Faible	Modérée
	Sérotine commune	Moyenne	3	1	33	1.67	5	Faible	Modérée
	Sérotine/Noctule	Moyenne à élevée	3	1	33	0.33	1	Faible	Faible
	Pipistrelle de Nathusius	Elevée	3	2	67	1.67	3	Faible	Modérée
	Pipistrelle de Nathusius/Kuhl	Elevée	3	2	67	2.67	7	Faible	Modérée
	Toutes les espèces confondues	-	3	3	100	58	138	Faible	Modérée
	Été	Oreillard sp.	Faible	2	1	50	0.5	1	Faible
Murins indéterminés		Faible	2	2	100	9.5	14	Modérée	Modérée
Murin de Daubenton		Faible	2	1	50	1	2	Faible	Faible
Murin de Natterer		Faible	2	2	100	4	7	Forte	Forte
Noctule de Leisler		Elevée	2	1	50	1	2	Faible	Modérée
Pipistrelle commune		Elevée	2	2	100	46.5	62	Modérée	Modérée
Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius		Elevée	2	2	100	3	5	Faible	Faible
Pipistrelle de Kuhl		Elevée	2	1	50	0.5	1	Faible	Faible
Toutes les espèces confondues			2	2	100	67	75	Faible	Modérée
Automne	Oreillard gris	Faible	2	1	50	1	2	Faible	Faible
	Murins indéterminés	Faible	2	2	100	2	3	Faible	Faible
	Murin de Daubenton	Faible	2	1	50	0.5	1	Faible	Faible
	Murin à oreilles échanquées	Faible	2	1	50	0.5	1	Modérée	Modérée

**Tableau 33. Bilan des niveaux d'activité enregistrés par espèces et par saison au point 4**

Espèces	Niveau	2	2	100	35.5	62	Modérée	Modérée
Pipistrelle commune	Elevée	2	2	100	35.5	62	Modérée	Modérée
Noctule de Leisler	Elevée	2	1	50	1	2	Faible	Modérée
Sérotine commune	Moyenne	2	1	50	0.5	1	Faible	Faible
Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius	Elevée	2	1	50	0.5	1	Faible	Faible
Pipistrelle de Nathusius	Elevée	2	1	50	28	56	Forte	Forte
Pipistrelle de Kuhl	Elevée	2	1	50	9.5	19	Faible	Modérée
Toutes les espèces confondues		2	2	100	79	144	Modérée	Modérée

**Légende**  
 Nombre de nuit : nombre de nuit d'écoute global  
 n : nombre de nuit d'écoute ou l'espèce a été contactée  
 OccS (en %) : Pourcentage d'occurrence nuit sur la saison, soit le rapport du nombre de nuit ou l'espèce a été contactée sur le nombre de nuit total d'enregistrement.  
 Moyenne par nuit : Moyenne du nombre - minutes positives - par nuit et par enregistreur. Le nombre de - minutes positives - correspond au nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris.  
 Maximum d'activité : Nombre maximum de minutes positives enregistrées au cours d'une nuit  
 Activité moyenne observée : Analyse de l'activité en fonction du référentiel Actichiro, sur l'activité moyenne  
 Activité maximum observée : Analyse de l'activité en fonction du référentiel Actichiro, sur l'activité maximale

*Au point 4, l'activité est globalement modérée toute l'année.*

*Au printemps, l'activité maximale observée est forte pour le groupe des murins indéterminés et modérée pour le Murin à oreilles échancrées, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune et la Noctule de Leisler.*

*En été, le Murin de Natterer a une forte activité et la Pipistrelle commune une activité modérée.*

*En automne, la Pipistrelle de Nathusius a une forte activité et la Pipistrelle commune, le Murin à oreilles échancrées, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Kuhl ont des activités faibles à modérées.*

**Niveau d'activité enregistré au point 5**

Le tableau ci-dessous présente des résultats d'activité enregistrés au cours de 7 nuits d'enregistrement sur le point SMBAT numéro 5, sur une lisière arborée d'une prairie bocagère au centre de l'entité est de l'aire immédiate.

**Tableau 34. Bilan des niveaux d'activité enregistrés par espèces et par saison au point 5**

Périodes	Espèces	Sensibilités à l'éolien	Nombre de nuit	n	OccS (en %)	Moyenne par nuit	Maximum d'activité	Activité Moyenne Observée	Activité Maximum Observée
Printemps	Murins indéterminés	Faible	3	1	33	0.33	1	Faible	Faible
	Pipistrelle commune	Elevée	3	2	67	16	43	Faible	Modérée
	Noctule de Leisler	Elevée	3	1	33	0.33	1	Faible	Faible
	Pipistrelle de Nathusius	Elevée	3	2	67	1	2	Faible	Faible
	Pipistrelle de Nathusius/ Kuhl	Elevée	3	1	33	1	3	Faible	Faible
	Toutes les espèces confondues	-	3	2	67	18.67	49	Faible	Faible
Été	Oreillard sp.	Faible	2	1	50	0.5	1	Faible	Faible
	Oreillard gris	Faible	2	1	50	1	2	Faible	Modérée
	Oreillard roux	Faible	2	1	50	2.5	5	Modérée	Forte
	Murins indéterminés	Faible	2	1	50	15.5	31	Modérée	Forte
	Grand Murin	Moyenne	2	1	50	0.5	1	Faible	Faible
	Murin de Daubenton	Faible	2	1	50	4	8	Modérée	Modérée
	Murin de Natterer	Faible	2	1	50	1	2	Faible	Modérée
	Noctule de Leisler	Elevée	2	1	50	0.5	1	Faible	Faible
	Pipistrelle commune	Elevée	2	2	100	39	41	Modérée	Modérée
	Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius	Elevée	2	1	50	1	2	Faible	Faible
	Pipistrelle de Nathusius	Elevée	2	1	50	1	2	Faible	Faible
	Toutes les espèces confondues		2	2	100	66.5	94	Faible	Modérée
Automne	Murins indéterminés	Faible	1	1	100	1	1	Faible	Faible
	Murin de Daubenton	Faible	1	1	100	1	1	Faible	Faible
	Pipistrelle commune	Elevée	1	1	100	6	6	Faible	Faible
	Pipistrelle de Nathusius	Elevée	1	1	100	2	2	Faible	Faible
	Toutes les espèces confondues		1	1	100	10	10	Faible	Faible

Légende

Nombre de nuit : nombre de nuit d'écoute global

n : nombre de nuit d'écoute ou l'espèce a été contactée

OccS (en %) : Pourcentage d'occurrence nuit sur la saison, soit le rapport du nombre de nuit ou l'espèce a été contactée sur le nombre de nuit total d'enregistrement.

Moyenne par nuit : Moyenne du nombre - minutes positives - par nuit et par enregistreur. Le nombre de - minutes positives - correspond au nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris.

Maximum d'activité : Nombre maximum de minutes positives enregistrées au cours d'une nuit

Activité moyenne observée : Analyse de l'activité en fonction du référentiel Actichiro, sur l'activité moyenne

Activité maximum observée : Analyse de l'activité en fonction du référentiel Actichiro, sur l'activité maximale

Au point 5, l'activité est relativement faible toutes périodes confondues. Cependant pour certaines espèces, elle est modérée à forte selon les périodes.

Au printemps, seule la Pipistrelle commune a une activité maximale modérée.

En été, l'activité de l'Oreillard roux et des Murins indéterminés est modérée à forte. Les Oreillards gris, Pipistrelles communes, Murins de Daubenton et de Natterer ont quand à eux des activités faibles à modérées sur cette période.

En automne, l'activité est faible en ce point pour les quelques espèces contactées.

Niveau d'activité enregistré au point 6

Le tableau ci-dessous présente des résultats d'activité enregistrés au cours de 7 nuits d'enregistrement sur le point SMBAT numéro 6, au milieu de la zone boisée de l'entité est de l'aire rapprochée.

Tableau 35. Bilan des niveaux d'activité enregistrés par espèces et par saison au point 6

Périodes	Espèces	Sensibilités à l'éolien	Nombre de nuit	n	OccS (en %)	Moyenne par nuit	Maximum d'activité	Activité Moyenne Observée	Activité Maximum Observée
Printemps	Murins indéterminés	Faible	3	2	67	9.33	27	Modérée	Forte
	Pipistrelle commune	Elevée	3	3	100	60.67	92	Modérée	Modérée
	Pipistrelle de Kuhl	Elevée	3	3	100	1.33	2	Faible	Faible
	Noctule de Leisler	Elevée	3	2	67	0.67	1	Faible	Faible
	Sérotine commune	Moyenne	3	2	67	1.33	2	Faible	Faible
	Sérotine/Noctule	Moyenne à Elevée	3	1	33	1	3	Faible	Faible
	Pipistrelle de Nathusius	Elevée	3	3	100	3	4	Modérée	Modérée
	Pipistrelle de Nathusius/Kuhl	Elevée	3	2	67	3	8	Faible	Faible
	Toutes les espèces confondues	-	3	3	100	82.67	129	Modérée	Modérée
Été	Oreillard sp.	Faible	1	1	100	1	1	Faible	Faible
	Oreillard gris	Faible	1	1	100	1	1	Faible	Faible
	Murins indéterminés	Faible	1	1	100	12	12	Modérée	Modérée
	Noctule de Leisler	Elevée	1	1	100	1	1	Faible	Faible
	Pipistrelle commune	Elevée	1	1	100	253	253	Forte	Forte
	Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius	Elevée	1	1	100	2	2	Faible	Faible
	Pipistrelle de Nathusius	Elevée	1	1	100	1	1	Faible	Faible
	Toutes les espèces confondues		1	1	100	271	271	Forte	Forte
Automne	Oreillard gris	Faible	2	1	50	0.5	1	Faible	Faible
	Murins indéterminés	Faible	2	2	100	3	5	Faible	Faible
	Murin de Daubenton	Faible	2	1	50	2	4	Modérée	Modérée
	Pipistrelle commune	Elevée	2	2	100	84.5	159	Modérée	Forte
	Noctule de Leisler	Elevée	2	2	100	2.5	4	Modérée	Modérée
	Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius	Elevée	2	1	50	3	6	Faible	Faible
	Pipistrelle de Nathusius	Elevée	2	2	100	3	5	Modérée	Modérée
	Pipistrelle de Kuhl	Elevée	2	1	50	1	2	Faible	Faible

**Tableau 35. Bilan des niveaux d'activité enregistrés par espèces et par saison au point 6**

Toutes les espèces confondues		2	2	100	99.5	183	Modérée	Forte
-------------------------------	--	---	---	-----	------	-----	---------	-------

**Légende**

Nombre de nuit : nombre de nuit d'écoute global  
 n : nombre de nuit d'écoute ou l'espèce a été contactée  
 OccS (en %) : Pourcentage d'occurrence nuit sur la saison, soit le rapport du nombre de nuit ou l'espèce a été contactée sur le nombre de nuit total d'enregistrement.  
 Moyenne par nuit : Moyenne du nombre - minutes positives - par nuit et par enregistreur. Le nombre de - minutes positives - correspond au nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris.  
 Maximum d'activité : Nombre maximum de minutes positives enregistrées au cours d'une nuit  
 Activité moyenne observée : Analyse de l'activité en fonction du référentiel Actichiro, sur l'activité moyenne  
 Activité maximum observée : Analyse de l'activité en fonction du référentiel Actichiro, sur l'activité maximale

**Au point 6, l'activité est modérée à forte toute l'année.**

**Au printemps, ce sont les Murins indéterminés ainsi que la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune qui ont des activités modérées à fortes.**

**En été, la forte activité, toutes espèces confondues, est influencée par la forte activité de la Pipistrelle commune et l'activité modérée des Murins indéterminés.**

**En automne, Murin de Daubenton, Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius ont des activités modérées et la Pipistrelle commune a des activités modérées à fortes.**

**Comparaison avec les résultats de 2016 à 2018**

Les points d'écoute de 2020, complétant les points d'écoute de l'étude précédente, sont localisés à des endroits différents, centrés sur le nord de l'entité est de l'aire immédiate, ce qui les rends difficilement comparables entre eux.

Cependant, un parallèle pourrait être fait entre le point 5 de 2020 et le point 3 de 2016 à 2018. Ils sont tous deux sur le même type de milieu (lisière arborée) et situés sur la même haie, bien que le point 5 soit plus à l'Est que le point 3 sur cette lisière.

Entre 2016 à 2018 et 2020, il peut être constaté que la fréquentation de ce milieu par les chiroptères a diminué, alors que la diversité des espèces aux abords de ces points a augmenté au printemps et en automne.

**Tableau 36. Comparaison des niveaux d'activité enregistrés sur les points d'écoute 3 (étude 2016 à 2018) et 5 (étude 2020) (moyenne en minutes positives par nuit et par saison)**

Point d'écoute	Espèces	Sensibilité générale à l'éolien													
		Grand Murin	Murin à oreilles échanquées	Murin sp.	Murin de Daubenton	Murin de Natterer	Noctule de Leisler	Sérotine / Noctule sp.	Sérotine commune	Pipistrelle de Nathusius	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Nathusius / de Khul	Oreillard gris	Oreillard roux	Niveau d'activité, toutes espèces confondues
P3 (2016 à 2018)	Printemps			26					1		151	4			182
				0,33				0,33		1	16	1			18,7
P3 (2016 à 2018)	Été			31					4	5	202,5	2,5			245
		0,5		15,5	4	1	0,5			1	39	1	1	2,5	66,5
P3 (2016 à 2018)	Automne		1	20,5					1	<1	1,5	155	5		184
				1	1					2	6				10
		Faible		Modéré				Fort							

### Niveau d'activité sur l'ensemble des points d'écoute en 2020

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

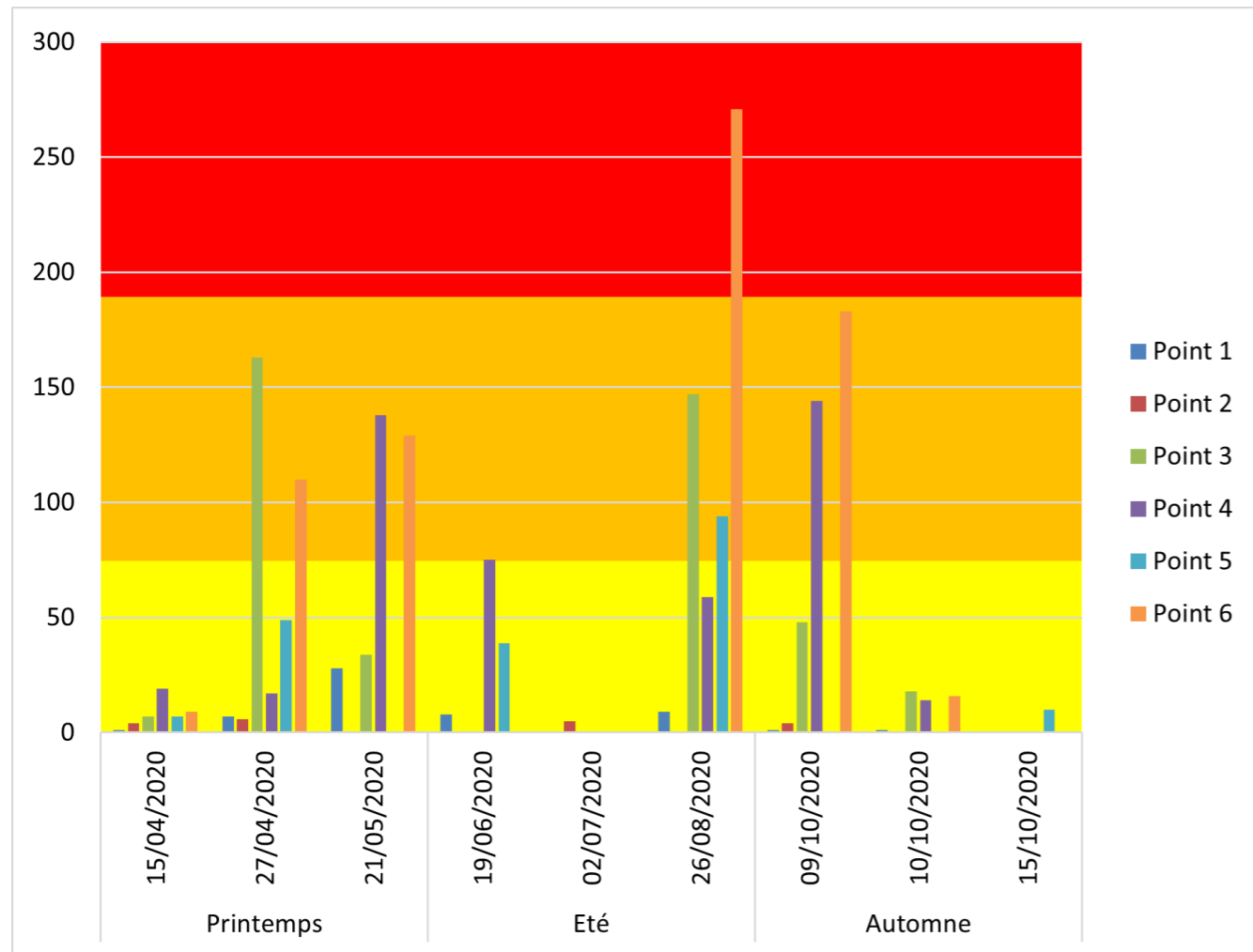


Figure 10 : Graphique représentant l'activité des chiroptères, pour l'ensemble des points d'écoute, au cours des 7 passages, en minutes positives par nuit

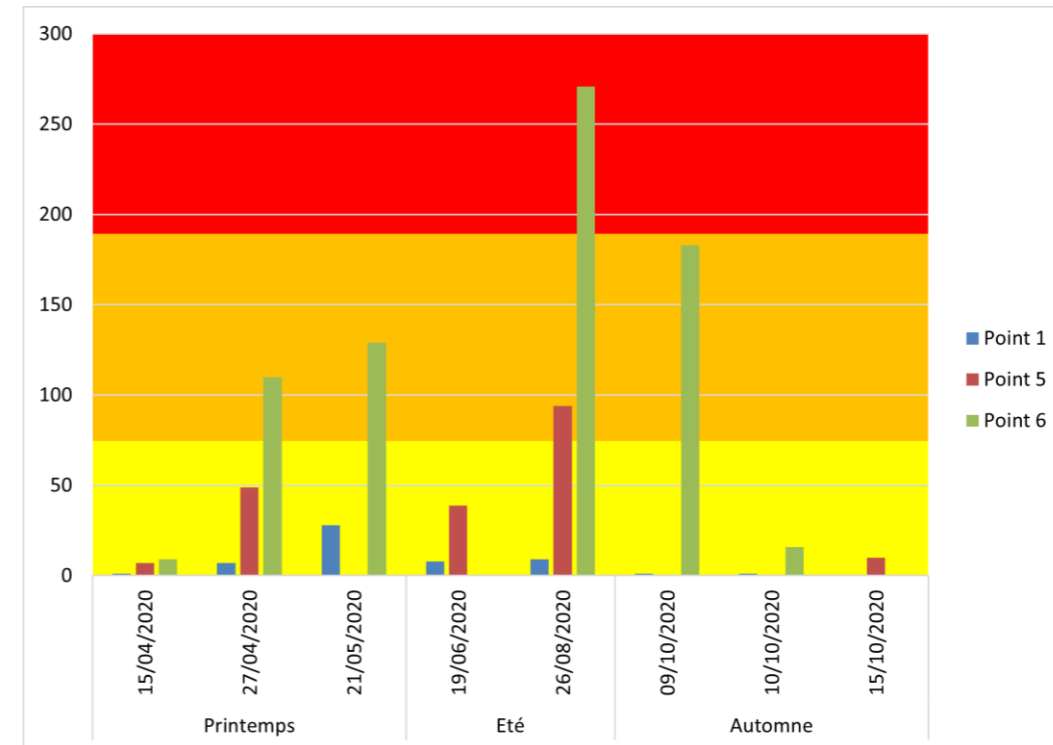


Figure 11 : Graphique représentant le détail de l'activité des chiroptères, pour les points d'écoute 1, 5 et 6, au cours des 7 passages, en minutes positives par nuit

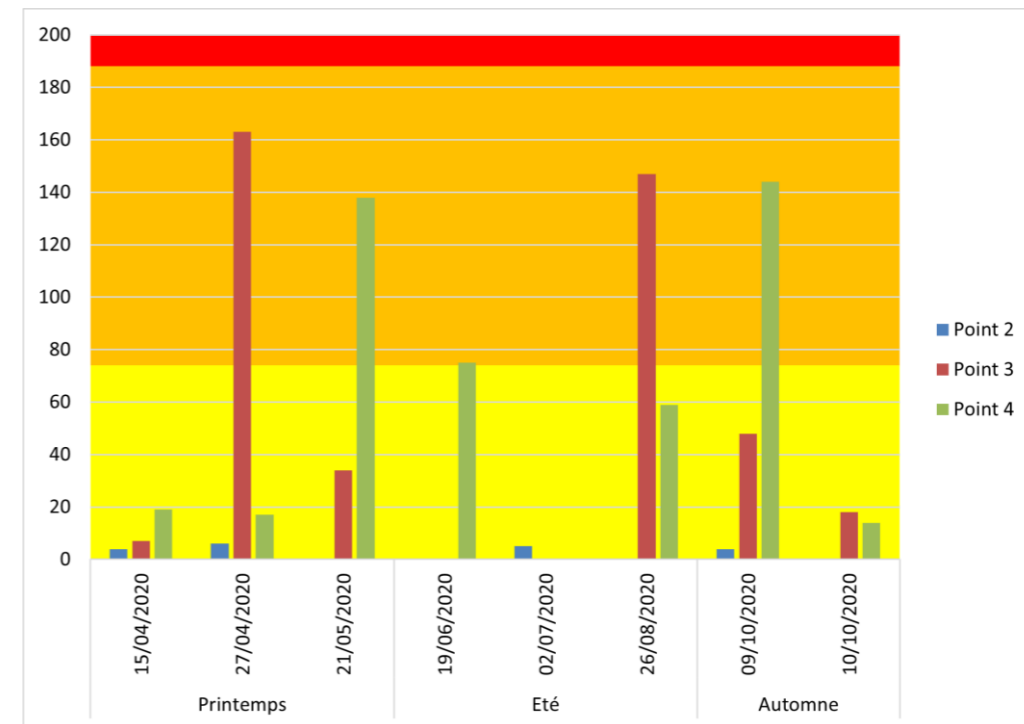


Figure 12 : Graphique représentant le détail de l'activité des chiroptères, pour les points 2, 3, 4, au cours des 7 passages, en minutes positives par nuit

Au total, 1 pic d'activité « forte » a été mis en évidence le 26/08/2020. Sur les 8 pics d'activité « moyenne » 3 concernent le point 6 et ont été enregistrés les nuits des 27/04/2020, 21/05/2020 (printemps) et 09/10/2020 (automne), 2 ont eu lieu en chacun des points 3 et 4 (respectivement les 27/04/2020 et 26/08/2020 et les 21/05/2020 et 09/10/2020), et 1 au point 5 (le 26/08/2020).

Les points 3, 4, 5 et 6 sont situés à proximité des milieux attractifs pour les chiroptères (habitats de chasse, corridors, gîtes). Ces milieux sont représentés majoritairement par des linéaires arborés (points 4 et 5) et des lisières de boisements (points 3 et 6).

Il est à noter que le niveau d'activité enregistré sur les points d'écoute augmente avec la qualité et la diversité du milieu où se situe le point. En effet, les milieux boisés (point 3 et 6) sont majoritairement fréquentés par la Pipistrelle de Nathusius, les Oreillardes et les Murins (en particulier le Murin de Natterer), constituant des territoires de chasse et des zones de gîtes.

Les linéaires arborés (points 4 et 5) sont également attractifs pour les chiroptères, servant quand à eux d'axes de transit.

Les milieux ouverts sont moins attractifs (points 1 et 2) pour les chiroptères, l'activité est faible et concerne essentiellement les Pipistrelles. La diversité d'espèces est faible au niveau des points 1 et 2. Cependant cette diversité est plus importante sur le point 1 que le point 2.

L'activité est globalement plus forte sur le point 1, ce qui peut être également dû à la qualité de l'habitat. En effet, le point 1 se situe à proximité d'une prairie pâturée tandis que le point 2 se situe à proximité d'une zone de culture. La prairie pâturée, attractive pour les insectes le devient également pour les chiroptères qui y trouvent une zone de chasse riche en ressources alimentaires.

### Focus sur les espèces sensibles à l'éolien

Les activités maximales et moyennes « fortes » sont à souligner pour la Pipistrelle commune (aux points 3 et 6, respectivement printemps/été et été/automne) et la Pipistrelle de Nathusius (en automne, au point 4).

On citera les six espèces suivantes pour leur sensibilité avérée ou fortement potentielle à l'éolien :

- La Pipistrelle commune, bien détectée à toutes les périodes est présente sur l'ensemble des milieux de l'aire d'étude rapprochée (excepté en automne sur le point 1). Celle-ci, non migratrice ou exceptionnellement, ne se déplace pas de plus de 20 km entre ses gîtes d'été et d'hiver. Elle peut évoluer, en chasse, jusqu'à une vingtaine de mètres d'altitude. Notons que les regroupements d'insectes autour des sources chaudes ou lumineuses sont une des causes de sa mortalité vis-à-vis de l'éolien ;
- La Pipistrelle de Nathusius, bien représentée sur l'aire d'étude rapprochée, a été contactée à tous les points au printemps, tous les points en automne (de manière non certaine au point 2) et sur tous les points de manière certaine ou non en été (sauf au points 1 et 2 où elle n'a pas été contactée). Cette espèce, typiquement migratrice, présente des hauteurs de vol pouvant atteindre 30 à 50 mètres ;
- La Pipistrelle de Kuhl, présente sur tous les points au printemps (groupe Pipistrelle de Nathusius/kuhl aux points 1 et 5), au point 4 en été (et groupe Pipistrelle de Nathusius/kuhl au point 6), et aux points 3,4,6 en automne (et groupe Pipistrelle de Nathusius/kuhl aux points 1 et 2). Elle a un vol assez rapide le long des corridors entre 2 et 30 m de haut dans tous types de milieux.
- La Noctule de Leisler est identifiée sur toutes les périodes aux points 3, 4 et 6, ainsi qu'au point 1 au printemps et au point 5 au printemps et en été. Également migratrice, cette espèce peut chasser au-dessus des canopées et s'élever jusqu'à 100 mètres ;
- La Sérotine commune est identifiée avec certitude, au point 4 au printemps et en automne et au point 6 au printemps. Le groupe des Sérotine/Noctule (dont peut potentiellement faire partie la Sérotine commune) a quant à lui été identifié au point 3, au printemps et en été. Elle vole entre 5 et 50m de haut mais plus généralement en-dessous de 10m de haut dans tous types de milieux et peut traverser à haute altitude de grandes étendues sans végétation.
- Le Grand Murin, présent en été sur l'aire d'étude, a été contacté aux points 3 et 5. Cette espèce évolue entre 5 et 20 m de haut, et capture régulièrement ses proies au sol. Elle est capable d'effectuer des déplacements de plusieurs dizaines de km entre ses gîtes d'été et d'hibernation.

### Résultats du transect

Les résultats du transect sont essentiellement cartographiques. Ils permettent de constater que l'activité est essentiellement concentrée aux abords des villages et des milieux boisés, et que les contacts obtenus en plaine agricole concernent surtout la Pipistrelle commune.





### Localisation des chiroptères recensés lors du transect d'écoute

Les Fermes de Septenville

#### Légende

- Aire d'étude
- Tracé du transect
- Eolienne
- Espèces recensées**
- ◆ Murin indéterminé
- ▲ Noctule de Leisler
- Pipistrelle de Nathusius
- Pipistrelle commune



Carte 43 : Localisation des contacts de chiroptères lors du transect 2020



## IX.5 Chiroptères en altitude

Dans le cadre des écoutes en continu des chauves-souris, un dispositif d'écoute en altitude a été mis en place. Il s'agit d'un système d'écoute avec 2 microphones disposés à 10 et 70 mètres sur un mât de mesures (médiane à 40 m). Les enregistrements de l'activité des chauves-souris ont été menés du 16 avril 2018 au 11 décembre 2018 et du 22 février 2019 au 06 juin 2019. Sur les 11 mois et demi d'enregistrements, 345 nuits ont été échantillonnées (soit 99,4 % de disponibilité) et totalisant 4394 contacts (en minutes positives). La méthodologie complète est présentée en Annexe 1.

Au total :

- 10 espèces ont été contactées avec certitude ;
- 4 groupes d'espèces ont été mis en évidence. Ils correspondent à des espèces non différenciables ou dont les séquences enregistrées n'ont pas permis de différencier l'espèce avec certitude. Il s'agit du groupe des Oreillard (Plecotus sp.), des Sérotules (Sérotine sp. / Noctule sp.), des Murins indéterminés (Myotis sp.) et des Pipistrelles de Kuhl/Nathusius (Pipistrellus kuhlii/nathusii).

Nom français (Nom scientifique)	Statut européen	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale	Indice de rareté régional (Picardie Nature, 2016)	Sensibilité générale à l'éolien
Grand Murin (Myotis myotis)	Annexe II et IV	Préoccupation mineure	En danger (EN)	Assez commun (AC)	Moyenne
Murin de Daubenton (Myotis daubentonii)	Annexe IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure (LC)	Commun (C)	Faible
Murin de Natterer (Myotis nattereri)	Annexe IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure (LC)	Assez commun (AC)	Faible
Noctule commune (Nyctalus noctula)	Annexe IV	Vulnérable	Vulnérable (VU)	Peu commun (PC)	Elevée Espèce très fréquemment contactée au-dessus de 25m (BAS Y., 2014)
Noctule de Leisler (Nyctalus leisleri)	Annexe IV	Quasi menacée	Quasi menacée (NT)	Assez rare (AR)	Elevée Espèce très présente en altitude (BAS Y., 2014)

Nom français (Nom scientifique)	Statut européen	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale	Indice de rareté régional (Picardie Nature, 2016)	Sensibilité générale à l'éolien
Sérotine commune (Eptesicus serotinus)	Annexe IV	Quasi menacée	Quasi menacée (NT)	Assez commun (AC)	Moyenne Espèce volant peu fréquemment à une altitude supérieure à 25 m (Bas Y., 2014)
Pipistrelle de Kuhl (Pipistrellus kuhlii)	Annexe IV	Préoccupation mineure	Données insuffisantes (DD)	Non évalué (NE)	Elevée
Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus nathusii)	Annexe IV	Quasi menacée	Quasi menacée (NT)	Peu commun (PC)	Elevée Espèce volant très fréquemment à une altitude supérieure à 25 m (Bas Y., 2014)
Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus)	Annexe IV	Quasi menacée	Préoccupation mineure (LC)	Très commun (TC)	Elevée Espèce régulièrement contactée au-dessus de 25 m (Bas Y., 2014)
Oreillard gris (Plecotus austriacus)	Annexe IV	Préoccupation mineure	Données insuffisantes (DD)	Non évalué (NE)	Faible
<b>Contacts non certains, groupe d'espèces potentielles</b>					
Oreillard roux (Plecotus auritus)	Annexe IV	Préoccupation mineure	Quasi menacée (NT)	Peu commun (PC)	Faible

Légende :

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

Liste Rouge Régionale, Picardie Nature, 2016

Indice de Rareté Régional, Picardie Nature, 2016

Les lignes sont colorées suivant les niveaux de sensibilité à l'éolien suivants (cf Annexe 13) :

Elevée
Moyen
Faible

Remarque (valable pour l'ensemble des tableaux) : les Sérotines/Noctules regroupent l'ensemble des contacts de Noctules et se Sérotines n'ayant pu être déterminées à l'espèce.

### IX.5.1 Abondance relative

Au total, 11 mois et demi de suivi ont été réalisés et analysés, répartis entre le 16 avril 2018 et le 06 juin 2019. Le suivi cible le cycle complet d'activité des chauves-souris, soit sur les périodes de migration printanière et de mise-bas, ainsi que la dispersion des jeunes et la migration automnale. Ces 11 mois et demi représentent 345 nuits d'échantillonnage, totalisant 4394 contacts (en minutes positives) sur les micros en altitude (70 m) et au sol (10 m).

Deux micros ont été reliés à l'enregistreur automatique de type SM2BAT, l'un à 10m de haut et l'autre à 70m, permettant ainsi de comparer l'activité au-dessus et en dessous d'une hauteur médiane d'environ 40 mètres.

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 (espèce enregistrée en altitude), et la seconde, en-dessous (espèces enregistrées au sol).

Lors de la rédaction de l'état initial, le porteur n'avait pas arrêté de choix sur le gabarit des éoliennes choisies.

La hauteur médiane a donc été choisie sur la base des hauteurs de bas de pale standard, couramment proposées par les développeurs éoliens, c'est-à-dire 40 m.

**Tableau 38.** Nombre de contacts (minutes positives), pourcentage de contacts et activité des chauves-souris en-dessous ou au-dessus de la médiane des hauteurs d'enregistrement

Espèces	Contacts entre 0 et 40 mètres				Contacts au-dessus de 40 mètres			
	Nb de contacts	% de contacts	Activité médiane	Activité maximale	Nb de contacts	% de contacts	Activité médiane	Activité maximale
Grand Murin	1	0,02 %	Faible	Faible	1	0,22 %	Faible	Faible
Murin de Daubenton	7	0,17 %	Faible	Faible	0	0	Nulle	Nulle
Murin de Natterer	20	0,50 %	Faible	Moyenne	0	0	Nulle	Nulle
Murins indéterminés	207	5,24 %	Faible	Moyenne	7	1,55 %	Faible	Faible
Noctule commune	1	0,02 %	Faible	Faible	1	0,22 %	Faible	Faible
Noctule de Leisler	18	0,45 %	Faible	Moyenne	26	5,77 %	Faible	Moyenne
Oreillard gris	1	0,02 %	Faible	Faible	0	0	Nulle	Nulle
Oreillards indéterminé	69	1,74 %	Faible	Forte	2	0,44 %	Faible	Faible
Pipistrelle commune	3118	79 %	Moyenne	Forte	244	54,22 %	Faible	Moyenne
Pipistrelle de Kuhl	1	0,02 %	Faible	Faible	0	0	Nulle	Nulle
Pipistrelle de Nathusius	108	2,73 %	Faible	Moyenne	88	19,55 %	Faible	Moyenne
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	321	8,13 %	Faible	Moyenne	55	12,22 %	Faible	Faible
Sérotine commune	22	0,55 %	Faible	Moyenne	6	1,33 %	Faible	Moyenne
Sérotines/Noctules	50	1,26 %	Faible	Moyenne	20	4,44 %	Faible	Moyenne

**Tableau 38.** Nombre de contacts (minutes positives), pourcentage de contacts et activité des chauves-souris en-dessous ou au-dessus de la médiane des hauteurs d'enregistrement

Espèces	Contacts entre 0 et 40 mètres				Contacts au-dessus de 40 mètres			
	Nb de contacts	% de contacts	Activité médiane	Activité maximale	Nb de contacts	% de contacts	Activité médiane	Activité maximale
Toutes espèces	3944	100 %	Faible	Moyenne	450	100 %	Faible	Faible

**Légende :**

Nb de contacts : Nombre de contacts sur l'ensemble du suivi

% de contacts : Pourcentage des contacts pour l'espèce sur l'ensemble des contacts du suivi

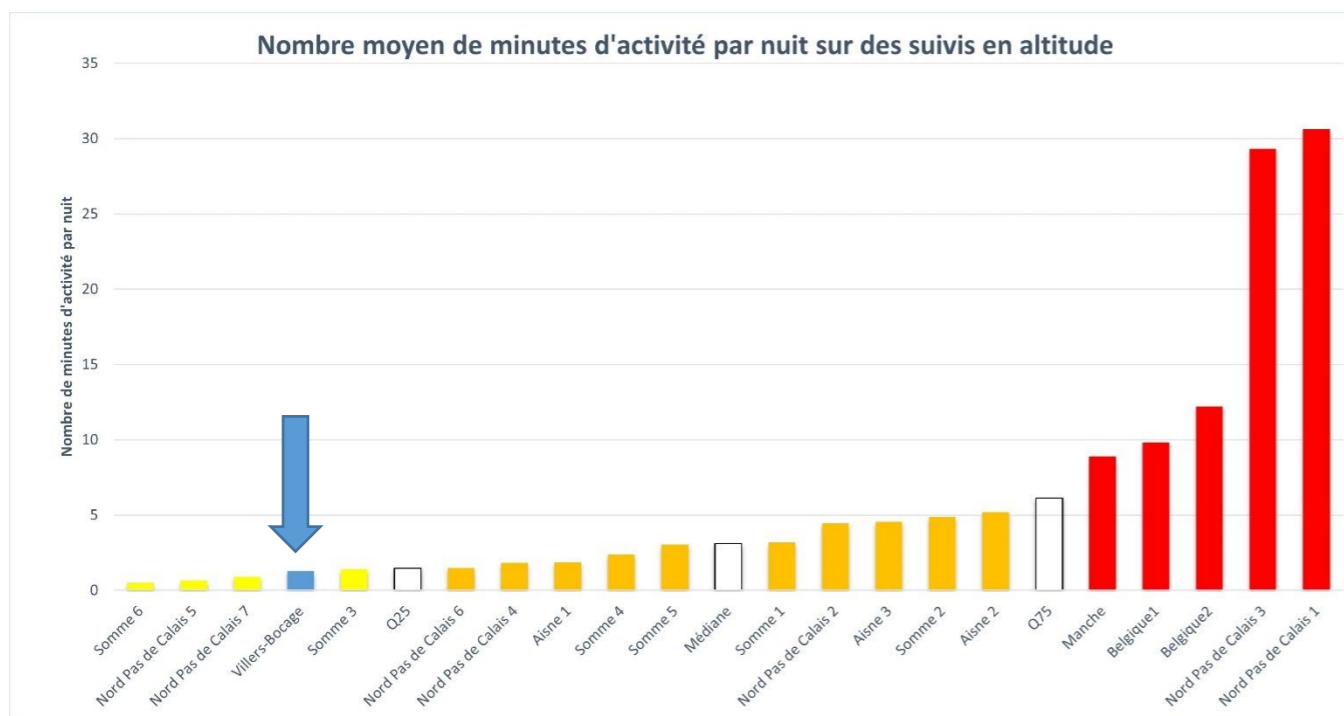
Activité Médiane = activité médiane observée par nuit

Activité Max = activité maximale observée durant une nuit.

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

Actuellement, il n'existe pas de référentiel spécifique permettant de qualifier le niveau d'activité en comparant l'activité enregistrée en altitude à ce référentiel. Toutefois, l'activité enregistrée en altitude, toutes espèces confondues, apparaît, sur l'ensemble de la période d'activité, moins importante que celle enregistrée au pied du mât de mesures.

Avec 450 contacts enregistrés en altitude (en minutes positives au-dessus de 40 m) et 3944 contacts en-dessous de 40 m durant 345 nuits d'enregistrement, on obtient une moyenne de 1,3 contacts par nuit en altitude. En comparaison avec l'ensemble des écoutes en altitude réalisées par Biotope dans le nord de la France et en Belgique, cette activité apparaît comme faiblement élevée. En effet, le nombre moyen de contacts par nuit obtenu sur les différents mâts de mesures en France suivis par Biotope sont répartis entre 0,53 et 30,61 contacts par nuit.



**Figure 13. Synthèse des connaissances de suivis en altitude (référentiel Biotope, 2019). Est présentée la moyenne de minutes positives par nuit (nombre total de minutes positives / nombre de nuits de suivi). L'activité observée sur Villers-Bocage est indiquée en bleu. Il s'agit de l'activité enregistrée à hauteur supérieure à la médiane (> 40 m).**

**Tableau 39. Activité des chauves-souris en altitude à moins de 40 m**

Espèces	N	n	OccN	MoyN	Médiane	MaxNuit	Activité Médiane	Activité Max
Grand Murin	345	1	0,29%	0	1	1	Faible	Faible
Murin de Daubenton	345	7	2,03%	0,02	1	1	Faible	Faible
Murin de Natterer	345	16	4,64%	0,06	1	3	Faible	Moyenne
Murins indéterminés	345	113	32,75%	0,67	1	11	Faible	Moyenne
Noctule commune	345	1	0,29%	0	1	1	Faible	Faible
Noctule de Leisler	345	13	3,77%	0,05	1	5	Faible	Moyenne
Oreillards	345	46	13,33%	0,2	1	7	Faible	Forte
Pipistrelle commune	345	193	55,94%	9,04	8	146	Moyenne	Forte
Pipistrelle de Kuhl	345	1	0,29%	0	1	1	Faible	Faible
Pipistrelle de Nathusius	345	72	20,87%	0,31	1	4	Faible	Moyenne
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	345	127	36,81%	0,93	2	17	Faible	Moyenne
Sérotine commune	345	17	4,93%	0,06	1	3	Faible	Moyenne
Sérotines/Noctules	345	51	14,78%	0,26	1	8	Faible	Moyenne
Toutes espèces	345	240	69,57%	11,15	8	149	Faible	Moyenne

**Légende :**

N = nombre de nuits d'enregistrement

n = nombre de nuits de présence de l'espèce

OccN = occurrence de l'espèces (nombre de nuits de présence exprimée en %)

MoyN : moyenne de contacts par nuit

Médiane = nombre médian de contacts par nuit

MaxNuit = nombre maximum de contacts observés durant une nuit

Activité Médiane = activité médiane observée par nuit

Activité Max = activité maximale observée durant une nuit.

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

**Tableau 40. Activité des chauves-souris en altitude à plus de 40 m**

Espèces	N	n	OccN	MoyN	Médiane	MaxNuit	Activité Médiane	Activité Max
Grand Murin	345	1	0,29%	0	1	1	Faible	Faible
Murins indéterminés	345	6	1,74%	0,02	1	2	Faible	Faible
Noctule commune	345	1	0,29%	0	1	1	Faible	Faible
Noctule de Leisler	345	19	5,51%	0,08	1	4	Faible	Moyenne
Oreillard	345	2	0,58%	0,01	1	1	Faible	Faible
Pipistrelle commune	345	92	26,67%	0,71	2	14	Faible	Moyenne
Pipistrelle de Nathusius	345	55	15,94%	0,26	1	5	Faible	Moyenne
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	345	44	12,75%	0,16	1	3	Faible	Faible
Sérotine commune	345	4	1,16%	0,02	1	3	Faible	Moyenne
Sérotines/Noctules	345	29	8,41%	0,15	1	5	Faible	Moyenne
Toutes espèces	345	151	43,77%	1,29	2	14	Faible	Faible

**Légende :**

N = nombre de nuits d'enregistrement

n = nombre de nuits de présence de l'espèce

OccN = occurrence de l'espèces (nombre de nuits de présence exprimée en %)

MoyN : moyenne de contacts par nuit

Médiane = nombre médian de contacts par nuit

MaxNuit = nombre maximum de contacts observés durant une nuit

Activité Médiane = activité médiane observée par nuit

Activité Max = activité maximale observée durant une nuit.

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

Sur l'ensemble de la période d'enregistrement (345 nuits), les chauves-souris, toutes espèces confondues, sont présentes en altitude dans 43,77 % des nuits (occurrence nuit).

Pour les espèces les plus sensibles, l'occurrence par nuit varie entre 0.2% pour la Noctule commune, 5% pour la Noctule de Leisler, 15% pour la Pipistrelle de Nathusius, 8% pour le groupe des Sérotines/Noctules et monte jusqu'à 26% pour la Pipistrelle commune. Ceci correspond à des niveaux d'activité faibles par rapport à ceux qui sont généralement observés sur les mâts de mesures en France et en Belgique (Figure 14) excepté pour la Pipistrelle de Nathusius pour qui l'activité est proche du référentiel référentiel entre 40 et 60 m.

Toutefois, si l'on regarde l'activité enregistrée au sol des espèces sensibles (noctules et pipistrelles), elle est un peu plus importante. Notamment pour la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et le groupe Sérotine/Noctules.

La Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius sont régulièrement présentes sur l'aire d'étude. Ces espèces passent une partie importante de leur activité en altitude (figures ci-dessous).

**Activity levels for four different species.** Clash = Microphone Height Categories; N = Number of nights with species presence; OccN = percentage (Occurrence) of nights with species presence; MeanN = General mean; MeanP = mean if present (null values excluded); Q75 = quantile 75%; Q98 = quantile 98%. MoyN, MoyP, Q75 and Q98 unit are expressed as number of « positive minutes per night ».

Species	Clash	n	Global results		Results If Presence		
			OccN	MeanN	MeanP	Q75	Q98
Eptesicus serotinus	60_90m	22	2,9%	0,046	1,59	2	4,58
	40_60m	189	15,0%	0,367	2,45	2	15,24
	20_40m	148	19,2%	0,584	3,05	3	16,3
	00_20m	495	25,2%	1,111	4,40	4	31,12
Nyctalus leisleri	60_90m	119	15,7%	0,313	1,99	2	7,64
	40_60m	225	17,8%	0,488	2,74	3	13,52
	20_40m	115	14,9%	0,279	1,88	2	5
	00_20m	268	13,7%	0,553	4,05	2	10
Pipistrellus nathusii	60_90m	90	11,9%	0,649	5,46	3	37,04
	40_60m	217	17,2%	0,472	2,75	3	14,36
	20_40m	145	18,8%	0,475	2,53	3	10,12
	00_20m	468	23,8%	1,223	5,13	4	49,64
Pipistrellus pipistrellus	60_90m	406	53,6%	4,326	8,07	7	63,7
	40_60m	666	52,7%	3,510	6,66	8	33,4
	20_40m	575	74,4%	9,188	12,35	16	59
	00_20m	1668	85,0%	24,734	29,11	35	178,64

**Figure 14. Synthèse des niveaux d'activité observés sur des mâts de mesures entre 2011 et 2016 en France et Belgique (Haquart, A. 2017 - Reference scale of activity levels for microphones installed on winds masts in France and Belgium).**



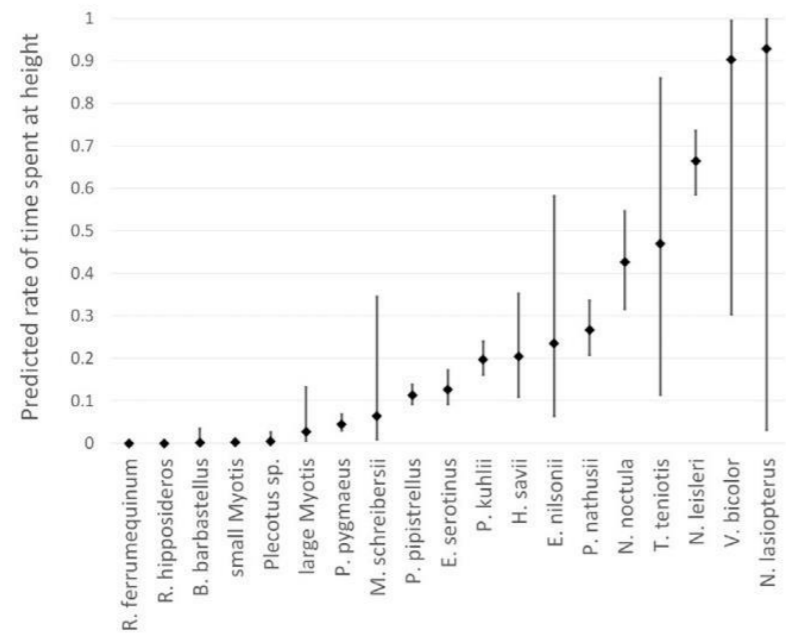


Figure 15. Ratio du temps passé en hauteur pour chaque espèce (Roemer, C. 2017 - Bat flight height monitored from wind masts predicts mortality risk at windfarms).

## IX.5.2 Activité mensuelle

Les graphiques ci-après présentent l'activité mensuelle des espèces sensibles aux éoliennes.

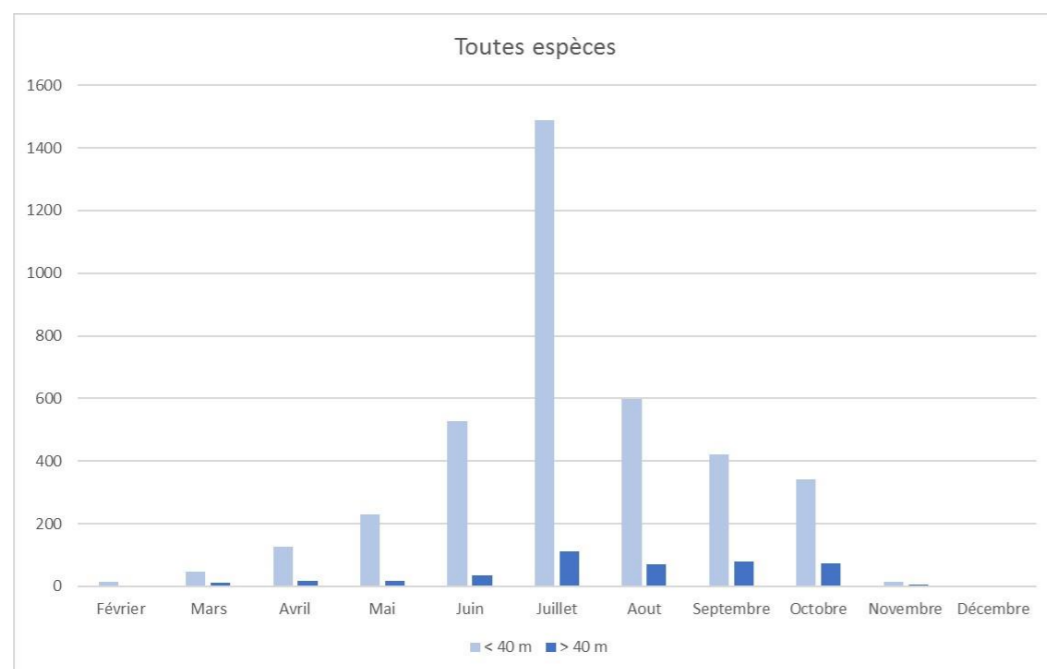


Figure 16. Nombre de contacts, toutes espèces confondues, par mois d'analyse suivant l'altitude

Toutes espèces confondues, sur les mois de suivi, on observe un pic d'activité sur le mois de juillet en-dessous de 40 m et une augmentation de l'activité entre le mois de mars et le mois de juillet. L'activité la plus importante, toutes hauteurs confondues, est observée du mois de juin au mois d'octobre ; période au cours de laquelle les chauves-souris sont donc potentiellement les plus sensibles aux risques de mortalité. Il s'agit de la période de mise bas, d'élevage et de dispersion des jeunes, de swarming et de migration automnale.

La Noctule commune est présente sur site de manière occasionnelle. Celle-ci n'a été détectée que sur une nuit pour un contact.

La Noctule de Leisler est mieux représentée sur l'aire d'étude durant toute la période de suivi (1 à 9 contacts). Cette espèce souvent présente à de grandes hauteurs de vol a été détectée de manière un peu plus importante au-dessus de la médiane des 40 m.

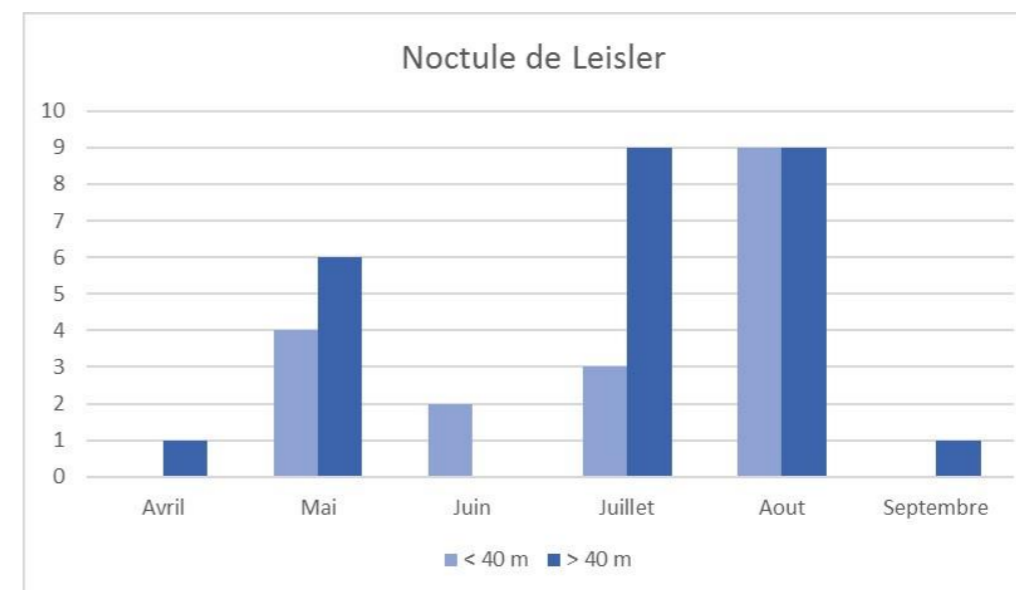


Figure 17. Nombre de contacts de Noctule de Leisler par mois d'analyse suivant l'altitude

La Pipistrelle commune montre une activité plus importante en-dessous de 40 m, mais est tout de même présente en altitude (> 40m), notamment du mois de juillet au mois d'octobre. Le pic d'activité en juillet semble indiquer la présence d'une population locale de Pipistrelle commune.

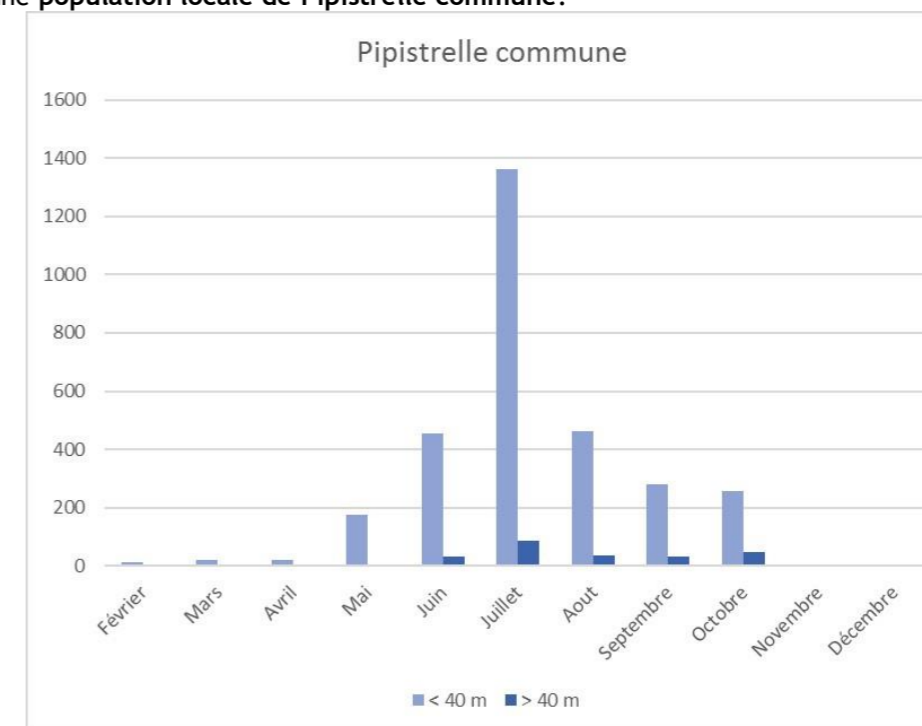


Figure 18. Nombre de contacts de Pipistrelle commune par mois d'analyse suivant l'altitude

La groupe Pipistrelle de Nathusius/ de Kuhl est présent tout au long de l'année en-dessous et au-dessus de 40 m, ce qui semble indiquer la présence d'une population locale pour l'une de ces deux espèces. Sur la base de leur occurrence, la Pipistrelle de Nathusius semble la bonne candidate. Celle-ci semble bien présente sous les 40 m d'avril à octobre. En altitude nous la retrouvons en proportion plus importante lors des migrations printanières

et automnales.

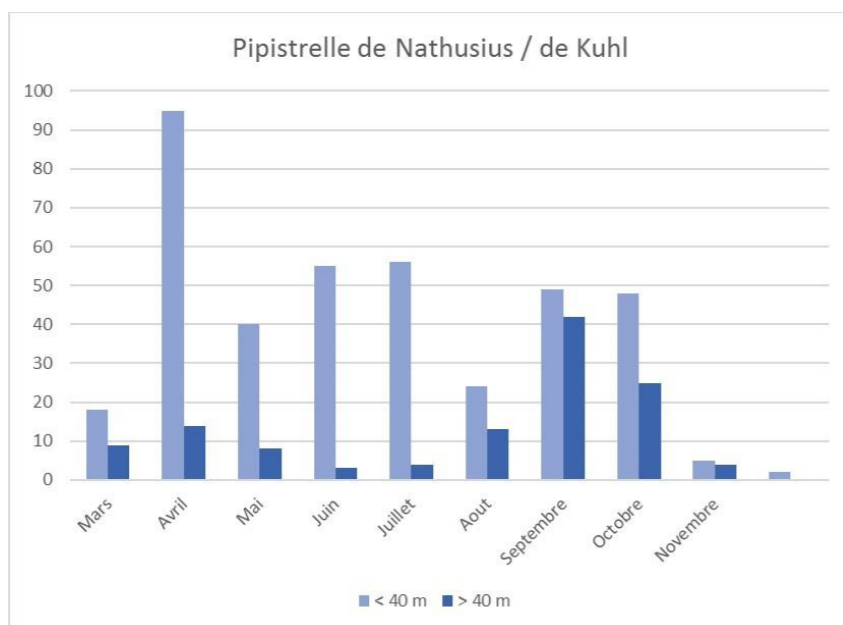


Figure 19. Nombre de contacts du groupe Pipistrelle de Nathusius / de Kuhl par mois d'analyse suivant l'altitude

### IX.5.3 Activité horaire

Quel que soit le mois ou l'altitude de vol, l'analyse de l'activité horaire montre que **les chauves-souris sont globalement présentes sur le site tout au long de la nuit.**

Suivant les mois d'analyse, l'activité n'a pas la même répartition au cours de la nuit. Au printemps, l'activité se concentre principalement en début de nuit à partir d'avril-mai. Celle-ci se prolonge durant la nuit, en diminuant progressivement, quelques heures avant le lever du jour. En pleine période d'activité estivale, les pics principaux se situent de juin à août et débutent dans les trois heures après le coucher du soleil, puis diminuent doucement. Pour les mois de juin et de juillet un deuxième pic de fin nuit apparaît. En période automnal (septembre-octobre) deux pics apparaissent principalement dans les deux heures après le coucher du soleil.

Pour l'ensemble de la période, l'activité demeure présente dans les 7h après le coucher du soleil.

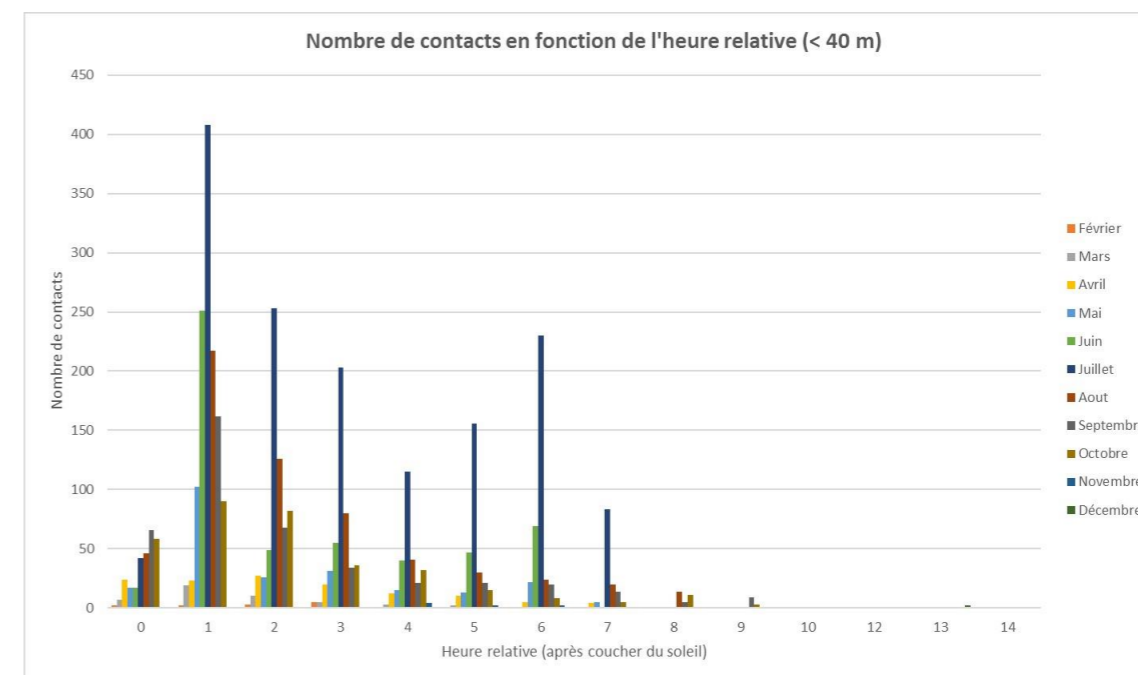


Figure 20. Nombre de contacts en fonction de l'heure relative, après le coucher du soleil, en-dessous de 40 m, toutes espèces confondues

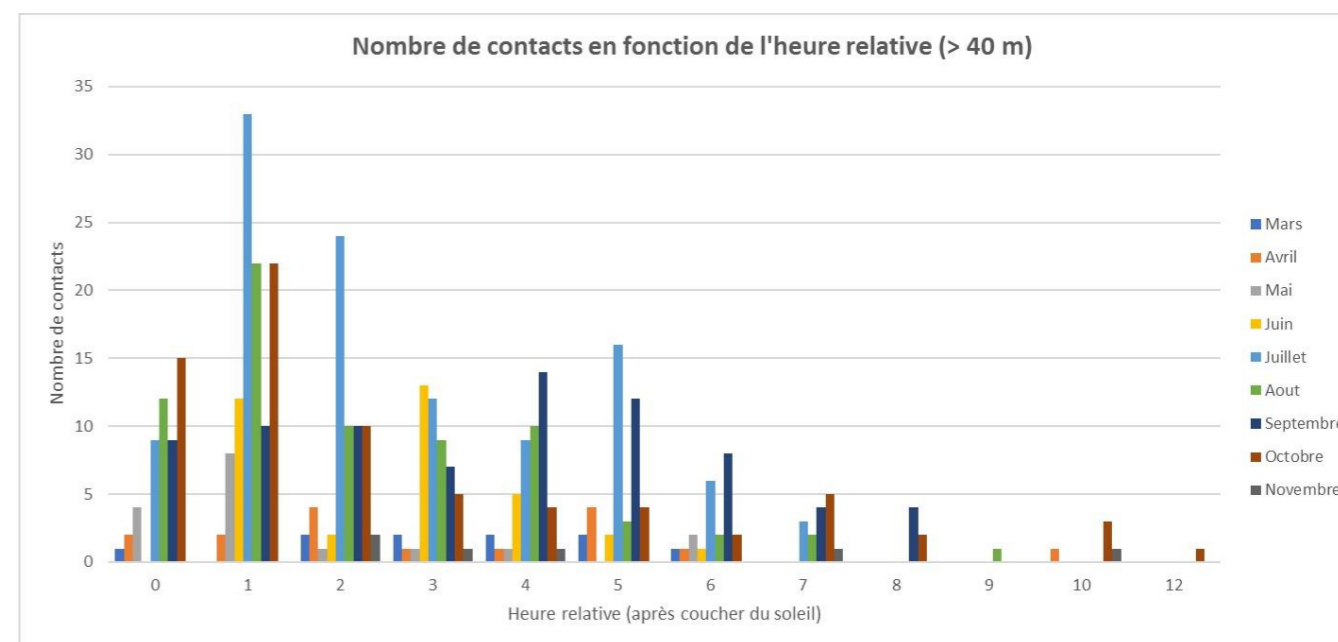


Figure 21. Nombre de contacts en fonction de l'heure relative, après le coucher du soleil, au-dessus de 40 m, toutes espèces confondues

Il est à noter que l'activité en altitude des chauves-souris (70 m) ne disparaît pas totalement au cours de la nuit. A certaines périodes de l'année, l'activité peut même être particulièrement importante à différents moments de la nuit, notamment en juillet, août, septembre et octobre.

Si on examine dans le détail l'activité des chauves-souris sur l'ensemble des nuits, les pics d'activité les plus



importants sont observés généralement en début de nuit. A faible altitude (<40 m), l'activité est principalement concentrée de mai à octobre et correspond à la période de transit printanier, de gestation de mise-bas, d'élevage des jeunes, d'alimentation journalière, d'accouplement et de migration automnale. Également, les enregistrements en altitude (>40 m) affichent des tendances similaires mais pour des niveaux d'activité moindres. Cependant l'activité enregistrée demeure peu élevée à l'échelle de notre référentiel « ActiChiro » puisque le maximum-nuit enregistré en altitude est de 14 contacts (activité faible) et au sol de 150 contacts (activité moyenne) toutes espèces confondues.

Sur ces résultats, il est recommandé, dans la mesure où l'activité est la plus importante dans les deux à trois heures après le coucher du soleil, de réaliser un bridage des machines.

### IX.5.4 Activité en fonction de la vitesse du vent

Dans le cadre de cette analyse, les nombres de contacts sont exprimés par tranche de 10 minutes.

Au cours des périodes d'analyse, du 16 avril 2018 au 06 juin 2019, les instruments de mesure installés sur le mât ont collecté, la nuit et toutes les 10 minutes, des données correspondant à des plages de vent moyen, allant de 0 à 11 m.s<sup>-1</sup>.

Le graphique suivant présente la distribution des contacts de chiroptères, toutes espèces confondues, en fonction de la vitesse du vent (m.s<sup>-1</sup>) sur le site de Villers-Bocage, obtenus au niveau du microphone installé à 70 m et durant 199 nuits (cf Annexe 1 ).

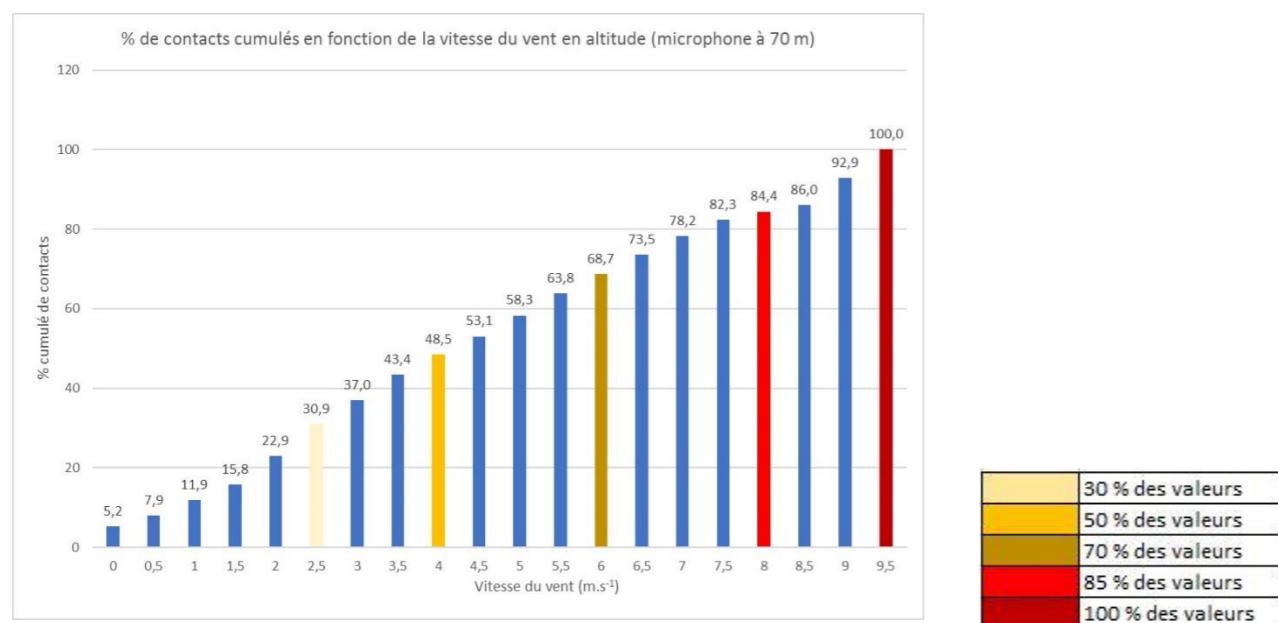


Figure 22. Report de l'activité des chiroptères (en % cumulés) en fonction des vitesses de vent sur le site d'étude. 0,50 % = limite de vitesse de vent en-dessous de laquelle 50 % de l'activité des chiroptères est mesurée. N = 368 contacts (nombre de contacts par tranche de 10 min)

Le bilan de l'activité observée par classe de vitesse de vent montre une diminution du nombre de contacts lorsque la vitesse du vent augmente. En effet, 85 % des contacts sont enregistrés en-dessous d'une vitesse de vent de 8 m.s<sup>-1</sup>.

Lorsque l'on regarde l'activité des chiroptères (toutes espèces confondues) en % cumulés sur l'ensemble de la période d'écoute, on remarque que :

- 30 % de l'activité a lieu pour des vitesses de vent inférieures à 2,5 m.s<sup>-1</sup> ;
- 50 % de l'activité a lieu pour des vitesses de vent inférieures à 4 m.s<sup>-1</sup> ;
- 70 % de l'activité a lieu pour des vitesses de vent inférieures à 6 m.s<sup>-1</sup> ;
- 85 % de l'activité a lieu pour des vitesses de vent inférieures à 8 m.s<sup>-1</sup> ;
- 100 % de l'activité a lieu pour des vitesses de vent inférieures à 9,5 m.s<sup>-1</sup>.

Vent	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5
Myomyo	0	0	0	11	26,8	34	41	65,6	73,8	82	92	95	100	100	100	100	100	100	100	100
Pippip	0	4,82	9,54	16	22,8	30	34,8	40,7	46,1	52	58	66	71	76,7	84	91	93	96	100	100
Pipnat	16,3	16,3	20,4	20	25,2	30	34	38,3	42,3	44	47	49	55	59,1	60	60	63	63	78	100
SEROT	0	0	0	4,6	20,7	36	55,6	73,8	80,6	86	92	98	100	100	100	100	100	100	100	100
Nyclei	0	0	0	11	26,8	34	41	65,6	73,8	82	92	95	100	100	100	100	100	100	100	100
Nycnoc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Figure 23. Tableau du report de l'activité des espèces de chiroptères sensibles (en % cumulés) en fonction de la vitesse du vent sur le site d'étude. (Myomyo : Grand Murin, Pippip : Pipistrelle commune, Pipnat : Pipistrelle de Nathusius, SEROT : Sérotine / Noctule sp, Nyclei : Noctule de Leisler, Nycnoc : Noctule commune)

Le graphique suivant présente la distribution des contacts de chiroptères, pour les 6 espèces les plus sensibles à l'éolien, en fonction du vent (m.s<sup>-1</sup>) sur le site de Rubempré, obtenue au niveau du microphone installé à 70 m et durant 199 nuits.

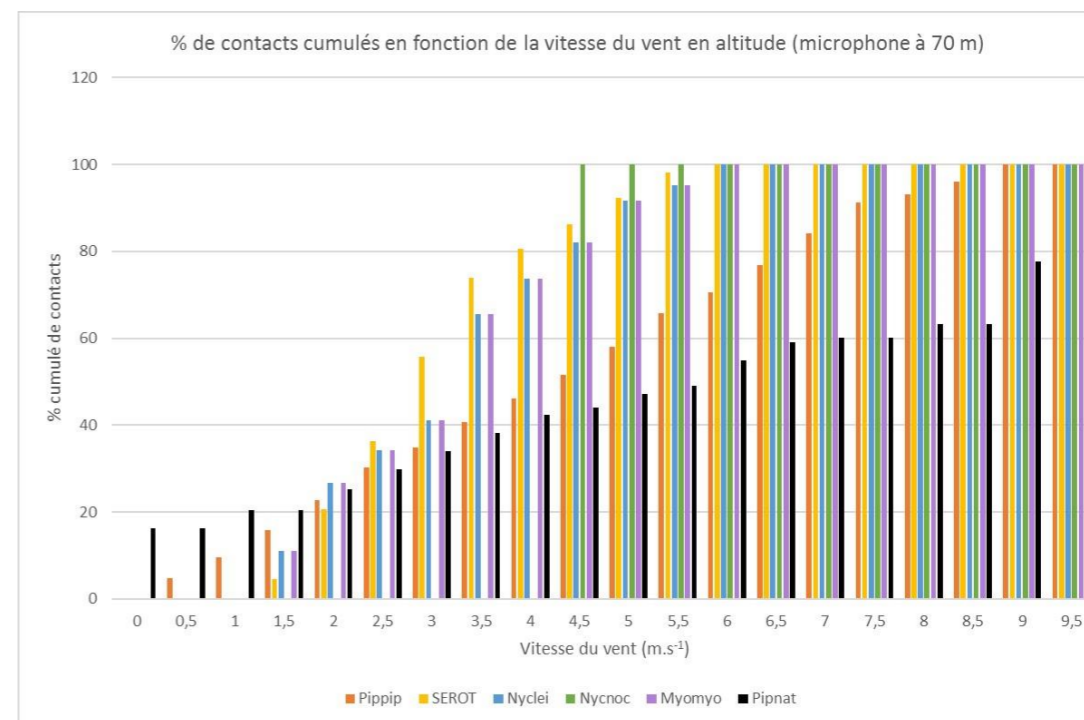


Figure 24. Report de l'activité pour les principales espèces sensibles (en % cumulés) en fonction des vitesses de vent sur le site d'étude. N=368 contacts (Myomyo : Grand Murin, Pippip : Pipistrelle commune, Pipnat : Pipistrelle de Nathusius, SEROT : Sérotine/Noctule, Nyclei : Noctule de Leisler, Nycnoc : Noctule commune)

Lorsque l'on analyse l'activité des espèces les plus sensibles à l'éolien, on observe que :

- La Noctule commune présente 100 % de son activité pour des vitesses de vent inférieures à 4,5 m.s<sup>-1</sup> ;
- Le Grand Murin présente 100 % de son activité pour des vitesses de vent inférieures à 6 m.s<sup>-1</sup> ;
- La Noctule de Leisler présente 100 % de son activité pour des vitesses de vent inférieures à 6 m.s<sup>-1</sup> ;
- Le groupe Sérotine/Noctule présente 100 % de son activité pour des vitesses de vent inférieures à 6 m.s<sup>-1</sup> ;

- La Pipistrelle commune présente 100 % de son activité pour des vitesses de vent inférieures à 9 m.s<sup>-1</sup> ;
- La Pipistrelle de Nathusius présente 100 % de son activité pour des vitesses de vent inférieures à 9,5 m.s<sup>-1</sup>

### IX.5.5 Activité en fonction de la température

Dans le cadre de cette analyse, les nombres de contacts sont exprimés par tranche de 10 minutes. Le graphique suivant présente la distribution des contacts de chiroptères, toutes espèces confondues, en fonction de la température (°C) sur le site de Rubempré, obtenus au niveau du microphone installé à 70 m et durant 199 nuits.

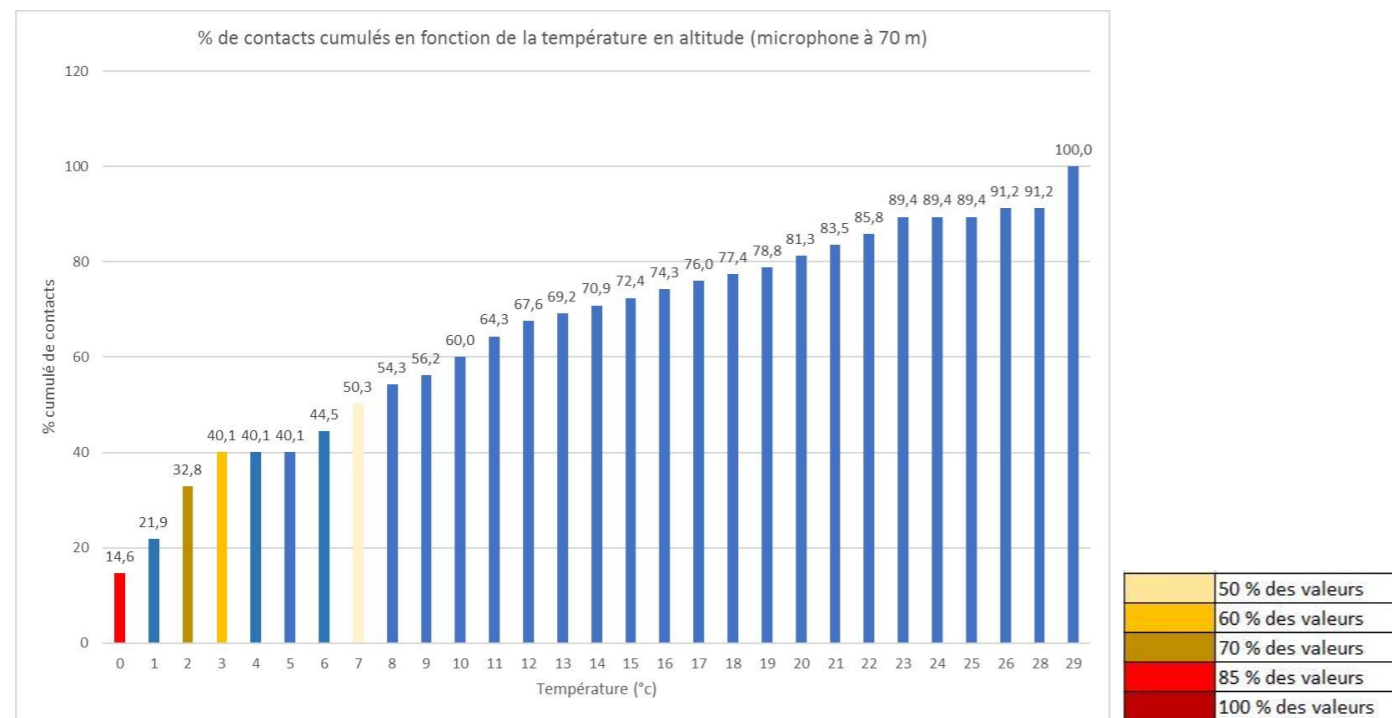


Figure 25. Report de l'activité des chiroptères (en % cumulés) en fonction des températures enregistrées sur le site d'étude. 0,50 % = limite de température en-dessous de laquelle 50 % de l'activité des chiroptères est mesuré. N = 368 contacts (nombre de contacts par tranche de 10 min)

Lorsque l'on regarde l'activité des chiroptères (toutes espèces confondues) en % cumulés sur l'ensemble de la période d'écoute, on remarque que :

- 50 % de l'activité a lieu pour des températures supérieures à 7°C ;
- 60 % de l'activité a lieu pour des températures supérieures à 3°C ;
- 70 % de l'activité a lieu pour des températures supérieures à 2°C ;
- 90 % de l'activité a lieu pour des températures supérieures à 0°C.

Température	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	28	29
Myomyo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Pippip	17,78	17,78366698	17,8	17,8	17,8	18	18	18,9	23,1	24,9	32	36,9	40,3	42,6	45,9	49	51,8	55	57	60,1	64,4	69,8	74,21	74,214	74,2137	74,2137	78,6596	78,6596	100
Pipnat	14,48	28,95647923	50,7	65,2	65,2	65	74	83,6	87	89,2	91	94,9	97,4	98,2	98,7	99	99,6	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
SEROT	0	0	0	0	0	0	0	6,09	6,09	6,09	6,1	8,46	13,2	14,9	16,2	17	22,8	29	32	34	44	44	50,26	100	100	100	100	100	100
Nyclei	0	0	0	0	0	0	0	20,1	20,1	20,1	20	27,9	33,1	36	36	40	43,3	54	60	59,7	79,5	79,5	100	100	100	100	100	100	100
Nycnoc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Figure 26. Tableau du report de l'activité des espèces de chiroptères sensibles (en % cumulés) en fonction de la température enregistrée sur le site d'étude. (Myomyo : Grand Murin, Pippip : Pipistrelle commune, Pipnat : Pipistrelle de Nathusius, SEROT : Sérotine/Noctule sp, Nyclei : Noctule de Leisler, Nycnoc : Noctule commune)

Le graphique suivant présente la distribution des contacts de chiroptères, pour les 6 espèces les plus sensibles à l'éolien, en fonction de la température (°C) sur le site de Rubempré, obtenus au niveau du microphone installé à 70 m et durant 199 nuits.

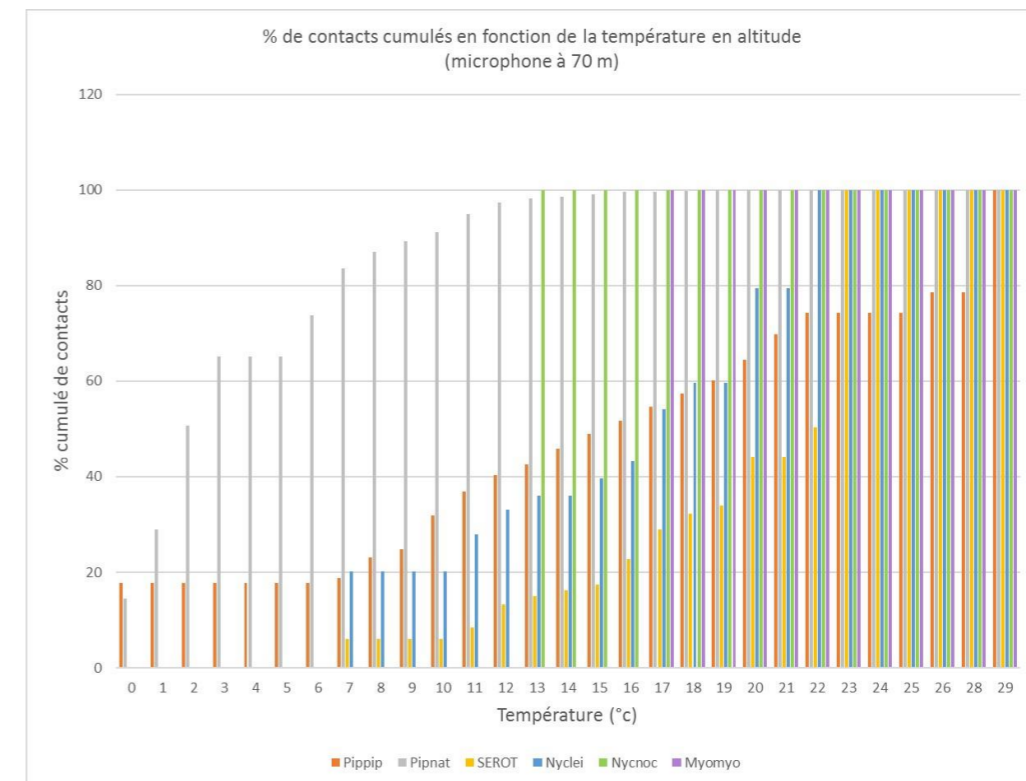


Figure 27. Report de l'activité pour les principales espèces sensibles (en % cumulés) en fonction des températures enregistrées sur le site d'étude. N = 368 contacts (Myomyo : Grand Murin, Pippip : Pipistrelle commune, Pipnat/kuh : Pipistrelle de Nathusius / de Kuhl, SEROT : Sérotine/Noctule sp, Nyclei : Noctule de Leisler, Nycnoc : Noctule commune)

Lorsque l'on analyse l'activité des espèces les plus sensibles on peut voir que :

- 70 % des contacts de Pipistrelle de Nathusius ont lieu pour des températures supérieures à 1°C ;
- 70 % des contacts de Noctule de Leisler ont lieu pour des températures supérieures à 12°C ;
- 90 % des contacts du groupe Sérotine/Noctule sp ont lieu pour des températures supérieures à 12°C ;
- 100 % des contacts de Noctule commune ont lieu pour des températures supérieures à 13°C ;
- 100 % des contacts de Grand Murin ont lieu pour des températures supérieures à 17°C ;
- Les températures minimales enregistrées durant la période d'analyse ne constituent pas de seuil à 85% de contacts pour la Pipistrelle commune. L'espèce est en effet active à toutes les températures relevées.

## IX.5.6 Synthèse de l'activité des chiroptères en altitude

Sur l'ensemble des espèces identifiées durant les écoutes réalisées sur le mât de mesures installé dans le cadre du projet éolien de « Les Fermes de Septenville », 7 espèces sont susceptibles de voler régulièrement à hauteur des pales des éoliennes. Il s'agit de la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Sérotine commune et du Grand Murin.

Les pipistrelles sont relativement ubiquistes et ont un régime alimentaire varié. Elles n'hésitent pas à voler assez haut pour chasser leurs proies. La Pipistrelle commune est présente sur le site d'étude tout au long de la période d'activité pour une activité allant de moyenne à forte sous les 40 m et faible à moyenne au-dessus des 40 m.

La Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius sont des espèces migratrices et qui, du fait de leurs comportements de vol en altitude, font parties des espèces les plus sensibles aux collisions avec les pales des éoliennes. La Pipistrelle de Nathusius est présente sur toute la période d'activité avec quelques pics au-dessus des 40 m en période de migration printanière et automnale. Cependant son activité moyenne demeure faible sur les deux classes d'altitudes analysées (au-dessus et en dessous de 40 m). Son activité maximale est moyenne au-dessus et sous les 40 m.

La Noctule de Leisler a été contactée pendant toute la période de suivi sur le site. Cette espèce présente cependant une activité médiane faible pour quelques pics d'intensité moyenne (1 à 9 contacts mensuels). Elle indique une présence un peu plus importante en altitude.

La Sérotine commune et le groupe Sérotines/Noctules sont présents sur site pour des activités médiane faible et quelques pics d'intensité moyenne.

La Pipistrelle commune est l'espèce cumulant le plus de contacts en-dessous et au-dessus de 40 m sur la période d'analyse. Le mois de juillet est le plus dense et se caractérise par un pic d'activité relativement important. **Ni les températures les plus basses (0°C), ni les vitesses de vents élevées (32 km/h) ne semblent empêcher l'activité en altitude de la Pipistrelle commune au-dessus de 40 m.**

La Noctule commune, le Grand Murin et la Pipistrelle de Kuhl sont présents sur site de manière occasionnelle. Ils n'ont été détectés que pour quelques contacts sur toute la période de suivi.

Au cours de la nuit, l'activité est très variable. Elle est globalement plus élevée en début de nuit, mais lorsqu'on l'analyse dans le détail, on remarque qu'elle ne disparaît pas totalement. Toutes espèces confondues, l'activité peut même être particulièrement importante à différents moments de la nuit, avec notamment les pics d'activité importants observés en fin de nuit et ponctuellement d'autres en cours de nuit, quelle que soit la période considérée. Il n'y a donc **pas de patron particulier qui se dégage, selon lequel l'activité serait plus élevée sur telle ou telle plage horaire de la nuit.**

Les synthèses nationales des écoutes effectuées sur des mâts de mesures météorologiques à différentes hauteurs ont permis de mettre en évidence que la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et le groupe des Sérotines / Noctules sont les espèces qui sont régulièrement enregistrées au-delà de 25 m d'altitude (Figure 28). Au niveau du mât de mesures de Rubempré, on observe également ce type de comportement tout au long de la période de présence de ces espèces sur le site.

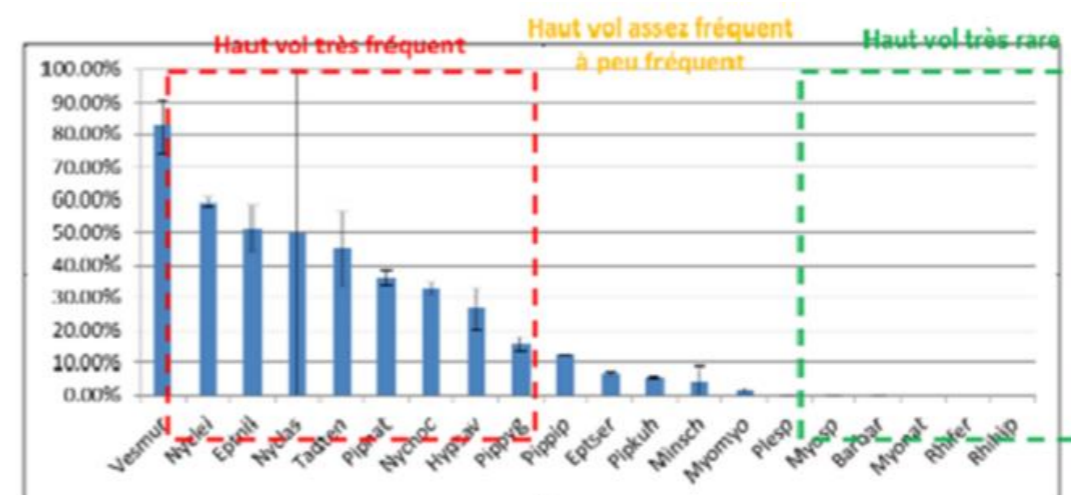


Figure 28. Proportions des contacts localisés à plus de 25 m de hauteur par espèce. Les erreurs standards sont indiquées pour chaque espèce sous forme de barres. L'espèce est indiquée par un code à 6 lettres, les 3 premières lettres du genre suivies des 3 premières lettres de l'espèce. (Graphique issu de BAS, 2014)

Toutes espèces confondues, avec 4 394 contacts (en minutes positives) sur les 11 mois et demi d'enregistrements analysés (du 16 avril 2018 au 11 décembre 2018 et du 22 février 2019 au 06 juin 2019), soit 345 nuits d'écoute, la moyenne de contacts par nuit est de 1,3 sur le microphone situé à 70 m. En comparaison avec l'ensemble des sites suivis en altitude par Biotope à ce jour, l'activité observée se situe sur la médiane basse. Les analyses ont permis de mettre en évidence la présence de 7 espèces sensibles aux éoliennes sur la zone du projet. Au-dessus de 40 m, 97,75 % des contacts concernent la Pipistrelle commune, la Noctule de Leisler, la Noctule commune et le groupe des Sérotines dont font parties les Noctules et le groupe des Pipistrelle de Nathusius/ de Kuhl.

Pour rappel, l'analyse de l'activité des chauves-souris en altitude en fonction des conditions météorologiques (vent et température) montre que :

- 85 % de l'activité des chauves-souris a lieu pour des vitesses de vent inférieures à  $8 \text{ m.s}^{-1}$  ;
- 70 % de l'activité des chauves-souris a lieu pour des températures supérieures à  $2^\circ\text{C}$ .

Un scénario de bridage a été défini pour limiter l'impact des éoliennes sur les chauves-souris en fonction des conditions météorologiques (vent et température), pour prévenir la collision des chauves-souris en activité en altitude sur le site de Villers-Bocage. Ainsi, Le scénario retenu permettrait d'éviter la collision de 87,50% des chiroptères.

<b>Tableau 41. Scénario de bridage proposé sur les éoliennes E3 et E4 du site « Les Fermes de Septenville »</b>	
Période de mise en service du bridage	Du 1er avril au 31 octobre, correspondant à la principale période d'activité des chiroptères en altitude
Seuil température	Par des températures supérieures à 8°C
Seuil vent	Par des vitesses de vents inférieures à 6,5 m.s-1
Nombre d'heure durant la nuit	L'ensemble de la nuit
Proportion d'activité chiroptérologique (en %) couverte par les arrêts machines	87,50%
Proportion d'activité chiroptérologique relative aux Pipistrelles (en %) couverte par les arrêts machines	72,55% de l'activité chiroptérologique totale relative aux Pipistrelles (proportion sur l'ensemble des chiroptères) Soit 85,85% de l'activité des Pipistrelles (proportion sur le groupe des Pipistrelles uniquement)
Proportion d'activité chiroptérologique relative aux Noctules et Sérotines (en %) couverte par les arrêts machines	12,50% de l'activité chiroptérologique totale relative aux Noctules et Sérotines (proportion sur l'ensemble des chiroptères) Soit 97,87% de l'activité des Noctules et Sérotines (proportion sur le groupe des Noctules et Sérotines uniquement)
Nombre de Contact pris en compte en altitude	368
Nombre de nuit de suivis (météo corrélé)	199

## IX.6 Fonctionnalité chiroptérologique

### IX.6.1 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 des aires d'étude et ce en toutes saisons, par exemple au sein des boisements bordant la zone ouest (« Bois de Mareuil », « Bois de Bourre », « Bois Catel ») ainsi que les boisements au sud et au nord de la zone est (« Le Noir Marais », « Vallée d'Aussonville », « Bosquet du Renard », « Bosquet des Petits Champs »).

#### Regroupements 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. 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.

Les prospections de terrain réalisées pendant la période de swarming n'avaient pas permis de mettre en évidence de regroupements de grande ampleur lors de la première phase d'étude en 2016 à 2018. On constate cependant avec la phase d'analyse de 2020, que la Pipistrelle de Nathusius est la seule espèce à avoir eu une activité forte en automne au point 4. Cette activité est concentrée en début de nuit (entre 21h40 et 22h45) ce qui peut témoigner d'une potentielle sortie de gîte en période de swarming et donc d'un potentiel gîte à proximité.

#### 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'habitations 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.

Dans l'aire d'étude immédiate, aucun gîte potentiel n'a été identifié hors des boisements et bosquets sur ou bordant les entités de l'aire d'étude immédiate.

#### Gîtes estivaux

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 également 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 de l'aire d'étude immédiate.

Les gîtes estivaux sont souvent de nature anthropique et sont représentés dans les villages par des combles, bardages, cloisons, corniches, etc. Ceux-ci, sont colonisés par des espèces ubiquistes et/ou anthropophiles comme : la Pipistrelle commune, l'Oreillard gris, le Murin à moustaches ou la Sérotine commune par exemple. Les habitations des villages autour de l'aire d'étude offrent certainement de nombreux gîtes pour les espèces

recensées (Villers-Bocage, Naours, Talmas, Flesselles, Montonvillers, Pierregot, Molliens-au-bois, Rainneville, Rubempré).

## IX.6.2 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, bosquets, haies des aires d'étude. 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 les aires d'étude.

Sur le reste du plateau agricole, en dehors des espaces boisés, les transects nocturnes n'ont révélé qu'une activité faible et irrégulière.

Deux grands axes de transit se dessinent au cœur et sur le pourtour de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de deux axes le long des bois de Mareuil (« Bois de Bourre, Bois Catel, Bois de Tilloy ») entre les villages de Villers-Bocage, Naours, Montonvillers et Pierregot et remontant le long de la vallée de la Nièvre.

Autour des zones de chasse boisées (haies, lisières, bois), un espace de 50 m est considéré comme également utilisé par les chauves-souris. Cette zone tampon correspond aux activités de chasse de lisière et, par conséquent, à des zones de risques majeurs de mortalité concernant les espèces reconnues comme sensibles à l'éolien, mais aussi aux espèces à priori non sensibles qui fréquentent régulièrement les zones de lisière et les haies.

Deux zones tampons supplémentaires sont identifiées, en référence aux recommandations de certaines DREAL et associations naturalistes (faute de recommandation claires de la Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères (SFEPM) ou d'Eurobat). Les distances préconisées entre la périphérie d'une zone de chasse favorable et une éolienne, au niveau régional (régions Centre, Champagne-Ardenne et Picardie) varient de 150 à 200 mètres. Cette distance a donc été intégrée en deux niveaux d'intérêt chiroptérologique :

- Un premier niveau d'intérêt moyen qui correspond à une zone tampon de 50 à 150 mètres autour des milieux d'intérêt élevé ;
- Un second niveau d'intérêt modéré qui correspond à une zone tampon allant de 150 mètres à 250 mètres autour des zones d'intérêt élevé.

En 2020, la fonctionnalité chiroptérologique reste la même que celle déterminée entre 2016 et 2018. Elle est présentée partie XI.3.4 p 167 (XI.3.4 Synthèse concernant les enjeux des espèces de chiroptères dans le cadre du projet éolien).

## IX.7 Synthèse concernant les chiroptères

*Parmi les 16 espèces connues sur l'aire d'étude, 13 espèces ont été contactées avec certitude sur l'aire d'étude dans le cadre des expertises menées au sol sur les deux phases de prospection (2016 à 2018 et 2020). 7 sont patrimoniales dont 2 d'intérêt communautaire : le Grand Murin et le Murin à oreilles échanquées. Les éléments paysagers où les niveaux d'activité des espèces sensibles et/ou patrimoniales se sont révélés être les plus forts sont les proximités des lisières boisées (proximité de boisements, bosquets, haies).*

*L'activité globale enregistrée pour l'ensemble des espèces est globalement faible, bien que variable selon le point et la période considérée. L'activité est **bien plus forte sur les lisières arborées qu'en milieu ouvert**. De plus, le niveau d'activité suit un gradient proportionnel à la qualité et diversité des zones boisées à proximité des éoliennes E3 et E4. L'activité est respectivement plus élevée dans le bosquet à l'ouest de l'éolienne 3 (point 6) qu'à la lisière arborée (point 5) et elle est plus élevée dans le bosquet au sud de l'éolienne E4 (point 3) qu'à la lisière arborée (point 4).*

## X. Autre faune

Différentes observations opportunistes ont été réalisées lors des inventaires de terrain (hors avifaune et chiroptères), notamment relatives aux mammifères terrestres et aux amphibiens.

**Tableau 42.** Autre faune observée sur, et à proximité, de l'aire d'étude immédiate

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	DH	LR Nationale	LR Picardie	Rareté Picardie
<b>Mammifères terrestres</b>						
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuril européen			LC	LC	TC
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe			LC	LC	TC
<i>Meles meles</i>	Blaireau européen			LC	LC	C
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne			NT	LC	TC
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier			LC	LC	C
<b>Amphibiens</b>						
<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	Article 5	Annexe V	LC	LC	C
<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	Article 3		LC	LC	C
<i>Alytes obstetricans</i>	Alyte accoucheur	Article 2	Annexe IV	LC	LC	AC
<i>Ichthyosaura alpestris</i>	Triton alpestre	Article 3		LC	LC	AC
<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé	Article 3		LC	LC	AC
<i>Triturus vulgaris</i>	Triton ponctué	Article 3		NT	NT	AC

Légende :

PN : Protection nationale

Article 5 (amphibiens) : Protection des individus contre la mutilation

Article 3 : Protection des individus

Article 2 : Protection des individus

DH : Inscription à la Directive « Habitats-faune-flore »

Annexe V : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature

et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

Annexe IV : Protection de l'espèce

LR Nationale : Liste Rouge Nationale (Amphibiens, 2015 ; Mammifères, 2009)

LC : Préoccupation mineure

NT : Quasi menacé

LR Picardie : Liste Rouge Picardie (2016)

LC : Préoccupation mineure

Rareté Picardie : Statuts de rareté d'observation en Picardie (2016)

TC : Très commun

C : Commun

L'aire d'étude immédiate étant principalement composée de cultures intensives (90 % de la superficie de l'aire d'étude), les milieux sont assez peu propices à l'accueil de la faune. Néanmoins, on note la présence de quelques prairies pâturées et fauchées sur l'entité est de l'aire d'étude, dont certaines conservent un réseau de haies dense. C'est d'ailleurs au sein de ce genre de parcelle qu'une Grenouille rousse a été observée en août 2016. Elle fréquentait les abords d'une mare artificielle bétonnée, utilisée en tant qu'abreuvoir pour le bétail. Ce genre d'habitat, bien que très artificialisé, présentant des branches mortes immergées, peut convenir à la reproduction de la Grenouille rousse ainsi que du Crapaud commun (espèce citée dans la bibliographie sur la commune de Villers-Bocage / protection stricte des individus). En dehors de la Grenouille rousse, les autres amphibiens n'ont pas été observés au sein de la ZIP.

Les mammifères terrestres peuvent, quant à eux, trouver des zones d'alimentation et de transit, associées aux zones boisées au nord et au sud de l'entité ouest de l'aire d'étude.



**Figure 29 :** Mare artificielle utilisée comme abreuvoir pour le bétail, potentiellement favorable à la reproduction d'espèces d'amphibiens peu exigeantes © Biotope



## XI. Analyse des enjeux et contraintes

Suite à la réalisation de l'état initial, le présent chapitre vise à mettre en évidence les enjeux du site et contraintes associées vis-à-vis du développement du projet.

Les niveaux de contrainte suivants ont été retenus :

Niveau de contrainte fort
Niveau de contrainte moyen
Niveau de contrainte faible
Niveau de contrainte très faible

### XI.1 Enjeux relatifs à la présence de zonages d'inventaire et de continuités écologiques

L'entité ouest de l'aire d'étude immédiate est limitrophe et en partie incluse dans la ZNIEFF de type I « Cavées de Naours », également identifiée comme réservoir de biodiversité boisé et bocager au sein du projet de SRCE Picardie non approuvé. Les enjeux de cette ZNIEFF concernent notamment les espèces végétales ayant permis sa désignation, mais également la nidification du Faucon hobereau au sein des boisements du site, espèce assez rare en Picardie.

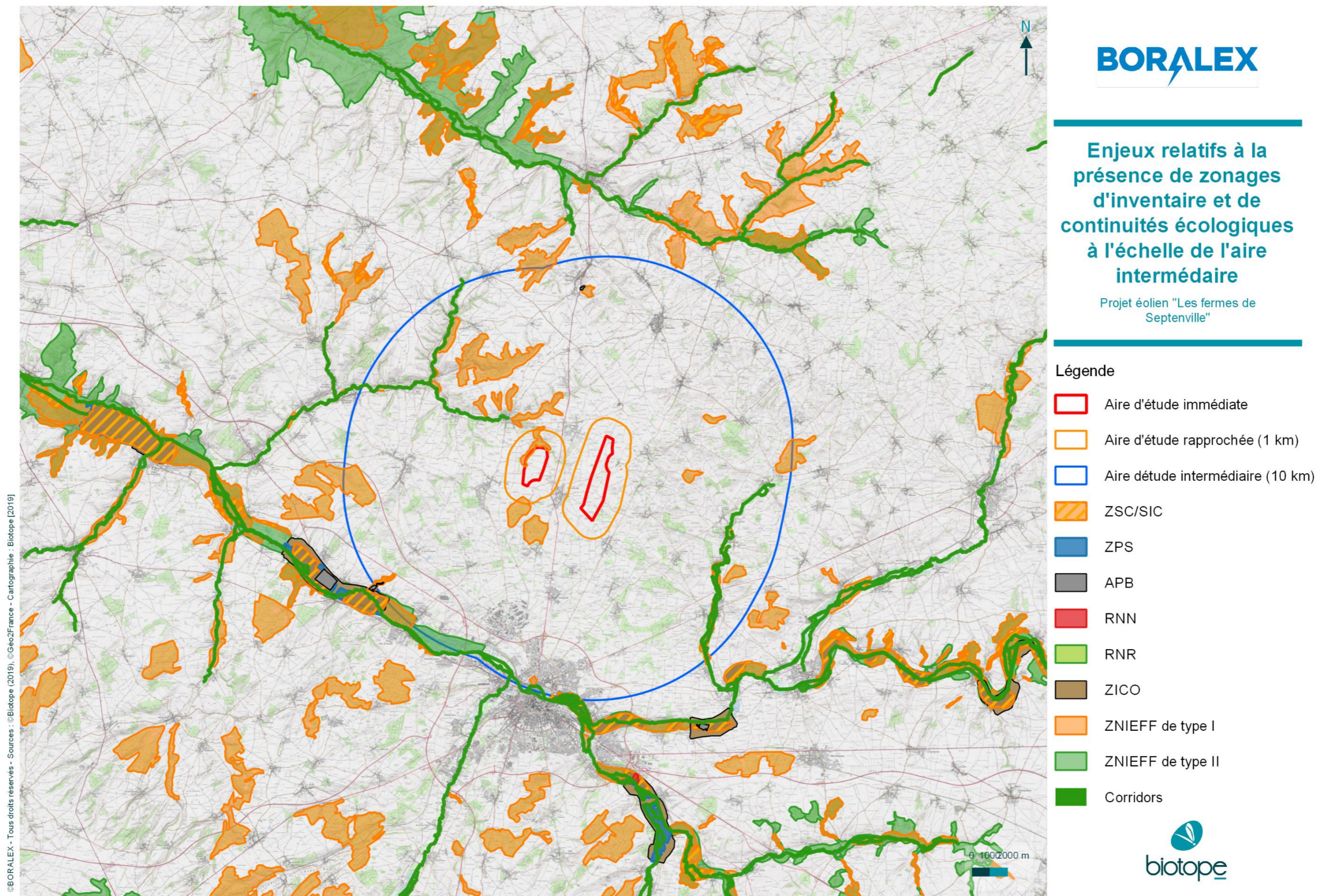
Par ailleurs, les zones boisées de cette ZNIEFF sont en étroite connexion avec la citée souterraine de Naours, située à 1,9 km de l'aire d'étude. Ces cavités souterraines sont identifiées au sein de la bibliographie (Picardie Nature) en tant que site d'hibernation pour au moins 6 espèces de chiroptères, dont les espèces d'intérêt communautaire suivantes : Murin à oreilles échancrées, Grand Murin et Grand rhinolophe.

Cet éco-complexe apparaît également en lien fonctionnel avec la vallée de la Nièvre, représentant un corridor valléen multitraxe.

A l'échelle locale, un axe de transit potentiel des chiroptères a pu être identifié. L'expertise chiroptérologique pressent une connexion des entre les deux ZNIEFF « Cavées de Naours » et « Bois de Bertangles et de Xavière » ainsi qu'avec les deux entités de la ZIP, en ce qui concerne les chiroptères.

La zone de projet se situe également à proximité d'une autre ZNIEFF de type I « Bois de Bertangles et de Xavière » (au sud), composée de massifs forestiers (hêtraies et chênaies-charmaies), également identifiée comme réservoir de biodiversité boisé au sein du projet de SRCE Picardie non approuvé. Celle-ci accueille notamment des espèces d'oiseaux de milieux boisés tels que la Bondrée apivore, le Pic noir, la Bécasse des bois ou encore la Chevêche d'Athéna.

*Ainsi, la proximité de la zone de projet à la ZNIEFF boisée de type I « Cavées de Naours », en connexion avec la cité souterraine de Naours et la vallée de la Nièvre, représente un niveau de contrainte moyen vis-à-vis de la nidification du Faucon hobereau et de sites d'hibernation des chiroptères.*








Carte 44 : Enjeux relatifs à la présence de zonages d'inventaire et de continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire

**Enjeux relatifs à la présence de zonages d'inventaire et de continuités écologiques à l'échelle de l'aire rapprochée**

Projet éolien "Les fermes de Septenville"

**Légende**

-  Aire d'étude immédiate
-  Aire d'étude rapprochée (1 km)
-  Aire d'étude intermédiaire (10 km)
-  ZNIEFF de type I
-  Corridors

**Habitats**

-  Alignements d'arbres
-  Arbre isolé
-  Bassins artificiels
-  Bâtiments et maisons
-  Bosquets
-  Forêts de feuillus caducifoliés
-  Forêts mésohygrophiles
-  Fourrés arbustifs
-  Friches herbacées
-  Haie d'espèces indigènes fortement gérées
-  Haies d'espèces indigènes riches en espèces
-  Monocultures intensives
-  Parcs urbains et aires de loisirs
-  Plantations de feuillus
-  Prairies de fauche
-  Prairies de fauche mésophiles
-  Prairies pâturées mésophiles
-  Routes, chemins et leurs bermes



©BORALEX - Tous droits réservés - Sources : ©Biotopie (2019), ©Géo2France - Cartographie : Biotopie [2019]

**Carte 45 : Enjeux relatifs à la présence de zonages d'inventaire et de continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée**

## XI.2 Enjeux relatifs aux végétations et à la flore

Concernant les végétations et la flore, les contraintes pour un projet éolien sont nettement liées à la phase de travaux et aux possibles destructions / altérations des milieux et espèces. En effet, les principaux impacts prévisibles concernent les destructions directes par remblaiement ou travaux du sol.

Pour ces groupes, les niveaux d'enjeu du site et de contrainte associée sont ainsi directement liés au niveau d'enjeu écologique des végétations et espèces considérés et aux contraintes réglementaires identifiées (espèces protégées notamment).

Les niveaux d'enjeu et de contrainte suivants ont ainsi été retenus pour les végétations et la flore :

Tableau 43. Synthèse des niveaux de sensibilité prévisible au projet pour les végétations et la flore				
Libellé de la végétation / espèce	Enjeu écologique au sein de l'aire d'étude	Présence au sein de l'aire d'étude immédiate	Niveau de contrainte	Entité concernée
<b>Végétations</b>				
Forêts mésohygrophiles	Moyen	Cette partie boisée se situe en bordure ouest de l'entité ouest et sur un petit patch sur l'entité est. Une partie de cet habitat est représenté sur l'aire d'étude rapprochée et représente 2,116 ha. Ce type de boisement, lorsqu'il est bien exprimé, est susceptible d'accueillir des espèces patrimoniales. Sa superficie sur l'aire d'étude est en revanche assez restreinte (<1%).	Moyen	Ouest et est
Bosquets	Faible	L'habitat est représenté par divers petits patches au centre de l'entité est et en limite de l'entité ouest. La surface totale de l'habitat sur l'aire d'étude immédiate est de 2,47 ha.	Faible	Ouest et est
Haies d'espèces indigènes riches en espèces	Faible	Représentent moins de 1 % de la superficie de l'aire d'étude immédiate et sont principalement localisés sur l'entité est.	Faible	Ouest et est
Forêts de feuillus caducifoliés	Faible	Cette partie boisée se situe en bordure ouest de l'entité ouest. Elle est composée d'une partie jeune et une plus mûre dominée par le Frêne. Sa superficie sur l'aire d'étude est en revanche très restreinte (1,01 ha).	Faible	Ouest
Haie d'espèces indigènes fortement gérées	Très faible	Représentent moins de 1 % de la superficie de l'aire d'étude immédiate et sont principalement localisés sur l'entité est.	Très faible	Ouest et est
Fourrés arbustifs	Faible	Représentent moins de 1 % de la superficie de l'aire d'étude immédiate et sont localisés sur l'entité est.	Faible	Est
Plantations de feuillus	Très faible	Représente un petit patch sur l'entité ouest et plusieurs petits sur l'entité est.	Très faible	Ouest et est
Alignements d'arbres	Très faible	Cet habitat concerne des alignements de peupliers en bord de route. Il est présent sur les deux entités.	Très faible	Ouest et est
Arbre isolé	Très faible	Représentent moins de 1 % de la superficie de l'aire d'étude immédiate et sont localisés sur les deux entités (1 arbre à l'ouest et 4 à l'est)	Très faible	Ouest et est
Monocultures intensives	Très faible	Représentant 89,42 % de la superficie, cet habitat est artificialisé et très pauvre en espèces.	Très faible	Ouest et est
Prairies pâturées mésophiles	Faible	Les prairies pâturées sont exclusivement localisées dans la partie est, et concernent 26,97 ha. La forte pression de pâturage restreint le potentiel de ces prairies.	Faible	Est

Tableau 43. Synthèse des niveaux de sensibilité prévisible au projet pour les végétations et la flore				
Libellé de la végétation / espèce	Enjeu écologique au sein de l'aire d'étude	Présence au sein de l'aire d'étude immédiate	Niveau de contrainte	Entité concernée
<b>Végétations</b>				
Prairies de fauche mésophiles	Moyen	Représentant 4,35 ha de la superficie, la végétation prairiale y est assez peu diversifiée en raison des amendements effectués sur les parcelles. L'état de conservation de ces parcelles est moyen à mauvais.	Moyen	Est
Prairies de fauche	Très faible	Très peu représentée (0,59 ha), l'habitat est majoritairement composé de bandes herbeuses. On retrouve aussi une bande piquetée d'arbres plantés et une bande composée d'une formation à Renouée du Japon.	Très faible	Ouest et est
Friches herbacées	Très faible	Très peu représentées, avec 0,26 ha, ces friches sont composées d'espèces communes à fort pouvoir colonisateur.	Très faible	Est
Routes, chemins et leurs bermes	Négligeable	Les routes et chemins représentent 7,70 ha, soit 1,42 % de la superficie de l'aire d'étude immédiate.	Très faible	Ouest et est
Parcs urbains et aires de loisirs	Très faible	Présent sur l'entité ouest (terrain de ball-trap).	Très faible	Ouest
Bâtiments et maisons	Négligeable	Deux patches sont présents, un sur chacune des entités.	Très faible	Ouest et est
Bassins artificiels	Faible	Représentant une très faible superficie (0,06 ha), cet habitat est composé de mares artificielles bétonnées servant à abreuver le bétail. Cet habitat est toutefois susceptible d'accueillir des espèces aquatiques remarquables.	Faible	Est
<b>Flore</b>				
Brome faux-seigle	Fort	Espèce présumée très rare en Hauts-de-France. Celle-ci fréquente le bord d'une culture sur le site. Une station de quelques pieds a été identifiée au sein de la zone d'étude.	Fort	Est
Falcaire	Fort	Espèce très rare en Hauts-de-France. Celle-ci fréquente le bord d'une haie bocagère dans la partie est de l'aire d'étude. Deux stations d'environ 5 pieds ont été recensées sur l'aire d'étude.	Fort	Est



©BORALEX - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2019), ©Geo2France - Cartographie : Biotope (2019)

**BORALEX**

### Niveau de contrainte du projet vis-à-vis des habitats naturels et de la flore sur l'aire d'étude immédiate

Projet éolien "Les fermes de Septenville"

#### Légende

Aire d'étude immédiate

Sensibilité prévisible des végétations vis à vis du projet

Moyen

Faible

Très faible

#### Flore

Fort

Espèce invasive avérée (Reynoutria japonica)



Carte 46 : Niveau de contrainte du projet vis-à-vis des habitats naturels et de la flore sur l'aire d'étude immédiate



## XI.3 Enjeux relatifs à l'avifaune et aux chiroptères

Dans le cadre de la présente étude, la notion d'enjeux 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.

Dans le cas particulier des oiseaux et des chiroptères 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 enjeux concernant l'avifaune et les chauves-souris est réalisée sur une approche prédictive. Ces enjeux, d'ordre général, émanent de diverses caractéristiques biologiques ou comportementales. Ils sont, à ce stade de l'analyse, dissociés des notions précises d'impact du projet, 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 d'enjeux pour les oiseaux et les chiroptères dans le cadre de l'implantation du projet. Cette approche, générale, présente les particularités suivantes :

- elle se base sur les effets prévisibles d'un projet éolien sur les oiseaux et 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.
- ☞ Cette démarche n'intègre pas de considérations techniques. En effet, il s'agit d'une démarche en amont de la définition du projet, visant à orienter les caractéristiques du projet, quant à sa localisation et ses spécificités techniques.
- ☞ Il s'agit d'une étape d'intégration environnementale et non d'une analyse des impacts potentiels. Toutefois, les niveaux d'enjeux préfigurent des niveaux d'impacts potentiels en cas d'aménagement sur ces secteurs.

### XI.3.1 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 entrent dans les catégories suivantes :

- perte d'habitats en lien avec la réalisation de l'aménagement ;
- perturbations directes et indirectes pendant les travaux de construction du parc éolien ;
- perturbations directes et indirectes pendant la phase opérationnelle du parc éolien ;
- mortalité directe contre les infrastructures (mâts, pales).

Les paragraphes ci-après présentent, dans un cadre général, les effets documentés des parcs éoliens sur les oiseaux. Trois grandes interactions ont été considérées en phase d'exploitation :

- les risques de mortalité par collision ;
- les pertes d'habitats par aversion ;
- les perturbations comportementales en vol (dont l'effet barrière).

Il convient de considérer que les effets potentiels d'un parc éolien sur les oiseaux peuvent être extrêmement variables d'une espèce à l'autre, d'un parc éolien à un autre, voire entre les individus d'une même espèce. Les données bibliographiques montrent qu'une attention particulièrement forte est généralement portée aux rapaces et aux oiseaux de grande envergure. A contrario, les données concernant les passereaux sont beaucoup plus lacunaires.

Dans un cadre général, peu d'études offrent des conclusions fermes et définitives. Pour ces raisons, un croisement des sources est particulièrement important dans le cadre de cet exercice : il sera en effet presque toujours possible de trouver une étude montrant une absence d'interaction observée pour une espèce donnée.

Plusieurs publications ont été largement mises à contribution dans le cadre de l'analyse réalisée dans l'analyse de la sensibilité. Une base de données interne à BIOTOPE, regroupant les données issues des suivis de plusieurs centaines de publications en Europe et dans le monde, a été utilisée dans le cadre des analyses.

Les principales références bibliographiques utilisées sont les suivantes :

- BRIGHT J.-A, LANGSTON R.-H.-W, BULLMAN R, EVANS R.-J, GARDNER S, PEARCE-HIGGINS J & WILSON E., 2006. Bird Sensitivity Map to provide locational guidance for onshore wind farms in Scotland. RSPB Research Report N°20. 140 pages ;
- CRAMP S & SIMMONS K.E.L., 1977 - 1994. Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa - the Birds of the Western Palearctic. Oxford University Press. [A 9 Vol multi-author work edited by Cramp and Cramp and Perrins.] ;
- DURR, T. décembre 2015. Fledermausverluste an Windenergieanlagen / bat fatalities at windturbines in Europe (<http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>)
- FURNESS R. & WADE H., 2012. Vulnerability of Scottish seabirds to offshore wind turbines. MacArthur Green report, commissioned by Marine Scotland, Glasgow, Scotland, 30 pages ;
- GARVIN J. C, JENNELLE C. S, DRAKE F & GRODSKY M. 2011. Response of raptors to a windfarm. Journal of Applied Ecology 2011, 48, 199-209 ;
- GOVE B., LANGSTON RHW, McCLUSKIE A., PULLAN JD., SCRASE I., 2013. Wind farms and birds : an updated analysis of the effects of wind farms on birds, and best practice guidance on integrated planning and impact assessment. RSPB / BIRDLIFE in the UK - Bern Convention Bureau Meeting, Strasbourg (17 September 2013), 69 pages ;
- HÖTKER, H., K. -M THOMSEN, & H. KÖSTER. 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats - facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Bergenhusen : Michael-Otto-Institut im NABU ;
- LPO France, 2017. Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune. Etude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015.
- PAUL, J.-P. & WEIDMANN J.-C., 2008. Avifaune et projets de parcs éoliens en Franche-Comté. Définition des enjeux et cahier des charges à destination des porteurs de projets. LPO Franche-Comté. DIREN Franche-Comté : 31 p. + annexes.

## Perte d'habitats et aversion

L'effet d'évitement (pouvant entraîner une perte d'habitat de reproduction ou d'alimentation) lié à la présence des éoliennes, structures anthropiques de grande taille, constitue l'un des principaux impacts connus des parcs éoliens. Cet impact part du postulat que, pour de nombreuses espèces, **les pertes d'habitats vont au-delà de la simple emprise des installations.**

Bien que de multiples publications se soient attachées à les développer, ces phénomènes d'aversion restent toutefois, pour la grande majorité des espèces, relativement mal documentés à ce jour. Des phénomènes d'aversion sont dorénavant bien documentés sur plusieurs espèces de limicoles ou nicheurs de milieux ouverts (HÖTKER et al., 2006 ; PIERCE-HIGGINS et al., 2012 ; GOVE et al., 2013). Plusieurs auteurs évoquent une relative accoutumance de certaines espèces ou groupes d'espèces (HÖTKER et al., 2006 ; HORCH & KELLER, 2005) mais les impacts semblent très variables (GOVE et al., 2013) voire potentiellement sous-estimés selon certains auteurs (PIERCE-HIGGINS et al., 2012).

L'une des principales conclusions de la synthèse de HÖTKER et al. (2006), réalisée sur 127 études différentes, est le besoin de retours d'expérience en ce qui concerne les phénomènes d'aversion, variables selon les espèces, la physiologie des parcs éoliens, le nombre et la hauteur des éoliennes.

## Collision

*Cf. Annexe 16 Cas de mortalité d'oiseaux imputables aux éoliennes constatés en France (Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune, LPO France, 2016).*

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.

En effet, les collisions locales peuvent entraîner des implications sur l'état des populations dans certaines circonstances de faiblesse des effectifs, de stratégie de reproduction, et d'occurrence des mortalités, entre autres (Smallwood et al., 2009 ; Langston, 2013 ; Gove et al., 2013).

Le nombre d'études présentant des suivis dignes d'intérêt (pluriannuels, avec des investissements et protocoles solides) reste très limité et des programmes conséquents de monitoring sont peu nombreux.

Les 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 : **ces valeurs sont de 2,15 oiseaux par éolienne et par année de suivi et 11,72 oiseaux par année de suivi en moyenne** (d'après LPO France, 2017 - suivis d'au moins 48 semaines à raison d'au moins 1 prospection par semaine dans un rayon d'au moins 50 m autour de chaque éolienne). Des valeurs de mortalité localement plus importantes ont parfois été mises en évidence.

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 (synthèse d'après HÖTKER et al. 2006, Drewitt & Langston 2006, Bright et al. 2009, Langston et al. (2010), Gove et al., 2013) :

- 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) :

- les laridés (mouettes, goélands, sternes, etc.), espèces très touchées par les collisions ;
- les rapaces, principalement diurnes (vautours, faucons, milans, etc.), mais aussi nocturnes (chouettes et hiboux) ;
- certains passereaux : bruants, alouettes, hirondelles et martinets, fauveltes, 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.

En France, le rapport 2017 de la LPO indique que presque **la moitié des cadavres retrouvés appartient à la famille des Regulidae (les roitelets).**

## Effet barrière et modification des trajectoires

**Ce type d'impact est relativement mal documenté et est souvent le plus difficile à appréhender.** Une attention récente et importante aux phénomènes d'effet barrière est portée en milieu marin, notamment au Royaume-Uni (Masden et al., 2009, 2012).

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 éoliennes, 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.).

Toutes ces réactions peuvent entraîner des modifications du comportement des migrateurs et des dépenses énergétiques supplémentaires.

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.



### XI.3.2 Synthèse concernant les enjeux des principales espèces d'oiseaux dans le cadre du projet éolien

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

- **la sensibilité générale de l'espèce à la perturbation des axes de déplacement, à la perte de territoire et aux collisions**, définie au moyen des informations issues de la bibliographie ;
- **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.).

Le tableau suivant récapitule les informations issues de ce travail. Les espèces présentées sont les espèces patrimoniales, sensibles à l'éolien et/ou présentant des comportements à risque. Elles constituent la base de l'évaluation des niveaux d'enjeux et contraintes pour les oiseaux à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

Tableau 44. Synthèse des enjeux du site et contraintes associées pour l'avifaune

Espèces	Sensibilité générale à l'éolien (bibliographie)	Présence au sein de l'aire d'étude immédiate	Niveau de contrainte
<b>Espèces patrimoniales en période de reproduction</b>			
Alouette des champs	Forte aux collisions	<i>Aire d'étude immédiate et rapprochée</i> En 2016 : L'espèce a été observée en 2016 mais n'était alors pas patrimoniale. Aucune description de l'espèce n'a donc été produite. On peut supposer qu'elle était au moins aussi abondante qu'en 2020. En 2020 : L'espèce patrimoniale la plus représentée sur le site avec 62 observations qui ont été recensées sur la totalité de l'aire étudiée (dont 4 dans l'aire d'étude rapprochée et 58 dans l'aire d'étude immédiate). L'espèce est répartie de façon homogène en 16 cantons.	Moyen L'espèce est répartie de manière homogène sur le site de projet. Elle se reproduit sur l'aire d'étude immédiate.
Bruant jaune	Moyenne aux collisions	<i>Aire d'étude immédiate et rapprochée</i> En 2016 : 11 cantons localisés au niveau des haies, en bordure de cultures. L'entité est, qui accueille plus de haies, abrite 7 cantons. En 2020 : 18 données ont ainsi été répertoriées sur la totalité du site. L'espèce est répartie majoritairement sur l'entité est. 9 cantons concernent cette espèce typique des milieux semi-ouverts.	Faible Le nombre de canton observé est assez proche entre 2016 et 2020, pour cette espèce des milieux semi-ouverts.
Busard des roseaux	Moyenne aux collisions	<i>Aire d'étude immédiate et rapprochée</i> En 2020 : 1 donnée concerne un individu observé exclusivement sur la partie ouest de l'aire d'étude immédiate, à plusieurs reprises. L'espèce utilise tout le site pour la chasse et est observé très régulièrement sur l'ensemble de cette aire d'étude. 1 canton semble se dessiner distinctement.	Moyen Une seule observation de l'espèce a été réalisée sur le site, uniquement en 2020. Cependant l'espèce semble nicher sur le site d'étude.
Caille des blés	Moyenne aux collisions Sensible à la perte d'habitat	<i>Aire d'étude immédiate</i> En 2016 : 4 chanteurs localisés dans des parcelles de blé ou d'orge. Deux dans chacune des deux entités. En 2020 : 1 canton (1 donnée sur l'entité ouest) au sein de milieux cultivés.	Faible Le risque lié aux collisions est caractérisé de faible. Cependant, l'espèce est sensible à la perte d'habitats de reproduction. Toutefois, la forte représentation des parcelles cultivées au sein de l'aire d'étude offre une grande proportion d'habitats de substitution. Le niveau de contrainte est alors jugé faible.
Chouette chevêche	Faible aux collisions	<i>Aire d'étude immédiate</i> En 2016 : 1 canton isolé dans une prairie bocagère de l'entité est présentant quelques arbres conduits en têtards. En 2020 : L'espèce n'a pas été revue en 2020.	Faible Le risque lié aux collisions est jugé très faible compte tenu du comportement de l'espèce. Une attention particulière devra toutefois être portée dans le cadre d'éventuelles destructions d'habitats de reproduction (arbres têtards présents au sein d'une prairie bocagère).
Faucon crécerelle	Très forte aux collisions	<i>Aire d'étude immédiate et rapprochée</i> En 2016 : Présence régulière de l'espèce en chasse à une altitude vulnérable (une trentaine de mètres). En 2020 : 5 données concernent cette espèce observée sur chaque entité de l'aire d'étude immédiate. 2 à 3 cantons se dessinent pour cette espèce. Un individu a poussé des cris d'alarme au mois de mai sur l'entité est de l'aire immédiate.	Très fort L'espèce présente une sensibilité forte aux collisions et est régulièrement observée en vol stationnaire (chasse) à une altitude vulnérable. De plus, l'espèce a été revue à plusieurs reprises en 2020, à cette période, sur les deux entités. L'espèce niche sur l'aire immédiate, ainsi le niveau de contrainte est jugé très fort.
Fauvette grise	Faible aux collisions	<b>Faible</b> <i>Aire d'étude immédiate</i> En 2016 : Espèce patrimoniale la plus représentée sur l'aire d'étude avec 16 cantons localisés dans les haies ou les parcelles de colza. L'entité est abrite 13 couples à la faveur d'une plus grande densité de haies. L'espèce est assez farouche et va s'éloigner des éoliennes en période de reproduction (100m). Une attention particulière devra être portée dans le cadre d'éventuelles destructions d'habitats de reproduction (haies et prairies bocagères). En 2020 : 4 données concernent cette espèce cantonnée respectivement sur les deux entités dans un contexte semi-boisé à boisé. Au moins deux couples ont été identifiés sur le site.	Très faible L'espèce est peu représentée sur le site et reste éloignée des éoliennes en période de reproduction, d'après la bibliographie.
Gobemouche gris	Faible aux collisions	<i>Aire d'étude immédiate</i> En 2016 : 1 chanteur contacté en juin dans une haie arborée de l'entité est. En 2020 : Deux individus ont été notés le même jour (mai) en lisière du boisement qui se situe sur l'entité ouest de l'aire immédiate.	Très faible L'espèce fréquente l'aire d'étude immédiate mais sur de faibles effectifs.

Tableau 44. Synthèse des enjeux du site et contraintes associées pour l'avifaune

Espèces	Sensibilité générale à l'éolien (bibliographie)	Présence au sein de l'aire d'étude immédiate	Niveau de contrainte
Goéland argenté	Très forte aux collisions	<i>Aire d'étude immédiate et rapprochée</i> En 2016 : Des mouvements de laridés ont lieu sur site, tôt le matin, et parfois en altitude. Néanmoins, ceux-ci représentent des effectifs très limités (10 à 20 individus maximum). Ces mouvements sont diffus sur l'ensemble de l'aire d'étude, sans concentration particulière. En 2020 : 8 individus ont été observés en transit vers l'est à une altitude de 30 mètres.	Moyen L'espèce a été observée sur de faibles effectifs et ne se reproduit pas sur l'aire d'étude immédiate.
Goéland brun	Forte aux collisions	<i>Aire d'étude immédiate et rapprochée</i> En 2016 : L'espèce est non nicheuse sur l'aire d'étude. Quelques adultes contactés en avril (moins de 5 individus) et juvéniles en juillet (moins de 10 individus). Il s'agit peut-être de nicheurs urbains de la commune d'Amiens, venus s'alimenter sur les parcelles agricoles.	Moyen L'espèce présente une sensibilité moyenne aux collisions, mais est non nicheuse sur le site et les effectifs observés sont peu importants. Le niveau de contrainte est alors jugé faible.
Hirondelle rustique	Moyenne aux collisions	<i>Aire d'étude immédiate</i> En 2020 : 1 individu a été observé en vol local en chasse ou en recherche de matériaux de construction au nord de l'aire d'étude immédiate (entité est).	Très faible L'espèce n'a été observée qu'une seule fois, avec un unique individu. En chasse, ou en recherche de matériaux.
Hirondelle de fenêtre	Forte aux collisions	<i>Aire d'étude immédiate</i> En 2020 : 1 individu contacté en mai en transit au sein de l'aire d'étude immédiate est à la recherche de nourriture dans un contexte prairie/culture en milieux semi-ouverts.	Faible L'espèce n'a été observée qu'une seule fois, avec un unique individu, à la recherche de nourriture.
Linotte mélodieuse	Moyenne aux collisions	<i>Aire d'étude immédiate</i> En 2016 : L'espèce a été contactée sur les deux entités de l'aire d'étude. Celle-ci est cependant plus présente dans l'entité est, avec 4 cantons au niveau des haies. En 2020 : 12 données ont été comptabilisées sur le site. L'espèce est répartie de façon plus moins homogène en 4 cantons distincts.	Faible L'espèce fréquente l'aire d'étude immédiate sur des effectifs assez faibles.
Œdicnème criard	Moyenne aux collisions	<i>Aire d'étude immédiate</i> En 2016 : 1 chanteur sur une parcelle cultivée de l'entité est.	Faible 1 seul mâle chanteur a été observé sur l'aire d'étude immédiate. De plus, les parcelles cultivées représentent 90 % de la superficie de l'aire du site. La disponibilité en habitats de reproduction est donc relativement conséquente. Le niveau de contrainte est alors jugé faible.
Pipit farlouse	Moyenne aux collisions	<i>Aire d'étude rapprochée</i> 3 données ont été notées exclusivement sur l'aire rapprochée. 1 à 2 couples fréquente les abords de l'aire d'étude immédiate ouest.	Faible L'espèce fréquente le site pour la reproduction mais sur de faibles effectifs.
Pouillot fitis	Moyenne aux collisions	<i>Aire d'étude immédiate</i> En 2020 : 1 chanteur contacté en mai dans une haie arbustive de l'entité est.	Très faible L'espèce n'a été observée qu'une seule fois, en période de reproduction.
Roitelet huppé	Forte aux collisions	<i>Aire d'étude immédiate</i> En 2020 : Un individu a été noté en limite de lisière de boisement, non loin des observations de Gobemouche gris. Son statut de nicheur est possible mais non avéré.	Faible L'espèce n'a été observée qu'une seule fois en période de reproduction, uniquement en 2020.
Tourterelle des bois	Moyenne aux collisions	<i>Aire d'étude immédiate</i> En 2020 : 1 individu a été observé à proximité et au sein d'un boisement de feuillus isolé sur la partie centrale de l'entité Est de l'aire d'étude immédiate.	Très faible Un seul individu a été observé lors des prospections à cette période de l'année.
Vanneau huppé	Moyenne aux collisions Sensible à la perte d'habitat	<i>Aire d'étude immédiate</i> En 2016 : L'espèce est non nicheuse sur l'aire d'étude. Stationnements de groupes familiaux en juillet (10 individus) à proximité de l'aire d'étude immédiate.	Faible L'espèce présente une sensibilité moyenne aux collisions et est non nicheuse sur le site (observé uniquement en stationnement sur l'aire rapprochée). Cependant, l'espèce est sensible à la perte d'habitats en période de reproduction et s'éloigne des machines d'environ 100 m. Le niveau de contrainte est alors jugé faible.
<b>Espèces présentant des comportements à risque et non patrimoniales en période de reproduction</b>			
Corbeau freux	Moyenne aux collisions	<i>Aire d'étude immédiate</i> En 2016 : Au sein de l'entité est, deux colonies de Corbeaux freux sont présentes (entre 15 et 20 nids). Autour de ces colonies, d'importants mouvements de corvidés ont lieu, souvent à des altitudes supérieures à 20 m.	Faible L'espèce présente une sensibilité moyenne aux collisions. Cependant, la concentration des individus peut engendrer un risque de collision accru. Le niveau de contrainte est alors jugé faible.

Tableau 44. Synthèse des enjeux du site et contraintes associées pour l'avifaune

Espèces	Sensibilité générale à l'éolien (bibliographie)	Présence au sein de l'aire d'étude immédiate	Niveau de contrainte
<b>Espèces patrimoniales en période de migration et d'hivernage</b>			
Oedicnème criard	Moyenne aux collisions	<i>Aire d'étude rapprochée</i> <b>Migration pré-nuptiale :</b> En 2016 : Une observation a été réalisée dans les cultures de l'aire rapprochée entre l'entité ouest et la route nationale 25, lors du dernier passage. L'oiseau a été noté durant le dernier passage de l'année 2016 (20/04/2016). Aucun comportement reproducteur n'a été observé pour cet individu en stationnement. L'espèce n'a pas été revue en 2020.	Très faible 1 seul individu a été observé sur l'aire d'étude immédiate. De plus, les parcelles cultivées représentent 90 % de la superficie de l'aire du site. La disponibilité en habitats est donc relativement conséquente et l'espèce ne semble pas sensible à la perte d'habitat. Le niveau de contrainte est alors jugé faible.
Bécassine des marais	Moyenne aux collisions	<i>Aire d'étude rapprochée</i> <b>Migration pré-nuptiale :</b> En 2020 : 1 seul individu a été observé posé à proximité des entrepôts au sud-est de l'entité ouest.	Très faible L'espèce a été observée à une seule reprise en dehors de l'aire d'étude immédiate.
Bondrée apivore	Moyenne aux collisions	<i>Aire d'étude immédiate</i> <b>Migration post-nuptiale :</b> En 2020 : une Bondrée apivore a été observée posée au sein d'une parcelle agricole, au centre de l'entité ouest, puis évoluant en direction du boisement le plus proche à 10 mètres d'altitude. <i>Aire d'étude immédiate et rapprochée</i> <b>Migration pré-nuptiale :</b> En 2016 : Une observation de l'espèce a été réalisée au sein de l'aire immédiate. Elle concernait une femelle en transit à une altitude de 20 m. En 2020 : Deux individus ont été notés sur l'aire d'étude immédiate. Une femelle posée, qui s'est envolé à l'ouest à l'arrivée de l'observateur à une altitude de 5 mètres. Le deuxième individu a été observé au-dessus du verger au centre de l'entité est en direction du nord-est à une altitude de 15 mètres. <b>Migration post-nuptiale :</b> En 2016 : 3 observations de l'espèce ont été réalisées lors des différents passages. Les 3 observations concernent des oiseaux en chasse avec une altitude de vol inférieure ou égale à 5 m. Les observations effectuées sur l'entité est concernent des femelles ou jeunes mâles, tandis que l'observation sur l'entité ouest concerne un mâle adulte. Le comportement, l'altitude et la direction de vol permettent d'affirmer qu'il ne s'agit pas d'oiseaux en migration active. En 2020 : Plusieurs individus ont été observés en vol local à une altitude inférieure à 2 mètres. La répartition de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate est homogène. <b>Hivernage :</b> En 2016 : 3 observations de l'espèce ont été réalisées lors des différents passages, toutes concernent des femelles. Les observations effectuées au sein de l'aire immédiate concernent des individus en chasse à une altitude inférieure à 5 m. L'observation effectuée dans l'aire rapprochée (entre Villers-Bocage et l'entité ouest) concernait un oiseau en transit à 40 m. Celui-ci a ensuite abaissé son altitude de vol pour se mettre à chasser au-dessus des prairies à une altitude inférieure à 5 m.	Très faible Un seul individu a été aperçu sur l'aire d'étude immédiate, à très faible altitude, uniquement en période de migration post-nuptiale et en 2020. L'espèce était située au niveau d'une parcelle agricole et se déplaçait en direction d'un boisement proche.
Busard Saint-Martin	Moyenne aux collisions	<i>Aire d'étude immédiate et rapprochée</i> <b>Migration pré-nuptiale :</b> En 2020 : 1 individu a été observé en vol nord est à 20 mètres d'altitude sur la partie ouest de l'aire d'étude immédiate. <b>Migration post-nuptiale :</b> En 2016 : Un oiseau a été observé en transit en direction du nord-est à 15 m d'altitude. En 2020 : Trois individus ont été notés en transit et/ou en chasse à une altitude qui n'excède pas 10 mètres.	Faible L'espèce a été observée à toutes les phases de la période internuptiale, mais à de faibles altitudes de vol. Le comportement des individus en chasse ne présente pas de risque particulier compte tenu de la très faible altitude de vol. Seul un individu en transit hivernal pourrait présenter un comportement à risque. Par ailleurs, l'espèce n'est pas farouche à la présence d'éoliennes.
Busard des roseaux	Moyenne aux collisions	<i>Aire d'étude immédiate et rapprochée</i> <b>Migration pré-nuptiale :</b> En 2020 : 1 individu a été observé en vol nord est à 20 mètres d'altitude sur la partie ouest de l'aire d'étude immédiate. <b>Migration post-nuptiale :</b> En 2016 : Un oiseau a été observé en transit en direction du nord-est à 15 m d'altitude. En 2020 : Trois individus ont été notés en transit et/ou en chasse à une altitude qui n'excède pas 10 mètres.	Faible L'espèce a été observée lors des périodes de migration mais sur de faibles effectifs. L'altitude de vol est relativement faible, ne présentant pas de risque particulier. Le niveau de contrainte est alors jugé faible.
Faucon émerillon	Moyenne aux collisions	<i>Aire d'étude immédiate et rapprochée</i> <b>Migration post-nuptiale :</b> En 2020 : Une seule donnée concerne cette espèce qui a été observée en comportement de chasse, au ras du sol, sur un axe sud-ouest / nord-ouest.	Très faible Sur l'ensemble des prospections, l'espèce n'a été observée qu'une seule fois, en chasse, en limite nord de l'aire immédiate. Elle volait alors à faible altitude.

Tableau 44. Synthèse des enjeux du site et contraintes associées pour l'avifaune

Espèces	Sensibilité générale à l'éolien (bibliographie)	Présence au sein de l'aire d'étude immédiate	Niveau de contrainte
Faucon hobereau	Moyenne aux collisions	<p><b>Migration postnuptiale :</b></p> <p>En 2016 : Un individu a été observé en stationnement au sein de l'entité ouest. L'individu s'envole pour chasser les libellules puis se pose à nouveau dans la culture à plusieurs reprises. Son altitude de vol n'excède pas 10 m.</p>	<p>Très faible</p> <p>Un seul individu a été observé lors des différents passages. Le comportement de chasse, n'excédant pas 10 m d'altitude, ne présente pas de risque particulier. Le niveau de contrainte est alors jugé très faible.</p>
Goéland argenté	Très forte aux collisions Sensible à la perte d'habitat	<p><i>Aire d'étude immédiate et rapprochée</i></p> <p><b>Migration prénuptiale :</b></p> <p>En 2020 : 37 individus ont été observés en vol nord-est à 30 mètres d'altitude au nord de l'entité est de l'aire d'étude immédiate, ainsi qu'un individu en direction du sud à 40 mètres d'altitude au sud de l'entité est de l'aire d'étude immédiate. 2 individus ont été observés posés en compagnie d'un goéland brun au centre de la même entité.</p> <p><b>Migration postnuptiale :</b></p> <p>En 2016 : 8 individus ont été observés au nord de l'entité est, en stationnement au sein des cultures.</p> <p>En 2020 : L'espèce a été exclusivement observée sur l'entité est de l'aire immédiate. Plusieurs individus, observés par petits groupes (2 à 6 individus), ont été notés au nord et au sud de celle-ci à une altitude variable de 30 à 65 mètres. Trois groupes d'individus, en halte, ont été observés au nombre de 10 à 22 individus dans les parcelles agricoles.</p> <p><b>Hivernage :</b></p> <p>En 2016 : 5 individus ont été notés en vol de transit en direction de l'est à une altitude de 50 m au niveau de l'entité est.</p>	<p>Fort</p> <p>L'espèce présente une sensibilité très forte à la collision. De plus, l'espèce est sensible à la perte d'habitat. L'espèce a été observée à toutes les périodes. On note notamment la présence d'un groupe de 37 individus en vol à 30 m d'altitude au nord de l'entité est, en période de migration prénuptiale, ce qui pourrait représenter un risque.</p> <p>L'espèce semble stationner de manière récurrente au sein de l'aire immédiate en période de migration postnuptiale, mais sur de faibles effectifs.</p> <p>Enfin, en hivernage l'espèce a été observée transitant en petit groupe de 5 individus, par l'aire immédiate, à une hauteur de vol pouvant représenter un risque. Elle n'a pas été revue en hiver en 2020.</p>
Goéland brun	Fort aux collisions	<p><i>Aire d'étude immédiate et rapprochée</i></p> <p><b>Migration prénuptiale :</b></p> <p>En 2020 : 1 individu a été observé au centre de l'entité est en compagnie de deux goélands argentés.</p> <p><b>Migration postnuptiale :</b></p> <p>En 2020 : Contrairement au goéland argenté, cette espèce a été observée sur les deux entités, en halte, en transit ou en rassemblement et de façon plus importante. L'espèce est représentée de façon homogène sur l'ensemble du site dans les parcelles agricoles.</p>	<p>Fort</p> <p>L'espèce est peu présente sur l'aire immédiate en période de migration prénuptiale (1 individu en 2020), mais fréquente régulièrement le site et ses abords en période de migration postnuptiale. On note notamment la présence de plusieurs stationnements et plusieurs groupes en transit. L'aire immédiate et ses abords semble revêtir un intérêt pour l'espèce en période de migration postnuptiale.</p>
Héron cendré	Moyenne aux collisions	<p><i>Aire d'étude immédiate et rapprochée</i></p> <p><b>Migration prénuptiale :</b></p> <p>En 2020 : Deux observations de l'espèce ont été relevées sur les deux entités de l'aire d'étude immédiate : un individu à une altitude de 20 mètres en direction de l'ouest et l'autre en direction du sud-est à 40 mètres.</p> <p><b>Migration postnuptiale :</b></p> <p>En 2020 : A la fin du mois de Septembre un groupe de 3 Hérons cendrés ont été observés en vol sud à une altitude de 30 mètres puis en vol local sur l'aire d'étude rapprochée.</p>	<p>Faible</p> <p>Le héron cendré a été observé aux deux périodes de migration en 2020, à des altitudes de vols pouvant représenter un risque. Les observations concernent cependant de faibles effectifs au sein de l'aire immédiate (2 individus).</p>
Pluvier doré	Moyenne aux collisions Sensible à la perte d'habitat	<p><i>Aire d'étude immédiate et rapprochée</i></p> <p><b>Migration prénuptiale :</b></p> <p>En 2020 : Ce sont 34 individus qui ont transités en direction du nord-est à une altitude de 120 mètres au sud de l'entité ouest.</p> <p><b>Migration postnuptiale :</b></p> <p>En 2016 : Un unique individu en déplacement en direction du nord - nord-est a été observé lors du 3ème passage, à une altitude de 60 m.</p> <p>En 2020 : Un groupe en halte a été observé au nord de l'entité est, dans une parcelle agricole en vol local à une altitude de 20 mètres.</p> <p><b>Hivernage :</b></p> <p>En 2016 : Un groupe de 46 oiseaux a été noté en stationnement dans les cultures de l'aire rapprochée lors du premier passage. A l'approche de l'observateur, les oiseaux s'envolent et tournent au-dessus des cultures jusqu'à une altitude de 80 m.</p>	<p>Faible</p> <p>L'espèce présente des altitudes de vol à risque. Elle est sensible à la perte d'habitat, avec une distance d'évitement des éoliennes de 135 m. Toutefois, les groupes observés en stationnement sont de taille réduite. Le niveau de contrainte est alors jugé faible.</p>

Tableau 44. Synthèse des enjeux du site et contraintes associées pour l'avifaune

Espèces	Sensibilité générale à l'éolien (bibliographie)	Présence au sein de l'aire d'étude immédiate	Niveau de contrainte
Vanneau huppé	Moyenne aux collisions Sensible à la perte d'habitat	<p><b>Migration postnuptiale :</b></p> <p>En 2016 : Plusieurs stationnements de l'espèce ont été notés au sein de l'aire immédiate et ses abords. Ces rassemblements peuvent être considérés comme faible à moyen : 4, 14, 16, 29, 36, 77, 80 et 84 individus. 3 groupes en vol ont été observés (64, 77 et 80 individus), mais aucun ne semblent correspondre à de la migration active. Leurs altitudes de vol étaient comprises entre 1 et 80 mètres. Ces observations ont été effectuées durant les 3 passages.</p> <p><b>Hivernage :</b></p> <p>En 2016 : A cette période, l'espèce est absente de l'aire immédiate. Sa présence a été notée uniquement à l'est de l'entité est. Un stationnement de 187 individus a été observé au sein d'une culture lors du premier passage hivernal. Le même jour, un peu plus au nord, un individu stationnait seul dans les champs. Toujours à la même date, 70 individus en vol se dirigeaient vers l'ouest (en direction de l'aire d'étude immédiate) à une altitude variant entre 10 et 60 m.</p> <p>En 2020 : Un stationnement notable de 50 individus a été relevé à proximité de la ZIP au sud-est. Il s'agit là d'une halte migratoire, tous les individus étaient au repos et en recherche de nourriture dans la parcelle agricole non-labourée.</p>	<p>Moyen</p> <p>L'espèce présente des altitudes de vol à risque. Elle est sensible à la perte d'habitat, avec une distance d'évitement des éoliennes de 135 m, pouvant entraîner une contrainte pour les divers groupes qui ont été observés en stationnement ou en transit. Le niveau de contrainte est alors jugé moyen.</p>
Grive mauvis	Faible aux collisions	<p><i>Aire d'étude immédiate et rapprochée</i></p> <p><b>Migration pré-nuptiale :</b></p> <p>En 2020 : Un rassemblement de 16 individus a été observé en stationnement au sein d'une haie arborée de l'aire d'étude immédiate. A l'arrivée de l'observateur, les oiseaux se sont envolés à une altitude de 20 m pour ensuite stationner dans la prairie attenante, à l'ouest.</p> <p><b>Migration postnuptiale :</b></p> <p>En 2016 : L'espèce stationne au niveau des milieux semi-ouverts de l'aire d'étude immédiate et rapprochée, les groupes en halte migratoire sont relativement petits : 2 à 9 individus. Les déplacements migratoires de l'espèce durant la première heure après le lever du jour ont lieu de façon uniforme sur l'aire d'étude, sans concentration particulière pour cette espèce très commune.</p> <p>En 2020 : L'espèce a été observée en compagnie d'une Grive litorne représentée en grande majorité sur l'aire immédiate et sur l'aire rapprochée. Plusieurs rassemblements ont été notés avec un nombre d'individus variable compris entre 7 et 35 individus répartis en 4 groupes. De manière générale, les espèces sont très mobiles au sein de l'aire immédiate.</p> <p><b>Hivernage :</b></p> <p>En 2016 : Plusieurs petits rassemblements ont été notés lors des différents passages au sein des milieux boisés à semi-ouverts des différentes aires d'études. La taille des groupes est comprise entre 2 et 7 individus.</p> <p>En 2020 : 1 seule donnée est connue sur l'extrême ouest de l'aire immédiate dans un complexe boisé et semi-ouverts.</p>	<p>Faible</p> <p>L'espèce a été observée à toutes les périodes mais sur de faibles effectifs. Les rassemblements restaient assez réduits et les mouvements d'individus étaient diffus. Ils volaient à de faibles altitudes.</p>
Pipit farlouse	Moyenne aux collisions	<p><i>Aire d'étude immédiate et rapprochée</i></p> <p><b>Migration pré-nuptiale :</b></p> <p>En 2016 et 2020 : Quelques individus en stationnement ont été rencontrés au sein des cultures de l'aire d'étude. Des individus en migration active ont également été recensés.</p> <p><b>Migration postnuptiale :</b></p> <p>En 2016 : Des individus en migration active ont été recensés sur l'ensemble de l'aire d'étude sans concentration remarquable. Quelques individus en stationnement ont été rencontrés au sein des cultures de l'aire d'étude. Un rassemblement de 80 individus a été noté lors du second passage.</p> <p>En 2020 : Des individus en migration active ont été recensés sur l'ensemble de l'aire d'étude sans concentration remarquable. Quelques individus en stationnement ont été rencontrés au sein des cultures.</p> <p><b>Hivernage :</b></p> <p>En 2016 : Quelques individus, en stationnement à l'unité ont été rencontrés au sein des cultures de l'aire d'étude. Un rassemblement de 17 individus a été noté lors du premier passage.</p> <p>En 2020 : Plusieurs données concernant cette espèce répartie de façon plus ou moins homogène sur le site et à proximité des chemins agricoles. Les individus sont en groupe de 2 à 5 individus ou solitaire.</p>	<p>Faible</p> <p>L'espèce a été observée à toutes les périodes mais sans concentration remarquable, hormis un rassemblement de 80 individus en 2016.</p>
Traquet motteux	Moyenne aux collisions	<p><i>Aire d'étude immédiate et rapprochée</i></p> <p><b>Migration pré-nuptiale :</b></p> <p>En 2020 : Au sud de l'entité est, 2 individus ont été notés en migration active vers le nord à une altitude de 5 mètres.</p> <p><b>Migration postnuptiale :</b></p> <p>En 2020 : Un individu posé au sud de l'entité est a été noté au sein d'une parcelle agricole à proximité d'un tas de fumier.</p>	<p>Très faible</p> <p>L'espèce est très peu représentée sur l'aire d'étude immédiate avec 2 individus observés en période de migration pré-nuptiale et 1 en période de migration postnuptiale.</p>

Tableau 44. Synthèse des enjeux du site et contraintes associées pour l'avifaune

Espèces	Sensibilité générale à l'éolien (bibliographie)	Présence au sein de l'aire d'étude immédiate	Niveau de contrainte
Tadorne de Belon	Moyenne aux collisions	Aire d'étude immédiate et rapprochée <b>Migration pré-nuptiale :</b> En 2020 : 2 individus ont été observés posés lors des deux passages à cette période de l'année au nord de l'entité est.	Très faible Seules deux individus en période de migration pré-nuptiale ont été observés. L'aire d'étude ne semble pas revêtir d'intérêt particulier pour l'espèce.
Tourterelle des bois	Moyenne aux collisions	Aire d'étude immédiate et rapprochée <b>Migration post-nuptiale :</b> En 2020 : Deux individus en migration active ont été observés en direction du sud, à une altitude de 24 mètres.	Très faible Seules deux individus en période de migration post-nuptiale ont été observés. L'aire d'étude ne semble pas revêtir d'intérêt particulier pour l'espèce. L'altitude de vol était alors assez basse.
<b>Espèces présentant des comportements à risque et non patrimoniales en période de migration et d'hivernage</b>			
Faucon crécerelle	Très forte aux collisions	Aire d'étude immédiate et rapprochée <b>Migration post-nuptiale :</b> En 2016 : Le Faucon crécerelle présente des comportements à risque, avec des hauteurs de vol stationnaire de chasse pouvant atteindre une trentaine de mètres. En 2020 : Le Faucon crécerelle présente des comportements à risques avec des hauteurs de vol stationnaire de chasse pouvant atteindre trentaine de mètres. De plus lors de ses transits, l'espèce a été observé à trois reprises à une altitude de 30, 50 et 51 mètres d'altitude à la recherche de zone de chasse (cercle).	Fort L'espèce présente une sensibilité très forte aux collisions et est régulièrement observée en vol stationnaire (chasse) à une altitude vulnérable, notamment en migration post-nuptiale.
Buse variable	Très forte aux collisions	<b>Migration post-nuptiale :</b> En 2016 : La Buse variable a été observée avec une altitude comprise entre 10 et 120 m, avec une prise d'ascendance de 2 individus au-dessus de l'aire d'étude. En 2020 : La Buse variable a été observée à une altitude comprise entre 20 et 50 m, avec une prise d'ascendance d'un individu entre 1 et 50 mètres au-dessus à proximité et au sein de l'aire immédiate (partie sud-est -entité Est).	Moyen La Buse variable n'a été observée qu'en période de migration post-nuptiale avec uniquement 2 individus en 2016 et 1 en 2020.
Grand cormoran	Moyenne aux collisions	<b>Migration post-nuptiale :</b> En 2020 : 6 Grands Cormorans du groupe des phalacrocoracidés ont été observés à proximité de l'entité ouest à une altitude de 40 mètres en direction du sud-ouest.	Faible
Etourneau sansonnet	Forte aux collisions	<b>Migration post-nuptiale :</b> En 2020 : Des Etourneaux sansonnet (283 individus) ont été observés en transit. Ces déplacements concernent des transits locaux à la recherche de nourriture. L'altitude de vol oscille entre 25 et 50 mètres.	Moyen
Pigeon ramier	Forte aux collisions Sensible à la perte d'habitat	<b>Migration post-nuptiale :</b> En 2016 : Le rassemblement de plus de 300 individus peut induire un risque lors des déplacements vers les boisements pour stationner.	Faible Un rassemblement important de plus de 300 Pigeons ramiers a été observé en automne. De plus, l'espèce est sensible à la perte d'habitat avec une distance d'évitement des éoliennes de 100 m. Cependant, rappelons que cette espèce n'est pas protégée en France. Le niveau de contrainte est alors jugé faible.
Pinson des arbres	Moyenne aux collisions	<b>Migration post-nuptiale :</b> En 2020 : l'altitude moyenne de vol pour ce groupe est de 20 mètres et aucun flux notable n'a été mis évidence.	Très faible Les altitudes de vol ne semblent pas présenter de risque pour l'espèce.

L'ensemble des autres espèces, non mentionnées dans le tableau précédent, présentent un niveau d'enjeu et de contrainte très faible. En effet, ces espèces ne sont pas patrimoniales, ne sont pas sensibles à l'éolien et n'ont pas fait l'objet de comportements à risque sur le site de projet.



©BORALEX - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2019), ©GéoFrance - Cartographie : Biotope [2019]

## BORALEX

Sensibilité prévisible de l'avifaune vis à vis du projet au sein des aires d'étude immédiate et rapprochée et observations ayant justifiées les niveaux de sensibilité

Projet éolien "Les fermes de Septenville"

### Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée (1 km)

2020

#### Observations en migration prénuptiale

- Goéland argenté
- Goéland argenté
- Goéland brun

#### Observations en période de reproduction

- Faucon crécerelle

2016

#### Observations en migration postnuptiale

- ▲ Faucon crécerelle
- Goéland argenté
- Goéland brun
- ▲ Faucon hobereau
- Faucon crécerelle
- Goéland argenté
- Goéland brun

#### Observations en période de reproduction

- Laridés
- Oedicnème criard
- Vanneau huppé

#### Niveau de sensibilité prévisible de l'avifaune

- Fort
- Moyen
- Faible



Carte 47 : Sensibilité prévisible de l'avifaune au sein des aires d'étude immédiate et rapprochée



### XI.3.3 Généralités concernant les impacts de projets éoliens sur les chiroptères

Bien que les premiers cas de mortalité liés aux éoliennes aient été rapportés dès les années 1970 (Hall & Richards, 1972), les premières études relatives à l'impact des parcs éoliens sur les chauves-souris ont été menées aux Etats-Unis, principalement dans le Minnesota, l'Oregon et le Wyoming (Osborn et al., 1996 ; Puzen, 2002 ; Johnson et al., 2003). En Europe, des études ont vu le jour sur le sujet à la suite des protocoles de suivi sur la mortalité des oiseaux qui ont révélé des cas de collisions avec les chauves-souris. Ces études se sont déroulées principalement en Allemagne (travaux de Bach et al., 1999 ; Bach, 2001 ; Rhamel et al., 1999 ; Dürr, 2002, 2004, 2007 ; Brinkmann 2006), dans une moindre mesure en Espagne (Lekuona 2001 ; Benzal & Moreno, 2001 et Alcade, 2003) et en France (Dulac, 2008).

Depuis lors, des suivis de mortalités des chiroptères sur des parcs éoliens ont eu lieu partout en Europe. Hotker et al. (2006) et surtout Rydell et al. (2010) présentent une synthèse récente et complète 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 T. Dürr et au niveau français par la Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères (SFEPM - <http://www.sfepm.org/eoliennescs.htm>). **Plusieurs articles montrent que sur certains sites, les niveaux de mortalité sont suffisamment significatifs pour ne pas être considérés comme accidentels.**

Les causes de mortalités peuvent être liées soit à des collisions 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, rencontrent une zone de forte surpression qui engendre une compression des organes internes conduisant à la mort. Les chauves-souris imploient avant même de toucher la pale ce qui explique que la plupart des cadavres récupérés et examinés ne présentent aucune lésion externe. Horn et al., (2008) montrent que les risques sont plus importants par vent faible, lorsque la vitesse de rotation des pales n'est pas très élevée. La proportion des espèces touchées varie fortement en fonction des pays. Il est vraisemblable que cette proportion soit directement liée à l'abondance locale des différentes espèces ainsi qu'à la transmission des données par les différents pays.

Suite à ces constats, une série de nouvelles études fournit des hypothèses et tente d'en expliquer les raisons :

- 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 migrants 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. Des études d'observation par caméra infrarouge révèlent que les chiroptères s'approchent des éoliennes, que les pales soient en mouvement ou non. Elles montrent des comportements de chasse, comme de prospection des nacelles et des pales (Rydell et al., 2010). Ce sont effectivement les pipistrelles et les noctules qui volent, prospectent et chassent régulièrement à des altitudes élevées pour les chauves-souris, de l'ordre de 20-30 m (Bach & Bach, 2010).
- 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 autres effets qui favorisent les risques de collision ou de barotraumatisme sont surtout de nature paysagère, plus particulièrement fonction de la configuration des alignements des éoliennes avec celle du relief et de la végétation, et météorologique :

- 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). Les risques augmentent lorsque les éoliennes se situent à moins de 100 m d'une lisière (Endl et al., 2004, Seiche, 2008). 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.

### XI.3.4 Synthèse concernant les enjeux des espèces de chiroptères dans le cadre du projet éolien

L'évaluation des enjeux pour les chiroptères se base sur le croisement de plusieurs ensembles d'informations :

- **la sensibilité générale de l'espèce aux collisions ou barotraumatisme**, définie au moyen des informations issues de la bibliographie ;
- **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. Les espèces présentées sont les espèces patrimoniales et/ou sensibles à l'éolien. Elles constituent la base de l'évaluation des niveaux d'enjeux et contraintes pour les chiroptères à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

**Tableau 45. Analyse synthétique des enjeux des chiroptères vis-à-vis du projet**

Espèce	Sensibilité générale à l'éolien (bibliographie)	Présence au sein de l'aire d'étude rapprochée	Niveau de contrainte vis-à-vis du projet
<b>Espèces patrimoniales</b>			
<p>Noctule commune / Noctule de Leisler</p> <p>Groupe Sérotine / Noctule indéterminée</p>	Elevée	<p><b>Au sol :</b></p> <p><b>Entre 2016 et 2018 :</b> Représente 0,21 % de l'abondance totale en chiroptères sur l'aire rapprochée (plus 0,27 % correspondant au groupe Sérotine / Noctule indéterminée).</p> <p>Les noctules ont été détectées sur tous les points (hormis P3) à des périodes de l'année différentes. Les activités les plus fortes ont été enregistrées en lisière forestière, sur le point P1, en limite ouest de l'aire d'étude, en particulier en automne (activité moyenne).</p> <p>La Noctule commune chasse en moyenne entre 15 et 40 mètres de haut, mais celle-ci est connue pour monter au-delà de 100 mètres. La Noctule de Leisler chasse entre 4 et 15 m en milieu forestier, mais peu également chasser au-dessus de la canopée et ainsi s'élever à plus de 100 m.</p> <p><b>En 2020 :</b> La Noctule de Leisler représente 1,1% de l'abondance totale en chiroptère sur l'aire rapprochée (plus 0,4 % correspondant au groupe Sérotine / Noctule indéterminée). Elle a été observée sur les points 3, 4, 5 et 6 à presque toutes les périodes et au point 1 au printemps. Son activité est majoritairement faible. Cependant une activité plus importante a été recensée au point 4 (activité faible à modérée à toutes les périodes). Le point 4 correspond à une lisière arborée au centre de l'aire immédiate.</p> <p><b>En altitude :</b></p> <p>La Noctule commune présente une activité faible au-delà de 40 m (avec 0,22% des contacts), tandis que la Noctule de Leisler présente une activité faible à moyenne (5,77% des contacts). Le groupe Sérotine/Noctule présente une activité faible à moyenne et représente 4,44% des contacts.</p>	Moyen
<p>Pipistrelle de Nathusius</p> <p>Groupe Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle de Kuhl</p>	Elevée	<p><b>Au sol :</b></p> <p><b>Entre 2016 et 2018 :</b> Représente 1,54 % de l'abondance totale en chiroptères sur l'aire rapprochée (plus 2,04 % correspondant au groupe Pipistrelle de Nathusius / de Kuhl).</p> <p>La Pipistrelle de Nathusius est présente en toute saison sur la quasi-totalité de l'aire d'étude. On note les plus fortes activités sur P5 (haie) au printemps (activité forte) et à l'automne (activité moyenne). On remarque toutefois une activité moyenne en culture sur le point P4 au printemps. De plus, lors des transects, elle a été contactée en nombre en milieu urbain, au niveau de la commune de Villers-Bocage.</p> <p>Cette espèce, typiquement migratrice, présente des hauteurs de vol pouvant atteindre 30 à 50 mètres.</p> <p><b>En 2020 :</b> L'espèce représente 5% de l'abondance totale en chiroptère sur l'aire rapprochée (plus 2,8% correspondant au groupe Pipistrelle de Nathusius / de Kuhl). L'espèce est présente sur la totalité des points d'écoute et presque à toutes les saisons, avec une activité globalement faible. L'activité la plus importante est relevée au point 6, qui correspond au boisement présent au boisement de l'aire rapprochée de l'entité est. L'activité y est faible en été et modérée au printemps et en automne. Aussi, aux points 1 (en milieu ouvert) et 4 (lisière arborée) l'activité est faible à modérée au printemps.</p> <p><b>En altitude :</b></p> <p>L'espèce présente une activité faible à moyenne en altitude (hauteur &gt;40 m), avec tout de même 19,5 % des contacts enregistrés.</p>	Fort
<p>Pipistrelle de Kuhl</p> <p>Groupe Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle de Kuhl</p>	Elevée	<p><b>Au sol :</b></p> <p><b>Entre 2016 et 2018 :</b> Représente 0,68 % de l'abondance totale en chiroptères sur l'aire rapprochée (plus 2,04 % correspondant au groupe Pipistrelle de Nathusius / de Kuhl).</p> <p>L'espèce n'a été contactée qu'une seule fois avec certitude, avec une activité moyenne en période estivale sur le point P5, au niveau d'une haie au sud de l'aire d'étude.</p> <p>Cette espèce peut chasser jusqu'à une vingtaine de mètres.</p> <p><b>En 2020 :</b> L'espèce représente 2,1% de l'abondance totale en chiroptère sur l'aire rapprochée (plus 2,8% correspondant au groupe Pipistrelle de Nathusius / de Kuhl). On rencontre l'espèce aux points 2, 3, 4 et 6 (diversité de milieux ouverts et boisés), principalement au printemps, avec une activité faible. L'espèce présente également une activité faible en automne sur les points 3, 4 et 6 (milieux arborés ou boisés) et faible en été au point 4 (lisière arborée).</p> <p><b>En altitude :</b></p> <p>L'espèce n'a pas été contactée en altitude, au-delà de 40 m. Cependant le groupe Kuhl/Nathusius présente une activité faible avec 12,22% des contacts au-delà de 40 m.</p>	Moyen



Tableau 45. Analyse synthétique des enjeux des chiroptères vis-à-vis du projet

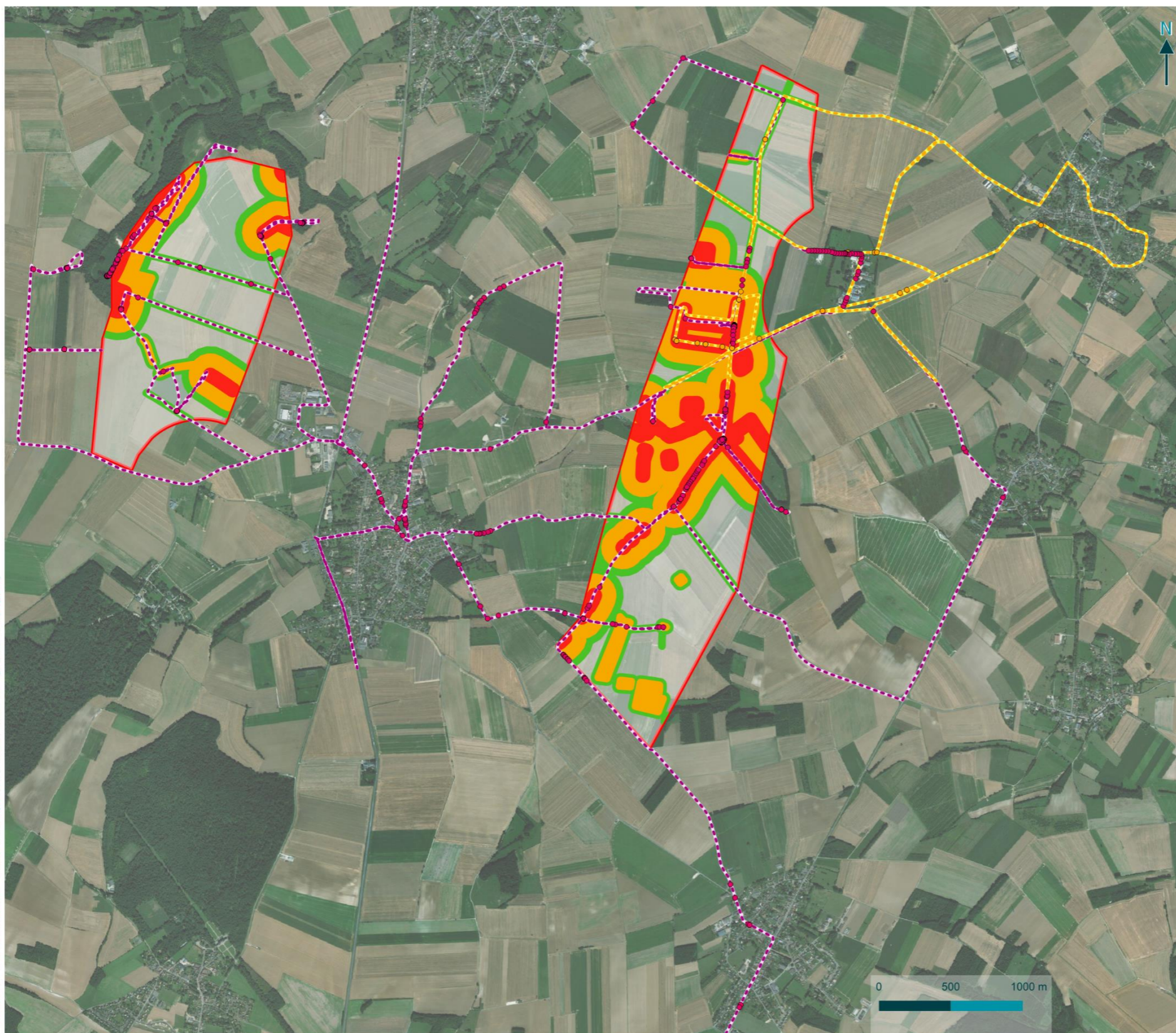
Espèce	Sensibilité générale à l'éolien (bibliographie)	Présence au sein de l'aire d'étude rapprochée	Niveau de contrainte vis-à-vis du projet
<p>Murin à oreilles échancrées Autres murins</p>	Faible	<p><b>Au sol :</b>  <b>Entre 2016 et 2018 :</b> Représente 0,28 % de l'abondance totale en chiroptères sur l'aire rapprochée (plus 15,97 % correspondant au groupe des autres murins).                      Le Murin à oreilles échancrées n'a été contacté que sur les points P4 et P3, respectivement en été et en automne, avec de très faibles niveaux d'activité. Les autres murins ont été recensés plus régulièrement, avec deux niveaux d'activité forts observés sur P3 au printemps et en été, ce point étant localisé en zone de prairie bocagère. Les activités les plus fortes sont localisés au niveau des lisières et des haies.  <b>En 2020 :</b> L'espèce représente 0,1% de l'abondance totale en chiroptère sur l'aire rapprochée (plus 9% correspondant au groupe des murins). Le murin à oreilles échancrées a uniquement été recensée au point 4 avec une activité faible à modérée au printemps et modérée en automne. On retrouve cependant une activité pour le groupe des murins indéterminés sur l'ensemble des points d'écoute. Avec une activité modérée à forte à proximité d'éléments boisés ou arborés (points 3, 4, 5 et 6) au printemps et en été, et une activité faible en automne.</p> <p><b>En altitude :</b>                      L'espèce n'a pas été rencontrée lors des écoutes en altitude. Le groupe des murins représente une faible part des contacts au-delà de 40 m (1,55% des contacts) et leur activité est jugée comme faible.</p>	<p>Faible</p> <p>Les murins représentent plus de 16 % des contacts en 2017/2018 et 9% en 2020, avec des activités fortes à moyennes recensées en lisière (notamment P3) mais également en culture (P4) Entre 2016 et 2018. En 2020, on l'observe à proximité des éléments boisés et arborés, avec des activités modérées à forte au printemps. Cependant, leur niveau de sensibilité à l'éolien est faible, compte tenu de leur altitude de vol. Leur très faible présence en altitude confirme d'ailleurs ce comportement. On veillera toutefois à préserver les zones de chasse préférentiellement utilisées par ce groupe (lisières bocagères).</p>
<p>Grand murin Autres murins</p>	Moyenne	<p><b>Au sol :</b>  <b>En 2020 :</b> L'espèce représente 0,1% de l'abondance totale en chiroptère sur l'aire rapprochée (plus 9% correspondant au groupe des murins).                      L'espèce n'a été recensée qu'aux points 3 (boisement) et 5 (lisière arborée), uniquement en été avec une activité faible.                      On retrouve cependant une activité pour le groupe des murins indéterminés sur l'ensemble des points d'écoute. Avec une activité modérée à forte à proximité d'éléments boisés ou arborés (points 3, 4, 5 et 6) au printemps et en été, et une activité faible en automne.</p> <p><b>En altitude :</b>                      L'espèce n'a été contactée qu'une seule fois au-delà de 40 m et présente une activité jugée comme faible. Le groupe des murins représente une faible part des contacts au-delà de 40 m (1,55% des contacts) et leur activité est jugée comme faible.</p>	<p>Faible</p> <p>L'espèce n'a été contactée que sur deux points d'écoute (3 et 5), en été avec une activité faible.</p> <p>Le groupe des murins, comme présenté ci-dessus, peut cependant présenter une activité plus importante (moyenne à forte) au printemps. On veillera à préserver les zones de chasse préférentiellement utilisées par ce groupe (lisières bocagères).</p> <p>L'espèce est très peu représentée en altitude.</p>
<p>Oreillard roux / Oreillard gris Groupe des Oreillard</p>	Faible	<p><b>Au sol :</b>  <b>Entre 2016 et 2018 :</b> Représente 0,33 % de l'abondance totale en chiroptères sur l'aire rapprochée.                      Les oreillards ont été contactés uniquement en période printanière, en lisière boisée (P1) et au niveau d'une haie (P5), avec une activité faible d'une valeur d'une minute positive à chaque point.                      Les oreillards glanent leurs proies à très faible altitude. Par exemple, l'oreillard gris chasse entre 2 et 5 m du sol, parfois jusqu'à une dizaine de mètres.  <b>En 2020 :</b> Les deux espèces représentent respectivement 0,4 et 1 % de l'abondance totale sur l'aire rapprochée (plus 0,5% pour le groupe des oreillards).                      L'oreillard gris a été recensé sur tous les points sauf le 2, sur des activités faibles au printemps. En été, l'activité la plus forte a été recensée sur les points 3 et 5 (faible à forte). En automne, l'espèce présente une activité faible sur les points 4 et 6 mais modérée à forte sur le point 3 (boisement).                      L'oreillard roux présente une activité faible en été sur le point 1 (culture) mais modérée à forte, en été, sur le point 5 (lisière arborée).                      Le groupe des oreillards présente une activité faible à modérée, principalement en été, sur les points 1, 3, 4 et 6.</p> <p><b>En altitude :</b>                      Les oreillards présentent une activité faible à nulle avec seulement deux contacts d'Oreillard indéterminés.</p>	<p>Très faible</p> <p>Les oreillards représentent une très faible part des contacts chiroptérologiques obtenus que ce soit au sol ou en altitude. En effet, leur altitude de vol limite fortement leur sensibilité aux collisions.</p>



Tableau 45. Analyse synthétique des enjeux des chiroptères vis-à-vis du projet

Espèce	Sensibilité générale à l'éolien (bibliographie)	Présence au sein de l'aire d'étude rapprochée	Niveau de contrainte vis-à-vis du projet
<i>Espèces sensibles et non patrimoniales</i>			
Pipistrelle commune	Elevée	<p><i>Au sol :</i></p> <p><b>Entre 2016 et 2018 :</b> Représente 78,34 % de l'abondance totale en chiroptères sur l'aire rapprochée.</p> <p>La Pipistrelle commune est présente en toute saison sur toute l'aire d'étude, avec une activité moyenne à forte. Elle est plus importante sur les zones de lisières boisées et haies où l'on retrouve une activité forte à moyenne selon les saisons. L'été étant la période recensant la plus forte activité avec l'observation d'une activité moyenne même en culture (P4). Lors des transects, l'espèce a été recensée sur de nombreux secteurs, préférentiellement en milieux semi-boisés (présence d'une haie) et anthropique (commune de Villers-Bocage et villages alentours), mais également en milieu agricole, non loin d'éléments paysagers structurants.</p> <p><b>En 2020 :</b> L'espèce représente 74,5% de l'abondance totale (plus 0,7% qui correspond au groupe des pipistrelles). Elle est rencontrée à toutes les périodes de l'ensemble des points d'écoute. L'activité est plus importante (modérée à forte) à proximité d'éléments boisés (points 3, 4, 5 et 6).</p> <p><i>En altitude :</i></p> <p>Comme au sol la Pipistrelle commune représente la plus grosse partie des contacts enregistrés au-delà de 40 m (54,22%). Cela correspond à une activité jugée comme faible à moyenne.</p>	Moyen
Sérotine commune Groupe Sérotine / Noctule indéterminée	Moyenne	<p><i>Au sol :</i></p> <p><b>Entre 2016 et 2018 :</b> Représente 0,35 % de l'abondance totale en chiroptères sur l'aire rapprochée (plus 0,27 % correspondant au groupe Sérotine / Noctule indéterminée).</p> <p>La Sérotine commune est présente en toute saison, majoritairement au niveau des lisières boisées et bocagères. Les activités recensées sont relativement faibles, hormis en été sur le point P3 (lisière bocagère) où l'activité est moyenne.</p> <p>Les transits de la Sérotine commune se font pour des hauteurs de vol allant de 10 à 15 mètres. En revanche, au crépuscule, celle-ci peut atteindre 100 à 200 mètres d'altitude.</p> <p><b>En 2020 :</b> L'espèce représente 0,5% de l'abondance totale en chiroptères (plus 0,4% correspondant au groupe des Sérotines et Noctules). L'activité de la sérotine est faible au printemps sur le point 6 (boisement), et faible à modérée au printemps sur le point 4 (lisières arborées) et faible en automne.</p> <p><i>En altitude :</i></p> <p>L'espèce est présente en altitude avec 1,33% des contacts. Elle présente une activité jugée faible à moyenne. Il en est de même pour le groupe Sérotines/Noctules.</p>	Faible

L'ensemble des autres espèces, non mentionnées dans le tableau précédent, présentent un niveau d'enjeu et de contrainte très faible. En effet, ces espèces ne sont pas patrimoniales et ne sont pas sensibles à l'éolien.



©BORALEX - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2019), ©Geo2France - Cartographie : Biotope [2019]

**BORALEX**

### Sensibilité prévisible des chiroptères sur l'aire immédiate

Projet éolien "Les fermes de Septenville"

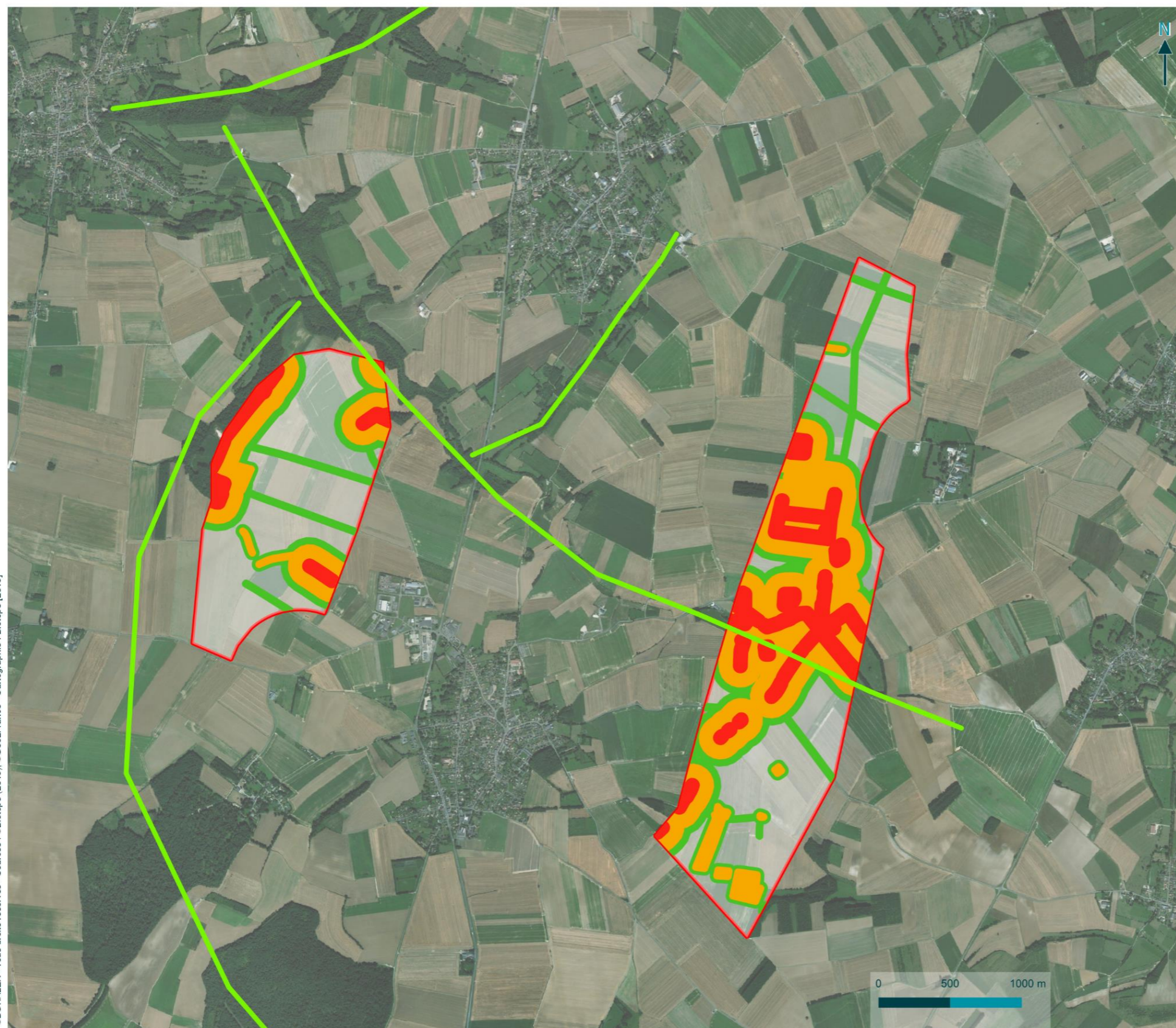
#### Légende

- Aire d'étude immédiate
- Contacts de chauve souris lors des transects, en 2017/2018
- Contacts de chauve souris lors des transects, en 2020
- Trace transect 2017/2018
- Trace transect 2020
- Sensibilité forte
- Sensibilité moyenne
- Sensibilité faible
- Sensibilité très faible



Carte 48 : Sensibilité prévisible des chiroptères sur l'aire d'étude immédiate






©BORALEX - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2019), ©Géo2France - Cartographie : Biotope [2019]

**BORALEX**

### Sensibilité prévisible des chiroptères sur l'aire immédiate

Projet éolien "Les fermes de Septenville"

#### Légende

-  Aire d'étude immédiate
-  Axe de transit
-  Sensibilité forte
-  Sensibilité moyenne
-  Sensibilité faible
-  Sensibilité très faible

*Un axe de transit a été représenté, il a été dessiné à partir des résultats des transects ainsi que par interprétation du paysage via les orthophotographies. En effet, les grands éléments boisés qui structurent le paysage sont des corridors de choix pour les chiroptères.*



Carte 49 : Sensibilité prévisible des chiroptères et axe de transit supposé des chiroptères



## 3<sup>ème</sup> partie

---

# Evaluation des impacts et propositions de mesures

## XII. Présentation et justification du projet

### XII.1 Eléments d'intégration environnementale du projet : effets prévisibles du projet

#### XII.1.1 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.

#### XII.1.2 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 46. Effets prévisibles d'un projet éolien

Types d'impacts	Description et caractéristiques de l'impact	Principaux groupes concernés
<b>Travaux et emprise du projet</b>		
<b>Impact par destruction / dégradation des milieux et par destruction des individus en phase travaux</b>	Impact direct, permanent (à l'échelle du projet), à court terme : <ul style="list-style-type: none"> <li>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 ;</li> <li>Par destruction d'individus (flore ou faune peu mobile).</li> </ul>	Tous les groupes biologiques
<b>Impact par dérangement en phase travaux</b>	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). 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.).	Faune vertébrée, notamment avifaune nicheuse et mammifères
<b>Phase d'exploitation</b>		
<b>Impact par dérangement / perte de territoire</b>	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). Ces phénomènes d'aversion peuvent concerner des superficies variables selon les espèces, les milieux et les caractéristiques du parc éolien. Effets connus (source : synthèse d'après HÖTKER, 2006) : <ul style="list-style-type: none"> <li>Déclin de la population et baisse du nombre d'oiseaux aux alentours du parc → Effets négatifs prédominants en dehors de la saison de reproduction ;</li> <li>Évitement du parc par les espèces d'oiseaux →                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Distance d'évitement plus importante en dehors de la saison de reproduction ;</li> <li>Augmentation de la distance d'évitement avec celle de la taille des machines, en dehors de la saison de reproduction ;</li> <li>Un impact plus important des petites machines sur les oiseaux nicheurs.</li> </ul> </li> <li>Baisse de l'activité pour les sérotines et noctules contre une augmentation pour les Pipistrelles communes.</li> </ul>	Avifaune, et tout particulièrement en dehors de la période de reproduction Chiroptères, notamment en période d'activité



Tableau 46. Effets prévisibles d'un projet éolien

Types d'impacts	Description et caractéristiques de l'impact	Principaux groupes concernés
Impact par perturbation des axes de déplacement / déviation du vol A l'échelle du projet	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.  C'est un phénomène courant qui ne se manifeste pas de la même manière pour toutes les espèces (source : HÖTKER, 2006) : <ul style="list-style-type: none"> <li>Les oies, milans, grues et de nombreuses petites espèces sont particulièrement sensibles ;</li> <li>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.</li> </ul>	Avifaune en transit sur l'aire d'étude, dont principalement l'avifaune en transit migratoire et l'avifaune hivernante en déplacement local
Impact par perturbation des axes de déplacement / déviation du vol Par effets cumulés avec d'autres parcs éoliens	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.  La présence de plusieurs parcs éoliens proches peut constituer un important obstacle au vol.	Avifaune en transit migratoire  Avifaune hivernante à forte mobilité  Chauves-souris en période de migration
Impact par collision ou mortalité par barotraumatisme	Impact direct, permanent (à l'échelle du projet), à moyen et long termes : 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). Effets connus (source : Synthèse d'après HÖTKER, 2006) : <ul style="list-style-type: none"> <li>Les espèces d'oiseaux les moins peureuses face aux parcs éoliens sont les plus touchées par les collisions ;</li> <li>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 ;</li> <li>La position du parc influe sur les risques de collision → <ul style="list-style-type: none"> <li>les risques de collision avec des oiseaux sont plus élevés à proximité de zones humides et sur les crêtes de montagne ;</li> <li>les parcs éoliens sont plus dangereux, pour les chiroptères, à proximité de boisements.</li> </ul> </li> </ul>	Avifaune nicheuse en déplacement local ou lors des parades nuptiales  Avifaune migratrice ou hivernante en survol lors du transit migratoire ou en déplacement local  Chauves-souris en période d'activité ou de migration

## XII.2 Choix d'implantation des aérogénérateurs - Démarche d'évitement

Le choix d'une implantation éolienne est généralement un compromis entre différentes contraintes ou obligations que sont :

- les critères paysagers ;
- les critères environnementaux (en particulier oiseaux et chauves-souris) ;
- les contraintes et obligations réglementaires (distances aux habitations et zones urbanisables, servitudes radioélectriques, périmètres de protection de captage proches) ;
- les contraintes techniques (ouvrages et infrastructures sur le site, interdistances entre éoliennes) ;
- la disponibilité foncière.

L'implantation définitive des aérogénérateurs n'est déterminée qu'en phase finale d'élaboration du dossier d'autorisation environnementale, en intégrant les résultats des experts (paysage, écologie, acoustique) et les préconisations des propriétaires et exploitants agricoles.

### XII.2.1 Justification du choix de l'implantation retenue

Le travail d'analyse des contraintes et du choix de l'implantation portant sur les aspects autres que naturalistes a été réalisé par le bureau d'études Ater Environnement.

#### Les contraintes naturalistes

Une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type I (« Cavée de Naours ») se situe au sein de la zone d'implantation potentielle, au nord de l'entité Ouest. Les enjeux écologiques de cette ZNIEFF sont essentiellement liés à la flore inféodée aux forêts caducifoliées, aux éboulis crayeux et aux pelouses calcicoles. Notons également la présence de Faucon hobereau. Au sud de cette même entité se trouve la ZNIEFF de type I « Bois de Bertangles et de Xavière », à environ 1 km de l'entité Ouest et 3,5 km de l'entité Est, et dont les enjeux sont liés à la présence de hêtraies et de chênaie-charmaie, ainsi qu'à la présence de Chevêche d'Athéna, Pic noir, Bondrée apivore et Bécasse des bois.

A une échelle plus fine, l'occupation du sol au sein de la zone d'implantation potentielle est majoritairement composée de cultures intensives, peu favorable à un développement de la biodiversité.

#### Les contraintes humaines

##### Eloignement vis-à-vis du réseau routier départemental

Aucune éolienne ne surplombe une voie départementale. Les éoliennes de la variante 1 se situent, pour l'éolienne la plus proche, à 250 m d'une route départementale. Les éoliennes des variantes 2 et 3 se situent à 77 m de la RD113.

##### Eloignement vis-à-vis des habitations et des zones à urbaniser

Les éoliennes sont toutes situées à plus de 500 m des habitations.

##### Le contexte technologique

Aucune canalisation de gaz ni aucune ligne électrique n'est présente à proximité du projet. Les éoliennes sont toutes concernées par le périmètre de coordination (30km) du radar militaire de Doullens.

## Choix de localisation du parc éolien

Le choix de l'implantation au sein de l'aire d'étude immédiate a été dicté par l'analyse des enjeux identifiés, qui sont développés dans la partie « Etat initial ». Parmi les enjeux déterminants pour le choix du site du présent projet, nous trouvons le gisement éolien et les contraintes aérodynamiques de sillage entre les éoliennes, les contraintes naturalistes, l'éloignement vis-à-vis des routes départementales et des réseaux de distribution de gaz ou d'électricité, des habitations et des zones d'habitation définies par les éventuels documents d'urbanisme, des installations nucléaires et des installations classées pour la protection de l'environnement.

## Les critères de sélection du secteur favorable au projet éolien

Le projet se situe dans un secteur bien venté (vitesse supérieure à 6m/s dès 40m d'altitude), sur une zone "favorable sous condition" du SRCAE Picardie.

### XII.2.2 Présentation des variantes étudiées

#### Variante 1

La variante 1 est composée de 5 éoliennes, alignées sur l'entité ouest uniquement.



Variante d'implantation 1

Projet éolien "Les Fermes de Septenville"



Carte 50 : Variante d'implantation 1

*Du point de vue de la biodiversité, cette variante présente des risques environnementaux du fait de sa proximité avec la ZNIEFF de type 1 « Cavée de Naours », identifiée comme réservoir de biodiversité au SRCE Picardie ainsi que les forts transits et stationnements de Vanneaux huppés, Laridés et Corbeaux freux observés lors des prospections au sein de l'entité Ouest.*

## Variante 2

La variante 2 se compose de 8 éoliennes alignées sur l'entité est uniquement.



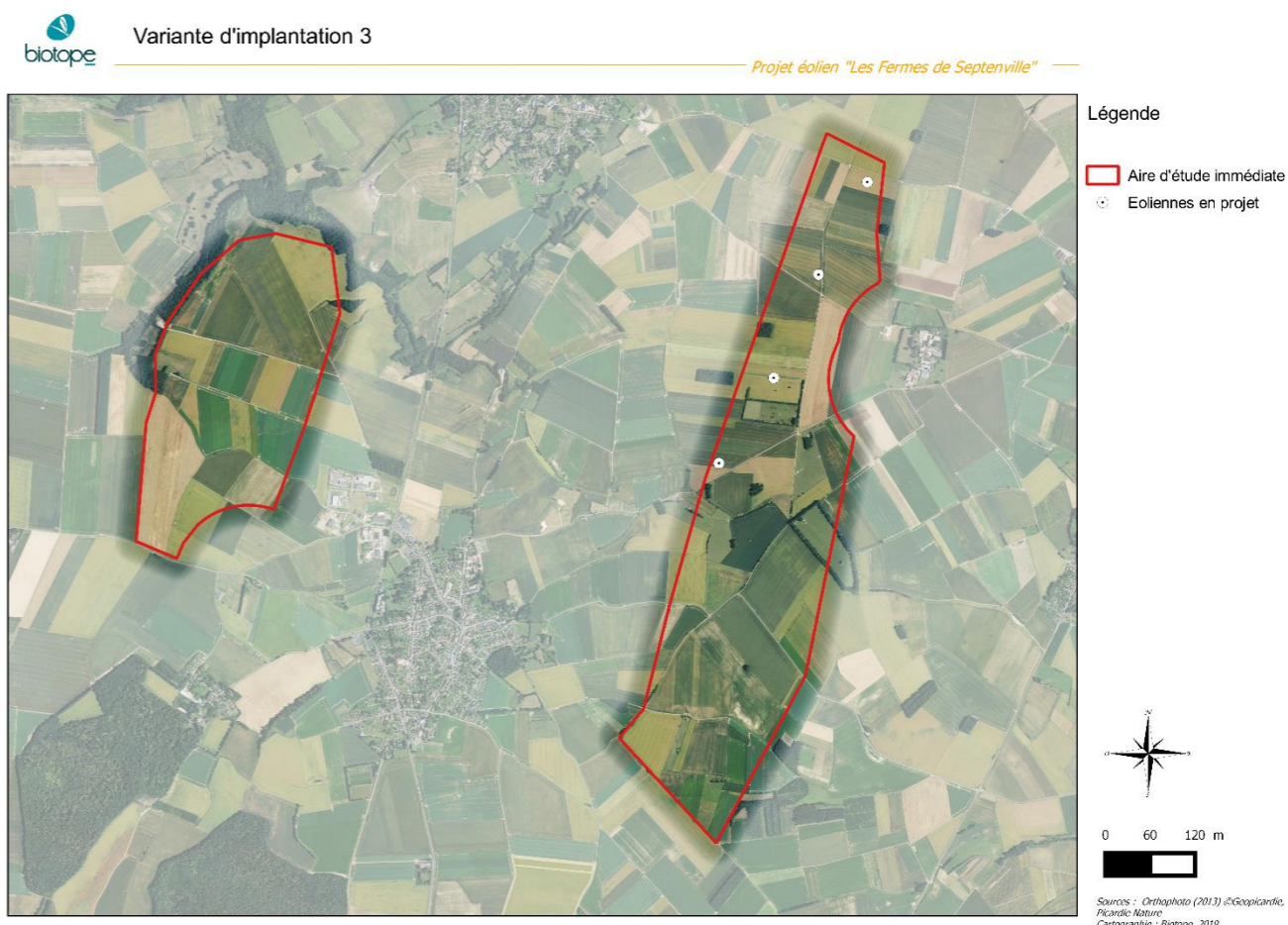
Carte 51 : Variante d'implantation 2

*Du point de vue de la biodiversité, cette variante, du fait de son éloignement de la ZNIEFF de type I « Cavée de Naours », permet l'évitement d'une partie des enjeux environnementaux.*

*Cependant, le nombre plus élevé d'éoliennes de cette variante (huit éoliennes) pourrait constituer une barrière au déplacement des espèces d'oiseaux en transit ainsi qu'aux espèces de chiroptères présentes.*

## Variante 3

La variante 3 présente un alignement de 4 éoliennes au nord de l'entité est.



Carte 52 : Variante d'implantation 3

*Du point de vue de la biodiversité, cette variante présente moins de risques environnementaux que la variante 2 et permet d'éviter à la fois les zones de stationnement et de transit de l'entité Est, ainsi que de minimiser les risques de pertes d'habitats par aversion et l'effet barrière. De plus, cette variante permet d'éviter l'implantation d'éoliennes dans la zone Sud de l'entité Est où la diversité spécifique en période de reproduction est la plus élevée.*

Dans le cadre du projet, la variante 3 a été retenue, car elle présente moins de risques environnementaux que les variantes 1 et 2.

## XII.3 Présentation du projet

### XII.3.1 Caractéristiques retenues

Tableau 47. Caractéristiques des machines retenues

Type de machine	N131	V136	SG132
Diamètre rotor	131	136	132
Hauteur moyeu	106	97	101,5
Hauteur totale machine	171,5	165	167,5
Puissance nominale	3,6	3,45	3,465
Hauteur bas de pale	40,5	29	35,5

#### N131

*Du point de vue de la biodiversité, cette machine présente moins de risques pour les chiroptères ou pour l'avifaune. En effet, les hauteurs de vols des chiroptères et de l'avifaune ayant souvent lieu entre 0 et 40 mètres, une hauteur de bas de pale de 40 mètres permet d'éviter une grande proportion d'espèces évoluant entre 0 et 40 mètres. C'est par exemple le cas du Faucon crécerelle et du Goéland argenté qui évoluent à une trentaine de mètres sur le site d'étude.*

#### V136

*Du point de vue de la biodiversité, cette machine présente des risques pour les chiroptères, notamment pour les espèces d'Oreillards (sensibilité faible à l'éolien) et pour les Pipistrelles (sensibilité élevée à l'éolien) dont l'activité de vol entre 0 et 40 mètres est forte à certaines périodes, notamment en été et pour la Pipistrelle de Nathusius fortement présente sous les 40 mètres au printemps. Cette machine présente également des risques pour le Faucon Crécerelle observé en chasse à une trentaine de mètres en migration pré-nuptiale, post-nuptiale et en période de nidification, les Corvidés en période de nidification, les Laridés en période de nidification et en hivernage, le Pluvier doré en période de migration post-nuptiale et en hivernage ainsi que le Busard Saint Martin en hivernage.*

#### SG132

*Du point de vue de la biodiversité, cette machine présente des risques pour les chiroptères, notamment pour les espèces d'Oreillards (sensibilité faible à l'éolien) et pour les Pipistrelles (sensibilité élevée à l'éolien) dont l'activité de vol entre 0 et 40 mètres est forte à certaines périodes, notamment en été et pour la Pipistrelle de Nathusius fortement présente sous les 40 mètres au printemps.*

### XII.3.2 Couleur des éoliennes

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

### XII.3.3 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).

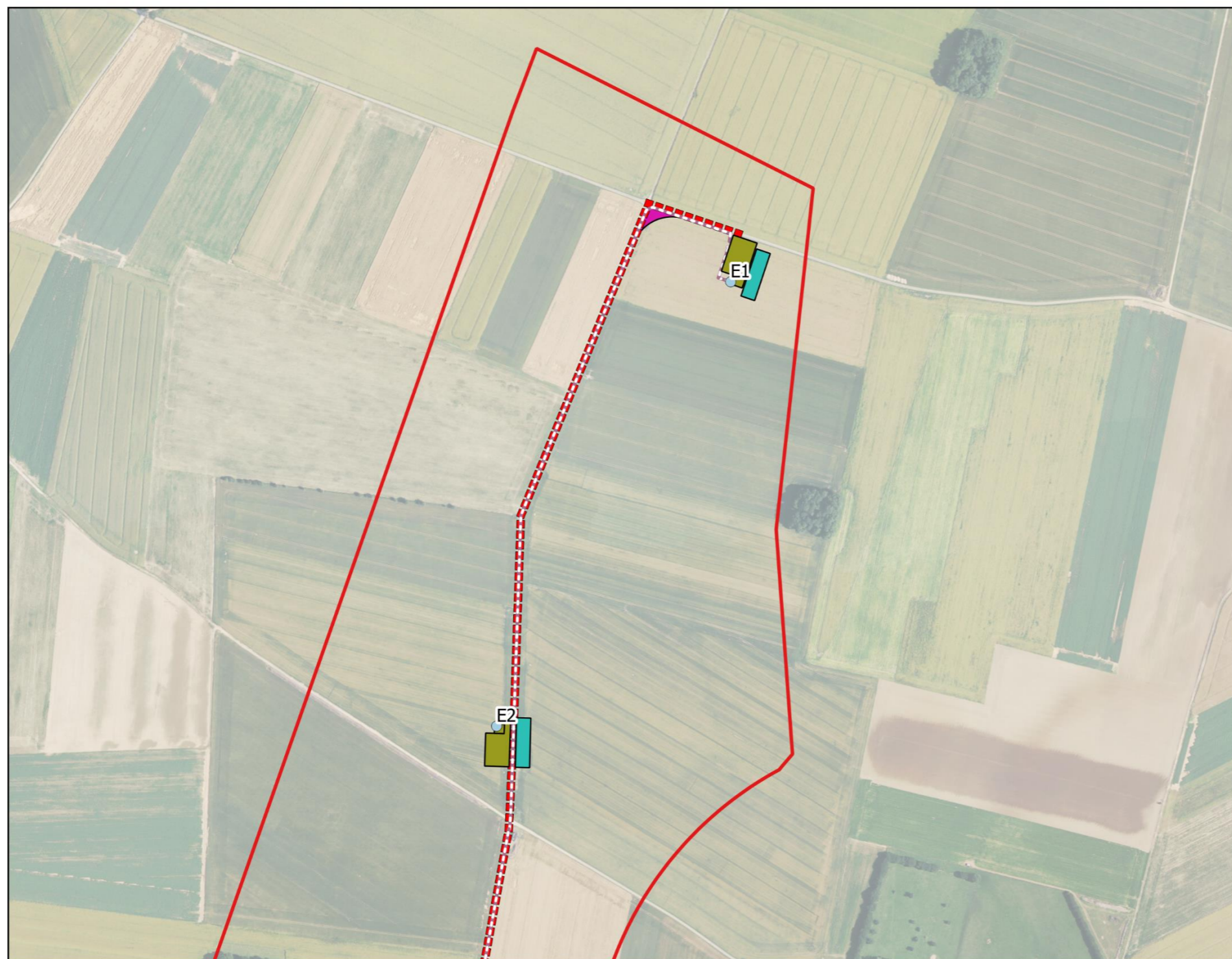


### Légende

- Aire d'étude immédiate
- Eoliennes en projet
- Emprise de la plateforme
- Plateforme de stockage
- Cablage interne
- Chemins à renforcer
- Aménagements du chantier

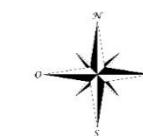
Cartographie : Biotope, 2019

Carte 53 : Présentation du projet



### Légende

- Aire d'étude immédiate
- Eoliennes en projet
- Emprise de la plateforme
- Plateforme de stockage
- Cablage interne
- Chemins à renforcer
- Aménagements du chantier



0 0.15 0.3 km



Cartographie : Biotope, 2019

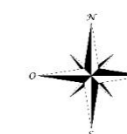
Carte 54 : Présentation du projet (Zoom 1)





### Légende

- Aire d'étude immédiate
- Eoliennes en projet
- Emprise de la plateforme
- Plateforme de stockage
- Cablage interne
- Chemins à renforcer
- Aménagements du chantier



0 0.15 0.3 km



Cartographie : Biotope, 2019

Carte 55 : Présentation du projet (Zoom 2)



## XIII. Analyse des impacts

Les niveaux d'impact suivants ont 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 forts 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 très faible	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.
	Contrainte réglementaire potentielle

Rappelons que l'ensemble des informations citées dans la colonne « Sensibilité générale à l'éolien (bibliographie) » sont issues de données bibliographiques. Ainsi, à titre d'exemple, c'est d'après la publication « Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources : the example of birds and bats, Hötter H., Thomsem K.-M. & Jeromin H., NABU, 2006 », que nous indiquons que le Vanneau huppé et le Pluvier doré conserveraient une distance de 135 mètres vis-à-vis des éoliennes en dehors de la période de reproduction. Il ne s'agit donc pas d'observations réalisées sur l'aire d'étude mais d'une information concernant la sensibilité des deux espèces à l'aversion et donc la perte d'habitat.

Seules sont traitées les problématiques et espèces identifiées dans l'état initial comme à enjeu ou présentant un risque particulier vis-à-vis de l'éolien en période de chantier ou d'exploitation. Pour le reste des espèces ou des problématiques, les impacts du projet sont considérés comme faibles, voire négligeables.





©BORALEX - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2019), ©Geo2France - Cartographie : Biotope [2019]

**BORALEX**

### Confrontation du projet aux contraintes liées aux végétations

Projet éolien "Les fermes de  
Septenville"

#### Légende

- Aire d'étude immédiate
- Eoliennes en projet
- Eoliennes en projet
- Aménagements du chantier
- Plateforme de stockage des pales
- Emprise de la plateforme
- Chemins à renforcer
- Câblage interne

#### Niveau de sensibilité prévisible des habitats

- Moyen
- Faible
- Très faible, négligeable

#### Sensibilité prévisible de la flore

- ★ Forte
- ★ EEE avérée



Carte 56 : Confrontation du projet aux contraintes liées aux végétations





©BORALEX - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2019), ©Geo2France - Cartographie : Biotope [2019]

Carte 57 : Confrontation du projet aux contraintes liées aux végétations (Zoom 1)

**BORALEX**

### Confrontation du projet aux contraintes liées aux végétations

Projet éolien "Les fermes de Septenville"

#### Légende

- Aire d'étude immédiate
- Eoliennes en projet
- Eoliennes en projet
- Aménagements du chantier
- Plateforme de stockage des pales
- Emprise de la plateforme
- Chemins à renforcer
- Câblage interne

#### Niveau de sensibilité prévisible des habitats

- Moyen
- Faible
- Très faible, négligeable

#### Sensibilité prévisible de la flore

- ★ Forte





©BORALEX - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2019), ©Géo2France - Cartographie : Biotope (2019)



### Confrontation du projet aux contraintes liées aux végétations

Projet éolien "Les fermes de Septenville"

#### Légende

- Aire d'étude immédiate
- Eoliennes en projet
- Eoliennes en projet
- Aménagements du chantier
- Plateforme de stockage des pales
- Emprise de la plateforme
- Chemins à renforcer
- Câblage interne

#### Niveau de sensibilité prévisible des habitats

- Très faible, négligeable

#### Sensibilité prévisible de la flore

- Forte



Carte 58 : Confrontation du projet aux contraintes liées aux végétations (Zoom 2)





©BORALEX - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2019), ©Géo2France - Cartographie : Biotope (2019)



## Confrontation du projet aux contraintes liées aux végétations

Projet éolien "Les fermes de Septenville"

### Légende

- Aire d'étude immédiate
- Eoliennes en projet
- Eoliennes en projet
- Aménagements du chantier
- Plateforme de stockage des pales
- Emprise de la plateforme
- Chemins à renforcer
- Câblage interne

### Niveau de sensibilité prévisible des habitats

- Moyen
- Faible
- Très faible, négligeable

### Sensibilité prévisible de la flore

- Forte



Carte 59 : Confrontation du projet aux contraintes liées aux végétations (Zoom 3)





©BORALEX - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2019), ©Geo2France - Cartographie : Biotope [2019]

**BORALEX**

### Confrontation du projet aux contraintes liées aux végétations

Projet éolien "Les fermes de Septenville"

#### Légende

- Aire d'étude immédiate
- Eoliennes en projet
- Eoliennes en projet
- Aménagements du chantier
- Plateforme de stockage des pales
- Emprise de la plateforme
- Chemins à renforcer
- Câblage interne

#### Niveau de sensibilité prévisible des habitats

- Moyen
- Faible
- Très faible, négligeable

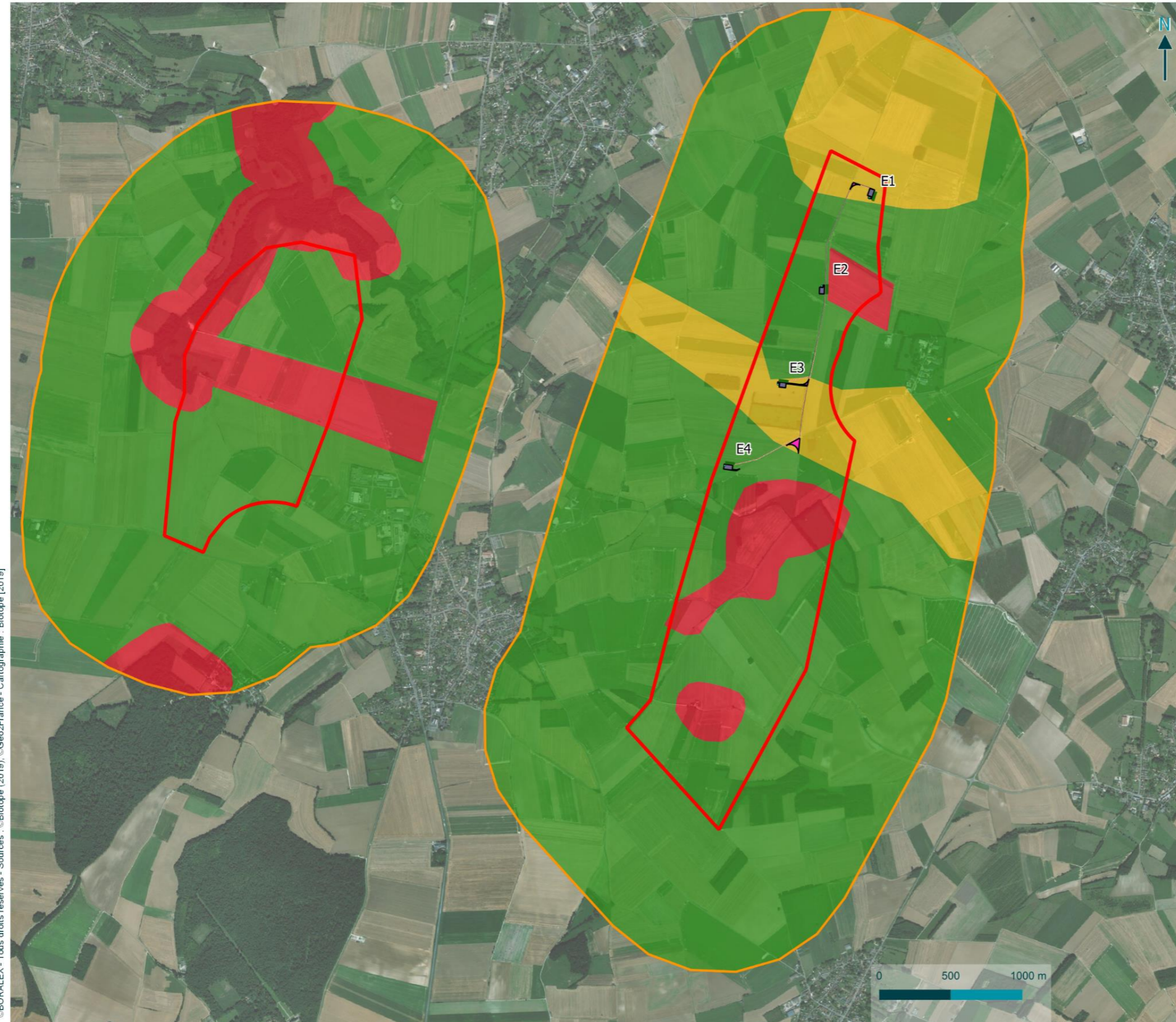
#### Sensibilité prévisible de la flore

- ★ EEE avérée
- ★ Forte



Carte 60 : Confrontation du projet aux contraintes liées aux végétations (Zoom 4)





©BORALEX - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2019), ©Géo2France - Cartographie : Biotope [2019]

**BORALEX**

### Confrontation du projet aux contraintes liées à l'avifaune

Projet éolien "Les fermes de Septenville"

#### Légende

-  Aire d'étude immédiate
-  Aire d'étude rapprochée (1 km)
-  Eoliennes en projet
-  Aménagements du chantier
-  Plateforme de stockage des pales
-  Emprise de la plateforme
-  Chemins à renforcer
-  Câblage interne

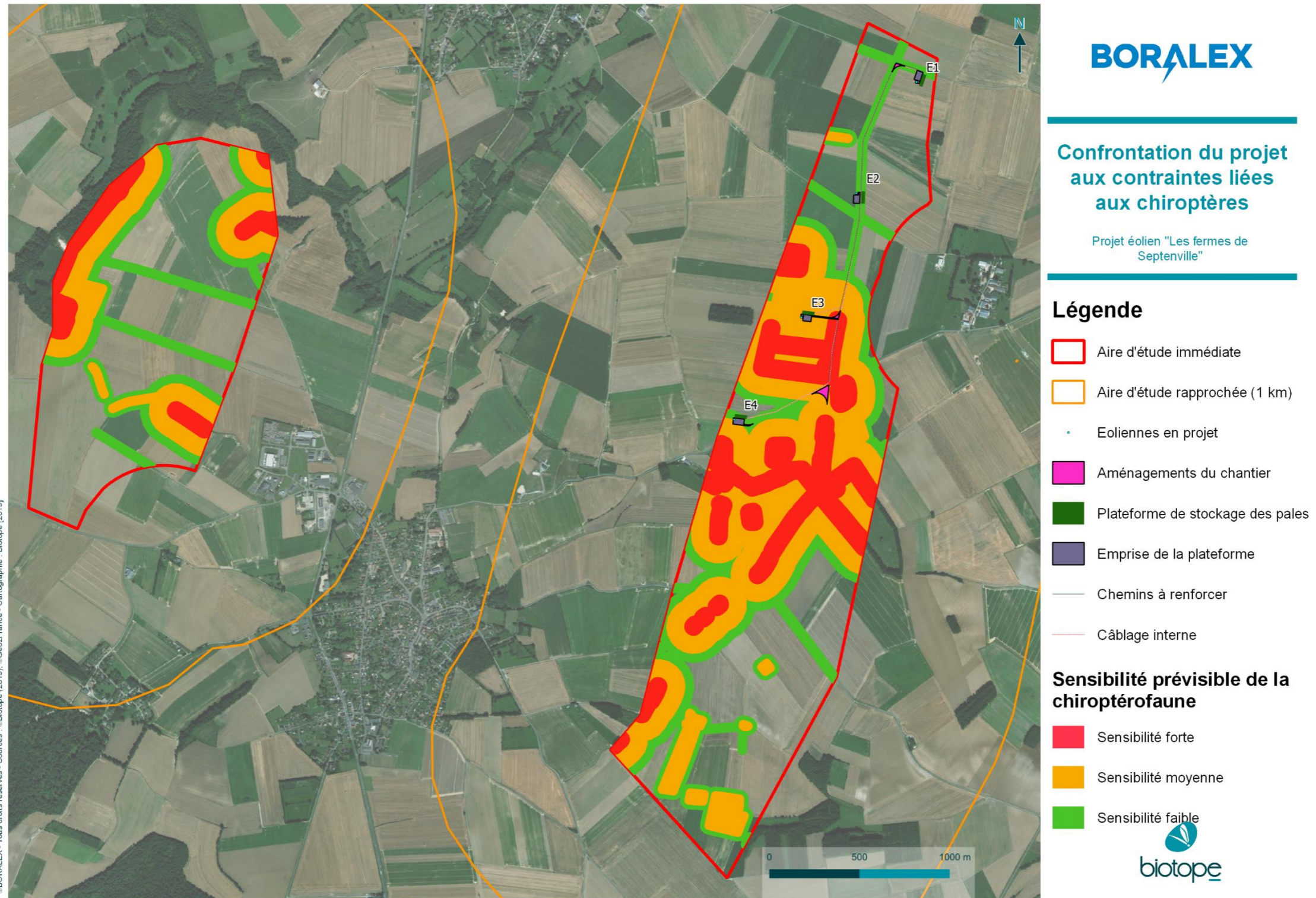
#### Sensibilité prévisible de l'avifaune

-  faible
-  moyen
-  fort



Carte 61 : Confrontation du projet aux contraintes liées à l'avifaune





Carte 62 : Confrontation du projet aux contraintes liées aux chiroptères

Tableau 48. Analyse des impacts bruts pour les végétations et la flore

Libellé de la végétation / espèce	Enjeu écologique au sein de l'aire d'étude / sensibilité écologique	Présence au sein de l'aire d'étude immédiate	Evaluation des impacts bruts
<b>Végétations</b>			
Forêts mésohygrophiles	Moyen	Cette partie boisée se situe en bordure ouest de l'entité ouest et sur un petit patch sur l'entité est. Une partie de cet habitat est représenté sur l'aire d'étude rapprochée et représente 2,116 ha. Ce type de boisement, lorsqu'il est bien exprimé, est susceptible d'accueillir des espèces patrimoniales. Sa superficie sur l'aire d'étude est en revanche assez restreinte (<1%).	<b>Négligeable</b> Le projet n'impacte pas cet habitat.
Bosquets	Faible	L'habitat est représenté par divers petits patches au centre de l'entité est et en limite de l'entité ouest. La surface totale de l'habitat sur l'aire d'étude immédiate est de 2,47 ha.	<b>Négligeable</b> Le projet n'impacte pas cet habitat.
Haies d'espèces indigènes riches en espèces	Faible	Représentent moins de 1 % de la superficie de l'aire d'étude immédiate et sont principalement localisés sur l'entité est.	<b>Faible</b> Un chemin à renforcer jouxte la haie entre E3 et E4.
Forêts de feuillus caducifoliés	Faible	Cette partie boisée se situe en bordure ouest de l'entité ouest. Elle est composée d'une partie jeune et une plus mûre dominée par le Frêne. Sa superficie sur l'aire d'étude est en revanche très restreinte (1,01 ha).	<b>Négligeable</b> Le projet n'impacte pas cet habitat.
Fourrés arbustifs	Faible	Représentent moins de 1 % de la superficie de l'aire d'étude immédiate et sont localisés sur l'entité est.	<b>Négligeable</b> Le projet n'impacte pas cet habitat.
Prairies pâturées mésophiles	Faible	Les prairies pâturées sont exclusivement localisées dans la partie est, et concernent 26,97 ha. La forte pression de pâturage restreint le potentiel de ces prairies.	<b>Négligeable</b> Le projet n'impacte pas cet habitat.
Prairies de fauche mésophiles	Moyen	Représentant 4,35 ha de la superficie, la végétation prairiale y est assez peu diversifiée en raison des amendements effectués sur les parcelles. L'état de conservation de ces parcelles est moyen à mauvais.	<b>Négligeable</b> Le projet n'impacte pas cet habitat.
Bassins artificiels	Faible	Représentant une très faible superficie (0,06 ha), cet habitat est composé de mares artificielles bétonnées servant à abreuver le bétail. Cet habitat est toutefois susceptible d'accueillir des espèces aquatiques remarquables.	<b>Faible</b> Un plan d'eau jouxte un chemin à renforcer dans le cadre du projet.
<b>Flore</b>			
Brome faux-seigle	Fort	Espèce présumée très rare en Hauts-de-France. Celle-ci fréquente le bord d'une culture sur le site. Une station de quelques pieds a été identifiée au sein de la zone d'étude.	<b>Négligeable</b> Le chemin qui comprend les quelques pieds de l'espèce ne sera pas renforcé dans le cadre du projet.
Falcaire	Fort	Espèce très rare en Hauts-de-France. Celle-ci fréquente le bord d'une haie bocagère dans la partie est de l'aire d'étude. Deux stations d'environ 5 pieds ont été recensées sur l'aire d'étude.	<b>Négligeable</b> Les individus observés ne sont pas impactés par le projet.

L'évaluation des impacts bruts sur la flore et les végétations montre un impact négligeable sur la presque totalité des végétations et sur la flore. Seuls les habitats en bordure de chemin à renforcer sont soumis à un impact jugé faible en phase travaux.



**Tableau 49. Analyse des impacts bruts pour l'avifaune**

Espèce	Enjeu écologique au sein de l'aire d'étude / sensibilité écologique	Présence au sein de l'aire d'étude immédiate	Evaluation des impacts bruts
<b>Avifaune en période de reproduction</b>			
Alouette des champs	Moyen	<p><i>Aire d'étude immédiate et rapprochée</i></p> <p>En 2016 : L'espèce a été observée en 2016 mais n'était alors pas patrimoniale. Aucune description de l'espèce n'a donc été produite. On peut supposer qu'elle était au moins aussi abondante qu'en 2020.</p> <p>En 2020 : L'espèce patrimoniale la plus représentée sur le site avec 62 observations qui ont été recensées sur la totalité de l'aire étudiée (dont 4 dans l'aire d'étude rapprochée et 58 dans l'aire d'étude immédiate). L'espèce est répartie de façon homogène en 16 cantons.</p>	<p style="text-align: center;">Faible</p> <p>L'espèce est répartie de manière homogène sur le site de projet. Elle se reproduit sur l'aire d'étude immédiate. Toutefois, la forte représentation des parcelles cultivées au sein de l'aire d'étude offre une grande proportion d'habitats de substitution. Le niveau d'impact est alors jugé faible.</p>
Bruant jaune	Faible	<p><i>Aire d'étude immédiate et rapprochée</i></p> <p>En 2016 : 11 cantons localisés au niveau des haies, en bordure de cultures. L'entité est, qui accueille plus de haies, abrite 7 cantons.</p> <p>En 2020 : 18 données ont ainsi été répertoriées sur la totalité du site. L'espèce est répartie majoritairement sur l'entité est. 9 cantons concernent cette espèce typique des milieux semi-ouverts.</p>	<p style="text-align: center;">Faible</p> <p>L'espèce semble se cantonner aux haies de l'entité est. Mais celle-ci présente une sensibilité faible à la collision.</p>
Busard des roseaux	Moyenne aux collisions	<p><i>Aire d'étude immédiate et rapprochée</i></p> <p>En 2020 : 1 donnée concerne un individu observé exclusivement sur la partie ouest de l'aire d'étude immédiate, à plusieurs reprises. L'espèce utilise tout le site pour la chasse et est observé très régulièrement sur l'ensemble de cette aire d'étude. 1 canton semble se dessiner distinctement.</p>	<p style="text-align: center;">Faible</p> <p>Une seule observation de l'espèce a été réalisée sur le site, uniquement en 2020. L'espèce semble nicher sur le site d'étude. Elle se cantonne cependant à l'entité ouest de l'aire d'étude immédiate. Le niveau d'impact est donc jugé faible.</p> <div style="text-align: right;"> <p><b>BORALEX</b></p> <p>Confrontation du projet aux contraintes liées au Busard des roseaux</p> <p>Projet éolien "Les Fermes de Septenville"</p> <p><b>Légende</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aire d'étude immédiate</li> <li>Aire d'étude rapprochée (1 km)</li> <li>Eoliennes en projet</li> <li>Chemin à renforcer</li> <li>Cablage interne</li> <li>Aménagements du chantier</li> <li>Plateforme</li> <li>Aire de stockage des pales</li> <li>Chemins à créer</li> <li>Busard des roseaux</li> <li>Busard des roseaux</li> </ul> <p>Scale: 0 500 1000 m</p> <p>biotope</p> </div>
Caille des blés	Faible	<p><i>Aire d'étude immédiate</i></p> <p>En 2016 : 4 chanteurs localisés dans des parcelles de blé ou d'orge. Deux dans chacune des deux entités.</p> <p>En 2020 : 1 canton (1 donnée sur l'entité ouest) au sein de milieux cultivés.</p>	<p style="text-align: center;">Faible</p> <p>Le risque lié aux collisions est caractérisé de faible. Cependant, l'espèce est sensible à la perte d'habitats de reproduction. Toutefois, la forte représentation des parcelles cultivées au sein de l'aire d'étude offre une grande proportion d'habitats de substitution. Le niveau d'impact est alors jugé faible.</p>





Tableau 49. Analyse des impacts bruts pour l'avifaune

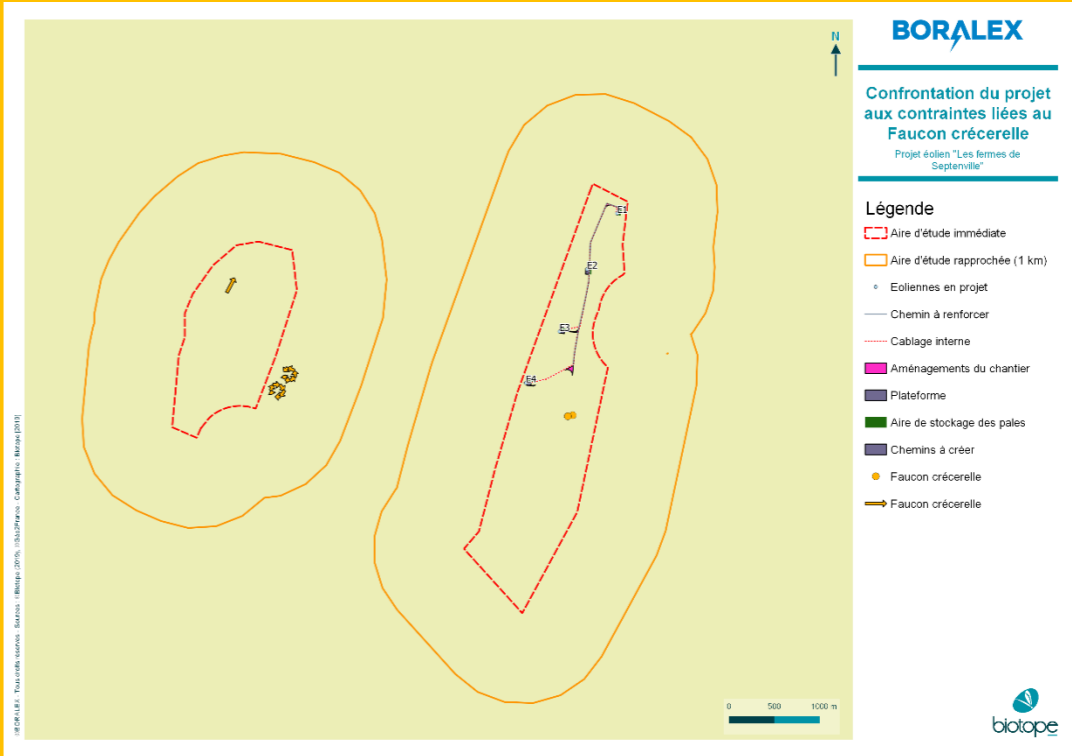
Espèce	Enjeu écologique au sein de l'aire d'étude / sensibilité écologique	Présence au sein de l'aire d'étude immédiate	Evaluation des impacts bruts
Faucon crécerelle	Très forte aux collisions	<p><i>Aire d'étude immédiate et rapprochée</i></p> <p>En 2016 : Présence régulière de l'espèce en chasse à une altitude vulnérable (une trentaine de mètres).</p> <p>En 2020 : 5 données concernent cette espèce observée sur chaque entité de l'aire d'étude immédiate. 2 à 3 cantons se dessinent pour cette espèce. Un individu a poussé des cris d'alarme au mois de mai sur l'entité est de l'aire immédiate.</p>	<p style="text-align: center;">Moyen</p> <p>L'espèce présente une sensibilité forte aux collisions et est régulièrement observée en vol stationnaire (chasse) à une altitude vulnérable. De plus, l'espèce a été revue à plusieurs reprises en 2020, à cette période, sur les deux entités. L'espèce niche sur l'aire immédiate. Cependant l'espèce ne semble pas fréquenter le secteur des éoliennes en projet, au nord de l'entité est. De plus, la garde au sol du modèle choisi (40,5 m) réduit le risque de collision car l'espèce réalise des vols de chasse à une trentaine de mètres. Le niveau d'impact est jugé moyen.</p> 
Fauvette grisette	Très faible	<p><b>Faible</b></p> <p><i>Aire d'étude immédiate</i></p> <p>En 2016 : Espèce patrimoniale la plus représentée sur l'aire d'étude avec 16 cantons localisés dans les haies ou les parcelles de colza. L'entité est abrite 13 couples à la faveur d'une plus grande densité de haies.</p> <p>En 2020 : 4 données concernent cette espèce cantonnée respectivement sur les deux entités dans un contexte semi-boisé à boisé. Au moins deux couples ont été identifiés sur le site.</p>	<p style="text-align: center;">Très faible</p> <p>L'espèce est peu représentée sur le site et reste éloignée des éoliennes en période de reproduction, d'après la bibliographie. Une attention particulière devra également être portée dans le cadre d'éventuelles destructions d'habitats de reproduction (haies et prairies bocagères).</p> <p><b>Contrainte réglementaire potentielle lors des travaux en cas de dérangement ou de destruction de nichée (espèce protégée).</b></p>
Gobemouche gris	Très faible	<p><i>Aire d'étude immédiate</i></p> <p>En 2016 : 1 chanteur contacté en juin dans une haie arborée de l'entité est.</p> <p>En 2020 : Deux individus ont été notés le même jour (mai) en lisière du boisement qui se situe sur l'entité ouest de l'aire immédiate.</p>	<p style="text-align: center;">Très faible</p> <p>L'espèce fréquente l'aire d'étude immédiate mais sur de faibles effectifs.</p>
Goéland argenté	Moyen	<p><i>Aire d'étude immédiate et rapprochée</i></p> <p>En 2016 : Des mouvements de Goélands argentés ont lieu sur site, tôt le matin, et parfois en altitude. Néanmoins, ceux-ci représentent des effectifs très limités (10 à 20 individus maximum). Ces mouvements sont diffus sur l'ensemble de l'aire d'étude, sans concentration particulière.</p> <p>En 2020 : 8 individus ont été observés en transit vers l'est à une altitude de 30 mètres.</p>	<p style="text-align: center;">Faible</p> <p>L'espèce a été observée sur de faibles effectifs et ne se reproduit pas sur l'aire d'étude immédiate.</p>



Tableau 49. Analyse des impacts bruts pour l'avifaune

Espèce	Enjeu écologique au sein de l'aire d'étude / sensibilité écologique	Présence au sein de l'aire d'étude immédiate	Evaluation des impacts bruts
Goéland brun	Moyen	<i>Aire d'étude immédiate et rapprochée</i> En 2016 : L'espèce est non nicheuse sur l'aire d'étude. Quelques adultes contactés en avril (moins de 5 individus) et juvéniles en juillet (moins de 10 individus). Il s'agit peut-être de nicheurs urbains de la commune d'Amiens, venus s'alimenter sur les parcelles agricoles.	Faible L'espèce présente une sensibilité moyenne aux collisions, mais est non nicheuse sur le site et les effectifs observés sont peu importants. Le niveau d'impact est alors considéré comme faible.
Hirondelle rustique	Très faible	<i>Aire d'étude immédiate</i> En 2020 : 1 individu a été observé en vol local en chasse ou en recherche de matériaux de construction au nord de l'aire d'étude immédiate (entité est).	Très faible L'espèce n'a été observée qu'une seule fois, avec un unique individu. En chasse, ou en recherche de matériaux.
Hirondelle de fenêtre	Faible	<i>Aire d'étude immédiate</i> En 2020 : 1 individu contacté en mai en transit au sein de l'aire d'étude immédiate est à la recherche de nourriture dans un contexte prairie/culture en milieux semi-ouverts.	Très faible L'espèce n'a été observée qu'une seule fois, avec un unique individu, à la recherche de nourriture.
Linotte mélodieuse	Faible	<i>Aire d'étude immédiate</i> En 2016 : L'espèce a été contactée sur les deux entités de l'aire d'étude. Celle-ci est cependant plus présente dans l'entité est, avec 4 cantons au niveau des haies. En 2020 : 12 données ont été comptabilisées sur le site. L'espèce est répartie de façon plus moins homogène en 4 cantons distincts.	Faible L'espèce fréquente l'aire d'étude immédiate sur des effectifs assez faibles. De plus elle est relativement farouche aux éoliennes. Une attention particulière devra également être portée dans le cadre d'éventuelles destructions d'habitats de reproduction (haies et prairies bocagères). <b>Contrainte réglementaire potentielle lors des travaux en cas de dérangement ou de destruction de nichée (espèce protégée).</b>
Œdicnème criard	Faible	<i>Aire d'étude immédiate</i> En 2016 : 1 chanteur sur une parcelle cultivée de l'entité est.	Faible 1 seul mâle chanteur a été observé sur l'aire d'étude immédiate. De plus, les parcelles cultivées représentent 90 % de la superficie de l'aire du site. La disponibilité en habitats de reproduction est donc relativement conséquente. Le niveau d'impact est alors jugé faible. <b>L'éolienne la plus proche de l'individu observé est à environ 1 km (E4).</b>
Pipit farlouse	Faible	<i>Aire d'étude rapprochée</i> 3 données ont été notées exclusivement sur l'aire rapprochée. 1 à 2 couples fréquente les abords de l'aire d'étude immédiate ouest.	Faible L'espèce fréquente le site pour la reproduction mais sur de faibles effectifs. Une attention particulière devra également être portée dans le cadre d'éventuelles destructions d'habitats de reproduction (haies et prairies bocagères). <b>Contrainte réglementaire potentielle lors des travaux en cas de dérangement ou de destruction de nichée (espèce protégée).</b>
Pouillot fitis	Très faible	<i>Aire d'étude immédiate</i> En 2020 : 1 chanteur contacté en mai dans une haie arbustive de l'entité est.	Très faible L'espèce n'a été observée qu'une seule fois, en période de reproduction, au centre de la ZIP et à distance des éoliennes en projet.
Roitelet huppé	Faible	<i>Aire d'étude immédiate</i> En 2020 : Un individu a été noté en limite de lisière de boisement, non loin des observations de Gobemouche gris.	Très faible L'espèce n'a été observée qu'une seule fois en période de reproduction.
Tourterelle des bois	Très faible	<i>Aire d'étude immédiate</i> En 2020 : 1 individu a été observé à proximité et au sein d'un boisement de feuillus isolé sur la partie centrale de l'entité Est de l'aire d'étude immédiate.	Très faible Un seul individu a été observé lors des prospections en période de reproduction.
Vanneau huppé	Faible	<i>Aire d'étude immédiate</i> En 2016 : L'espèce est non nicheuse sur l'aire d'étude. Stationnements de groupes familiaux en juillet (10 individus) à proximité de l'aire d'étude immédiate.	Faible L'espèce présente une sensibilité très faible aux collisions et est non nicheuse sur le site (observé uniquement en stationnement sur l'aire rapprochée). Cependant, l'espèce est sensible à la perte d'habitats en période de reproduction et s'éloigne des machines d'environ 100 m. Le niveau d'impact est alors jugé faible.

Tableau 49. Analyse des impacts bruts pour l'avifaune

Espèce	Enjeu écologique au sein de l'aire d'étude / sensibilité écologique	Présence au sein de l'aire d'étude immédiate	Evaluation des impacts bruts
<b>Espèces présentant des comportements à risque et non patrimoniales en période de reproduction</b>			
Corbeau freux	Faible	En 2016 : Au sein de l'entité est, deux colonies de Corbeaux freux sont présentes (entre 15 et 20 nids). Autour de ces colonies, d'importants mouvements de corvidés ont lieu, souvent à des altitudes supérieures à 20 m.	Faible L'espèce présente une sensibilité très faible aux collisions. Cependant, la concentration des individus peut engendrer un risque de collision accru. Le niveau d'impact est alors jugé faible.
<b>Espèces patrimoniales en période de migration et d'hivernage</b>			
Œdicnème criard	Très faible	<i>Aire d'étude rapprochée</i> <b>Migration prénuptiale :</b> En 2016 : Une observation a été réalisée dans les cultures de l'aire rapprochée entre l'entité ouest et la route nationale 25, lors du dernier passage. L'oiseau a été noté durant le dernier passage de l'année 2016 (20/04/2016). Aucun comportement reproducteur n'a été observé pour cet individu en stationnement. L'espèce n'a pas été revue en 2020.	Très faible 1 seul individu a été observé sur l'aire d'étude immédiate. De plus, les parcelles cultivées représentent 90 % de la superficie de l'aire du site. La disponibilité en habitats est donc relativement conséquente et l'espèce ne semble pas sensible à la perte d'habitat. Le niveau de contrainte est alors jugé faible.
Bécassine des marais	Très faible	<i>Aire d'étude rapprochée</i> <b>Migration prénuptiale :</b> En 2020 : 1 seul individu a été observé posé à proximité des entrepôts au sud-est de l'entité ouest.	Très faible L'espèce a été observée à une seule reprise en dehors de l'aire d'étude immédiate.
Bondrée apivore	Très faible	<i>Aire d'étude immédiate</i> <b>Migration postnuptiale :</b> Un seul individu a été aperçu sur l'aire d'étude immédiate, à très faible altitude, uniquement en période de migration postnuptiale, en 2020, au centre de l'entité ouest de l'aire d'étude immédiate.	Très faible L'espèce a été observée une fois lors de la période de migration postnuptiale, en 2020. L'altitude de vol est très faible et ne présente pas de risque particulier, l'espèce ne faisant que transiter en direction d'un boisement proche. Le niveau d'impact est alors jugé très faible.

Tableau 49. Analyse des impacts bruts pour l'avifaune

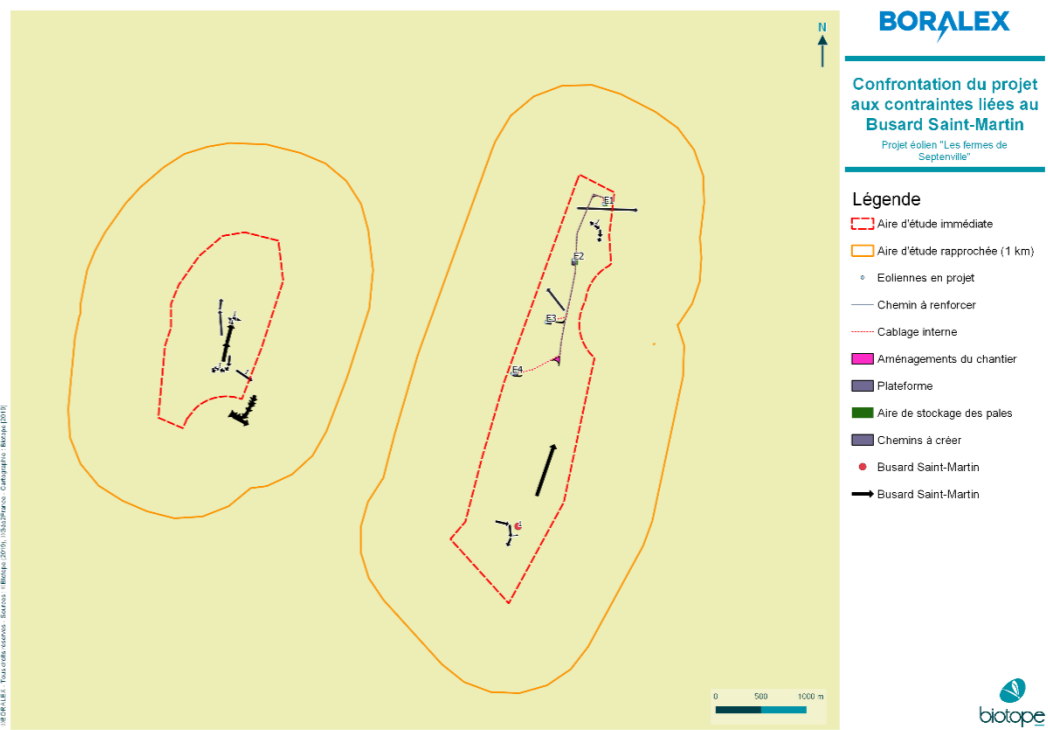
Espèce	Enjeu écologique au sein de l'aire d'étude / sensibilité écologique	Présence au sein de l'aire d'étude immédiate	Evaluation des impacts bruts
Busard Saint-Marin	Faible	<p><i>Aire d'étude immédiate et rapprochée</i></p> <p><b>Migration prénuptiale :</b></p> <p>En 2016 : Une observation de l'espèce a été réalisée au sein de l'aire immédiate. Elle concernait une femelle en transit à une altitude de 20 m.</p> <p>En 2020 : Deux individus ont été notés sur l'aire d'étude immédiate. Une femelle posée, qui s'est envolé à l'ouest à l'arrivée de l'observateur à une altitude de 5 mètres. Le deuxième individu a été observé au-dessus du verger au centre de l'entité est en direction du nord-est à une altitude de 15 mètres.</p> <p><b>Migration postnuptiale :</b></p> <p>En 2016 : 3 observations de l'espèce ont été réalisées lors des différents passages. Les 3 observations concernent des oiseaux en chasse avec une altitude de vol inférieure ou égal à 5 m. Les observations effectuées sur l'entité est concernent des femelles ou jeunes mâles, tandis que l'observation sur l'entité ouest concerne un mâle adulte. Le comportement, l'altitude et la direction de vol permettent d'affirmer qu'il ne s'agit pas d'oiseaux en migration active.</p> <p>En 2020 : Plusieurs individus ont été observés en vol local à une altitude inférieure à 2 mètres. La répartition de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate est homogène.</p> <p><b>Hivernage :</b></p> <p>En 2016 : 3 observations de l'espèce ont été réalisées lors des différents passages, toutes concernent des femelles. Les observations effectuées au sein de l'aire immédiate concernent des individus en chasse à une altitude inférieure à 5 m. L'observation effectuée dans l'aire rapprochée (entre Villers-Bocage et l'entité ouest) concernait un oiseau en transit à 40 m. Celui-ci a ensuite abaissé son altitude de vol pour se mettre à chasser au-dessus des prairies à une altitude inférieure à 5 m.</p>	<p>Faible</p> <p>L'espèce a été observée à toutes les phases de la période internuptiale, mais à de faibles altitudes de vol.</p> <p>Le comportement des individus en chasse ne présente pas de risque particulier compte tenu de la très faible altitude de vol. Seul un individu en transit hivernal pourrait présenter un comportement à risque. Par ailleurs, l'espèce n'est pas farouche à la présence d'éoliennes.</p>  <p><b>BORALEX</b></p> <p>Confrontation du projet aux contraintes liées au Busard Saint-Martin</p> <p>Projet éolien "Les fermes de Septenville"</p> <p><b>Légende</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aire d'étude immédiate</li> <li>Aire d'étude rapprochée (1 km)</li> <li>Eoliennes en projet</li> <li>Chemin à renforcer</li> <li>Cablage interne</li> <li>Aménagements du chantier</li> <li>Plateforme</li> <li>Aire de stockage des pales</li> <li>Chemins à créer</li> <li>Busard Saint-Martin</li> <li>Busard Saint-Martin</li> </ul> <p>biotope</p>
Busard des roseaux	Faible	<p><i>Aire d'étude immédiate et rapprochée</i></p> <p><b>Migration prénuptiale :</b></p> <p>En 2020 : 1 individu a été observé en vol nord est à 20 mètres d'altitude sur la partie ouest de l'aire d'étude immédiate.</p> <p><b>Migration postnuptiale :</b></p> <p>En 2016 : Un oiseau a été observé en transit en direction du nord-est à 15 m d'altitude.</p> <p>En 2020 : Trois individus ont été notés en transit et/ou en chasse à une altitude qui n'excède pas 10 mètres.</p>	<p>Faible</p> <p>L'espèce a été observée lors des périodes de migration mais sur de faibles effectifs. L'altitude de vol est relativement faible, ne présentant pas de risque particulier. Le niveau d'impact est alors jugé faible.</p>
Faucon émerillon	Très faible	<p><i>Aire d'étude immédiate et rapprochée</i></p> <p><b>Migration postnuptiale :</b></p> <p>En 2020 : Une seule donnée concerne cette espèce qui a été observée en comportement de chasse, au ras du sol, sur un axe sud-ouest / nord-ouest.</p>	<p>Très faible</p> <p>Sur l'ensemble des prospections, l'espèce n'a été observée qu'une seule fois, en chasse, en limite nord de l'aire immédiate. Elle volait alors à faible altitude.</p>
Faucon hobereau	Très faible	<p><b>Migration postnuptiale :</b></p> <p>En 2016 : Un individu a été observé en stationnement au sein de l'entité ouest. L'individu s'envole pour chasser les libellules puis se pose à nouveau dans la culture à plusieurs reprises. Son altitude de vol n'excède pas 10 m.</p>	<p>Très faible</p> <p>Un seul individu a été observé lors des différents passages. Le comportement de chasse, n'excédant pas 10 m d'altitude, ne présente pas de risque particulier. Le niveau d'impact est alors jugé très faible.</p>

Tableau 49. Analyse des impacts bruts pour l'avifaune

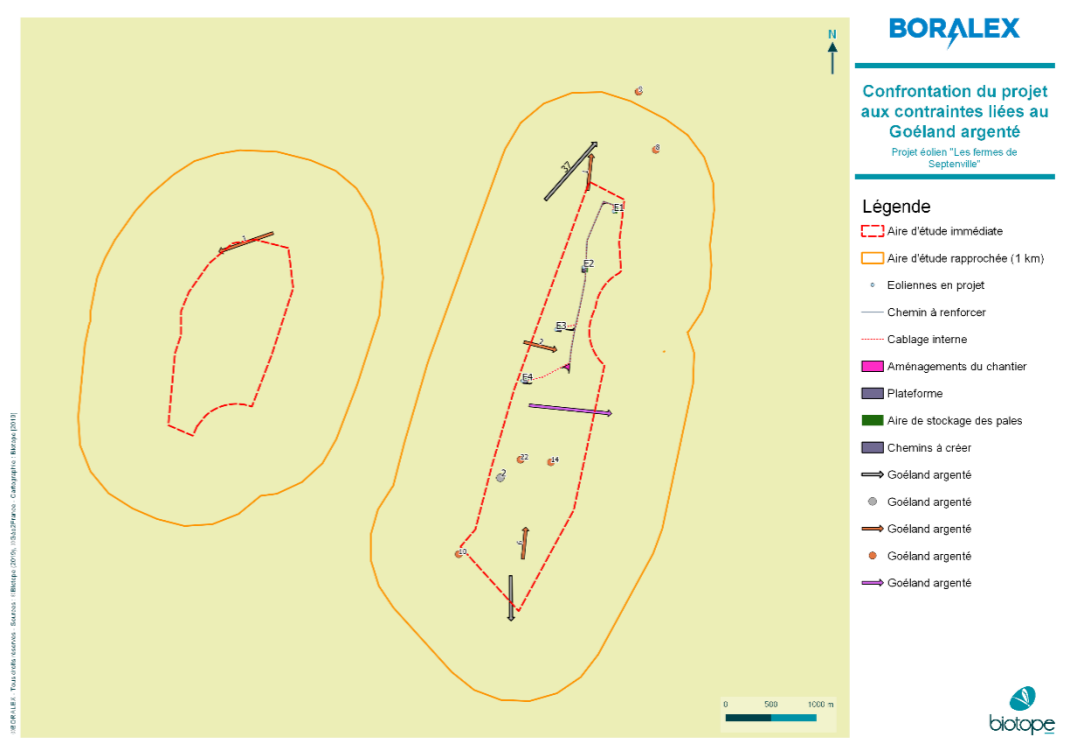
Espèce	Enjeu écologique au sein de l'aire d'étude / sensibilité écologique	Présence au sein de l'aire d'étude immédiate	Evaluation des impacts bruts
Goéland argenté	Fort	<p><i>Aire d'étude immédiate et rapprochée</i></p> <p><b>Migration prénuptiale :</b></p> <p>En 2020 : 37 individus ont été observés en vol nord-est à 30 mètres d'altitude au nord de l'entité est de l'aire d'étude immédiate, ainsi qu'un individu en direction du sud à 40 mètres d'altitude au sud de l'entité est de l'aire d'étude immédiate. 2 individus ont été observés posé en compagnie d'un goéland brun au centre de la même entité.</p> <p><b>Migration postnuptiale :</b></p> <p>En 2016 : 8 individus ont été observés au nord de l'entité est, en stationnement au sein des cultures.</p> <p>En 2020 : L'espèce a été exclusivement observée sur l'entité est de l'aire immédiate. Plusieurs individus, observés par petits groupes (2 à 6 individus), ont été notés au nord et au sud de celle-ci à une altitude variable de 30 à 65 mètres. Trois groupes d'individus, en halte, ont été observés au nombre de 10 à 22 individus dans les parcelles agricoles.</p> <p><b>Hivernage :</b></p> <p>En 2016 : 5 individus ont été notés en vol de transit en direction de l'est à une altitude de 50 m au niveau de l'entité est.</p>	<p style="text-align: center;">Moyen</p> <p>L'espèce présente une sensibilité très forte à la collision. De plus, l'espèce est sensible à la perte d'habitat. L'espèce a été observée à toutes les périodes. On note notamment la présence d'un groupe de 37 individus en vol à 30 m d'altitude au nord de l'entité est, en période de migration prénuptiale, ce qui pourrait représenter un risque. Un individu volant à 40 m d'altitude a également été observé. Ainsi, le modèle choisi, avec une garde au sol de 40,5 m, permet de réduire le risque de collision par rapport aux autres modèles envisagés.</p> <p>L'espèce semble stationner de manière récurrente au sein de l'aire immédiate en période de migration postnuptiale, mais sur de faibles effectifs.</p> <p>Enfin, en hivernage l'espèce a été observée transitant en petit groupe de 5 individus, par l'aire immédiate, à une hauteur de vol pouvant représenter un risque. Elle n'a pas été revue en hiver en 2020.</p> <div style="text-align: right;">  </div> <p style="text-align: center; font-size: small;">Les observations présentes sur la carte relèvent de différentes phases de prospections et n'ont pas obligatoirement la même couleur.</p>



Tableau 49. Analyse des impacts bruts pour l'avifaune

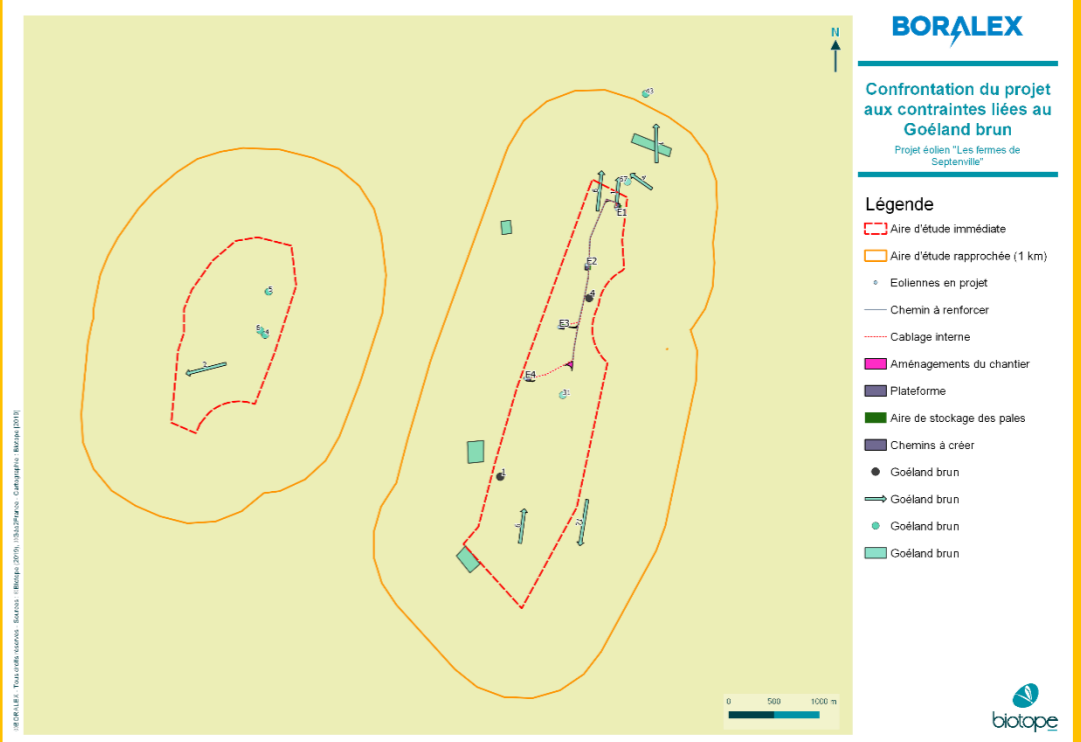
Espèce	Enjeu écologique au sein de l'aire d'étude / sensibilité écologique	Présence au sein de l'aire d'étude immédiate	Evaluation des impacts bruts
Goéland brun	Fort	<p><i>Aire d'étude immédiate et rapprochée</i></p> <p><b>Migration prénuptiale :</b></p> <p>En 2020 : 1 individu a été observé au centre de l'entité est en compagnie de deux goélands argentés.</p> <p><b>Migration postnuptiale :</b></p> <p>En 2020 : Contrairement au goéland argenté, cette espèce a été observée sur les deux entités, en halte, en transit ou en rassemblement et de façon plus importante. L'espèce est représentée de façon homogène sur l'ensemble du site dans les parcelles agricoles.</p>	<p style="text-align: center;">Moyen</p> <p>L'espèce est peu présente sur l'aire immédiate en période de migration prénuptiale (1 individu en 2020), mais fréquente régulièrement le site et ses abords en période de migration postnuptiale. On note notamment la présence de plusieurs stationnements et plusieurs groupes en transit. L'aire immédiate et ses abords semble revêtir un intérêt pour l'espèce en période de migration postnuptiale.</p> <div style="text-align: right;">  </div> <p style="text-align: center;"><i>Les observations présentes sur la carte relèvent de différentes phases de prospections et n'ont pas obligatoirement la même couleur.</i></p>
Héron cendré	Faible	<p><i>Aire d'étude immédiate et rapprochée</i></p> <p><b>Migration prénuptiale :</b></p> <p>En 2020 : Deux observations de l'espèces ont été relevées sur les deux entités de l'aire d'étude immédiate : un individu à une altitude de 20 mètres en direction de l'ouest et l'autre en direction du sud-est à 40 mètres.</p> <p><b>Migration postnuptiale :</b></p> <p>En 2020 : A la fin du mois de septembre un groupe de 3 Hérons cendrés ont été observés en vol sud à une altitude de 30 mètres puis en vol local sur l'aire d'étude rapprochée.</p>	<p style="text-align: center;">Faible</p> <p>Le héron cendré a été observé aux deux périodes de migration en 2020, à des altitudes de vols pouvant représenter un risque. Les observations concernent cependant de faibles effectifs au sein de l'aire immédiate.</p>





Tableau 49. Analyse des impacts bruts pour l'avifaune

Espèce	Enjeu écologique au sein de l'aire d'étude / sensibilité écologique	Présence au sein de l'aire d'étude immédiate	Evaluation des impacts bruts
Pluvier doré	Faible	<p><i>Aire d'étude immédiate et rapprochée</i></p> <p><b>Migration pré-nuptiale :</b></p> <p>En 2020 : Ce sont 34 individus qui ont transités en direction du nord-est à une altitude de 120 mètres au sud de l'entité ouest.</p> <p><b>Migration post-nuptiale :</b></p> <p>En 2016 : Un unique individu en déplacement en direction du nord - nord-est a été observé lors du 3ème passage, à une altitude de 60 m.</p> <p>En 2020 : Un groupe en halte a été observé au nord de l'entité est, dans une parcelle agricole en vol local à une altitude de 20 mètres.</p> <p><b>Hivernage :</b></p> <p>En 2016 : Un groupe de 46 oiseaux a été noté en stationnement dans les cultures de l'aire rapprochée lors du premier passage. A l'approche de l'observateur, les oiseaux s'envolent et tournent au-dessus des cultures jusqu'à une altitude de 80 m.</p>	<p>Faible</p> <p>L'espèce présente des altitudes de vol à risque. Elle est sensible à la perte d'habitat, avec une distance d'évitement des éoliennes de 135 m. Toutefois, les groupes observés en stationnement sont de taille réduite. Le niveau d'impact est alors jugé faible.</p>
Vanneau huppé	Faible	<p><b>Migration post-nuptiale :</b></p> <p>En 2016 : Plusieurs stationnements de l'espèce ont été notés au sein de l'aire immédiate et ses abords. Ces rassemblements peuvent être considérés comme faible à moyen : 4, 14, 16, 29, 36, 77, 80 et 84 individus. 3 groupes en vol ont été observés (64, 77 et 80 individus), mais aucun ne semblent correspondre à de la migration active. Leurs altitudes de vol étaient comprises entre 1 et 80 mètres. Ces observations ont été effectuées durant les 3 passages.</p> <p><b>Hivernage :</b></p> <p>En 2016 : A cette période, l'espèce est absente de l'aire immédiate. Sa présence a été notée uniquement à l'est de l'entité est. Un stationnement de 187 individus a été observé au sein d'une culture lors du premier passage hivernal. Le même jour, un peu plus au nord, un individu stationnait seul dans les champs. Toujours à la même date, 70 individus en vol se dirigeaient vers l'ouest (en direction de l'aire d'étude immédiate) à une altitude variant entre 10 et 60 m.</p> <p>En 2020 : Un stationnement notable de 50 individus a été relevé à proximité de la ZIP au sud-est. Il s'agit là d'une halte migratoire, tous les individus étaient au repos et en recherche de nourriture dans la parcelle agricole non-labourée.</p>	<p>Faible</p> <p>Les stationnements observés sont assez réduits. Les vols se concentrent principalement à l'ouest.</p>

Tableau 49. Analyse des impacts bruts pour l'avifaune

Espèce	Enjeu écologique au sein de l'aire d'étude / sensibilité écologique	Présence au sein de l'aire d'étude immédiate	Evaluation des impacts bruts
Grive mauvis	Faible	<p><i>Aire d'étude immédiate et rapprochée</i></p> <p><b>Migration pré-nuptiale :</b></p> <p>En 2020 : Un rassemblement de 16 individus a été observé en stationnement au sein d'une haie arborée de l'aire d'étude immédiate. A l'arrivée de l'observateur, les oiseaux se sont envolés à une altitude de 20 m pour ensuite stationner dans la prairie attenante, à l'ouest.</p> <p><b>Migration post-nuptiale :</b></p> <p>En 2016 : L'espèce stationne au niveau des milieux semi-ouverts de l'aire d'étude immédiate et rapprochée, les groupes en halte migratoire sont relativement petits : 2 à 9 individus. Les déplacements migratoires de l'espèce durant la première heure après le lever du jour ont lieu de façon uniforme sur l'aire d'étude, sans concentration particulière pour cette espèce très commune.</p> <p>En 2020 : L'espèce a été observée en compagnie d'une Grive litorne représentée en grande majorité sur l'aire immédiate et sur l'aire rapprochée. Plusieurs rassemblements ont été notés avec un nombre d'individus variable compris entre 7 et 35 individus répartis en 4 groupes. De manière générale, les espèces sont très mobiles au sein de l'aire immédiate.</p> <p><b>Hivernage :</b></p> <p>En 2016 : Plusieurs petits rassemblements ont été notés lors des différents passages au sein des milieux boisés à semi-ouverts des différentes aires d'études. La taille des groupes est comprise entre 2 et 7 individus.</p> <p>En 2020 : 1 seule donnée est connue sur l'extrême ouest de l'aire immédiate dans un complexe boisé et semi-ouverts.</p>	<p>Faible</p> <p>L'espèce a été observée à toutes les périodes mais sur de faibles effectifs. Les rassemblements restaient assez réduits et les mouvements d'individus étaient diffus. Ils volaient à de faibles altitudes.</p>
Pipit farlouse	Faible	<p><i>Aire d'étude immédiate et rapprochée</i></p> <p><b>Migration pré-nuptiale :</b></p> <p>En 2016 et 2020 : Quelques individus en stationnement ont été rencontrés au sein des cultures de l'aire d'étude. Des individus en migration active ont également été recensés.</p> <p><b>Migration post-nuptiale :</b></p> <p>En 2016 : Des individus en migration active ont été recensés sur l'ensemble de l'aire d'étude sans concentration remarquable. Quelques individus en stationnement ont été rencontrés au sein des cultures de l'aire d'étude. Un rassemblement de 80 individus a été noté lors du second passage.</p> <p>En 2020 : Des individus en migration active ont été recensés sur l'ensemble de l'aire d'étude sans concentration remarquable. Quelques individus en stationnement ont été rencontrés au sein des cultures.</p> <p><b>Hivernage :</b></p> <p>En 2016 : Quelques individus, en stationnement à l'unité ont été rencontrés au sein des cultures de l'aire d'étude. Un rassemblement de 17 individus a été noté lors du premier passage.</p> <p>En 2020 : Plusieurs données concernant cette espèce répartie de façon plus ou moins homogène sur le site et à proximité des chemins agricoles. Les individus sont en groupe de 2 à 5 individus ou solitaire.</p>	<p>Faible</p> <p>L'espèce a été observée à toutes les périodes mais sans concentration remarquable, hormis un rassemblement de 80 individus en 2016.</p>
Traquet motteux	Très faible	<p><i>Aire d'étude immédiate et rapprochée</i></p> <p><b>Migration pré-nuptiale :</b></p> <p>En 2020 : Au sud de l'entité est, 2 individus ont été notés en migration active vers le nord à une altitude de 5 mètres.</p> <p><b>Migration post-nuptiale :</b></p> <p>En 2020 : Un individu posé au sud de l'entité est a été noté au sein d'une parcelle agricole à proximité d'un tas de fumier.</p>	<p>Très faible</p> <p>L'espèce est très peu représentée sur l'aire d'étude immédiate avec 2 individus observés en période de migration pré-nuptiale et 1 en période de migration post-nuptiale.</p>

**Tableau 49. Analyse des impacts bruts pour l'avifaune**

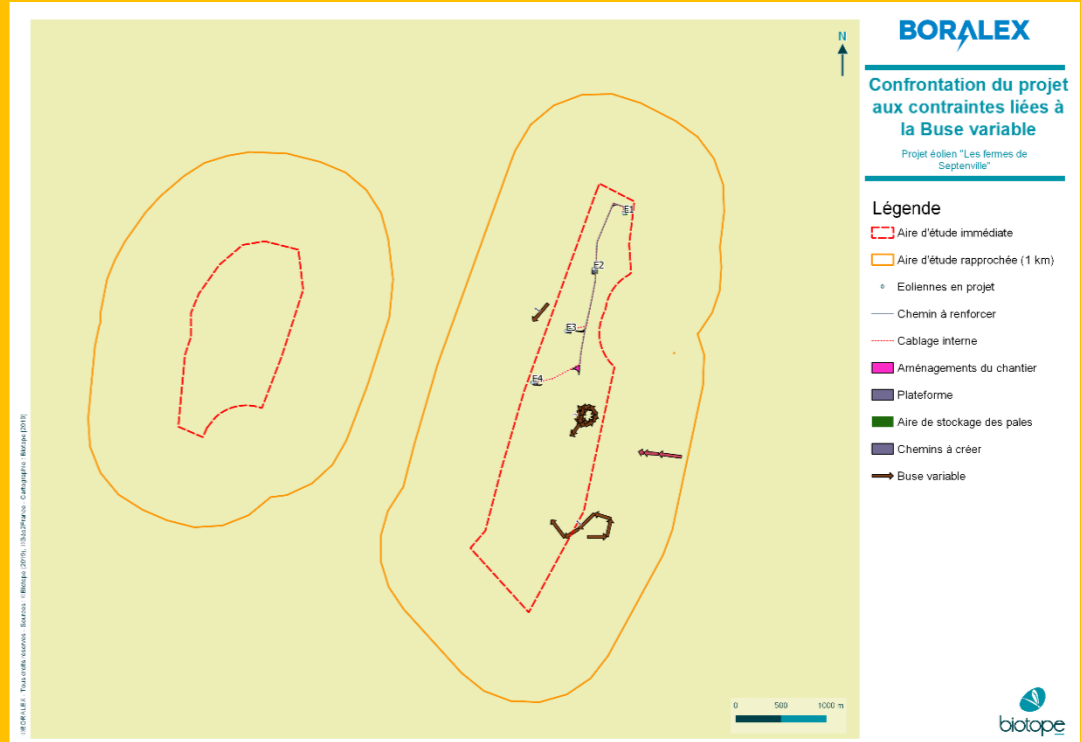

Espèce	Enjeu écologique au sein de l'aire d'étude / sensibilité écologique	Présence au sein de l'aire d'étude immédiate	Evaluation des impacts bruts
Tadorne de Belon	Très faible	<i>Aire d'étude immédiate et rapprochée</i> <b>Migration prénuptiale :</b> En 2020 : 2 individus ont été observés posés lors des deux passages à cette période de l'année au nord de l'entité est.	Très faible Seules deux individus en période de migration prénuptiale ont été observés. L'aire d'étude ne semble pas revêtir d'intérêt particulier pour l'espèce.
Tourterelle des bois	Très faible	<i>Aire d'étude immédiate et rapprochée</i> <b>Migration postnuptiale :</b> En 2020 : Deux individus en migration active ont été observés en direction du sud, à une altitude de 24 mètres.	Très faible Seules deux individus en période de migration postnuptiale ont été observés. L'aire d'étude ne semble pas revêtir d'intérêt particulier pour l'espèce. L'altitude de vol était alors assez basse.
<b>Espèces présentant des comportements à risque et non patrimoniales en période de migration et d'hivernage</b>			
Faucon crécerelle	Fort	<i>Aire d'étude immédiate et rapprochée</i> <b>Migration postnuptiale :</b> En 2016 : Le Faucon crécerelle présente des comportements à risque, avec des hauteurs de vol stationnaire de chasse pouvant atteindre une trentaine de mètres. En 2020 : Le Faucon crécerelle présente des comportements à risques avec des hauteurs de vol stationnaire de chasse pouvant atteindre trentaine de mètres. De plus lors de ses transits, l'espèce a été observé à trois reprises à une altitude de 30, 50 et 51 mètres d'altitude à la recherche de zone de chasse (cercle).	Fort L'espèce présente une sensibilité très forte aux collisions et est régulièrement observée en vol stationnaire (chasse) à une altitude vulnérable, notamment en migration postnuptiale. Ainsi, le modèle choisi, avec une garde au sol de 40,5 m, permet de réduire le risque de collision par rapport aux autres modèles envisagés. Cependant, des vols à 50 m d'altitude ont été recensés, ce qui conduit à niveau d'impact jugé fort.
Buse variable	Moyen	<b>Migration postnuptiale :</b> En 2016 : La Buse variable a été observée avec une altitude comprise entre 10 et 120 m, avec une prise d'ascendance de 2 individus au-dessus de l'aire d'étude. En 2020 : La Buse variable a été observée à une altitude comprise entre 20 et 50 m, avec une prise d'ascendance d'un individu entre 1 et 50 mètres au-dessus à proximité et au sein de l'aire immédiate (partie sud-est -entité Est).	Moyen La Buse variable n'a été observée qu'en période de migration postnuptiale avec uniquement 2 individus en 2016 et 1 en 2020. 
Grand cormoran	Faible	<b>Migration postnuptiale :</b> En 2020 : 6 Grands Cormorans du groupe des phalacrocoracidés ont été observés à proximité de l'entité ouest à une altitude de 40 mètres en direction du sud-ouest.	Faible Le Grand cormoran a fait l'objet d'une seule observation, un groupe de 6 individus à proximité de l'entité ouest.



Tableau 49. Analyse des impacts bruts pour l'avifaune

Espèce	Enjeu écologique au sein de l'aire d'étude / sensibilité écologique	Présence au sein de l'aire d'étude immédiate	Evaluation des impacts bruts
Etourneau sansonnet	Moyen	<p><b>Migration postnuptiale :</b></p> <p>En 2020 : Des Etourneaux sansonnet (283 individus) ont été observés en transit. Ces déplacements concernent des transits locaux à la recherche de nourriture. L'altitude de vol oscille entre 25 et 50 mètres.</p>	<p><b>Faible</b></p> <p>Un seul groupe de 283 individus a été observé au nord de l'aire rapprochée. Cependant, rappelons que cette espèce n'est pas protégée en France. Le niveau de contrainte est alors jugé faible.</p> 
Pigeon ramier	Faible	<p><b>Migration postnuptiale :</b></p> <p>En 2016 : Le rassemblement de plus de 300 individus peut induire un risque lors des déplacements vers les boisements pour stationner.</p>	<p><b>Faible</b></p> <p>Un rassemblement important de plus de 300 Pigeons ramiers a été observé en automne. De plus, l'espèce est sensible à la perte d'habitat avec une distance d'évitement des éoliennes de 100 m. Cependant, rappelons que cette espèce n'est pas protégée en France. Le niveau de contrainte est alors jugé faible.</p>
Pinson des arbres	Très faible	<p><b>Migration postnuptiale :</b></p> <p>En 2020 : l'altitude moyenne de vol pour ce groupe est de 20 mètres et aucun flux notable n'a été mis évidence.</p>	<p><b>Très faible</b></p> <p>Les altitudes de vol ne semblent pas présenter de risque pour l'espèce.</p>

L'évaluation des impacts bruts sur l'avifaune montre un impact brut moyen pour le Faucon crécerelle en période de reproduction et fort en période internuptiale, moyen pour le Goéland argenté et brun en période internuptiale, moyen pour la Buse variable en période internuptiale, ainsi qu'un impact faible à très faible pour toutes les autres espèces toutes périodes confondues.



**Tableau 50. Analyse des impacts bruts pour les chiroptères**

Niveau d'impact pressenti par éolienne et par période		Chiroptères						
		Espèces de sensibilité générale à l'éolien moyenne à très forte						
		Noctule commune Sensibilité élevée	Noctule de Leisler Sensibilité élevée	Pipistrelle de Nathusius Sensibilité élevée	Pipistrelle de Kuhl Sensibilité élevée	Grand murin Sensibilité moyenne	Pipistrelle commune Sensibilité élevée	Sérotine commune Sensibilité moyenne
<b>Faible pour l'éolienne E1 et l'éolienne E2</b> Les éoliennes E1 et E2 sont situées dans un contexte a priori peu favorable à la présence de chiroptères (niveau d'enjeu très faible à faible). Néanmoins, dans ce secteur, une activité moyenne est relevée au printemps pour la Pipistrelle de Nathusius et en été pour la Pipistrelle commune. Les niveaux d'activité toutes espèces confondues sont par ailleurs faibles.	Printemps	Activité faible	Activité faible	Activité moyenne	Aucune activité	Aucune activité	Activité faible	Aucune activité
	Eté	Aucune activité	Aucune activité	Activité faible	Aucune activité	Aucune activité	Activité moyenne	Aucune activité
	Automne	Activité faible	Activité faible	Activité faible	Aucune activité	Aucune activité	Activité faible	Aucune activité
<b>Moyen pour l'éolienne E3</b> L'éolienne E3 est située dans une zone favorable à la présence de chiroptères (niveau moyen à fort). Les niveaux d'activité enregistrés témoignent d'une activité forte toutes saisons confondues pour la Pipistrelle commune (sensibilité moyenne à l'éolien) et moyenne pour la Sérotine commune en été (sensibilité moyenne à l'éolien).	Printemps	Aucune activité	Aucune activité	Activité faible	Aucune activité	Aucune activité	Activité forte	Activité faible
	Eté	Aucune activité	Aucune activité	Activité faible	Aucune activité	Aucune activité	Activité forte	Activité moyenne
	Automne	Aucune activité	Aucune activité	Activité faible	Aucune activité	Aucune activité	Activité forte	Activité faible
<b>Moyen pour l'éolienne E4</b> L'éolienne E4 se situe dans une zone favorable à la présence de chiroptères (niveaux d'enjeux de moyen à faible). Les niveaux d'activités enregistrés témoignent d'une activité forte au printemps pour la Pipistrelle de Nathusius (sensibilité très forte à l'éolien) et à toutes les périodes pour la Pipistrelle commune (sensibilité moyenne à l'éolien). Des activités moyennes ont été enregistrés pour la Pipistrelle de Nathusius en automne ainsi que pour la Noctule de Leisler à toutes les périodes et pour la Sérotine commune au printemps et en été.	Printemps	Activité faible	Activité moyenne	Activité forte	Activité faible	Aucune activité	Activité forte	Activité moyenne
	Eté	Activité faible	Activité moyenne	Activité faible	Activité faible	Activité faible	Activité forte	Activité moyenne
	Automne	Aucune activité	Activité moyenne	Activité moyenne	Activité faible	Aucune activité	Activité forte	Activité faible
<b>Evaluation des impacts bruts</b>	<b>Toutes saisons</b>	Faible	Moyen	Fort	Faible	Très faible	Fort	Moyen

L'évaluation des impacts bruts sur la chiroptérofaune montre un impact brut moyen pour la Noctule de Leisler ainsi que fort pour la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune. Les niveaux d'impacts bruts sont jugés faibles à très faibles pour les autres espèces.

Le choix du modèle de machine s'étant arrêté sur une turbine possédant une garde au sol de 40,5 m, les espèces peu ou pas représentées en altitude présentent un risque d'impact par collision ou barotraumatisme moins important qu'avec les autres modèles proposés. Il s'agit notamment de la Pipistrelle de Kuhl et du Grand murin possédant respectivement une sensibilité générale élevée et moyenne à l'éolien.

L'analyse des impacts bruts pressent un niveau moyen pour les éoliennes E3 et E4 et faible pour les éoliennes E1 et E2.



## XIV. Mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts

### XIV.1 Mesures en phase travaux

Trois mesures en phase travaux ont été définies :

- Mesure d'évitement EVIT01 : Intégration environnementale du projet ;
- Mesure de réduction REDUC01 : Phasage des travaux ;
- Mesure de réduction REDUC02 : Préparation écologique du chantier par un écologue.

**Tableau 51. EVIT01- Intégration environnementale du projet**

<b>Objectifs</b>	Limiter les risques de collision des chiroptères en en limitant l'attractivité
<b>Présentation</b>	<p>Le projet de parc éolien des Fermes de Septenville a fait l'objet d'un processus de définition progressif et itératif, mené au fur et à mesure de la conception du projet, depuis les premières études de faisabilité jusqu'au calage précis des implantations des éoliennes. Ce travail, porté par les différents acteurs du projet (écologues, paysagistes, acousticiens, services foncier, ingénierie et technique...) a permis de prendre en compte et d'éviter les zones les plus intéressantes d'un point de vue environnemental.</p> <p>Quand cela a été possible, les éoliennes ont été positionnées au plus proche des chemins d'accès existants afin de limiter l'emprise des accès à créer sur les milieux naturels et donc les habitats d'espèces. En effet, le tracé des chemins s'appuie majoritairement sur des chemins existants et les quelques emprises (plateformes) à créer le sont dans des parcelles agricoles à enjeu limité.</p> <p>Cette mesure inclut notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Le nombre d'éoliennes</b> : Les efforts du maître d'ouvrage ont porté sur la réduction du nombre d'éoliennes sur cette variante par rapport aux deux autres proposées (4 actuellement, contre 5 et 8 sur les deux autres variantes). Le nombre plus élevé d'éoliennes pourrait constituer une barrière au déplacement des espèces d'oiseaux en transit ainsi qu'aux espèces de chiroptères présentes, notamment sur la variante 2 alors composée de 8 éoliennes ;</li> <li>• <b>Localisation et configuration générale</b> : Les efforts du maître d'ouvrage ont porté sur :</li> </ul> <p>La concentration des machines sur une seule entité de l'aire d'étude immédiate, l'entité est a été privilégié.</p> <p>Du point de vue de la biodiversité, la variante 1 (sur l'entité ouest du projet) présente des risques environnementaux du fait de sa proximité avec la ZNIEFF de type 1 « Cavée de Naours », identifiée comme réservoir de biodiversité au SRCE Picardie ainsi que les forts transits et stationnements de Vanneaux huppés et Laridés observés lors des prospections.</p> <p>Du point de vue de la biodiversité, la variante choisie présente moins de risques environnementaux que la variante 2 et permet d'éviter à la fois les zones de stationnement et de transit de l'entité est, ainsi que de minimiser les risques de pertes d'habitats par aversion et l'effet barrière. De plus, cette variante permet d'éviter l'implantation d'éoliennes dans la zone Sud de l'entité Est où la diversité spécifique en période de reproduction est la plus élevée.</p> <p>L'évitement des lisières arborées présentant des enjeux écologiques plus importants avec une distance supérieure à 200 m entre le bout de pales.</p> <p>La distance inter-éolienne permettant, malgré l'augmentation du diamètre rotor, de garder un couloir aérien assez large pour le passage des oiseaux et notamment des laridés. En effet l'espacement des éoliennes est compris entre 680 et 750 mètres.</p>
<b>Suivi et évaluation</b>	Sans objet
<b>Coût</b>	Intégré au projet

**Tableau 52. REDUC01 - Phasage des travaux**

<b>Objectifs</b>	<p>Les effets attendus de cette mesure sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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 ;</li> <li>• 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.</li> <li>• Ne pas porter atteinte à la population ou détruire des spécimens d'amphibiens protégés lors du comblement d'une pièce d'eau stagnante.</li> </ul>
<b>Présentation</b>	<p>Plusieurs contraintes temporelles seront à respecter pour limiter l'impact du projet sur l'avifaune :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour supprimer tout risque d'impact direct (dérangement ou destruction) sur les nids et œufs protégés d'espèces nichant au sol, une période d'interdiction de chantier d'Avril à fin Juillet devra être observée pour tous travaux du sol (création et élargissement des pistes d'accès, décapage, terrassement, câblage interne, etc.). Un suivi de la nidification sera donc réalisé par un écologue dans le cas où ce type de travaux serait réalisé en période de reproduction des oiseaux (voir calendrier ci-après) ;</li> <li>• Afin de supprimer tout risque d'impact sur les oiseaux du cortège des milieux arbustifs pouvant nicher à proximité des emprises du chantier et principalement aux abords des chemins d'accès, les éventuels travaux d'élagage d'éléments boisés (parfois nécessaires au bon passage des convois), seront à mener en dehors de la période 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 ;</li> <li>• Si les travaux débutent avant le 1er avril (date approximative du début de la période de reproduction des oiseaux), ils seront planifiés pour ne pas connaître d'interruption. Cette mesure permettra d'éviter toute installation de couples d'oiseaux nicheurs au sein des zones d'intervention. Dans la mesure du possible, les travaux débuteront au sein des zones les plus sensibles, repérées lors de la visite préalable de l'écologue.</li> <li>• Pour supprimer tout risque de destruction d'amphibien lors du terrassement de la pièce d'eau stagnante, il sera approprié de procéder au terrassement en dehors de la période de reproduction des amphibiens (pas de travaux entre février et août).</li> <li>• Il faudra anticiper et couper tous les éléments arbustifs et herbacés impactés en août, avant les travaux, pour rendre le milieu non favorable à l'hivernage.</li> <li>• La période idéale de démarrage du chantier est le mois de septembre, pour éviter que des amphibiens ne viennent se reproduire dans les fonds de fouilles, en cas de pluie.</li> </ul>

**Tableau 52. REDUC01 - Phasage des travaux**

Le calendrier suivant 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

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

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

<b>Suivi et évaluation</b>	Plusieurs acteurs assurent la gestion et le suivi du chantier : <ul style="list-style-type: none"> <li>Le maître d'ouvrage commande la construction des installations et assure la coordination et le suivi global du chantier</li> <li>Le(s) maître(s) d'oeuvre organise(nt) et dirige(nt) les travaux</li> <li>L'ingénieur écologue est en charge du suivi et du balisage</li> </ul> L'évaluation du déroulement du chantier et de l'état du site après travaux s'effectue auprès des acteurs suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>Les élus municipaux, concernant la voirie et ses abords, ainsi que la relation avec les riverains</li> <li>Les exploitants agricoles et les propriétaires fonciers, concernant l'état des parcelles après travaux</li> <li>Les huissiers : généralement des constats d'huissier sont effectués avant et après les travaux pour éviter d'éventuels litiges, notamment sur la voirie</li> <li>Les inspecteurs des services de la DREAL peuvent à tout moment inspecter le chantier</li> </ul>
<b>Coût</b>	Adaptation en amont des travaux sans impact sur le coût du projet
<b>Délai</b>	Mise en place de la mesure avant les travaux.

**Tableau 53. REDUC02 - Préparation écologique du chantier par un écologue**


<b>Objectifs</b>	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.
<b>Présentation</b>	Avant le début des travaux, afin de vérifier l'absence d'espèces végétales protégées et/ou patrimoniales et de s'assurer de l'absence d'enjeux écologiques au droit des zones de travaux, le passage d'un écologue en période favorable sera réalisé.  Un balisage des haies, arbres isolés, zones humides et autres habitats d'intérêt écologique limitrophes à tout travaux de défrichage, débroussaillage, décapage de terre végétale et terrassement sera également réalisé en amont du chantier pour éviter tout impact accidentel au cours des travaux et une attention particulière sera portée à la présence de Renouée du Japon ( <i>Reynoutria japonica</i> ), espèce végétale exotique envahissante recensée sur l'aire d'étude.
	 <p><b>Figure 30 : Exemple de balisage</b></p>
	Pour lutter contre l'installation de nouvelles espèces exotiques envahissantes en phase travaux il est préconisé : <ul style="list-style-type: none"> <li>Sensibilisation des conducteurs d'engins affectés au chantier ;</li> <li>Propreté des engins (Nettoyage des engins et des outils) ;</li> <li>Évitement des zones infestées.</li> </ul> De plus, les prescriptions suivantes seront respectées au cours du chantier : <ul style="list-style-type: none"> <li>Localisation hors zone sensible de la base de vie ;</li> <li>Respect des contraintes temporelles mentionnées précédemment ;</li> <li>Respect des balisages mis en place pour la préservation des zones sensibles repérées en amont du chantier ;</li> <li>Mise à disposition du personnel de kits anti-pollution, pour prévenir un éventuel incident ;</li> <li>Éventuel suivi de la nidification pour les espèces patrimoniales (Busards).</li> </ul> Les zones considérées comme sensibles sont les habitats d'espèces, lieux de nidification à identifier en amont de la phase travaux ainsi que tous les milieux boisés ou les zones à proximité de milieux boisés

Tableau 53. REDUC02 - Préparation écologique du chantier par un écologue

<b>Suivi et évaluation</b>	<p>Plusieurs acteurs assurent la gestion et le suivi du chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le maître d'ouvrage, c'est à dire la société d'exploitation qui commande la construction des installations et assure la coordination et le suivi global du chantier</li> <li>• Le(s) maître(s) d'oeuvre organise(nt) et dirige(nt) les travaux</li> <li>• L'ingénieur écologue est en charge du suivi et du balisage</li> </ul> <p>L'évaluation du déroulement du chantier et de l'état du site après travaux s'effectue auprès des acteurs suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les élus municipaux, concernant la voirie et ses abords, ainsi que la relation avec les riverains</li> <li>• Les exploitants agricoles et les propriétaires fonciers, concernant l'état des parcelles après travaux</li> <li>• Les huissiers : généralement des constats d'huissier sont effectués avant et après les travaux pour éviter d'éventuels litiges, notamment sur la voirie</li> <li>• Les inspecteurs des services de la DREAL peuvent à tout moment inspecter le chantier</li> </ul>
<b>Coût</b>	Environ 5 000€ pour la préparation du chantier
<b>Délai</b>	Mise en place de la mesure avant le début des travaux.



## XIV.2 Mesures en phase d'exploitation

- Mesure de réduction REDUC03 : Installation de nichoirs en faveur du Faucon crécerelle.
- Mesure de réduction REDUC04 : Propreté et entretien régulier de l'installation et ses abords ;
- Mesure de réduction REDUC05 : Extinction de l'éclairage automatique à détection de présence au bas des éoliennes;
- Mesure de réduction REDUC06 : Bridage sélectif des éoliennes E3 et E4 en faveur des chiroptères ;
- Mesure de réduction REDUC07 : Gestion de la haie bordant E3 ;
- Mesure de réduction REDUC 08 : Mise en drapeau pour des vents inférieurs au seuil de production ;
- Mesure d'accompagnement ACC01 : Sensibilisation des exploitants agricoles aux pratiques agricoles propices à la conservation des Busards ;
- Mesure d'accompagnement ACC02 : Protection des nichées de Busards.

**Tableau 54. REDUC03 - Installation de nichoirs en faveur du Faucon crécerelle**

<b>Objectifs</b>	Offrir un habitat de nidification à l'espèce
<b>Présentation</b>	<p>Le Faucon crécerelle présente une sensibilité forte aux éoliennes du fait des collisions. Les individus en chasse effectuent des vols stationnaires à des altitudes de vol pouvant atteindre l'aire de rotation des pales.</p> <p>La dispersion après émancipation des jeunes varie de 3 à 7 km. Le domaine vital des adultes varie de 50 m à 1000 m. Les nichoirs devront ainsi se trouver à proximité des zones d'observation de l'espèce, à moins de 7 km afin d'augmenter les probabilités d'utilisation du ou des nichoirs.</p> <p>La société les Vents de la Plaine Picarde SARL propose de mandater une entreprise pour <b>installer deux nichoirs adaptés</b> au Faucon crécerelle dans des lieux tels que : une toiture, un bâtiment, un poteau, un arbre ou un mur. Le nichoir devra être installé dans un endroit inaccessible aux prédateurs à une hauteur d'au moins 5 m du sol.</p> <p>Afin d'attirer et favoriser la nidification du Faucon crécerelle, le nichoir devra avoir des dimensions adaptées : minimum 20 cm * 30 cm et 15 cm de hauteur avec une entrée réduite de 6,5 cm pour limiter l'accès aux espèces compétitives.</p> <p>Les matériaux utilisés seront de préférence le bois massif ou le contreplaqué, résistant à l'humidité et non traité. L'installation de nichoirs supplémentaires sera envisagée si le Faucon crécerelle s'installe dans l'un des nichoirs au cours des 3 premières années de mise en service du parc éolien.</p>
<b>Suivi et évaluation</b>	<p>Suite à la pose des nichoirs, un suivi post-implantatoire sera effectué par un bureau d'études spécialisé, une fois par mois pendant la période de nidification de mars à avril, au niveau des nichoirs et des alentours. S'il y a nidification, un suivi mensuel de mai à juillet sera effectué par le bureau d'études mandaté afin de suivre l'évolution de la couvaison et l'envol des jeunes. Un rapport de ces suivis pourra être consulté par la police des installations classées. La mesure sera réalisée sous réserve d'accords fonciers.</p> <p><b>Ce suivi aura lieu à N+1, N+3 et N+5 après la construction du parc éolien. Après cela, un suivi pourra être renouvelé à l'occasion du suivi ICPE (soit tous les 10 ans).</b></p>
<b>Coût</b>	7 000 euros estimés pour l'achat des nichoirs, installations, suivi et rédaction du rapport.
<b>Délai</b>	La mesure sera mise en place dans la première année qui suit la mise en service du parc éolien. 2 conventions ont été signées pour les nichoirs à faucon et sont présentées dans le dossier soumis au RGPD.

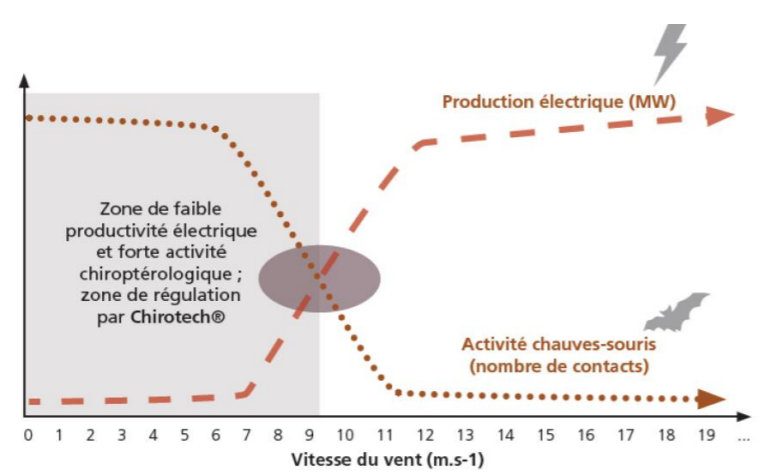
**Tableau 55. REDUC04 - Propreté et entretien régulier de l'installation et ses abords**

<b>Objectifs</b>	Limiter l'attractivité des plateformes pour l'avifaune et les chiroptères (notamment comme territoire de chasse) en veillant à entretenir régulièrement les plateformes des éoliennes
<b>Présentation</b>	<p>La société d'exploitation veillera à entretenir régulièrement les plateformes des éoliennes.</p> <p>Un entretien par fauche ou désherbage sera mené par la société d'exploitation afin d'éviter l'installation de peuplements, herbacé (type jachère) ou arbustif, spontanés au pied des machines.</p> <p>Les aires de grutage seront, si besoin, désherbées par un désherbage thermique sans utilisation de produits phytosanitaires. Cet entretien est cependant rarement nécessaire.</p> <p>Les plateformes ne devront ainsi pas être attractives pour le petit gibier de plaine, afin d'éviter d'attirer les prédateurs que sont les rapaces, espèces sensibles aux risques de collision.</p> <p>Ainsi, aucun stockage agricole (matériel, fumier, intrants, foin, paille...) ne devra être autorisé sur les plateformes ou aux abords des plateformes des éoliennes, sous risque d'apporter un refuge à la petite faune et d'attirer rapaces et chiroptères sous les éoliennes.</p>
<b>Suivi et évaluation</b>	<p>Deux visites annuelles minimum sur le site sont prévues, afin de contrôler l'état du parc éolien et de ses abords.</p> <p>La société d'exploitation restera en contact avec l'équipe municipale pour recueillir d'éventuelles doléances et remarques formulées par les habitants et associations locales.</p>
<b>Coût</b>	Recours à une entreprise spécialisée pour un coût estimé à 3 000 €/an soit 60 000 € sur la durée d'exploitation
<b>Délai</b>	La mesure sera mise en place dès le début de l'exploitation du parc éolien et jusqu'à son démantèlement.

**Tableau 56. REDUC05 - Extinction de l'éclairage automatique à détection de présence au bas des éoliennes**

<b>Objectifs</b>	Limiter les risques de collision des chiroptères en limitant l'attractivité
<b>Présentation</b>	<p>L'éclairage est également à même d'attirer certains chiroptères qui, profitant des nombreux insectes attirés par les lampes, s'exposent également à des risques de collisions avec les pales.</p> <p>Pour maintenir à des niveaux faibles les risques de collisions de l'avifaune ou des chiroptères, aucun éclairage automatique par détection de mouvements ne doit être envisagé au pied des machines. Ce type de dispositif se déclenche en effet trop souvent de façon aléatoire à la faveur du passage d'animaux divers. Un éclairage à allumage manuel et extinction automatique (minuterie) sera installé afin de gérer l'éclairage.</p>
<b>Suivi et évaluation</b>	<p>Un contrôle ICPE a lieu la première année d'exploitation du parc et permet de vérifier la bonne adéquation des installations proposées dans la demande d'autorisation à celles installées.</p> <p>Le suivi de mortalité permettra de vérifier si cette mesure couplée aux autres mesures permette bien d'atteindre un niveau d'impact non significatif sur les populations de chiroptères</p>
<b>Coût</b>	Coût intégré dans les coûts de construction et d'achat des éoliennes
<b>Délai</b>	La mesure sera mise en place dès le début de l'exploitation du parc éolien et jusqu'à son démantèlement.

**Tableau 57. REDUC06 : Bridage sélectif des éoliennes E3 et E4 en faveur des chiroptères**

<b>Objectifs</b>	Réduire significativement l'impact du parc éolien sur les chiroptères
<b>Présentation</b>	<p>Les niveaux d'impact prévisibles suivants nécessitent une réduction :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Impact moyen, toute l'année, à hauteur de E3 et E4 ;</li> </ul> <p>En conséquence, afin de réduire significativement les risques vis-à-vis des chiroptères, les éoliennes E3 et E4, pour lesquelles les enjeux sont les plus importants, devront être bridées selon le scénario proposé ci-dessous.</p>  <p><b>Figure 31. Illustration de la logique de fonctionnement du bridage : l'activité des chiroptères est maximale durant les périodes de faible production électrique du parc © Biotope</b></p> <p>Le bridage est préconisé pour limiter l'impact des éoliennes sur les chauves-souris en fonction des conditions météorologiques (vent et température) afin de prévenir la collision des chauves-souris en activité en altitude sur le site.</p> <p>Plusieurs scénarii de bridage ont été étudiés, un arrêt des machines permettant de couvrir 87,5% de l'activité chiroptérologique a été choisi.</p> <p>En fonction des résultats des suivis post-implantatoires, le scénario retenu et ses paramètres pourront être redéfinis.</p>
<b>Coût</b>	Perte de production
<b>Délai</b>	La mesure sera mise en place dès le début de l'exploitation du parc éolien et jusqu'à son démantèlement, et pourra être révisée au besoin suite aux suivis post-implantatoires.

**Tableau 58. Scénario de bridage proposé sur les éoliennes E3 et E4 du site « Les Fermes de Septenville »**

<b>Période de mise en service du bridage</b>	Du 1er avril au 31 octobre, correspondant à la principale période d'activité des chiroptères en altitude
<b>Seuil température</b>	Par des températures supérieures à 8°C
<b>Seuil vent</b>	Par des vitesses de vents inférieures à 6,5 m.s-1
<b>Nombre d'heure durant la nuit</b>	L'ensemble de la nuit
<b>Proportion d'activité chiroptérologique (en %) couverte par les arrêts machines</b>	87,50%
<b>Proportion d'activité chiroptérologique relative aux Pipistrelles (en %) couverte par les arrêts machines</b>	72,55% de l'activité chiroptérologique totale relative aux Pipistrelles (proportion sur l'ensemble des chiroptères) Soit 85,85% de l'activité des Pipistrelles (proportion sur le groupe des Pipistrelles uniquement)
<b>Proportion d'activité chiroptérologique relative aux Noctules et Sérotines (en %) couverte par les arrêts machines</b>	12,50% de l'activité chiroptérologique totale relative aux Noctules et Sérotines (proportion sur l'ensemble des chiroptères) Soit 97,87% de l'activité des Noctules et Sérotines (proportion sur le groupe des Noctules et Sérotines uniquement)
<b>Nombre de Contact pris en compte en altitude</b>	368
<b>Nombre de nuit de suivis (météo corrélé)</b>	199

Tableau 59. REDUC07 - Gestion de la haie bordant E3

<b>Objectifs</b>	Entretien de la haie au nord de l'éolienne E3 afin de garder l'usage de lutte contre le ruissellement des eaux tout en conservant une attractivité faible vis-à-vis des chiroptères.
<b>Présentation</b>	<p>La haie présente au nord de l'éolienne E3, plantée dans un usage de lutte contre le ruissellement des eaux, fait l'objet d'un entretien annuel par la communauté de communes et l'exploitant agricole concerné. La taille annuelle sera réalisée à période propice pour la maintenir à une hauteur de 1 m.</p>   <p>Boralex sera en charge de la signature d'une convention d'entretien de la haie à cette condition. Celle-ci sera présentée dans le dossier soumis au RGPD.</p>
<b>Suivi et évaluation</b>	Boralex veillera à maintenir cette convention effective sur toute la durée d'exploitation du parc. L'inspecteur en charge des installations classées pourra vérifier la bonne application de cette mesure lors de ses visites sur le site.
<b>Coût</b>	1300 euros estimé par intervention de taille

Tableau 60. REDUC08 - Mise en drapeau pour des vents inférieurs au seuil de production

<b>Objectifs</b>	Réduire les risques de collision lors de l'arrêt des machines
<b>Présentation</b>	<p>En fonctionnement normal, les pales des éoliennes sont orientées perpendiculairement au vent ce qui permet leur rotation. Pour certaines éoliennes, lorsque la vitesse de vent est inférieure à la vitesse de vent de démarrage de la production électrique (cut-in-speed), les pales peuvent tourner en roue libre à des régimes complets ou partiels (free-wheeling). Alors que les éoliennes ne produisent pas d'électricité, cette vitesse de rotation peut se révéler létale pour les chauves-souris.</p> <p>La mise en drapeau des pales, ou « Blade Feathering », pendant les vents faibles consiste à régler l'angle de la pale parallèle au vent, ou à tourner l'unité entière à l'abri du vent pour ralentir ou arrêter la rotation des pales. Les lames peuvent également être « verrouillées » et sont à l'arrêt total. Ces solutions sont mises en œuvre par vents très forts (frein aérodynamique) ou parfois lorsque le personnel de maintenance est en intervention sur les éoliennes.</p> <p>Des expériences américaines datant de 2011 ont testé l'efficacité de la mise en drapeau pour la protection des chiroptères. Young et al. ont réalisé leurs expériences sur des éoliennes d'un diamètre du rotor de 80 m et dont les pales tournaient en roue libre jusqu'à 9 tours/min pour des vitesses de vent inférieures à 4m/s. Dans ce cas, la mise en drapeau a permis de réduire cette vitesse à une fréquence de rotation inférieure à 1 tour/min.</p> <p>Les conclusions ont montré que diminuer la vitesse de rotation durant la première partie de la nuit avait réduit la mortalité de 72%. Pour la deuxième moitié de la nuit, la baisse de mortalité était d'environ 50%. Une autre expérience (Fowler Ridge) a montré l'efficacité de la mise en drapeau sous des seuils de vitesses de démarrage différents. Lors de la mise en drapeau pour des vents inférieurs à 3,5m/s, 4,5 m/s et 5,5 m/s, la mortalité a diminué respectivement de 36,3%, 56,7% et 73,3% par rapport au témoin (= pas de mise en drapeau sous une vitesse de démarrage de 3,5m/s).</p>
<b>Suivi et évaluation</b>	Vérification de la mise en drapeau lorsque la vitesse de vent est inférieure à la vitesse de vent de démarrage.
<b>Coût</b>	Pas de coût

**Tableau 61. ACC01 - Mesure d'accompagnement**  
Sensibilisation des exploitants agricoles aux pratiques agricoles propices à la conservation des Busards

<b>Objectifs</b>	Inciter à adopter de bonnes pratiques en faveur des Busards et autres espèces sensibles en période de nidification
<b>Présentation</b>	<p>Le maître d'ouvrage se propose d'organiser une réunion, avant la fin de la première année d'exploitation du parc éolien, regroupant les exploitants agricoles concernés par le projet éolien, présidée par une association spécialisée dans la protection de l'avifaune, telle que la LPO ou encore Picardie Nature, afin de les sensibiliser à la présence des Busards (et des autres espèces sensibles comme le Vanneau huppé) sur la zone de projet.</p> <p>La sensibilisation des exploitants locaux sera réalisée quant à la présence de ces espèces et aux bonnes pratiques à adopter en leur faveur comme le maintien de jachères entretenues, évitement des céréales précoces, fauche tardive, protection des nids, carré non moissonné, fauche centrifuge, réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires, etc.) pour les Busards.</p>
<b>Suivi et évaluation</b>	<p>Cette réunion devant être réalisée dans la première année d'exploitation du parc éolien, le compte-rendu de cette réunion pourra être transmis à la police des installations classées. La bonne réalisation de cette mesure pourra être suivie indirectement par l'association mandatée par l'exploitant pour l'animation de cette réunion : en effet, celle-ci pourra, en fonction des contacts sur le terrain, vérifier la bonne coopération des exploitants agricoles.</p> <p>Les spécialistes pourront ainsi expliquer aux agriculteurs le mode de vie et les caractéristiques de ces oiseaux, les enjeux liés à leur protection, et les dangers que représentent les pratiques agricoles pour la survie de cette espèce. Ils expliqueront, enfin, les bonnes pratiques à opérer pour préserver cette espèce.</p>
<b>Coût</b>	2 200 euros HT.
<b>Délai</b>	La mesure sera mise en place dès la première année de mise en service du parc éolien.

**Tableau 62. ACC02 - Mesure d'accompagnement**  
Protection des nichées de Busards

<b>Objectifs</b>	Protéger les nichées des Busards cendrés et Saint Martin nichant dans l'aire d'étude rapprochée du projet via la mise en place d'un programme de protection
<b>Présentation</b>	<p>La première menace des Busards est la destruction des nichées par les activités agricoles, la moisson des céréales notamment, mais aussi dans certains cas la fauche précoce des prairies et Ray-grass ou des luzernes.</p> <p>Un bureau d'études spécialisé en écologie réalisera le repérage des nichées de Busards grâce à un drone qui effectuera plusieurs vols par jour comme de nuit dans un rayon de 1 à 3 km autour du projet. Les nichées de Busards seront localisées précisément puis balisées dans les parcelles agricoles.</p> <p>Toute action et intervention seront bien sûr faite en étroite liaison avec les exploitants agricoles dans le but de sensibilisation et d'efficacité et pérennité de la mesure.</p> <p>Ce suivi aura lieu à N+1, N+3 et N+5 après la construction du parc éolien. Après cela, un suivi pourra être renouvelé à l'occasion du suivi ICPE (soit tous les 10 ans).</p>
<b>Suivi et évaluation</b>	Un compte rendu de cette opération de repérage et de suivi des Busards pourra être transmis par le bureau d'études responsable de l'opération à la police des installations classées. Le bureau d'études suivra également la bonne réalisation de cette mesure par un contrôle des grillages de protection des nids.
<b>Coût</b>	7 500 euros HT par année de suivi
<b>Délai</b>	La mesure sera mise en place dès la première année de mise en service du parc éolien.

## XV. Appréciation des impacts résiduels

Rappel des niveaux d'impact 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 très faible	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.
	Contrainte réglementaire potentielle

Rappelons que seules sont traitées les problématiques et espèces identifiées dans l'état initial comme à enjeu ou présentant un risque particulier vis-à-vis de l'éolien en période de chantier ou d'exploitation. Pour le reste des espèces ou des problématiques, les impacts du projet sont considérés comme faibles, voire négligeables.

Rappelons que l'ensemble des informations citées dans la colonne « Sensibilité générale à l'éolien (bibliographie) » sont issues de données bibliographiques. Ainsi, à titre d'exemple, c'est d'après la publication « Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources : the example of birds and bats, Hötter H., Thomsem K.-M. & Jeromin H., NABU, 2006 », que nous indiquons que le Vanneau huppé et le Pluvier doré conserveraient une distance de 135 mètres vis-à-vis des éoliennes en dehors de la période de reproduction. Il ne s'agit donc pas d'observations réalisées sur l'aire d'étude mais d'une information concernant la sensibilité des deux espèces à l'aversion et donc la perte d'habitat.

**Tableau 63. Analyse des impacts résiduels après application des mesures**

Libellé de la végétation / espèce	Enjeu écologique au sein de l'aire d'étude / sensibilité écologique	Présence au sein de l'aire d'étude immédiate	Mesures ERC	Evaluation des impacts résiduels
<b>Végétations</b>				
Haies d'espèces indigènes riches en espèces	Faible	Faible Un chemin à renforcer juxta la haie entre E3 et E4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesures REDUC02 : Préparation écologique du chantier par un écologue</li> </ul>	Très faible Une attention particulière sera apportée afin d'éviter tout impact.
Bassins artificiels	Faible	Faible Un plan d'eau juxta un chemin à renforcer dans le cadre du projet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesures REDUC02 : Préparation écologique du chantier par un écologue</li> </ul>	Très faible Le plan se situant dans une parcelle privée séparée de la zone de projet par une haie, les risques d'impacts sont négligeables. Une attention particulière sera toutefois apportée afin d'éviter tout impact.
<b>Avifaune en période de reproduction</b>				
Alouette des champs	Moyen	Faible La forte représentation des parcelles cultivées au sein de l'aire d'étude offre une grande proportion d'habitats de substitution.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesure EVIT01 : Intégration environnementale du projet</li> <li>Mesure REDUC01 : Phasage des travaux</li> <li>Mesure REDUC02 : Préparation écologique du chantier par un écologue</li> <li>Mesure REDUC08 : Mise en drapeau pour des vents inférieurs au seuil de production</li> </ul>	Très faible
Bruant jaune	Faible	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesure EVIT01 : Intégration environnementale du projet</li> <li>Mesure REDUC01 : Phasage des travaux</li> <li>Mesure REDUC02 : Préparation écologique du chantier par un écologue</li> <li>Mesure REDUC08 : Mise en drapeau pour des vents inférieurs au seuil de production</li> </ul>	Très faible
Busard des roseaux	Moyenne aux collisions	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesure EVIT01 : Intégration environnementale du projet</li> <li>Mesure REDUC01 : Phasage des travaux</li> <li>Mesure REDUC02 : Préparation écologique du chantier par un écologue</li> <li>Mesure REDUC04 : Propreté et entretien régulier de l'installation et ses abords</li> <li>Mesure REDUC08 : Mise en drapeau pour des vents inférieurs au seuil de production</li> <li>Mesure ACC01 : Sensibilisation des exploitants agricoles aux pratiques agricoles propices à la conservation des Busards</li> <li>Mesure ACC02 : Protection des nichées de Busards</li> </ul>	Très faible
Caille des blés	Faible	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesure EVIT01 : Intégration environnementale du projet</li> <li>Mesure REDUC01 : Phasage des travaux</li> <li>Mesure REDUC02 : Préparation écologique du chantier par un écologue</li> <li>Mesure REDUC08 : Mise en drapeau pour des vents inférieurs au seuil de production</li> </ul>	Très faible
Chouette chevêche	Faible	Faible Le canton est situé à environ 380 m de l'éolienne E3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesure EVIT01 : Intégration environnementale du projet</li> <li>Mesure REDUC01 : Phasage des travaux</li> <li>Mesure REDUC02 : Préparation écologique du chantier par un écologue</li> <li>Mesure REDUC04 : Propreté et entretien régulier de l'installation et ses abords</li> <li>Mesure REDUC08 : Mise en drapeau pour des vents inférieurs au seuil de production</li> </ul>	Très faible
Faucon crécerelle	Très forte aux collisions	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesure EVIT01 : Intégration environnementale du projet</li> <li>Mesure REDUC01 : Phasage des travaux</li> <li>Mesure REDUC02 : Préparation écologique du chantier par un écologue</li> <li>Mesure REDUC03 : Installation de nichoirs en faveur du Faucon crécerelle</li> <li>Mesure REDUC04 : Propreté et entretien régulier de l'installation et ses abords</li> <li>Mesure REDUC08 : Mise en drapeau pour des vents inférieurs au seuil de production</li> </ul>	Faible

**Tableau 63. Analyse des impacts résiduels après application des mesures**

Libellé de la végétation / espèce	Enjeu écologique au sein de l'aire d'étude / sensibilité écologique	Présence au sein de l'aire d'étude immédiate	Mesures ERC	Evaluation des impacts résiduels
Goéland argenté	Moyen	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesure EVIT01 : Intégration environnementale du projet</li> <li>Mesure REDUC01 : Phasage des travaux</li> <li>Mesure REDUC02 : Préparation écologique du chantier par un écologue</li> <li>Mesure REDUC08 : Mise en drapeau pour des vents inférieurs au seuil de production</li> </ul>	Très faible
Goéland brun	Moyen	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesure EVIT01 : Intégration environnementale du projet</li> <li>Mesure REDUC01 : Phasage des travaux</li> <li>Mesure REDUC02 : Préparation écologique du chantier par un écologue</li> <li>Mesure REDUC08 : Mise en drapeau pour des vents inférieurs au seuil de production</li> </ul>	Très faible
Linotte mélodieuse	Faible	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesure EVIT01 : Intégration environnementale du projet</li> <li>Mesure REDUC01 : Phasage des travaux</li> <li>Mesure REDUC02 : Préparation écologique du chantier par un écologue</li> <li>Mesure REDUC08 : Mise en drapeau pour des vents inférieurs au seuil de production</li> </ul>	Très faible
Œdicnème criard	Faible	Faible L'éolienne la plus proche de l'individu observé est à environ 1 km (E4).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesure EVIT01 : Intégration environnementale du projet</li> <li>Mesure REDUC01 : Phasage des travaux</li> <li>Mesure REDUC02 : Préparation écologique du chantier par un écologue</li> <li>Mesure REDUC08 : Mise en drapeau pour des vents inférieurs au seuil de production</li> </ul>	Très faible
Pipit farlouse	Faible	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesure EVIT01 : Intégration environnementale du projet</li> <li>Mesure REDUC01 : Phasage des travaux</li> <li>Mesure REDUC02 : Préparation écologique du chantier par un écologue</li> <li>Mesure REDUC08 : Mise en drapeau pour des vents inférieurs au seuil de production</li> </ul>	Très faible
Vanneau huppé	Faible	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesure EVIT01 : Intégration environnementale du projet</li> <li>Mesure REDUC01 : Phasage des travaux</li> <li>Mesure REDUC02 : Préparation écologique du chantier par un écologue</li> <li>Mesure REDUC08 : Mise en drapeau pour des vents inférieurs au seuil de production</li> </ul>	Très faible
<b>Espèces présentant des comportements à risque et non patrimoniales en période de reproduction</b>				
Corbeau freux	Faible	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesure EVIT01 : Intégration environnementale du projet</li> <li>Mesure REDUC01 : Phasage des travaux</li> <li>Mesure REDUC02 : Préparation écologique du chantier par un écologue</li> <li>Mesure REDUC08 : Mise en drapeau pour des vents inférieurs au seuil de production</li> </ul>	Très faible
<b>Espèces patrimoniales en période de migration et d'hivernage</b>				
Busard Saint-Marin	Faible	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesure EVIT01 : Intégration environnementale du projet</li> <li>Mesure ACC01 : Sensibilisation des exploitants agricoles aux pratiques agricoles propices à la conservation des Busards</li> <li>Mesure ACC02 : Protection des nichées de Busards</li> <li>Mesure REDUC04 : Propreté et entretien régulier de l'installation et ses abords</li> <li>Mesure REDUC08 : Mise en drapeau pour des vents inférieurs au seuil de production</li> </ul>	Faible
Busard des roseaux	Faible	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesure EVIT01 : Intégration environnementale du projet</li> <li>Mesure ACC01 : Sensibilisation des exploitants agricoles aux pratiques agricoles propices à la conservation des Busards</li> <li>Mesure ACC02 : Protection des nichées de Busards</li> <li>Mesure REDUC04 : Propreté et entretien régulier de l'installation et ses abords</li> <li>Mesure REDUC08 : Mise en drapeau pour des vents inférieurs au seuil de production</li> </ul>	Très faible

Tableau 63. Analyse des impacts résiduels après application des mesures

Libellé de la végétation / espèce	Enjeu écologique au sein de l'aire d'étude / sensibilité écologique	Présence au sein de l'aire d'étude immédiate	Mesures ERC	Evaluation des impacts résiduels
Goéland argenté	Fort	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesure EVIT01 : Intégration environnementale du projet</li> <li>Mesure REDUC08 : Mise en drapeau pour des vents inférieurs au seuil de production</li> </ul>	Faible
Goéland brun	Fort	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesure EVIT01 : Intégration environnementale du projet</li> <li>Mesure REDUC08 : Mise en drapeau pour des vents inférieurs au seuil de production</li> </ul>	Faible
Héron cendré	Faible	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesure EVIT01 : Intégration environnementale du projet</li> <li>Mesure REDUC08 : Mise en drapeau pour des vents inférieurs au seuil de production</li> </ul>	Très faible
Pluvier doré	Faible	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesure EVIT01 : Intégration environnementale du projet</li> <li>Mesure REDUC08 : Mise en drapeau pour des vents inférieurs au seuil de production</li> </ul>	Très faible
Vanneau huppé	Faible	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesure d'évitement EVIT01 : Intégration environnementale du projet</li> <li>Mesure REDUC08 : Mise en drapeau pour des vents inférieurs au seuil de production</li> </ul>	Très faible
Grive mauvis	Faible	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesure EVIT01 : Intégration environnementale du projet</li> <li>Mesure REDUC08 : Mise en drapeau pour des vents inférieurs au seuil de production</li> </ul>	Très faible
Pipit farlouse	Faible	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesure EVIT01 : Intégration environnementale du projet</li> <li>Mesure REDUC08 : Mise en drapeau pour des vents inférieurs au seuil de production</li> </ul>	Très faible



<i>Espèces présentant des comportements à risque et non patrimoniales en période de migration et d'hivernage</i>				
Faucon crécerelle	Fort	Fort	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesure EVIT01 : Intégration environnementale du projet</li> <li>Mesure de réduction REDUC03 : Installation de nichoirs en faveur du Faucon crécerelle</li> <li>Mesure REDUC04 : Propreté et entretien régulier de l'installation et ses abords</li> <li>Mesure REDUC08 : Mise en drapeau pour des vents inférieurs au seuil de production</li> </ul>	Faible
Buse variable	Moyen	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesure EVIT01 : Intégration environnementale du projet</li> <li>Mesure REDUC04 : Propreté et entretien régulier de l'installation et ses abords</li> <li>Mesure REDUC08 : Mise en drapeau pour des vents inférieurs au seuil de production</li> </ul>	Faible
Grand cormoran	Faible	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesure EVIT01 : Intégration environnementale du projet</li> <li>Mesure REDUC08 : Mise en drapeau pour des vents inférieurs au seuil de production</li> </ul>	Très faible
Etourneau sansonnet	Moyen	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesure EVIT01 : Intégration environnementale du projet</li> <li>Mesure REDUC08 : Mise en drapeau pour des vents inférieurs au seuil de production</li> </ul>	Très faible
Pigeon ramier	Faible	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesure EVIT01 : Intégration environnementale du projet</li> <li>Mesure REDUC08 : Mise en drapeau pour des vents inférieurs au seuil de production</li> </ul>	Très faible
<i>Chiroptères</i>				
Pipistrelle de Nathusius	Très fort	Fort Activité globalement faible mais forte à moyenne à certaines périodes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesure EVIT01 : Intégration environnementale du projet</li> <li>Mesure REDUC04 : Propreté et entretien régulier de l'installation et ses abords</li> <li>Mesure REDUC05 : Extinction de l'éclairage automatique à détection de présence au bas des éoliennes de manière saisonnière</li> <li>Mesure REDUC06 : Bridage sélectif des éoliennes E3 et E4 en faveur des chiroptères</li> <li>Mesure REDUC07 : Gestion de la haie bordant E3</li> <li>Mesure REDUC08 : Mise en drapeau pour des vents inférieurs au seuil de production</li> </ul>	Faible
Pipistrelle commune	Fort	Fort Activité globalement forte mais moyenne à faible à certaines périodes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesure EVIT01 : Intégration environnementale du projet</li> <li>Mesure REDUC04 : Propreté et entretien régulier de l'installation et ses abords</li> <li>Mesure REDUC05 : Extinction de l'éclairage automatique à détection de présence au bas des éoliennes de manière saisonnière</li> <li>Mesure REDUC06 : Bridage sélectif des éoliennes E3 et E4 en faveur des chiroptères</li> <li>Mesure REDUC07 : Gestion de la haie bordant E3</li> <li>Mesure REDUC08 : Mise en drapeau pour des vents inférieurs au seuil de production</li> </ul>	Faible
Pipistrelle de Kuhl	Fort	Faible Activité faible à toutes les périodes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesure EVIT01 : Intégration environnementale du projet</li> <li>Mesure REDUC04 : Propreté et entretien régulier de l'installation et ses abords</li> <li>Mesure REDUC05 : Extinction de l'éclairage automatique à détection de présence au bas des éoliennes de manière saisonnière</li> <li>Mesure REDUC06 : Bridage sélectif des éoliennes E3 et E4 en faveur des chiroptères</li> <li>Mesure REDUC07 : Gestion de la haie bordant E3</li> <li>Mesure REDUC08 : Mise en drapeau pour des vents inférieurs au seuil de production</li> </ul>	Très faible
Sérotine commune	Moyen	Faible Globalement, pas d'activité de l'espèce mais activité faible à moyenne à certaines périodes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesure EVIT01 : Intégration environnementale du projet</li> <li>Mesure REDUC04 : Propreté et entretien régulier de l'installation et ses abords</li> <li>Mesure REDUC05 : Extinction de l'éclairage automatique à détection de présence au bas des éoliennes de manière saisonnière</li> <li>Mesure REDUC06 : Bridage sélectif des éoliennes E3 et E4 en faveur des chiroptères</li> <li>Mesure REDUC07 : Gestion de la haie bordant E3</li> <li>Mesure REDUC08 : Mise en drapeau pour des vents inférieurs au seuil de production</li> </ul>	Très faible

Noctule commune	Très fort	<b>Faible</b> Globalement, pas d'activité de l'espèce mais activité faible à certaines périodes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mesure EVIT01 : Intégration environnementale du projet</li> <li>■ Mesure REDUC04 : Propreté et entretien régulier de l'installation et ses abords</li> <li>■ Mesure REDUC05 : Extinction de l'éclairage automatique à détection de présence au bas des éoliennes de manière saisonnière</li> <li>■ Mesure REDUC06 : Bridage sélectif des éoliennes E3 et E4 en faveur des chiroptères</li> <li>■ Mesure REDUC07 : Gestion de la haie bordant E3</li> <li>■ Mesure REDUC08 : Mise en drapeau pour des vents inférieurs au seuil de production</li> </ul>	Très faible
Noctule de Leisler	Très fort	<b>Moyen</b> Activité moyenne dans le secteur de l'éolienne E4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mesure EVIT01 : Intégration environnementale du projet</li> <li>■ Mesure REDUC04 : Propreté et entretien régulier de l'installation et ses abords</li> <li>■ Mesure REDUC05 : Extinction de l'éclairage automatique à détection de présence au bas des éoliennes de manière saisonnière</li> <li>■ Mesure REDUC06 : Bridage sélectif des éoliennes E3 et E4 en faveur des chiroptères</li> <li>■ Mesure REDUC07 : Gestion de la haie bordant E3</li> <li>■ Mesure REDUC08 : Mise en drapeau pour des vents inférieurs au seuil de production</li> </ul>	Très faible

Suite à l'application de mesures d'évitement et de réduction, les niveaux d'impacts résiduels sont faibles à très faibles pour l'ensemble des groupes biologiques.



## XVI. Mesures de suivi et d'accompagnement

Une mesure complémentaire, relative au suivi du parc, a été définie afin de compléter les dispositifs mis en place en faveur de la biodiversité locale :

Mesure SUIV02 et SUIV03 : Suivi environnemental du parc	
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La mise en place d'un tel suivi permet :               <ul style="list-style-type: none"> <li>• D'obtenir des retours quant au comportement de la faune vis-à-vis du parc ;</li> <li>• De comparer l'état initial à la situation après l'installation ;</li> <li>• De vérifier la cohérence et l'efficacité des mesures mises en place.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Présentation</b>	<p>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 société d'exploitation s'engage à mettre en place <b>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</b> ».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ La société Les Vents de la Plaine Picarde se conformera au protocole de suivi en vigueur au moment de la construction du projet</li> <li>■ A titre indicatif, La Société Les Vents de la Plaine Picarde propose de réaliser plusieurs suivis distincts, qui seront ajustés en fonction du protocole de suivi en vigueur au moment du chantier :           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suivi de la mortalité et de l'activité de l'avifaune et des chiroptères ;</li> <li>• Etude de l'activité des chiroptères en altitude.</li> </ul> </li> </ul> <p>■ <b>SUIV02 : Suivi de la mortalité et de l'activité de l'avifaune et des chiroptères sur l'année N+1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Suivi de l'activité de l'avifaune : 3 passages en période de reproduction, 3 en période de migration postnuptiale, 2 en hivernage et 3 en migration pré-nuptiale ;</li> <li>■ Suivi de l'activité des chiroptères : 6 passages répartis sur les 3 périodes d'activité (2 en migration de printemps, 2 en période de mise-bas et 2 en migration d'automne) ;</li> <li>■ Suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères : un passage par semaine en avril, mai, juin, août, septembre et octobre, sur l'ensemble des 4 éoliennes du parc ;</li> <li>■ Suivi des chiroptères en altitude, de mars à octobre sur l'éolienne E3.</li> </ul> <p><b>Biotopie préconise un suivi renforcé, s'étalant sur les trois premières années d'exploitation du parc composé à minima d'un suivi de la mortalité et d'un suivi des chiroptères en altitude pour les années N+2 et N+3.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Précisons que les agents intervenants sur le parc sont sensibilisés à la problématique de mortalité et peuvent intervenir et compiler les informations en cas de découverte de cadavre sur la plateforme de l'éolienne. Toutefois, il n'est pas pertinent d'intégrer ces données de mortalité dans l'analyse des résultats du suivi de la mortalité du parc car ces découvertes sont opportunistes. N'étant pas intégrées au protocole de suivi, elles biaiseront les analyses statistiques relatives à l'estimation de la mortalité sur chaque éolienne et concernant le parc dans son ensemble. De plus, ces intervenants étant des salariés de la société d'exploitation, cette disposition pourrait poser un souci en termes d'indépendance.</li> </ul> <p>La réglementation évoluant au fil du temps, les Vents de la Plaine Picarde s'engage à mettre en place le protocole national de suivi en vigueur au moment de la construction du parc éolien les Fermes de Septenville.</p>
<b>Coût</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suivi de la mortalité et de l'activité de l'avifaune et des chiroptères : 25 000 € HT par année de suivi, soit 75 000 €</li> <li>• Environ 12 000 € HT pour les écoutes en altitude.</li> </ul> <p>Ces montants seront à affiner avec la maîtrise d'ouvrage selon les modalités choisies pour le suivi mortalité.</p>

## XVII. Analyse des effets cumulés

### XVII.1 Description des parcs éoliens dans un rayon de 20 km autour de l'aire d'étude immédiate:

Notons que le recensement des parcs éoliens à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés (selon l'article R.122-5 du code de l'Environnement) a été arrêté en date du 27 novembre 2020, à partir des informations issues de la Base de données Carmen de la DREAL Hauts-de-France.

Dans un rayon de 20 km autour du projet, sont identifiés dans l'aire d'étude éloignée :

- 12 parcs éoliens construits pour un total de 76 machines (dont 1 parc et 11 machines dans l'aire d'étude intermédiaire) ;
- 2 parcs accordés ou en construction, pour un total de 10 machines ;
- Aucune éolienne en instruction avec avis de l'Autorité environnementale.

**Tableau 64. Parcs éoliens pris en compte dans l'analyse des effets cumulés, dans un rayon de 20 km autour du projet**

Projet existant ou connu	Nombre d'éoliennes	Statut du projet
Aire d'étude intermédiaire (10km)		
Parc de Magremont - Parc de la Tourette	11	Construit
Aire d'étude éloignée (20km)		
Parc du Grand Champ	4	Construit
Parc de l'Alemont	1	Construit
Parc du Coquelicot 1 - Eoliennes de Julie	19	Construit
Parc éolien de Longs Champs	5	Construit
Parc éolien du Mont en Grains	6	Construit
Parcs éoliens du Miroir I, II et III	11	Construit
Parc éolien de la Vallée Madame	5	Construit
Parc éolien de Saint Arnaud	2	Construit
Parc d'Erelia Group	10 dont 8 dans le périmètre	Construit
Parc éolien de Prouville	6	Construit
Parc éolien Le Crocq et Les Baquets	7 dont 3 dans le périmètre	Accordé
Parc éolien de Prouville III	3	Accordé
Parc Haut Plateau Picard I	11 dont 2 dans le périmètre	Construit

### XVII.1.1 Installations classées pour la protection de l'environnement

Outre les parcs et projets éoliens, certaines installations et activités localisées sur le territoire des projets éoliens peuvent, du fait de leur nature, avoir pour principaux impacts sur la biodiversité, la perte ou destruction d'habitats naturels ou habitats d'espèce et dérangement/perturbation de la faune sauvage en phase de construction principalement. D'après la base de données Géorisques (BRGM), deux installations classées pour la protection de l'environnement sont présentes sur la commune de Villers-Bocage et une sur la commune de Talmas.

Il s'agit des entreprises :

- « C.A.B.C (Villers Bocage) » localisée à 1,5 km de l'aire d'étude immédiate, entre les deux entités, au lieu-dit « Gatellette à Gauche » 80260 VILLERS BOCAGE. Elle est actuellement identifiée comme « A l'arrêt ». Elle n'est pas considérée de priorité nationale et elle ne possède pas le statut SEVESO ;
- « SAS LE DOMAINE PICARD » 25 ROUTE NATIONALE 80260 VILLERS BOCAGE localisée à 600 mètres à l'est de l'entité ouest de l'aire d'étude immédiate. Elle a la charge de préparation industrielle de produits à base de viande et est en état de fonctionnement. Elle n'est pas considérée de priorité nationale et elle ne possède pas le statut SEVESO ;
- « GAEC DEBUYSSCHER » 17 RUE DE LA VILLE 80260 TALMAS localisée à 1,9 km au nord de l'aire d'étude immédiate. Elle pratique la culture et l'élevage associés et est en état de fonctionnement. Elle n'est pas considérée de priorité nationale et elle ne possède pas le statut SEVESO.

---

*La taille et les activités de ces entreprises ne semblent pas présenter de risques pour la biodiversité et les habitats du site du projet éolien des Fermes de Septenville.*

---

## XVII.2 Impacts cumulés des parcs éoliens voisins

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.

**Tableau 65. Effets cumulés dommageables prévisibles du projet avec d'autres projets**

Types d'effets cumulés	Autres projets concernés	Habitats et groupes biologiques concernés
<b>En phase travaux</b>		
Destruction/dégradation des milieux en phase travaux Effet cumulé, négatif, direct permanent, à court terme	Tous les parcs éoliens en fonctionnement et accordés	Flore et habitats naturels Tous groupes de faune
Destruction d'individus en phase travaux Effet cumulé, négatif, direct temporaire (durée des travaux), à court terme		Tous groupes de faune (notamment reptiles, amphibiens et oiseaux)
Dérangement en phase travaux Effet cumulé, négatif, direct temporaire (durée des travaux), à court terme		Avifaune
Risque de pollution du sol en phase travaux Effet cumulé, négatif, direct temporaire (durée des travaux), à court terme		Flore et habitats naturels Tous groupes de faune
<b>En phase d'exploitation</b>		
Collisions lors de conditions météorologiques défavorables Effet cumulé, négatif, direct permanent, à court terme	Tous les parcs éoliens en fonctionnement et accordés	Avifaune
Mortalité par collision et/ou barotraumatisme Effet cumulé, négatif, direct permanent, à court terme		Chauves-souris

### XVII.2.1 Impacts résiduels cumulés sur l'avifaune

D'une manière générale, l'impact cumulé de plusieurs projets éoliens peut être de deux types :

- Augmentation du risque de collision directe avec les pales ou la tour. Ce risque dépend du type d'éoliennes et de leur implantation sur le site.
- La modification de la trajectoire de vol génère une incidence lorsque le contournement oblige les oiseaux à se diriger vers des secteurs défavorables (secteurs avec lignes Haute Tension, passages au-dessus de reliefs importants par exemple). Elle peut être à l'origine de la consommation supplémentaire d'énergie et gêner les oiseaux dans leur stationnement migratoire

En phase travaux, étant donné l'absence d'impact sur les boisements, haies, friches ou prairies, et sachant que les milieux impactés correspondent à des cultures représentant une infime surface à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, aucun impact résiduel cumulé n'est à prévoir en termes de perte d'habitat par destruction ou dégradation.

De plus, compte tenu des mesures prises en phase travaux, à savoir une adaptation des plannings des travaux pour éviter la période de nidification de l'avifaune, et la prévention des pollutions sur les milieux, aucun impact résiduel cumulé n'est à prévoir en termes de perte d'habitat par dérangement ou pollution.

En phase d'exploitation, les risques de collision avec les pales des éoliennes sont les plus élevés lors de la période de reproduction. Les flux migratoires de la région se concentrent au niveau de la vallée alluviale de la Somme au sud de l'aire intermédiaire et aux vallées de l'Hallue et de la Nièvre dans une moindre mesure, au nord-ouest et sud-est de l'aire d'étude immédiate.

### XVII.2.2 Impacts résiduels cumulés sur les chiroptères

En phase travaux, étant donné l'absence d'impact sur les boisements et l'éloignement de l'implantation à au moins 200 m de ceux-ci, aucun impact résiduel cumulé n'est à prévoir en termes de perte d'habitat par destruction/dégradation ou risque de destruction d'individus (gîtes).

En phase d'exploitation, plusieurs espèces présentes sur l'aire d'étude immédiate et rapprochée ont des comportements de vol les rendant particulièrement sensibles aux risques de collision avec les éoliennes (vol en altitude, comportement de migration ...).

Ces espèces peuvent avoir un rayon d'action quotidien (entre le gîte et les zones de chasse) allant de 5 à 30 km. Toutefois, l'état des connaissances écologiques ne permet pas d'évaluer la possibilité d'impacts cumulés sur les populations de chauves-souris, ni en période de mise-bas, ni en période de migration. Seuls les suivis post-implantation de la mortalité sur l'ensemble des parcs du secteur, ainsi que des enregistrements en altitude à la fois au niveau des parcs et entre les parcs, pourraient permettre d'appréhender l'impact de plusieurs parcs éoliens sur les populations de chiroptères (mortalité et éventuelles modifications des axes de migration).



## XVII.3 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.

Certaines études montrent que plus la densité d'éoliennes est forte plus la perte d'habitat est réelle. Son importance est fonction de la densité d'éoliennes, des espèces présentes sur la zone, et du degré de rareté de l'habitat en question.

L'aire d'étude immédiate ou ZIP est constituée à environ 96 % de milieux ouverts (Cultures intensives, friches herbacées et prairies). Ainsi, la perte d'habitats engendrée par le présent projet est ici considérée seulement pour ce type de milieux.

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, nous avons quantifié les surfaces de milieux ouverts disponibles, afin de les comparer aux surfaces de ces mêmes milieux rendues théoriquement inexploitable par les parcs éoliens, en définissant autour des éoliennes des zones tampons de 200 mètres dans un principe de précaution concernant la sous-estimation des distances de fuite de certaines espèces par la bibliographie.

**Tableau 66. Pertes d'habitats potentielles pour une distance de fuite théorique de 200 mètres autour de chaque éolienne au sein de l'aire d'étude éloignée**

Territoire concerné	Surface (ha)	% de perte d'habitats favorables
Surface de milieux ouverts au sein de l'aire d'étude éloignée	129 541 ha	/
Perte de milieux ouverts au sein de l'aire d'étude éloignée (comprenant tous les parcs construits, accordés et en instruction)	979 ha	0,76 %
Perte additionnelle de milieux ouverts au sein de l'aire d'étude éloignée (ne comprenant que les 4 présentes éoliennes par rapport à toute la surface disponible au sein de l'aire d'étude éloignée)	50 ha	0,039 %

Cette approche théorique, basée sur le postulat d'une perte de territoire sur un rayon de 200 mètres autour de chaque éolienne, permet de conclure qu'à l'échelle de l'aire d'étude éloignée la perte totale de milieux ouverts, due à la présence des éoliennes construites ou accordées serait d'environ 0,75 % de la surface favorable disponible. Quant à la perte additionnelle provoquée par ce projet, elle serait d'environ 0,039 %.

*La perte de milieux ouverts, majoritaires au sein du site de projet et de l'aire d'étude éloignée, est de 0,76 % du fait de la présence des 86 machines (existantes ou en projet) au sein de l'aire d'étude éloignée.*

*La perte additionnelle du fait du présent projet représente 0,039 % de ces milieux, elle ne remet donc pas en cause la disponibilité de ce type de milieux pour des espèces qui y sont inféodées (territoire voué principalement à l'agriculture) et ne représente pas un effet cumulé significatif.*





## XVII.4 La modification de trajectoires

---

La multiplication des parcs dans les aires d'étude intermédiaire et éloignée 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, ...).

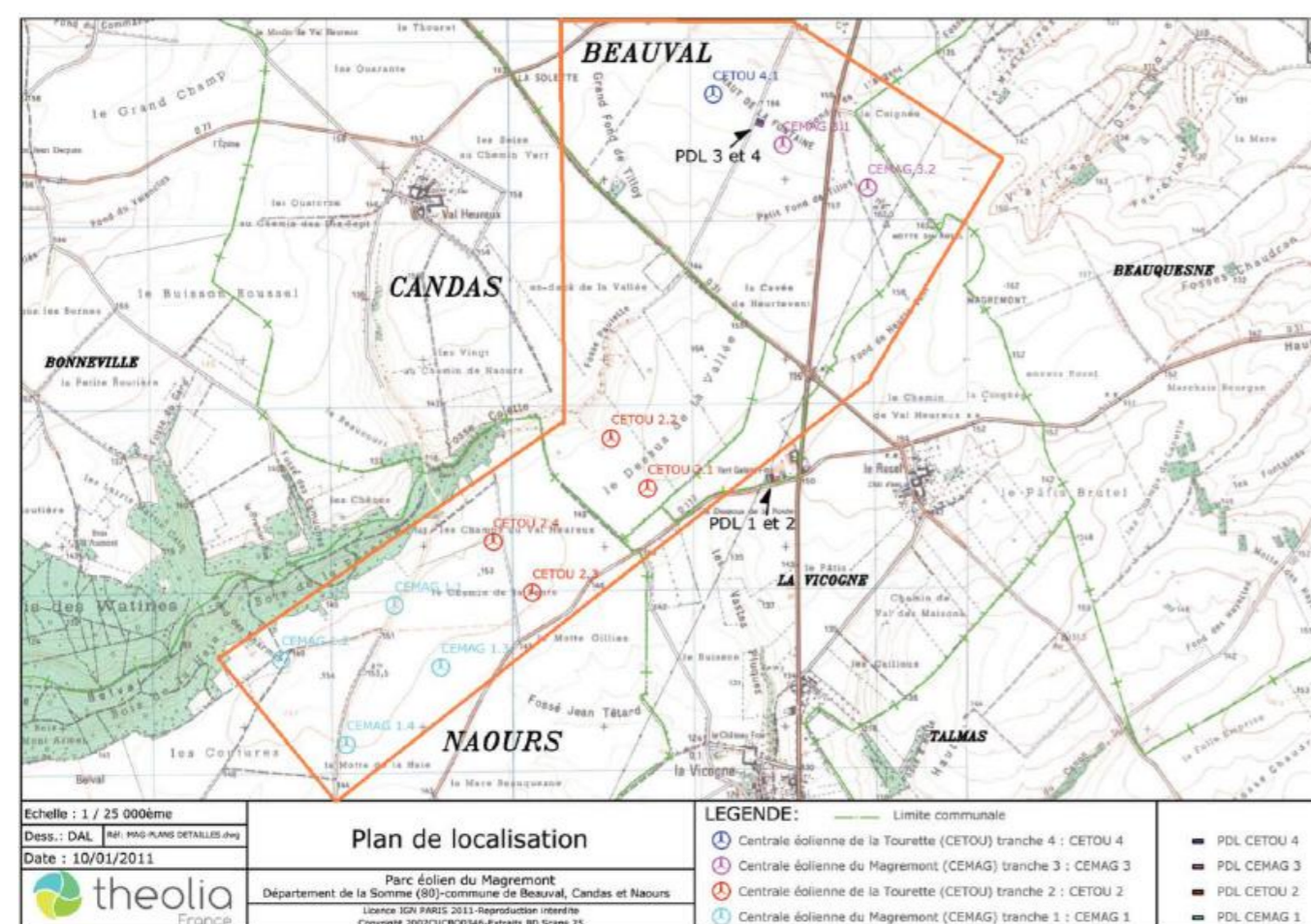
Toutes ces réactions entraînent des modifications du comportement des migrants et des dépenses énergétiques non négligeables. Ajoutées aux autres obstacles (villes, reliefs, lignes haute tension, etc.), aux modifications des habitats naturels servant de haltes migratoires (disparition des zones humides 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 migrants qui se déplacent sur des distances de plusieurs milliers de kilomètres. Il s'agit donc d'une problématique importante pour les espèces migratrices.

## XVII.5 Résumé des suivis post-implantation du site de Magremont - la Tourette de 2013 à 2016

Le Groupe Ornithologique Picard a été chargé par THEOLIA France de réaliser un suivi sur 3 ans des espèces avifaunistiques utilisatrices du site, et ce pour le compte des co-exploitants que sont la Centrale Eolienne du Magremont et la Centrale Eolienne de la Tourette. Ces 2 entités se partagent l'exploitation des 11 éoliennes du site.

Ces deux parcs éoliens se situent dans l'aire d'étude intermédiaire de la zone du projet du parc éolien des Fermes de Septenville, à 4 km de l'aire d'étude immédiate.



Carte 65 : Localisation de parc éolien de Magremont

### Suivi de 2013/2014

Un suivi de l'avifaune en migration postnuptiale (5 sorties), migration pré-nuptiale (3 sorties), reproduction (3 sorties) a été réalisé, de même qu'un suivi de la mortalité à chaque sortie d'observation. 3 sorties crépusculaires dédiées aux chiroptères ont été réalisées en juillet, août et septembre afin de détecter leur présence éventuelle. Un détecteur acoustique de type D 980 de Peterson Elektronik AB a été utilisé.

### Suivi de 2014/2015 :

Un suivi de l'avifaune en migration postnuptiale (4 sorties), migration pré-nuptiale (1 sortie), reproduction (4 sorties) a été réalisé, de même qu'un suivi de la mortalité à chaque sortie d'observation et sur 4 sorties supplémentaires dédiées. 3 sorties crépusculaires consacrées aux chiroptères ont été réalisées en juin, juillet et septembre afin de détecter leur présence éventuelle. Un détecteur acoustique de type D 980 de Peterson Elektronik AB a été utilisé.

### Suivi de 2015/2016 :

Un suivi de l'avifaune en migration postnuptiale (4 sorties), migration pré-nuptiale (2 sorties), reproduction (4 sorties) a été réalisé, de même qu'un suivi de la mortalité à chaque sortie d'observation et sur 5 sorties supplémentaires dédiées. 3 sorties crépusculaires consacrées aux chiroptères ont été réalisées en juin, juillet et septembre afin de détecter leur présence éventuelle. Un détecteur acoustique de type D 980 de Peterson Elektronik AB a été utilisé.

### Conclusions des trois années de suivi :

Ces 3 années d'étude de l'avifaune utilisatrice du site ont été mises en parallèle, avec les données recueillies complétées du suivi pré-implantation de 2003. Cette mise en perspective doit nécessairement être pondérée, du fait d'une aire de suivi qui a été affinée et réduite de moitié (notamment amputée des boisements qu'elle englobait et de la périphérie des zones humides les plus proches).

Cette pondération opérée, il apparaît que le dénombrement des espèces utilisatrices du site est particulièrement stable tant en termes de nombre d'espèces que d'effectifs concernés puisque les seules variations sont notées pour des espèces présentes en des effectifs très restreints et présents essentiellement en périphérie du site (Tariet des prés, Martinet) ou à la distribution variable dans les milieux du même type environnants (Caille des blés, Busard saint martin, Pluvier doré).

En outre, les hauteurs de vols n'amènent que rarement à des conflits potentiels dans l'utilisation de l'espace et les modifications de comportement sont marginales ; il apparaît donc que ces éventuels conflits semblent compensés par une prise en considération en amont des éoliennes et donc à une adaptabilité des espèces concernées (Vanneau huppé notamment).

Les seules espèces d'intérêt patrimonial concernées, soit par leur mise en évidence lors du premier suivi ou du second, ne semblent pas avoir à souffrir des éoliennes.

Soit qu'elles évoluent quasi exclusivement à une altitude trop basse pour qu'il y ait risque de collision : Busard Saint-Martin, Perdrix grise, Caille des blés, Alouettes, Tariers, Pluvier doré principalement. Pour ces espèces, les milieux de substitution sont en outre légion à proximité.

Soit qu'elles soient inféodées de manière quasi exclusive aux boisements qui jouxtent l'aire d'implantation : Pipistrelle et Noctule commune pour les chiroptères. Même si une possibilité d'éloignement existe pour ces dernières et en particulier la Noctule commune, aucun constat en ce sens n'a été fait et les effectifs rencontrés

sont par ailleurs faibles.

Celle-ci, suivie lors de chacune des prospections, a fait l'objet de 15 prospections spécifiques au cours ces 3 années.

La seule observation d'une mortalité quasi certaine induite par les éoliennes est celle d'un Etourneau sansonnet retrouvé mort en pied d'éolienne lors du suivi 2013/2014.

Cette observation marginale concerne une espèce très commune et ne saurait donc être une remise en cause de l'impact a priori très faible de ce champ éolien sur l'avifaune.

Les chiroptères ont fait l'objet de 9 prospections spécifiques à raison de 3 lors de chacun des étés 2013, 2014 et 2015. Ceux-ci ont été menés au travers d'un parcours type avec points d'écoute.

*Pipistrellus pipistrellus*, la plus commune de nos espèces de chauve-souris, est observée lors de plus de la moitié des prospections mais avec au maximum 4 points d'écoute positifs pour des effectifs compris entre 1 et 4 individus. Ces observations ont été quasi exclusivement réalisées en bordure du boisement sis au sud-ouest de l'aire de suivi.

*Nyctalus noctula* a pour sa part été contactée à 2 reprises : 1 ou 2 individus sur un point d'écoute lors du suivi 2013 et 1 à nouveau au cours des prospections 2015. Comme pour l'espèce précédente, les écoutes interviennent en lisière du bois de WATINES.

Le faible nombre de contacts corrobore un impact potentiel très faible sur les chiroptères. Eu égard à la localisation très marquée des contacts, nous avons cependant mené des écoutes complémentaires au cours de la dernière année de suivi au niveau de l'éolienne la plus proche de ces contacts, à savoir CEMAG 1.1. afin de constater un éventuel éloignement des boisements qui pourrait amener les chauve-souris à approcher ces zones de danger potentiel. Ce risque étant principalement lié à la Noctule commune qui s'éloigne volontiers des zones boisées.

Aucun comportement de ce type n'a été mis en évidence. On peut donc conclure que l'aire d'implantation n'est utilisée par les chiroptères que de façon marginale et uniquement à sa périphérie ; en conséquence, l'impact des éoliennes sur les populations de chiroptères peut également être considéré comme très faible voire inexistant.

En conséquence, il semble après ces 3 années de suivi post implantation que le site éolien du Magremont n'ait qu'un très faible sur l'avifaune et les chiroptères, d'autant que les espèces concernées sont distribuées régulièrement tant sur les territoires européens que national ou régional.

---

*Les espèces patrimoniales contactées lors des trois années de suivis sur le site de Magremont – la Tourette sont des espèces typiques des plaines agricoles. Il s'agit du Busard Saint-Martin, de la Perdrix grise, de la Caille des blés, des Alouettes, des Tariers, du Vanneau huppé et du Pluvier doré.*

*De par leurs basses altitudes de vol et leurs comportements d'évitement du parc éolien les espèces n'ont pas été victimes de collision, chose vérifiée lors du suivi de mortalité qui n'a montré qu'un cadavre d'Etourneau sansonnet.*

*Cette unique observation sur les trois ans de suivi permet de conclure sur le faible impact du parc sur les populations d'oiseau.*

*De plus, l'analyse concernant la perte d'habitat a démontré que la perte additionnelle, du fait du présent projet, représente 0,039 % des milieux ouverts. Elle ne remet donc pas en cause la disponibilité de ce type de milieux pour des espèces qui y sont inféodées (territoire voué principalement à l'agriculture) et ne représente pas un effet cumulé significatif.*

*Concernant les chiroptères, le nombre de contacts sur le site du projet est faible et ne concernent que deux espèces, la Pipistrelle commune qui domine les effectifs et la Noctule commune. De plus, aucun cadavre de chiroptères n'a été répertorié lors du suivi de la mortalité.*

*La plupart des espèces recensées lors ce suivi post-implantation sont également présentes sur le site du projet des Fermes de Septenville. Cependant, étant donné qu'une seule observation de mortalité a été observée lors du suivi des parcs éoliens de Magremont et de la Tourette, aucun impact cumulatif lié à la collision n'est attendu avec le projet de parc des Fermes de Septenville, notamment sur les espèces patrimoniales précédemment citées.*

---

## XVIII. Services écosystémiques

La notion de service écosystémique renvoie à la valeur (monétaire ou non) des écosystèmes, voire de la Nature en général, en ce sens que les écosystèmes fournissent à l'humanité des biens et services nécessaires à leur bien-être et à leur développement. Les services écosystémiques rendent ainsi la vie humaine possible, par exemple en fournissant des aliments nutritifs et de l'eau propre, en régulant les maladies et le climat, en contribuant à la pollinisation des cultures et à la formation des sols et en fournissant des avantages récréatifs, culturels et spirituels. Par définition, les services écosystémiques sont donc les bénéfices que les hommes tirent des écosystèmes.

Les services écosystémiques ont été classés en 4 catégories :

- **Services de support ou de soutien** : Ce sont les services nécessaires à la production des autres services, c'est-à-dire qui créent les conditions de base au développement de la vie sur Terre (Formation des sols, production primaire, air respirable, etc). Leurs effets sont indirects ou apparaissent sur le long terme.
- **Services d'approvisionnement ou de production** : Ce sont les services correspondant aux produits, potentiellement commercialisables, obtenus à partir des écosystèmes (Nourriture, Eau potable, Fibres, Combustible, Produits biochimiques et pharmaceutiques, etc).
- **Services de régulation** : Ce sont les services permettant de modérer ou réguler les phénomènes naturels (Régulation du climat, de l'érosion, des parasites, etc).
- **Services culturels** : Ce sont les bénéfices non-matériels que l'humanité peut tirer des écosystèmes, à travers un enrichissement spirituel ou le développement cognitif des peuples (Patrimoine, esthétisme, éducation, religion, etc).

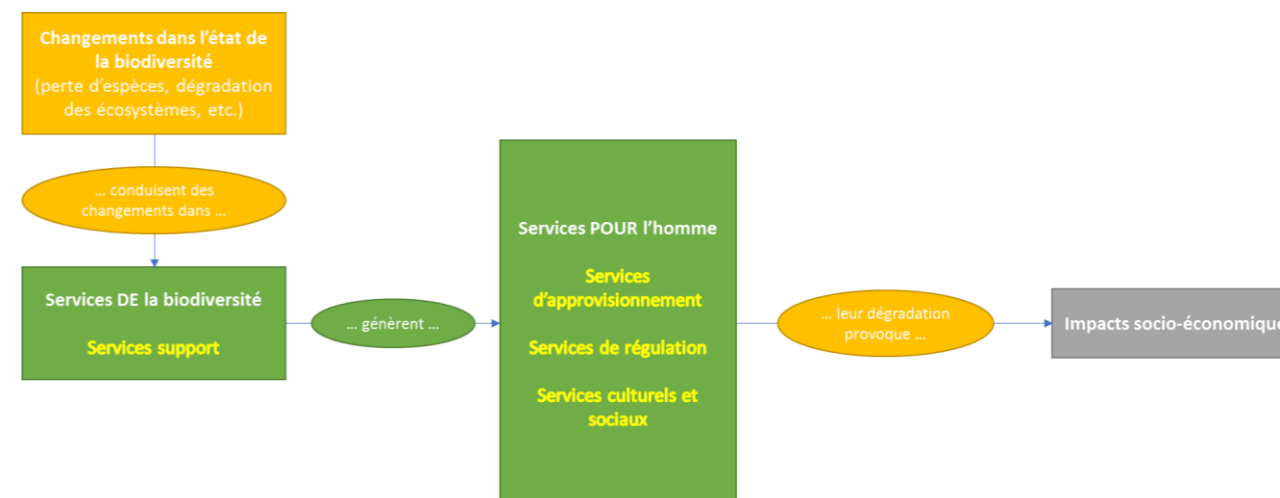


Figure 32: Schéma des relations entre les services de la biodiversité et le bien-être de l'homme

Le développement même d'un projet éolien entraîne des impacts positifs sur certains services écosystémiques, notamment de régulation. En effet, cette énergie renouvelable favorise la régulation climatique mondiale. En revanche, les impacts engendrés sur les populations d'oiseaux et de chiroptères peuvent induire des perturbations d'autres services de régulation, notamment quant au contrôle des maladies et des ravageurs. En effet, un impact qui serait significatif sur les populations de ces groupes biologiques perturberait la régulation des insectes vecteurs de maladies et ravageurs des cultures.

*Le présent projet éolien induit un impact positif sur la régulation climatique mondiale.*

*Le parc éolien n'engendrera pas de perturbation notable quant à la régulation des maladies et des ravageurs.*

Tableau 67. Services écosystémiques

Services Support/Soutien	Services d'Approvisionnement	Services de Régulation	Services Culturels
Cycle de la matière	Alimentation	Du climat	Valeurs spirituelles et religieuses
Cycle de l'eau	Eau	De la qualité de l'air	Valeurs esthétiques
Formation des sols	Fibres	Des flux hydriques	Récréation et écotourisme
Conservation de la biodiversité	Combustibles	De l'érosion	
	Ressources génétiques	Des maladies	
	Ressources biochimiques et pharmaceutiques	Des ravageurs et parasites	
		De la pollinisation	
		Des risques naturelles	

# XIX. Evaluation des incidences Natura 2000

## XIX.1 Présentation des sites Natura 2000

Aucun site du réseau européen NATURA 2000 ne recoupe la zone d'implantation du projet. Toutefois, au total, 9 sites Natura 2000, liés à la directive « Habitats-Faune-Flore », ont été recensés au sein de l'aire d'étude éloignée : 8 ZSC et 1 ZPS situées à plus de 9,5 km du projet.

**Tableau 68. Liste des zonages de protection présents au sein de l'aire d'étude éloignée (pour Natura 2000)**

Type de site, code et intitulé	Distance au site de projet	Description et intérêt du site
<b>Sites Natura 2000</b>		
ZSC FR2200355 Basse vallée de la Somme de Pont-Rémy à Breilly (Enregistré le 21/12/2010)	9 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate	<p>Superficie : 1 453 ha.</p> <p>Habitats/espèces ayant justifié la désignation du site :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 habitats d'intérêt communautaire, dont 4 prioritaires ;</li> <li>• 3 plantes ;</li> <li>• 5 invertébrés ;</li> <li>• 2 poissons ;</li> <li>• 1 amphibien</li> <li>• 3 chiroptères.</li> </ul> <p>Vaste ensemble humide tourbeux, qui, complété par le site des "Marais de Mareuil-Caubert", forme le "supersite" de la Basse-Somme entre Amiens et Abbeville. L'éventail des habitats aquatiques, amphibies, hygrophiles à mésohygrophiles du lit majeur tourbeux de la Somme est complété par deux coteaux en continuité caténales et une petite vallée affluente. La complémentarité du système humide de grande vallée tourbeuse, du système hygrophile de petite vallée et xérophile des versants en font une situation particulièrement représentative et exemplaire des grandes vallées du plateau picard.</p> <p>Le système alluvial tourbeux alcalin de type transitoire subatlantique-subcontinental de la Basse Somme présente un cortège typique et représentatif de milieux. En particulier, les habitats aquatiques, les roselières et cariçaies associées aux secteurs de tremblants et aux petites vasques à <i>Utricularia minor</i>, ont ici un développement spatial important et coenotiquement saturé, tandis que persistent quelques-uns des derniers lambeaux de pré oligotrophe tourbeux alcalin subatlantique subcontinental. Associés au fond humide de la vallée et en étroite dépendance des conditions mésoclimatiques humides créées, les versants complètent le complexe valléen par un ensemble de pelouses, ourlets et fourrés calcicoles où se mêlent les caractères thermophiles et submontagnards.</p>

**Tableau 68. Liste des zonages de protection présents au sein de l'aire d'étude éloignée (pour Natura 2000)**

Type de site, code et intitulé	Distance au site de projet	Description et intérêt du site
ZPS FR2212007 Etangs et marais du bassin de la Somme (Enregistré le 09/02/2007)	9,8 km au sud de l'aire d'étude immédiate	<p>Superficie : 5 243 ha.</p> <p>Habitats/espèces ayant justifié la désignation du site :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 espèces d'oiseaux.</li> </ul> <p>Ces portions de la vallée de la Somme entre Abbeville et Pargny comportent une zone de méandres entre Cléry-sur-Somme et Corbie et un profil plus linéaire entre Corbie et Abbeville ainsi qu'à l'amont de Cléry-sur-Somme. Le système de biefs formant les étangs de la Haute Somme constitue un régime des eaux particulier, où la Somme occupe la totalité de son lit majeur. Le site comprend également l'unité tourbeuse de Boves (vallée de l'Avre qui présente les mêmes systèmes tourbeux que ceux de la vallée de la Somme). L'ensemble du site, au rôle évident de corridor fluvial migratoire, est une entité de forte cohésion et solidarité écologique des milieux aquatiques et terrestres.</p> <p>L'expression du système tourbeux alcalin est marquée par un vieillissement généralisé avec accélération de la dynamique arbustive et préforestière, par une dégradation de la qualité des eaux, par un engorgement généralisé. Après une époque historique d'exploitation active, quasiment sans végétation arbustive et arborée, d'étangs de tourbage, de marais fauchés et pâturés, ce sont donc les tremblants, roselières, saulaies et aulnaies, bétulaies sur tourbe, qui structurent aujourd'hui les paysages de la vallée (tandis que disparaissent les différents habitats ouverts).</p> <p>Ce site constitue un ensemble exceptionnel avec de nombreux intérêts spécifiques, notamment ornithologiques : avifaune paludicole nicheuse (populations importantes de Blongios nain, Busard des roseaux, passereaux tels que la Gorgebleue à miroir, ...), et plusieurs autres espèces d'oiseaux menacés au niveau national (Sarcelle d'hiver, Canard souchet...). Outre les lieux favorables à la nidification, le rôle des milieux aquatiques comme sites de halte migratoire est fondamental pour les oiseaux d'eau.</p>
ZSC FR2200356 Marais de la moyenne Somme entre Amiens et Corbie (Enregistré le 26/12/2008)	9,8 km au sud de l'aire d'étude immédiate	<p>Superficie : 525 ha.</p> <p>Habitats/espèces ayant justifié la désignation du site :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11 habitats d'intérêt communautaire, dont 3 prioritaires ;</li> <li>• 1 plante ;</li> <li>• 5 invertébrés ;</li> <li>• 1 poisson.</li> </ul> <p>Site éclaté de la Moyenne vallée de la Somme en plusieurs noyaux intégrant quelques aspects originaux du val de Somme : les Hortillonnages et le Marais de Daours. Le tronçon est de morphologie et d'affinités biogéographiques intermédiaires entre la basse vallée élargie et sublinéaire et la moyenne vallée méandreuse. Les noyaux valléens de biotopes tourbeux alcalins de la Somme, à caractère subatlantique/subcontinental donnent bien entendu la toile de fond du site avec sa mosaïque d'étangs, de tremblants, de roselières, de saulaies et de boisements tourbeux plus matures. Les habitats turficoles basiphiles, en particulier les herbiers aquatiques, les herbiers de chenaux, les voiles flottants de lentilles, les bordures amphibies à <i>Eleocharis acicularis</i> sont particulièrement bien représentés ici. Quelques noyaux d'acidification superficielle de la tourbe conduisent à la formation d'habitats acidophiles ombrogènes d'intérêt exceptionnel avec diverses sphaignes, notamment la Boulaie à sphaignes et Dryopteris à crêtes. Aux extrémités du site, deux ensembles particuliers :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les hortillonnages d'Amiens, exemple de marais apprivoisé intégrant les aspects historiques, culturels et culturels (maraîchage) à un vaste réseau d'habitats aquatiques ;</li> <li>- le marais de Daours, ensemble de prés paratourbeux subatlantiques-subcontinentaux du <i>Selino carvifoliae</i> - <i>Juncetum subnodulosi</i>, dominés par une falaise abrupte d'éboulis calcaires à affinités submontagnardes et thermophiles.</li> </ul> <p>Le site représente un grand intérêt pour la flore (notamment inféodée aux tourbières), pour l'avifaune paludicole, l'entomofaune (dont le Cuivré des marais) et les amphibiens tels que le Triton crêté.</p>

**Tableau 68. Liste des zonages de protection présents au sein de l'aire d'étude éloignée (pour Natura 2000)**

Type de site, code et intitulé	Distance au site de projet	Description et intérêt du site
ZSC FR2200352 Réseau de coteaux calcaires du Ponthieu oriental (Enregistré le 21/12/2010)	13,2 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate	<p>Superficie : 525 ha.</p> <p>Habitats/espèces ayant justifié la désignation du site :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 habitats d'intérêt communautaire, dont 2 prioritaires ;</li> <li>• 1 invertébré.</li> </ul> <p>Réseau exemplaire de pelouses calcicoles originales et typiques : série marnicole du <i>Parnassio palustris-Thymetum praecocis</i> (pelouse endémique picardo-normande), série à affinités submontagnardes et médioeuropéennes de l'<i>Avenulo pratensis-Festucetum lemanii</i>, associées à des successions végétales remarquables s'inscrivant dans la directive : banquette cuniculigène à Hélianthème, ourlets marnicoles et submontagnards sur craie, lisières et pré-bois calcicoles, forêts de pente et de ravins (en particulier des exemples typiques de <i>Mercuriali perennis-Aceretum campestris</i> sous sylvo-facies de hêtraie et de <i>Lunario redivivae-Acerion pseudoplatani</i> de type "Doullennais" riche en fougères).</p> <p>Les habitats pelousaires présentent une importante diversité floristique (notamment des populations importantes de <i>Parnassia palustris</i>). La mosaïque de pelouses d'ourlets et de fourrés thermophiles permettent le développement d'une faune typique dont la Vipère péliade (<i>Vipera berus</i>) et le Muscardin (<i>Muscardinus avellanarius</i>). En outre, le site présente encore l'un des rares exemples régionaux de pelouses calcicoles pâturées par les bovins.</p>
ZSC FR2200359 Tourbières et marais de l'Avre (Enregistré le 26/12/2008)	14,2 km au sud de l'aire d'étude immédiate	<p>Superficie : 322 ha.</p> <p>Habitats/espèces ayant justifié la désignation du site :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 habitats d'intérêt communautaire, dont 3 prioritaires ;</li> <li>• 1 plante ;</li> <li>• 6 invertébrés ;</li> <li>• 1 poisson.</li> </ul> <p>Le site comprend trois unités tourbeuses de la vallée de l'Avre : tourbière de Boves et prairies de Fortmanoir, Marais de Thézy-Glimont, Marais de Moreuil avec le coteau crayeux adjacent de Génonville. La vallée de l'Avre (affluent de la Somme) présente les mêmes systèmes alluviaux tourbeux alcalins de type transitoire subatlantique que ceux de la vallée médiane de la Somme. L'intérêt du site est qu'il condense en un espace relativement restreint l'éventail des potentialités aquatiques, amphibies et hygrophiles du système, grâce à un réseau bien préservé d'étangs, vases et tremblants tourbeux, roselières, cariçaies et stades de boisement. En particulier, les habitats aquatiques, les roselières et cariçaies associées aux secteurs de tremblants ont ici un développement spatial important et coenotiquement saturé, tandis que persistent quelques-uns des derniers lambeaux de tourbière active alcaline et de pré oligotrophe tourbeux alcalin subatlantique subcontinental. En outre, la présence d'un coteau calcaire en périphérie du marais de Moreuil, apporte d'intéressantes complémentarités coenotiques, floristiques (orchidées) et faunistiques (lépidoptères notamment).</p> <p>Les zones humides préservées permettent l'expression d'une flore, d'une entomofaune (notamment lépidoptères et odonates) et d'une avifaune (principalement paludicole) rare et menacée.</p>

**Tableau 68. Liste des zonages de protection présents au sein de l'aire d'étude éloignée (pour Natura 2000)**

Type de site, code et intitulé	Distance au site de projet	Description et intérêt du site
ZSC FR2200357 Moyenne vallée de la Somme (Enregistré le 26/12/2008)	14,8 km au sud-est de l'aire d'étude immédiate	<p>Superficie : 1 825 ha.</p> <p>Habitats/espèces ayant justifié la désignation du site :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 17 habitats d'intérêt communautaire, dont 4 prioritaires ;</li> <li>• 1 plante ;</li> <li>• 5 invertébrés ;</li> <li>• 1 poisson ;</li> <li>• 1 amphibien.</li> </ul> <p>Ce long tronçon de la vallée de la Somme comporte la zone des méandres d'axe général est/ouest entre Corbie et Péronne. L'ensemble de la vallée, au rôle évident de corridor fluvial, est une entité de forte cohésion et solidarité écologique des milieux, liée aux équilibres trophiques, hydriques, biologiques, aux flux climatiques et migratoires. Ainsi, le mésoclimat submontagnard particulier qui baigne les coteaux calcaires, dépend directement de l'hygrométrie et des brumes dégagées ou piégées par le fond de la vallée. L'expression du système tourbeux alcalin est marqué par des affinités continentales sensibles, croissantes d'ailleurs en remontant la vallée, par un vieillissement généralisé avec accélération de la dynamique arbustive et préforestière, par une dégradation de la qualité des eaux circulantes de la Somme, par un envasement généralisé. Ailleurs, le système alluvial tourbeux alcalin de type transitoire subatlantique-subcontinental de la Moyenne Somme présente un cortège typique et représentatif de milieux. En particulier, les habitats aquatiques, les roselières et cariçaies associées aux secteurs de tremblants ont ici un développement spatial important et coenotiquement saturé. On note également la présence de versants offrant un original ensemble diversifié d'éboulis, pelouses, ourlets et fourrés calcicoles d'affinités submontagnardes, opposant les versants froids aux versants bien exposés où se mêlent les caractères thermophiles et submontagnards.</p> <p>Le site représente un grand intérêt pour la flore (notamment inféodée aux tourbières et pelouses calcicoles), pour l'avifaune paludicole, l'entomofaune (<i>Oxygastrea curtisii</i>), l'herpétofaune (Vipère péliade) et la malacofaune.</p>
ZSC 2200348 Vallée de l'Authie (Enregistré le 27/10/2015)	15,7 km au nord de l'aire d'étude immédiate	<p>Superficie : 742 ha.</p> <p>Habitats/espèces ayant justifié la désignation du site :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 14 habitats d'intérêt communautaire, dont 2 prioritaires ;</li> <li>• 1 plante ;</li> <li>• 1 invertébré ;</li> <li>• 4 poissons ;</li> <li>• 2 mammifères.</li> </ul> <p>La vallée de l'Authie reste l'un des couloirs fluviaux essentiels du Nord de la France, tant dans ses caractéristiques actuelles que par son passé et ses potentialités de restauration. L'Authie est un fleuve côtier de première catégorie, majeur pour les plaines du Nord-Ouest de la France, et dont le cours sépare approximativement les régions Picardie et Nord-Pas-de-Calais. Avec ses populations de Saumon atlantique, elle est un élément important du réseau fluvial et piscicole du Nord-Ouest de la France. Avec la Bresle, elle est l'une des seules rivières de la Seine au Danemark à être encore fréquentée par ce poisson, démontrant la forte valeur écologique de l'Authie. L'élargissement local du lit majeur permet de prendre compte une séquence exemplaire d'habitats alluviaux aquatiques et terrestres. Le système alluvial tourbeux alcalin de type atlantique/subatlantique de l'Authie, autrefois largement représenté dans la moyenne et basse vallée de l'Authie, fortement réduit aujourd'hui suite aux drainages et assèchements divers, présente encore un cortège typique et représentatif de milieux (roselières et cariçaies associées aux secteurs de tremblants).</p> <p>Les vallées sèches avec leurs caractéristiques sud-artésiennes sont des mosaïques d'habitats calcicoles solidaires et complémentaires, pelouses, prairies mésotrophes, ourlets et fourrés, forêts de pente, qui combinées aux variations d'exposition, proposent un réseau exemplaire de pelouses calcicoles originales et typiques.</p> <p>Le site représente un grand intérêt pour les habitats naturels et la flore (notamment inféodée aux zones humides, pelouses calcicoles et habitats forestiers), pour l'avifaune paludicole et l'herpétofaune (Triton crêté).</p>



**Tableau 68. Liste des zonages de protection présents au sein de l'aire d'étude éloignée (pour Natura 2000)**

Type de site, code et intitulé	Distance au site de projet	Description et intérêt du site
ZSC 2200350 Massif forestier de Luceux (Enregistré le 14/09/2015)	17,4 km au nord de l'aire d'étude immédiate	<p>Superficie : 275 ha.</p> <p>Habitats/espèces ayant justifié la désignation du site :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 habitats d'intérêt communautaire, dont 1 prioritaire ;</li> <li>• 1 invertébré.</li> </ul> <p>Le complexe forestier et préforestier de Luceux/Robermont est typique et représentatif des potentialités du doullennais (secteur méridional subatlantique des collines artésiennes). Le climat général subatlantique est ici nuancé d'influences submontagnardes et médioeuropéennes, associées au cadre géomorphologique très accidenté (réseau de ravins et cavées entrecoupé de secteurs en plateau) à la pluviosité accentuée. Les forêts sont complétées en lisière ou à proximité immédiate, par des pelouses calcaires méso-xérophiles sur versants crayeux xériques. Par sa composition floristique, ce petit massif figure d'ailleurs un jalon entre la façade maritime nord-cauchoise d'hygrométrie élevée et les premiers contreforts montagnards ardennais.</p> <p>Ces forêts et mosaïques d'habitats préforestiers au sein d'une région de grande culture sont propices à héberger une faune remarquable : avifaune (dont 8 espèces de rapaces, ainsi que le Rougequeue à front blanc), les amphibiens et les mammifères. La flore supérieure est remarquable pour l'ensemble du plateau picard et compte de nombreuses plantes rares. Certaines sont uniques ou exceptionnelles pour le département de la Somme telles que <i>Carex strigosa</i> et <i>C. pendula</i>.</p>
ZSC 2200353 Réseaux de coteaux calcaires du Ponthieu méridional (Enregistré le 21/12/2010)	19 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate	<p>Superficie : 41 ha.</p> <p>Habitats/espèces ayant justifié la désignation du site :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 habitats d'intérêt communautaire ;</li> <li>• 1 invertébré.</li> </ul> <p>Site éclaté de deux noyaux de vallées sèches crayeuses du Ponthieu méridional : "vallée de Bouchon et de Villers" et "vallée de Nielle à Cocquerel", rassemblant deux séries calcicoles sèches, l'une thermo-continentale en limite d'aire nord-occidentale et mêlant des affinités continentales et méditerranéennes ici en limite d'influence ; l'autre série présente un léger caractère submontagnard particulier au val de Somme et la pelouse est un type endémique picardo-normand rare et localisé. Le site de la vallée de la Nielle est avant tout remarquable par son immense et originale junipénaie impénétrable, exemple probablement unique d'un seuil de blocage dynamique lié au genévrier.</p> <p>Les deux vallées constituent un ensemble représentatif et exemplaire des potentialités de pelouses calcaires du plateau picard central : à ce titre, on insistera sur le réservoir faunistique spécifique au Genévrier (présent en populations importantes sur le site) et les paysages "monolithiques" particuliers et spectaculaires des coteaux à Genévriers. Les secteurs de pelouses et les jachères situées à proximité accueillent quelques espèces à fort enjeu de conservation en Picardie dont <i>Stenobothrus stigmaticus</i> et <i>Cupido minimus</i> pour la faune, et <i>Adonis aestivalis</i>, plante messicole.</p>

## XIX.2 Evaluation préliminaire

Au regard de la distance où se localise ces sites Natura 2000, à plus de 9,5 km de l'aire d'étude immédiate, il apparaît très clairement que les incidences potentielles du projet éolien ne peuvent concerner que des espèces à forte mobilité et principalement les oiseaux et les chiroptères.

Les incidences du projet éolien sur les autres éléments écologiques ayant permis la désignation de ces zones peuvent dès à présent être considérées comme négligeables. Ainsi, seules les trois espèces de chiroptères ayant justifié la désignation de la ZSC « Basse vallée de la Somme de Pont-Rémy à Breilly » ainsi que l'avifaune paludicole sont susceptibles d'être concernées par des incidences potentielles.

## XIX.3 Evaluation détaillée

Les trois espèces de chiroptères ayant servies à la désignation de la ZSC FR2200355 « Basse vallée de la Somme de Pont-Rémy à Breilly » sont les suivantes.

**Tableau 69. Espèces de chiroptères ayant justifiées la désignation de la ZSC FR2200355 « Basse vallée de la Somme de Pont-Rémy à Breilly »**

Code	Nom	Statut	Abondance	Population	Conservation	Isolement	Globale
1304	Grand Rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	Hivernage (migratrice)	Présente	2% ≥ p > 0%	Moyenne	population non isolée dans son aire de répartition élargie	Significative
1324	Grand Murin ( <i>Myotis myotis</i> )	Hivernage (migratrice)	Présente	2% ≥ p > 0%	Moyenne	population non isolée dans son aire de répartition élargie	Significative
1321	Murin à oreilles échancrées ( <i>Myotis emarginatus</i> )	Hivernage (migratrice)	Présente	2% ≥ p > 0%	Moyenne	population non isolée dans son aire de répartition élargie	Significative

Parmi les 3 espèces de chiroptères ayant justifiées la désignation de cette ZSC, le Murin à oreilles échancrées et le Grand Murin ont été contacté sur l'aire d'étude immédiate. Le Murin à oreilles échancrées, dont la sensibilité à l'éolien est faible, n'a fait l'objet que d'un unique contact au sol en automne. Le Grand Murin, dont la sensibilité à l'éolien est moyenne, a fait l'objet que d'un unique contact en altitude.

Précisons, de plus, que les aires d'évaluation spécifique de ces espèces (5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des sites d'hivernation) sont inférieures à la distance entre le site et le présent projet (9,5 km du projet).

Les incidences du projet éolien sur les chiroptères ayant permis la désignation de la ZSC FR2200355 « Basse vallée de la Somme de Pont-Rémy à Breilly » peuvent donc être considérées comme non significatives.

Parmi les 10 espèces d'oiseaux ayant servi à la désignation de la ZPS FR2212007 « Etangs et marais du bassin de la Somme », située à 9,8 km du projet, seul le Busard Saint Martin, dont la sensibilité à l'éolien est moyenne, a été contacté au sein de la zone de projet durant la migration prénuptiale et postnuptiale. Des mesures ont été prises afin de limiter les impacts du projet sur les individus présents au sein des aires d'études (Mesure REDUC01 : Phasage des travaux ; Mesure REDUC02 : Préparation écologique du chantier par un écologue ; Mesure ACC01 : Sensibilisation des exploitants agricoles aux pratiques agricoles propices à la conservation des Busards et ; Mesure ACC02 : Protection des nichées de Busards). Concernant les individus fréquentant la ZPS FR2212007 « Etangs et marais du bassin de la Somme » en période de migration, les principales voies de migration empruntées n'entrecoupe pas la zone d'étude immédiate (cf. Carte 3).

---

*Les incidences du projet éolien sur le Busard Saint Martin ayant permis la désignation de la ZPS FR2212007 « Etangs et marais du bassin de la Somme » peuvent donc être considérées comme non significatives.*

---

Tel que présenté dans le « Mode d'emploi pour la rédaction d'un dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 » de la DREAL Hauts-de-France, l'étude d'incidences réalisée dans l'étude a bien consisté à :

- Relever les espèces et les habitats d'intérêt communautaires recensés dans les sites Natura 2000 identifiés ;
- Contrôler si le projet s'inscrit dans l'aire d'évaluation spécifique (qui comprend les surfaces d'habitats comprises en site Natura 2000 mais également des surfaces hors périmètre Natura 2000 définies d'après les rayons d'action, les tailles des domaines vitaux, etc.) des espèces d'intérêt communautaire ayant servi à la désignation de ces sites. Comme la localisation des espèces au sein du site Natura 2000 n'est pas connue, c'est bien la distance par rapport aux périmètres du site Natura 2000 qui a été considérée.

**Comme le projet ne s'inscrit dans aucune aire d'évaluation spécifique, on peut conclure à l'absence d'incidences.**

# Annexes

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

### ★ Avifaune en période de migration

La méthode a ici consisté à parcourir les Aire 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, mais également à l'extérieur, des parcs. Ces points situés en dehors des zones tampons ont une vocation de « témoins ». 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 complètement 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 :

$$H' = \sum (p_i \ln p_i) \quad (\text{formule 2})$$

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 consignés par exemple lors des trajets entre deux points IPA ou lors des prospections pour les autres groupes.

### ★ 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, au sein de l'aire d'étude rapprochée et durant l'hiver 2016-2017, les aires de stationnement des oiseaux.

### ★ Chiroptères

#### ▪ 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 a été choisie 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.

#### ★ Localisation des transects et des points d'écoute

Deux méthodes d'écoute des ultrasons ont été mises en place, celle des transects piétons et celles des stations fixes d'enregistrement.

Les séances d'écoute par transects piétons ont débuté dès le crépuscule et se sont déroulées jusqu'en milieu de nuit. Durant ces prospections, des transects d'écoutes, choisis de manière à couvrir l'ensemble des milieux présents sur l'aire d'étude immédiate ont été réalisés.

Un effort plus particulier de prospections a été porté sur les milieux les plus favorables à l'activité de chasse des chiroptères afin d'évaluer le plus précisément les espèces présentes sur les sites et à proximité.

5 points d'écoute ont été mis en place. La répartition des points a été faite en fonction de leur potentiel pour la présence de chiroptère.



## Inventaire des chiroptères

Les Fermes de Septenville

### Légende

- Tracé du transect
- Eolienne
- Point d'écoute
- Aire d'étude



Carte 66 : Localisation des transects et des points d'écoute pour les chiroptères en 2020

★ **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 à plus de 5 mètres) ;
- L'autre est liée à l'absence d'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.

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).

★ **Chiroptères (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. Les enregistrements de l'activité des chauves-souris ont été menés du 16 avril 2018 au 11 décembre 2018 et du 22 février 2019 au 06 juin 2019.



Carte 67 : Localisation du mât de mesure pour le suivi en altitude des chiroptères

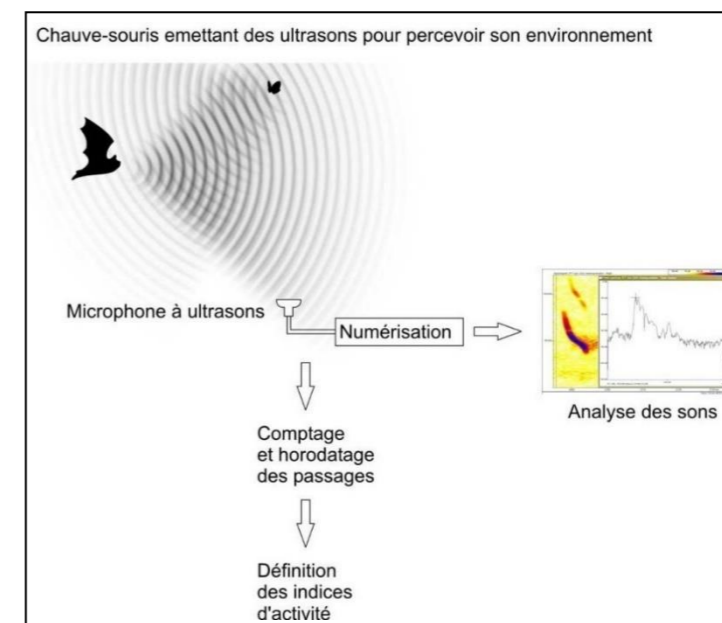


Figure 33 : Représentation schématique de la méthode d'analyse appliquée

Deux micros ont été reliés à ce dispositif, l'un à 10m de haut et l'autre à 70m, permettant ainsi de comparer l'activité au-dessus et en dessous d'une hauteur médiane d'environ 40 mètres.

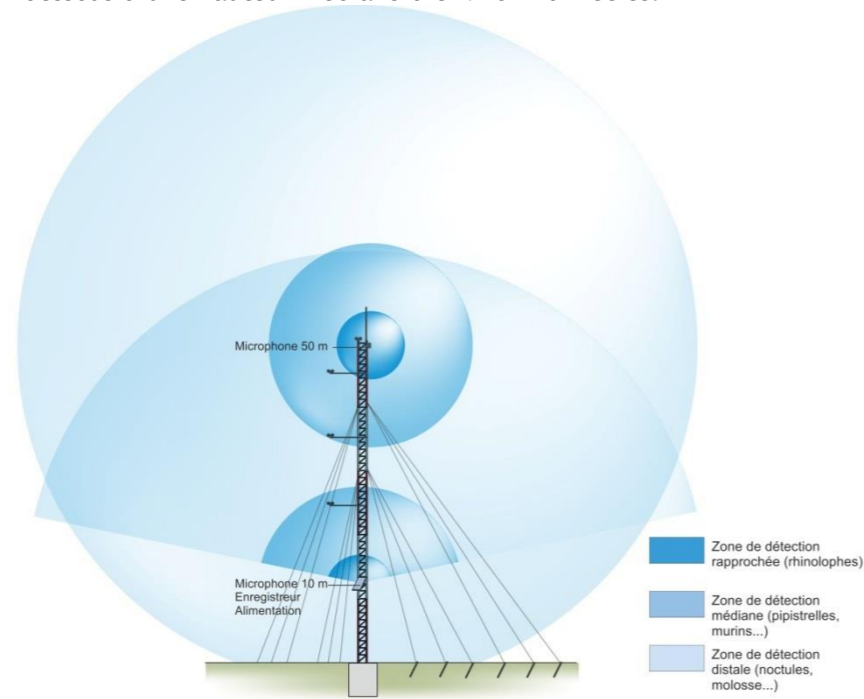


Figure 34 : Représentation schématique de l'implantation du dispositif sur le mat de mesure et représentation des volumes de détection par groupe d'espèce

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.

	<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
	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	10		<i>Myotis bechsteinii</i>	10	15
Moyenne	<i>Myotis oxygnathus</i>	20	7,5	Moyenne	<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		<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	20	7,5
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	30	5		<i>Miniopterus schreibersii</i>	20	7,5
Forte	<i>Pipistrellus nathusii</i>	30	5	Forte	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	6
	<i>Miniopterus schreibersii</i>	30	5		<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	6
	<i>Hypsugo savii</i>	40	3,8		<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	6
	<i>Eptesicus serotinus</i>	40	3,8		<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	3
	<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

Tableau 70. 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

**Annexe 2. Statuts réglementaires des végétations, de la flore et de la faune**

Tableau 71. Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude immédiate			
	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
<b>Végétations</b>	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite Directive « Habitats-faune-flore », articles 12 à 16	/	/
<b>Flore</b>	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
<b>Oiseaux</b>	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	/
<b>Mammifères</b>	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 des végétations, de la flore et de la faune**

Tableau 72. Synthèse des outils de bioévaluation faune/flore utilisables sur l'aire d'étude immédiate			
	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
<b>Végétations</b>	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).	Inventaire des végétations du nord-ouest de la France, CRP / CBNBI, 2014. Guide des végétations des zones humides de Picardie, R. François ; T. Prey, 2012
<b>Flore</b>	Manuel d'interprétation des habitats de l'union européenne EUR 15 v.2 (octobre 1999)	Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome 1 : espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle / Conservatoire Botanique National de Porquerolles / Ministère de l'Environnement. 1995	Inventaire de la flore vasculaire de la Picardie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts, J. C Hauguel. et B. Toussaint (coord.), 2012 Plantes protégées de la région Picardie, N. Borel, 2006
<b>Oiseaux</b>	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)	Les oiseaux de Picardie. Historique, statuts, et tendances, Commeccy X (Coord.), Baverel D, Mathot W, Rigaux T et Rousseau C., 2013 Référentiel de la faune de Picardie, Picardie Nature, 2009 Liste rouge des espèces menacées de Picardie, Référentiel de la faune de Picardie, Picardie Nature, 2009
<b>Mammifères</b>	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) SFEPM, CPEPESC (1999) - Plan de restauration des chiroptères. Liste Rouge UICN France, 2009	Référentiel de la faune de Picardie, Picardie Nature, 2016 Liste rouge des espèces menacées de Picardie, Référentiel de la faune de Picardie, Picardie Nature, 2016 Identification des territoires de plus grandes sensibilités potentielles pour la conservation des chauves-souris en Picardie, R. François, 2008 Déclinaison régionale picarde du plan d'action chiroptères 2009-2013, L. Dutour, 2010



**Annexe 4. Liste des espèces végétales observées sur l'aire d'étude lors des prospections de terrain 2016 actualisée en 2020**

Légende du tableau :

<b>Stat.</b>	<b>Indigénat en Haut de France</b>	<b>Men.</b>	<b>Menace à l'échelle des Hauts de France</b>
I	Indigène	EX	Éteint
X	Néo-indigène potentiel	EW	Éteint à l'état sauvage
Z	Eurynaturalisé	RE	Éteint au niveau régional
N	Sténonaturalisé	REW	Éteint à l'état sauvage au niveau régional
A	Accidentel	CR*	En danger critique d'extinction (non revu récemment)
S	Subspontané	CR	En danger critique d'extinction
C	Cultivé	EN	En danger
?	Indéterminé	VU	Vulnérable
#	Sans objet	NT	Quasi menacé
I?	préssumé indigène	LC	Préoccupation mineure
X?	préssumé néo-indigène potentiel	DD	Insuffisamment documenté
Z?	préssumé eurynaturalisé	NE	Non évalué
N?	préssumé sténonaturalisé	NAa	Non applicable car taxon naturalisé
S?	préssumé subspontané	NAo	Exclu de la liste rouge
A?	préssumé accidentel	#	Sans objet
C?	préssumé cultivé		
<b>Rar.</b>	<b>Rareté à l'échelle des Hauts de France</b>	<b>Pat.</b>	<b>Patrimonialité en Hauts de France</b>
D	disparu	Oui	d'intérêt patrimonial
D?	préssumé disparu	Oui*	d'intérêt patrimonial par "redescence (syn)taxonomique"
E	exceptionnel	(Oui)	d'intérêt patrimonial mais (préssumé) disparu
E?	préssumé exceptionnel	(Oui)*	d'intérêt patrimonial mais (préssumé) disparu par "redescence (syn)taxonomique"
RR	très rare	pp	d'intérêt patrimonial pour partie
RR?	préssumé très rare	(pp)	d'intérêt patrimonial pour partie mais (préssumé) disparu
R	Rare	?	Indéterminé
R?	préssumé rare	Non	pas d'intérêt patrimonial
AR	assez rare	#	sans objet
AR?	préssumé assez rare	<b>Prot.</b>	<b>Protection réglementaire</b>
PC	peu commun	R1	protection régionale
PC?	préssumé peu commun	N1	protection nationale
AC	assez commun	<b>ZH :</b>	<b>Zones humides</b>
AC?	préssumé assez commun	Nat	Taxon caractéristique de zones humides
C	commun	Natpp	Taxon caractéristique de zones humides pour partie
C?	préssumé commun	<b>EEE :</b>	<b>Espèce exotique envahissante</b>
CC	très commun	A	exotique envahissant avéré
CC?	préssumé très commun	P	exotique envahissant potentiel
P	présent	?	Indéterminé
?	inévalué	N	non exotique envahissant
#	absent	#	sans objet

**Tableau 73. Liste des espèces végétales observées sur l'aire d'étude lors des prospections de terrain 2016 actualisé en 2020**

Nom latin	Nom français	Ind	Rar	Men	Pat	Prot	ZH	EEE	2016	2020
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Érable champêtre	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Acer platanoides</i> L., 1753	Érable plane	I?;Z	C	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Érable sycomore	I?;Z	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Adoxa moschatellina</i> L., 1753	Adoxe musquée	I	C	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Aegopodium podagraria</i> L., 1753	Égopode podagraire	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	
<i>Aesculus hippocastanum</i> L., 1753	Marronnier d'Inde	C	AC	NAo	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Aethusa cynapium</i> L., 1753	Petite ciguë (s.l.)	I	CC	LC	pp	Non	Non	N	X	
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide capillaire	I	C	LC	Non	Non	Non	N	X	
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère	I	CC	LC	Non	Non	Nat	N	X	
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux	I	CC	LC	Non	Non	Nat	N	X	
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds., 1762	Vulpin des champs (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Alopecurus pratensis</i> L., 1753	Vulpin des prés (s.l.)	I	C	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Anemone nemorosa</i> L., 1753		I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X



Tableau 73. Liste des espèces végétales observées sur l'aire d'étude lors des prospections de terrain 2016 actualisé en 2020

Nom latin	Nom français	Ind	Rar	Men	Pat	Prot	ZH	EEE	2016	2020
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Apera spica-venti</i> (L.) P.Beauv., 1812	Jouet du vent (s.l.)	I	C	LC	Non	Non	Non	N	X	
<i>Argentina anserina</i> (L.) Rydb., 1899	Potentille des oies (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Nat	N	X	X
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé (s.l.)	I	CC	LC	pp	Non	Non	N	X	X
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Arum italicum</i> Mill., 1768	Gouet d'Italie	S;C	PC	DD	Non	Non	Non	N		X
<i>Arum maculatum</i> L., 1753	Gouet tacheté	I	CC	LC	Non	Non	Non	N		X
<i>Avena fatua</i> L., 1753	Folle-avoine (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette vivace	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Beta vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> L., 1753	Betteraves cultivées	C	AR?	NAo	Non	Non	Non	N	X	
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Brassica napus</i> var. <i>napus</i> L., 1753	Colza	A;S;C	AC	NAa	Non	Non	Non	N	X	
<i>Bromus commutatus</i> Schrad., 1806	Brome variable (s.l.)	I	AC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou (s.l.)	I	CC	LC	pp	Non	Non	N	X	X
<i>Bromus secalinus</i> L., 1753	Brome faux-seigle	I	RR?	DD	Oui	Non	Non	N		X
<i>Bryonia cretica</i> subsp. <i>dioica</i> (Jacq.) Tutin, 1968	Bryone dioïque	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Capsella bursa-pastoris</i> subsp. <i>bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Carex spicata</i> Huds., 1762	Laïche en épi	I	AC	LC	Non	Non	Non	N	X	
<i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762	Laïche des forêts (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme commun	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Centaurea scabiosa</i> L., 1753	Centaurée scabieuse (s.l.)	I	C	LC	Non	Non	Non	N	X	
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg., 1816	Céraiste commun (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Chaerophyllum temulum</i> L., 1753	Cerfeuil penché	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	
<i>Chenopodium album</i> L., 1753	Chénopode blanc (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Circaea lutetiana</i> L., 1753	Circée de Paris	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies	I	CC	LC	Non	Non	Non	N		X
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	Liseron des haies	I	CC	LC	Non	Non	Nat	N	X	
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier commun	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré (s.l.)	I	CC	LC	pp	Non	Non	N	X	X
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	N		X
<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cardère sauvage	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott, 1834	Fougère mâle	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X

Tableau 73. Liste des espèces végétales observées sur l'aire d'étude lors des prospections de terrain 2016 actualisé en 2020

Nom latin	Nom français	Ind	Rar	Men	Pat	Prot	ZH	EEE	2016	2020
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753	Épilobe hérissé	I	CC	LC	Non	Non	Nat	N	X	
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771	Épilobe à petites fleurs	I	CC	LC	Non	Non	Nat	N	X	
<i>Equisetum arvense</i> L., 1753	Prêle des champs	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Vergerette du Canada	Z	CC	NAa	Non	Non	Non	N		X
<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	Panicaut champêtre	I	C	LC	Non	NPC	Non	N	X	
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L., 1753	Euphorbe des bois (s.l.)	I	C	LC	Non	Non	Non	N		X
<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil-matin (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	Hêtre commun	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh., 1800	Falcaire	I?;N?	RR	DD	Oui	Non	Non	N		X
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve, 1970	Renouée faux-liseron	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Festuca rubra</i> L., 1753	Fétuque rouge (s.l.)	I	CC	LC	pp	Non	Natpp	N	X	
<i>Ficaria verna</i> Huds., 1762	Ficaire fausse renoncule	I	CC	LC	Non	Non	Non	N		X
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier sauvage	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne commun	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Fumaria officinalis</i> L., 1753	Fumeterre officinale	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium mou	I	CC	LC	Non	Non	Non	N		X
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Géranium herbe-à-Robert	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Lierre terrestre	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Berce commune (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Hordeum murinum</i> L., 1753	Orge queue-de-rat (s.l.)	I	C	LC	Non	Non	Non	N	X	
<i>Hordeum vulgare</i> L., 1753	Orge commune	C	PC	NAo	Non	Non	Non	N	X	
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	
<i>Ilex aquifolium</i> L., 1753	Houx	I	C	LC	Non	Non	Non	N		X
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Séneçon jacobée (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Juglans regia</i> L., 1753	Noyer commun	Z;C	C	NAa	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Juncus bufonius</i> L., 1753	Jonc des crapauds	I	C	LC	Non	Non	Nat	N	X	
<i>Juncus tenuis</i> Willd., 1799	Jonc grêle (s.l.)	Z	C	NAa	Non	Non	Non	N	X	
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828	Knautie des champs	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	
<i>Laburnum anagyroides</i> Medik., 1787	Cytise faux-ébénier	Z	AC	NAa	Non	Non	Non	P	X	
<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue scariole	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Lamium album</i> L., 1753	Lamier blanc	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) L., 1759	Lamier jaune (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	N		X
<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X

Tableau 73. Liste des espèces végétales observées sur l'aire d'étude lors des prospections de terrain 2016 actualisé en 2020

Nom latin	Nom français	Ind	Rar	Men	Pat	Prot	ZH	EEE	2016	2020
<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampsane commune (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753	Gesse des prés	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	
<i>Lepidium didymum</i> L., 1767	Corne-de-cerf didyme	Z	AC	NAa	Non	Non	Non	N	X	
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troène commun	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ray-grass anglais	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Lysimachia nemorum</i> L., 1753	Lysimaque des bois	I	AC	LC	Non	Non	Nat	N	X	
<i>Malus</i> Mill., 1754	Pommier (G)		P							X
<i>Malus pumila</i> Mill., 1768	Pommier commun	C	AR	NAo	Non	Non	Non	N	X	
<i>Matricaria chamomilla</i> L., 1753	Matricaire camomille	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Matricaria discoidea</i> DC., 1838	Matricaire discoïde	Z	CC	NAa	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Medicago sativa</i> L., 1753	Luzerne cultivée (s.l.)	I;S;C	C	LC	pp	Non	Non	N	X	
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Lam., 1779	Mélilot officinal	I	AC	LC	Non	Non	Non	N		X
<i>Mentha spicata</i> L., 1753	Menthe en épi (s.l.)	C	R	NAa	Non	Non	Nat	N		X
<i>Mercurialis perennis</i> L., 1753	Mercuriale vivace	I	C	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Milium effusum</i> L., 1753	Millet étalé	I	C	LC	Non	Non	Non	N	X	
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Neottia ovata</i> (L.) Bluff & Fingerh., 1837	Listère à feuilles ovales	I	C	LC	Non	Non	Non	N	X	
<i>Odontites vernus</i> subsp. <i>serotinus</i> (Coss. & Germ.) Corb., 1894	Odontite tardive	I	C	LC	Non	Non	Non	N	X	
<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>procurrens</i> (Wallr.) Briq., 1913	Bugrane rampante	I	C	LC	Non	Non	Non	N	X	
<i>Papaver dubium</i> L., 1753	Coquelicot douteux (s.l.)	I	C	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Grand coquelicot	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Paris quadrifolia</i> L., 1753	Parisette à quatre feuilles	I	C	LC	Non	Non	Non	N	X	
<i>Persicaria amphibia</i> (L.) Gray, 1821	Renouée amphibie	I	C	LC	Non	Non	Nat	N		X
<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre, 1800	Renouée à feuilles de patience	I	C	LC	Non	Non	Nat	N	X	
<i>Persicaria maculosa</i> Gray, 1821	Renouée persicaire	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst., 1881	Épicéa commun	C	RR	NAo	Non	Non	Non	N	X	
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	I	CC	LC	Non	Non	Non	N		X
<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain à larges feuilles (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Natpp	N	X	X
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Poa nemoralis</i> L., 1753	Pâturin des bois (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All., 1785	Sceau-de-Salomon multiflore	I	CC	LC	Non	Non	Non	N		X
<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Populus alba</i> L., 1753	Peuplier blanc	C	PC?	NAa	Non	Non	Nat	N		X
<i>Populus x canadensis</i> Moench, 1785	Peuplier du Canada	C	AR?	NAo	Non	Non	Non	N	X	X

Tableau 73. Liste des espèces végétales observées sur l'aire d'étude lors des prospections de terrain 2016 actualisé en 2020

Nom latin	Nom français	Ind	Rar	Men	Pat	Prot	ZH	EEE	2016	2020
<i>Populus x canescens</i> (Aiton) Sm., 1804	Peuplier grisard	C	C	NAo	Non	Non	Non	N	X	
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Prunus domestica</i> L., 1753	Prunier (s.l.)	C	R?	NAa	Non	Non	Non	N		X
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Prunellier	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé	I	CC	LC	Non	Non	Non	N		X
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Renoncule âcre (s.l.)	I;Z?	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante	I	CC	LC	Non	Non	Nat	N	X	X
<i>Raphanus raphanistrum</i> L., 1753	Radis ravenelle (s.l.)	I	C	LC	Non	Non	Non	N	X	
<i>Reseda lutea</i> L., 1753	Réséda jaune (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	
<i>Reseda luteola</i> L., 1753	Réséda des teinturiers	I	C	LC	Non	Non	Non	N	X	
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777	Renouée du Japon	Z	CC	NAa	Non	Non	Non	A	X	X
<i>Rhus typhina</i> L., 1756	Sumac Amarante	C	AC	NAo	Non	Non	Non	P	X	
<i>Ribes rubrum</i> L., 1753	Groseillier rouge	I;C	CC	LC	Non	Non	Nat	N	X	X
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens	I	C	LC	Non	Non	Non	N	X	
<i>Rosa</i> L., 1753	Rosier		P							X
<i>Rubus</i> L., 1753	Ronce (G)		P							X
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Grande oseille (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Patience crépue	I	CC	LC	Non	Non	Natpp	N	X	X
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Patience à feuilles obtuses (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Salix alba</i> L., 1753	Saule blanc	I	CC	LC	Non	Non	Nat	N	X	X
<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque roseau (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	
<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Fétuque des prés (s.l.)	I	AC	LC	Non	Non	Non	N		X
<i>Sedum acre</i> L., 1753	Orpin âcre	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Sequoiadendron giganteum</i> (Lindl.) J.Buchholz, 1939	Séquoia géant	C	#	NAo	Non	Non	Non	N	X	
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Silène à larges feuilles	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Sinapis arvensis</i> L., 1753	Moutarde des champs (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop., 1772	Sisymbre officinal	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753	Morelle douce-amère	I	CC	LC	Non	Non	Nat	N	X	
<i>Solanum nigrum</i> L., 1753	Morelle noire (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	N		X
<i>Solanum tuberosum</i> L., 1753	Pomme de terre	C	R	NAo	Non	Non	Non	N	X	
<i>Sonchus arvensis</i> L., 1753	Laiteron des champs (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron rude (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753	Épiaire des forêts	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	Stellaire intermédiaire	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	
<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F.Blake, 1914	Symphorine blanche	S;C	AC	NAa	Non	Non	Non	P		X

Tableau 73. Liste des espèces végétales observées sur l'aire d'étude lors des prospections de terrain 2016 actualisé en 2020

Nom latin	Nom français	Ind	Rar	Men	Pat	Prot	ZH	EEE	2016	2020
<i>Symphytum officinale</i> L., 1753	Consoude officinale (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Nat	N	X	
<i>Tanacetum vulgare</i> L., 1753	Tanaisie commune	I	CC	LC	Non	Non	Non	N		X
<i>Taraxacum</i> F.H.Wigg., 1780	Pissenlit (G)		P						X	X
<i>Thuja plicata</i> Donn ex D.Don, 1824	Thuja géant	C	#	NAo	Non	Non	Non	N	X	
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop., 1771	Tilleul à larges feuilles	I?	C	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC., 1830	Torilis du Japon (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle blanc	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812	Avoine dorée (s.l.)	I	C	LC	Non	Non	Non	N	X	
<i>Triticum aestivum</i> L., 1753	Blé tendre (s.l.)	C	AC	NAo	Non	Non	Non	N	X	
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Orme champêtre	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Grande ortie (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit-chêne	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	
<i>Veronica hederifolia</i> L., 1753	Véronique à feuilles de lierre	I	C?	LC	Non	Non	Non	N		X
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse	Z	CC	NAa	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Viburnum lantana</i> L., 1753	Viorne mancienne	I	C	LC	Non	Non	Non	N		X
<i>Viburnum opulus</i> L., 1753	Viorne obier	I	CC	LC	Non	Non	Non	N		X
<i>Vicia cracca</i> L., 1753	Vesce à épis	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	
<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée (s.l.)	A;S;C	AR?	NAo	Non	Non	Non	N	X	
<i>Vinca minor</i> L., 1753	Petite pervenche	I	C	LC	Non	Non	Non	N	X	X
<i>Viola arvensis</i> Murray, 1770	Pensée des champs	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	X	
<i>Viscum album</i> L., 1753	Gui (s.l.)	I	C	LC	Non	Non	Non	N		X
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat	I	C	LC	Non	Non	Non	N	X	

## Annexe 5. Liste des espèces d'oiseaux contactés en période de migration prénuptiale sur l'aire d'étude rapprochée (2016)

Tableau 74. Liste des espèces contactées durant la période de migration prénuptiale sur les Aire d'étude immédiate et rapprochée

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	DOAI	Statut de menace européen	Statut national oiseaux de passage IUCN	Statut de rareté national migrateur	Zone d'étude
<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	X		LC	NA	Commun	I ; R
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs			LC	NA	Commun	I ; R
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert			LC	NA	Commun	R
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	X		NT	NA	Très commun	I ; R
<i>Burhinus oedicanus</i>	Oedicnème criard	X	X	LC	NA	Peu commun	R
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	X		LC	NA	Sédentaire et commun	I ; R
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	X		LC	NA	Commun	I ; R
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	X		LC	NA	Commun à très commun	I ; R
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	X		LC		Exceptionnel ?	I ; R
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	X	X	NT	NA	Peu commun	I
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux	X		LC		Sédentaire	I
<i>Columba livia</i>	Pigeon biset			LC		Sédentaire	I ; R
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier			LC	NA	Très commun	I ; R
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire			LC		Très commun	I ; R
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux			LC		Commun	I ; R
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	X		LC		Commun	I ; R
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	X		LC		Peu commun	I ; R
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	X		LC		Partiellement sédentaire	I ; R
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	X		LC	NA	Migrateurs nordiques plus ou moins communs	I ; R
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	X		LC	NA	Très commun	I ; R
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	X		LC	NA	Commun	I ; R
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	X		LC	NA	Sédentaire ou transhumant	I ; R
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule-d'eau			LC	NA	Sédentaire et commun	R
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes			LC		Peu commun	I ; R
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	X		LC	DD	Très commun	I ; R
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	X		LC	NA	Commun	I ; R
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	X		LC		Commun	I ; R
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	X		LC	DD	Commun	I ; R
<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue	X		LC	NA	Très commun	I ; R
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	X		LC	NA	Abondant	I ; R
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	X		LC	NA	Sédentaire en général, erratique à l'occasion, plus exceptionnellement migrateur	R
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise			LC		Sédentaire	I ; R
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide					Sédentaire	I ; R
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	X		LC	NA	Très commun	I ; R
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	X		LC	DD	Très commun	I ; R
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde			LC			I ; R
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	X		LC		Commun	I ; R
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarier pâtre	X		LC	NA	Assez commun	R
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	X		LC			I ; R
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque			LC	NA	Sédentaire partiellement migrateur	R
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet			LC	NA	Très commun	I ; R
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	X		LC	NA	Très commun	I ; R
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	X		LC	DD	Très commun	I ; R
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	X		LC		Très commun	I ; R
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis			NT	NA	Très commun	I
<i>Turdus merula</i>	Merle noir			LC	NA	Très commun	I ; R
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne			LC	NA	Très commun	I ; R
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne			LC		Très commun à abondant	I ; R
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine			LC	NA	Commun	I ; R

**Légende :**

*En gras les espèces patrimoniales*

DOAI : Directive Oiseaux Annexe I

Protection :

- X : espèce protégée nationalement

Liste rouge de passage France, Liste rouge européenne :

- VU : Vulnérable
- NT : Quasi-menacée
- LC : Préoccupation mineure
- NA : Non applicable
- DD : Données insuffisantes





## Annexe 6. Liste des espèces d'oiseaux contactés en période de migration prénuptiale sur l'aire d'étude rapprochée en 2020

Tableau 75. Liste des espèces contactées durant la période de migration prénuptiale sur les Aire d'étude immédiate et rapprochée

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	DOAI	Statut de menace européen	Statut national oiseaux de passage IUCN	Statut de rareté national migrateur	Zone d'étude
<i>Aegithalos caudatus</i>	Orite à longue queue		X	LC	NA	Sédentaire et erratique très commun	I ; R
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs			LC	NA	Commun	I ; R
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert			LC	NA	Commun	I ; R
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse		X	NT	NA	Très commun	I
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré		X	LC	NA	Commun	I
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable		X	LC	NA	Sédentaire et commun	I ; R
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse		X	LC	NA	Commun	I
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant		X	LC	NA	Commun à très commun	I
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins		X	LC		Exceptionnel ?	I ; R
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	X	X	LC	NA	Peu commun	I ; R
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	X	X	NT	NA	Peu commun	I ; R
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux		X	LC		Séd.	I ; R
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin			LC	NA	Commun	I ; R
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier			LC	NA	Très commun	I ; R
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire			LC		Très commun	R
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux			LC		Commun	I ; R
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours		X	LC		Commun	I ; R
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris		X	LC	DD	Commun	I ; R
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue		X	LC	NA	Très commun	I ; R
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche		X	LC		Peu commun	I ; R
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer		X	LC		Partiellement sédentaire	I ; R
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune		X	LC	NA	Migrateurs nordiques plus ou moins communs	I ; R
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier		X	LC	NA	Très commun	I ; R
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle		X	LC	NA	Commun	I ; R
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres		X	LC	NA	Sédentaire ou transhumant	I ; R
<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais			LC	NA	Commun	R
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule-d'eau			LC	NA	Sédentaire et commun	I ; R
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique		X	LC	DD	Très commun	I
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté		X	NT		Commun	I ; R
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun		X	LC	NA	Commun	I ; R
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise		X	LC		Commun	I
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière		X	LC	DD	Commun	I
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux		X	LC	DD	Commun	I ; R
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière		X	LC	NA	Abondant	I ; R
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique		X	LC	NA	Sédentaire en général, erratique à l'occasion, plus exceptionnellement migrateur	I ; R
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise			LC		Séd.	I ; R
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide					Séd.	I ; R
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir		X	LC	NA	Commun	I ; R
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce		X	LC	NA	Très commun	I ; R
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis		X	LC	DD	Très commun	I ; R
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde			LC			I ; R
<i>Picus viridis</i>	Pic vert, Pivert		X	LC		Séd.	I ; R
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	X		LC		Localement commun	I ; R
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette		X	LC			I ; R
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet		X	LC		Commun	I ; R

<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot		X	LC			I ; R
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque			LC	NA	Sédentaire partiellement migrateur	I ; R
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet			LC	NA	Très commun	I
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire		X	LC	NA	Très commun	I ; R
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette		X	LC	DD	Très commun	I ; R
<i>Sylvia curruca</i>	Fauvette babillarde		X	LC	NA	Peu commun	I ; R
<i>Tadorna tadorna</i>	Tadorne de Belon		X	LC		Commun	I ; R
<i>Tringa ochropus</i>	Chevalier culblanc		X	LC	LC	Peu commun	I
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon		X	LC		Très commun	I ; R
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis			NT	NA	Très commun	I ; R
<i>Turdus merula</i>	Merle noir			LC	NA	Très commun	I ; R
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne			LC	NA	Très commun	I ; R
<i>Turdus torquatus</i>	Merle à plastron		X	LC	DD	Peu commun	I

**Légende :**

En gras les espèces patrimoniales

DOAI : Directive Oiseaux Annexe I

Protection :

- X : espèce protégée nationalement

Liste rouge de passage France, Liste rouge européenne :

- VU : Vulnérable
- NT : Quasi-menacée
- LC : Préoccupation mineure
- NA : Non applicable
- DD : Données insuffisantes

## Annexe 7. Liste des espèces d'oiseaux contactés en période de reproduction sur l'aire d'étude rapprochée (2016)

Tableau 76. Liste des espèces contactées durant la période de reproduction sur l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire	Nom Scientifique	PN	DOAI	Statut de menace France	Statut de menace Picardie	Statut de rareté Picardie
Espèces nicheuses sur l'aire d'étude						
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>			Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Très commun
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>		X	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Commun
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>		X	Préoccupation mineure	Données insuffisantes	Assez commun
Chouette chevêche	<i>Athene noctua</i>		X	Préoccupation mineure	Vulnérable	Assez commun
Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	X	X	Quasi-menacé	Vulnérable	Peu commun
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>		X	Vulnérable	Préoccupation mineure	Très commun
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>			Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Très commun
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>			Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Très commun
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>			Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Commun
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>			Préoccupation mineure	Données insuffisantes	Peu commun
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>		X	Quasi-menacé	Préoccupation mineure	Très commun
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		X	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Commun
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		X	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Très commun
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>		X	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Très commun
Bruant proyer	<i>Miliaria calandra</i>		X	Quasi-menacé	Préoccupation mineure	Commun
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>		X	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Très commun
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>		X	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Très commun
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>		X	Vulnérable	Préoccupation mineure	Très commun
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>			Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Très commun
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>			Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Commun
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		X	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Très commun
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>		X	Quasi-menacé	Préoccupation mineure	?
Pic vert	<i>Picus viridis</i>		X	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Commun
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		X	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Très commun
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>			Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	?
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		X	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Très commun

Fauvette des jardins	Sylvia borin		X	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Très commun
Fauvette grisette	Sylvia communis		X	Quasi-menacé	Préoccupation mineure	Très commun
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes		X	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Très commun
Merle noir	Turdus merula			Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Très commun
Grive musicienne	Turdus philomelos			Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Très commun
Espèces contactées en période de reproduction mais sans indice de nidification						
Buse variable	Buteo buteo		X	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Commun
Hirondelle rustique	Hirundo rustica		X	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Très commun
Goéland argenté	Larus argentatus		X	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	?
Goéland brun	Larus fuscus		X	Préoccupation mineure	Vulnérable	Très commun
Chouette hulotte	Strix aluco		X	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Très commun
Effraie des clochers	Tyto alba		X	Préoccupation mineure	Données insuffisantes	Assez commun
Vanneau huppé	Vanellus vanellus			Préoccupation mineure	Vulnérable	Peu commun
Buse variable	Buteo buteo		X	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Commun
Hirondelle rustique	Hirundo rustica		X	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Très commun
Goéland argenté	Larus argentatus		X	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	?
Goéland brun	Larus fuscus		X	Préoccupation mineure	Vulnérable	Très commun
Chouette hulotte	Strix aluco		X	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Très commun
Effraie des clochers	Tyto alba		X	Préoccupation mineure	Données insuffisantes	Assez commun
Vanneau huppé	Vanellus vanellus			Préoccupation mineure	Vulnérable	Peu commun

**Légende :**

## Protection :

- X = espèce protégée nationalement ;

## DOAI = Directive Oiseaux Annexe I :

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

Liste Rouge France = Espèces inscrites à la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs de France métropolitaine, UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS - 2008) :

Liste Rouge Régionale = Liste Rouge des oiseaux nicheurs de la région Nord - Pas-de-Calais, J.C. Tombal, 2001

## Annexe 8. Liste des espèces d'oiseaux contactés en période de reproduction sur l'aire d'étude rapprochée (2020)

Tableau 77. Liste des espèces contactées durant la période de reproduction sur l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire	Nom Scientifique	PN	DOAI	LR Nationale 2016	LR Régionale 2018	Statut de rareté Picardie 2009
<i>Aegithalos caudatus</i>	Orite à longue queue	X		LC	LC	TC
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs			NT	LC	TC
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	X		VU	LC	C
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	X		NT	LC	TC
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	X		LC	LC	C
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	X		VU	LC	TC
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	X	X	NT	VU	AR
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier			LC	LC	TC
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire			LC	LC	TC
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux			LC	LC	C
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés			LC	DD	PC
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	X		LC	LC	TC
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	X		LC	LC	
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	X		NT	LC	TC
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	X		LC	LC	TC
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	X		LC	LC	C
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	X		VU	LC	TC
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	X		LC	LC	TC
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	X		NT	LC	C
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	X		LC	LC	TC
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes			LC	LC	C
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	X		LC	LC	TC
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	X		NT	LC	TC
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	X		NT	LC	
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	X		LC		TC
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	X		LC	LC	TC
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	X		DD ; NT	LC	TC

<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	X		LC	LC	TC
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	X		LC	LC	TC
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise			LC	LC	TC
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide			LC	LC	C
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	X		LC	LC	TC
<i>Picus viridis</i>	Pic vert, Pivert	X		LC	LC	C
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	X		LC	LC	TC
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	X		NT	LC	
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque			LC	LC	TC
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois			VU	LC	TC
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet			LC	LC	
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	X		LC	LC	TC
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	X		NT	LC	TC
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	X		LC	LC	TC
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	X		LC	LC	TC
<i>Turdus merula</i>	Merle noir			LC	LC	TC
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne			LC	LC	TC
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine			LC	LC	C

Légende :

## Protection :

- X = espèce protégée nationalement ;

## DOAI = Directive Oiseaux Annexe I :

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

Liste Rouge France = Espèces inscrites à la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs de France métropolitaine, UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS - 2008) :

Liste Rouge Régionale = Liste Rouge des oiseaux nicheurs de la région Nord - Pas-de-Calais, J.C. Tombal, 2001

## Annexe 9. Liste des espèces d'oiseaux contactées en période de migration postnuptiale sur l'aire d'étude rapprochée (2016)

Tableau 78. Liste des espèces contactées durant la période de migration postnuptiale sur les Aire d'étude immédiate et rapprochée

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	DOAI	Statut de menace européen	Statut national oiseaux de passage IUCN	Statut de rareté national migrateur	Zone d'étude
Accipiter nisus	Épervier d'Europe	X		LC	NA	Commun	I ; R
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	X		LC	NA	Sédentaire et erratique très commun	R
Alauda arvensis	Alouette des champs			LC	NA	Commun	I ; R
Anas acuta	Canard pilet			LC	NA	Peu commun	R
Anas platyrhynchos	Canard colvert			LC	NA	Commun	I ; R
Anthus pratensis	Pipit farlouse	X		NT	NA	Très commun	I ; R
Ardea cinerea	Héron cendré	X		LC	NA	Commun	I ; R
Buteo buteo	Buse variable	X		LC	NA	Sédentaire et commun	I ; R
Carduelis cannabina	Linotte mélodieuse	X		LC	NA	Commun	R
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	X		LC	NA	Commun à très commun	I ; R
Carduelis chloris	Verdier d'Europe	X		LC	NA	Sédentaire ou erratique commun	I ; R
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	X		LC		Exceptionnel ?	I ; R
Circus aeruginosus	Busard des roseaux	X	X	LC	NA	Peu commun	I
Circus cyaneus	Busard Saint-Martin	X	X	NT	NA	Peu commun	I ; R
Columba livia	Pigeon biset			LC		Sédentaire	I ; R
Columba palumbus	Pigeon ramier			LC	NA	Très commun	I ; R
Corvus corone	Corneille noire			LC		Très commun	I ; R
Corvus frugilegus	Corbeau freux			LC		Commun	I ; R
Corvus monedula	Choucas des tours	X		LC		Commun	I ; R
Dendrocopos major	Pic épeiche	X		LC		Peu commun	I ; R
Emberiza citrinella	Bruant jaune	X		LC	NA	Migrateurs nordiques plus ou moins communs	I ; R
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	X		LC	NA	Très commun	I ; R
Falco subbuteo	Faucon hobereau	X		LC	NA	Peu commun	I
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	X		LC	NA	Commun	I ; R
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	X		LC	NA	Sédentaire ou transhumant	I ; R
Fringilla montifringilla	Pinson du nord	X		LC	NA	Commun	R
Gallinago gallinago	Bécassine des marais			LC	NA	Commun	R
Gallinula chloropus	Gallinule poule-d'eau			LC	NA	Sédentaire et commun	I ; R
Garrulus glandarius	Geai des chênes			LC		Peu commun	I ; R
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	X		LC	DD	Très commun	I ; R
Larus argentatus	Goéland argenté	X		NT		Commun	I ; R
Larus fuscus	Goéland brun	X		LC	NA	Commun	I ; R
Motacilla alba	Bergeronnette grise	X		LC		Commun	I ; R
Motacilla cinerea	Bergeronnette des ruisseaux	X		LC		Peu commun, localement commun	R
Motacilla flava	Bergeronnette printanière	X		LC	DD	Commun	I ; R
Parus caeruleus	Mésange bleue	X		LC	NA	Très commun	I ; R
Parus major	Mésange charbonnière	X		LC	NA	Abondant	I ; R
Parus palustris	Mésange nonnette	X		LC			R
Passer domesticus	Moineau domestique	X		LC	NA	Sédentaire en général, erratique à	R

						l'occasion, plus exceptionnellement migrateur	
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise			LC		Sédentaire	I ; R
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide					Sédentaire	I ; R
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	X		LC	NA	Très commun	I ; R
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde			LC			I ; R
<i>Picus viridis</i>	Pic vert, Pivert	X		LC		Sédentaire	I ; R
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré		X	LC		Localement commun	I
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	X		LC		Commun	I ; R
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	X		LC		Sédentaire dans les régions méridionales de son aire de nidification, migrateur partiel et transhumant ailleurs	I ; R
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	X		LC	NA	Sédentaire commun	I ; R
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	X		LC			I ; R
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque			LC	NA	Sédentaire partiellement migrateur	R
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet			LC	NA	Très commun	I ; R
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	X		LC	NA	Très commun	I ; R
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	X		LC	DD	Très commun	I ; R
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	X		LC		Très commun	I ; R
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis			NT	NA	Très commun	I
<i>Turdus merula</i>	Merle noir			LC	NA	Très commun	I ; R
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne			LC	NA	Très commun	I ; R
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne			LC		Très commun à abondant	I ; R
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé			VU	NA	Localement commun	I ; R

**Légende :**

En gras les espèces patrimoniales

DOAI : Directive Oiseaux Annexe I

Protection :

- X : espèce protégée nationalement

Liste rouge de passage France, Liste rouge européenne :

- VU : Vulnérable
- NT : Quasi-menacée
- LC : Préoccupation mineure
- NA : Non applicable
- DD : Données insuffisantes



## Annexe 10. Liste des espèces d'oiseaux contactées en période de migration postnuptiale sur l'aire d'étude rapprochée (2020)

Tableau 79. Liste des espèces contactées durant la période de migration postnuptiale sur les Aire d'étude immédiate et rapprochée

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	DOAI	Statut de menace européen	Statut national oiseaux de passage IUCN	Statut de rareté national migrateur	Zone d'étude
<i>Acanthis flammea</i>	Sizerin flammé	X		LC	NA	Peu commun	I
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs			LC	NA	Commun	I ; R
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	X		NT	NA	Très commun	I ; R
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	X		LC	NA	Commun	R
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	X		LC	NA	Sédentaire et commun	I ; R
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	X		LC	NA	Commun	I ; R
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	X		LC	NA	Commun à très commun	I ; R
<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes	X		LC	NA	Commun parfois abondant	I
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	X		LC		Exceptionnel ?	I ; R
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	X		LC	NA	Sédentaire ou erratique commun	I ; R
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	X		LC	NA	Très commun	R
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	X	X	LC	NA	Peu commun	I ; R
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	X	X	NT	NA	Peu commun	I ; R
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier			LC	NA	Très commun	I ; R
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire			LC		Très commun	I ; R
<i>Corvus frugileus</i>	Corbeau freux			LC		Commun	R
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	X		LC		Commun	I ; R
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	X		LC	NA	Très commun	I ; R
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	X		LC	DD	Commun	I
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	X		LC		Peu commun	I ; R
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	X		LC		Partiellement sédentaire	I
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	X		LC	NA	Migrateurs nordiques plus ou moins communs	I
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	X		LC	NA	Commun	I
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	X		LC	NA	Très commun	I ; R
<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon	X	X	LC	NA	Peu commun	I ; R
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	X		LC	NA	Commun	I ; R
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	X		LC	NA	Sédentaire ou transhumant	I ; R
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du nord	X		LC	NA	Commun	R
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes			LC		Peu commun	I ; R
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	X		LC	DD	Très commun	I ; R
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	X		NT		Commun	I ; R
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	X		LC	NA	Commun	I ; R
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	X		LC		Commun	I ; R
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	X		LC	DD	Commun	I ; R
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	X		LC	DD	Commun	I
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	X		LC	DD	Commun	I
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	X		LC	NA	Abondant	I ; R
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	X		LC	NA	Sédentaire en général, erratique à l'occasion, plus exceptionnellement migrateur	I ; R

<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise			LC		Séd.	I ; R
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	X	X	LC	LC	Commun	I
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide					Séd.	I ; R
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	X		LC	NA	Commun	I ; R
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	X		LC	NA	Commun	R
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	X		LC	NA	Très commun	I ; R
<i>Pica pica</i>	Pic bavarde			LC			I ; R
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	X		LC		Séd.	I ; R
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré			LC		Localement commun	R
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	X		LC		Commun	I ; R
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine					Sédentaire dans les régions méridionales de son aire de nidification, migrateur partiel et transhumant ailleurs	R
		X		LC			
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	X		LC	NA	Sédentaire commun	I ; R
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	X		LC	DD	Peu commun	R
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	X		LC	NA	Assez commun	I ; R
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois			VU	NA	Commun	I
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	X		LC			I
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet			LC	NA	Très commun	
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	X		LC	NA	Très commun	I
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	X		LC	DD	Très commun	I
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	X		LC		Très commun	I ; R
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis			NT	NA	Très commun	
<i>Turdus merula</i>	Merle noir			LC	NA	Très commun	
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne			LC	NA	Très commun	
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne			LC		Très commun à abondant	
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé			VU	NA	Localement commun	I ; R

**Légende :**

En gras les espèces patrimoniales

DOAI : Directive Oiseaux Annexe I

Protection :

- X : espèce protégée nationalement

Liste rouge de passage France, Liste rouge européenne :

- VU : Vulnérable
- NT : Quasi-menacée
- LC : Préoccupation mineure
- NA : Non applicable
- DD : Données insuffisantes

## Annexe 11. Liste des espèces d'oiseaux contactés pendant la période d'hivernage sur l'aire d'étude rapprochée (2016)

Tableau 80. Liste des espèces contactées durant la période de migration pré-nuptiale sur les Aire d'étude immédiate et rapprochée							
Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	DOAI	Statut de menace européen	Statut national oiseaux hivernants IUCN	Statut de rareté national hivernant	Zone d'étude
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs			LC	LC	Commun	I ; R
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	X		NT	DD	Très commun	I ; R
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	X		LC	NA	Commun	R
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	X		LC	NA	Commun	R
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	X		LC	NA	Commun	I ; R
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	X		LC	NA	Commun	I ; R
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	X		LC	NA	Commun	I ; R
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	X		LC			R
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	X	X	NT	NA	Peu commun	I ; R
<i>Columba livia</i>	Pigeon biset			LC			I ; R
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier			LC	LC	Très commun	I ; R
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire			LC	NA	Très commun	I ; R
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux			LC	LC	Commun	I ; R
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	X		LC	NA	Commun	I ; R
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	X		LC	NA		R
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	X		LC			I ; R
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	X		LC	NA	Hivernants nordiques plus ou moins communs	I ; R
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	X		LC	NA	Abondant	I ; R
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	X		LC	NA	Commun	I ; R
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	X		LC	NA		I ; R
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du nord	X		LC	DD	Commun	I ; R
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes			LC	NA		R
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	X		NT	NA	Commun	I
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	X		LC	LC	Commun	I ; R
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	X		LC	NA	Commun	I ; R
<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue	X		LC		Très commun	I ; R
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	X		LC	NA	Abondant	I ; R
<i>Parus palustris</i>	Mésange nonnette	X		LC			R
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	X		LC			R
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise			LC			I ; R
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide						I ; R
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	X		LC	NA	Plus ou moins commun en fonction des régions	I ; R
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde			LC			I ; R
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	X		LC			I ; R
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré		X	LC	LC	Localement commun	R
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	X		LC	NA	Commun	I ; R
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	X		LC	NA		R
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	X		LC	NA		I ; R
<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois			LC	LC	Commun	I ; R
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque			LC			R

<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet			LC	LC	Très commun	I ; R
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	X		LC	NA	Très commun	I ; R
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis			NT	LC	Très commun	I ; R
<i>Turdus merula</i>	Merle noir			LC	NA	Très commun	I ; R
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne			LC	NA	Très commun	I ; R
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne			LC	LC	Très commun à abondant	I ; R
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine			LC	NA	Commun	I ; R
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé			VU	LC	Localement commun	R

**Légende :**

En gras les espèces patrimoniales

DOI : Directive Oiseaux Annexe I

Protection :

- X : espèce protégée nationalement

Liste rouge de passage France, Liste rouge européenne :

- VU : Vulnérable
- NT : Quasi-menacée
- LC : Préoccupation mineure
- NA : Non applicable
- DD : Données insuffisantes

## Annexe 12. Liste des espèces d'oiseaux contactés pendant la période d'hivernage sur l'aire d'étude rapprochée (2020)

Tableau 81. Liste des espèces contactées durant la période de migration prénuptiale sur les Aire d'étude immédiate et rapprochée

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	DOAI	Statut de menace européen	Statut national oiseaux de passage IUCN	Statut de rareté national migrateur	Zone d'étude
<i>Aegithalos caudatus</i>	Orite à longue queue		X	LC	NA	Sédentaire et erratique très commun	I ; R
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs			LC	NA	Commun	I ; R
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert			LC	NA	Commun	I ; R
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse		X	NT	NA	Très commun	I
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré		X	LC	NA	Commun	I
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable		X	LC	NA	Sédentaire et commun	I ; R
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse		X	LC	NA	Commun	I
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant		X	LC	NA	Commun à très commun	I
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins		X	LC		Exceptionnel ?	I ; R
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	X	X	LC	NA	Peu commun	I ; R
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	X	X	NT	NA	Peu commun	I ; R
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux		X	LC		Séd.	I ; R
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin			LC	NA	Commun	I ; R
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier			LC	NA	Très commun	I ; R
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire			LC		Très commun	R
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux			LC		Commun	I ; R
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours		X	LC		Commun	I ; R
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris		X	LC	DD	Commun	I ; R
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue		X	LC	NA	Très commun	I ; R
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche		X	LC		Peu commun	I ; R
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer		X	LC		Partiellement sédentaire	I ; R
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune		X	LC	NA	Migrateurs nordiques plus ou moins communs	I ; R
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier		X	LC	NA	Très commun	I ; R
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle		X	LC	NA	Commun	I ; R
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres		X	LC	NA	Sédentaire ou transhumant	I ; R
<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais			LC	NA	Commun	R
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule-d'eau			LC	NA	Sédentaire et commun	I ; R
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique		X	LC	DD	Très commun	I
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté		X	NT		Commun	I ; R
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun		X	LC	NA	Commun	I ; R
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise		X	LC		Commun	I
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière		X	LC	DD	Commun	I
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux		X	LC	DD	Commun	I ; R
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière		X	LC	NA	Abondant	I ; R
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique		X	LC	NA	Sédentaire en général, erratique à l'occasion, plus exceptionnellement migrateur	I ; R
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise			LC		Séd.	I ; R
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide					Séd.	I ; R
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir		X	LC	NA	Commun	I ; R
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce		X	LC	NA	Très commun	I ; R
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis		X	LC	DD	Très commun	I ; R
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde			LC			I ; R
<i>Picus viridis</i>	Pic vert, Pivert		X	LC		Séd.	I ; R
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	X		LC		Localement commun	I ; R
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette		X	LC			I ; R
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet		X	LC		Commun	I ; R

<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot		X	LC			I ; R
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque			LC	NA	Sédentaire partiellement migrateur	I ; R
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet			LC	NA	Très commun	I
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire		X	LC	NA	Très commun	I ; R
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette		X	LC	DD	Très commun	I ; R
<i>Sylvia curruca</i>	Fauvette babillarde		X	LC	NA	Peu commun	I ; R
<i>Tadorna tadorna</i>	Tadorne de Belon		X	LC		Commun	I ; R
<i>Tringa ochropus</i>	Chevalier culblanc		X	LC	LC	Peu commun	I
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon		X	LC		Très commun	I ; R
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis			NT	NA	Très commun	I ; R
<i>Turdus merula</i>	Merle noir			LC	NA	Très commun	I ; R
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne			LC	NA	Très commun	I ; R
<i>Turdus torquatus</i>	Merle à plastron		X	LC	DD	Peu commun	I

**Légende :**

En gras les espèces patrimoniales

DOAI : Directive Oiseaux Annexe I

Protection :

- X : espèce protégée nationalement

Liste rouge de passage France, Liste rouge européenne :

- VU : Vulnérable

- NT : Quasi-menacée

- LC : Préoccupation mineure

- NA : Non applicable

- DD : Données insuffisantes

Annexe 13. Guide régional pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens.

Espèce	Statut de menace			Espèce prioritaire du PNA 2016 – 2025*	Écologie				Tendance évolutive des populations françaises	Sensibilité aux éoliennes		Indice de vulnérabilité			
	France	Picardie	Nord-Pas-de-Calais		Gîtes d'hibernation	Gîtes d'estivage	Territoires de chasse	Déplacement et migration		Hauteur de vol	Collisions et barotraumatisme	Dérangement Lié à l'espèce	France	Picardie	Nord-Pas-de-Calais**
Grand Rhinolophe - Rhinolophus ferrumequinum	NI	VU	D	Oui	Cavités souterraines et assimilées (carières souterraines, blockhaus, remparts, caves...)	Combles, cavités souterraines	Mosaïque de prairies pâturées et boisements à sous-bois clairs. Rayon moyen d'action des femelles : 2,5 km	Espèce sédentaire effectuant des déplacements jusqu'à une trentaine de km entre les gîtes d'été et les gîtes d'hivers. Les éléments structurants du paysage (haies) sont très importants pour la mobilité de cette espèce	Vol bas	Augmentation	Faible	-	2	2,5	-
Petit Rhinolophe - Rhinolophus hipposideros	LC	NI***	D	Oui	Cavités souterraines	Combles, cavités souterraines	Fuêts, forêts de bois et prairies reliées Par des corridors boisés. Rayon moyen d'action des femelles : 2,5 km	Espèce sédentaire ayant habituellement un territoire annuel qui s'étend sur une dizaine de km. D'importants déplacements peuvent néanmoins être réalisés, y compris en milieu ouvert	Vol bas	Augmentation	Faible	-	1	1,5****	-
Grand Murin - Myotis myotis	LC	EN	V	Non	Cavités souterraines	Combles de bâtiments, cavités	Milieux forestiers et semi-ouverts (prairies bordées de haies, grandes allées forestières, sous-bois peu denses). Distance maximale connue : 25 km. Rayon moyen d'action des femelles : 10 à 20 km	Espèce semi-sédentaire qui couvre habituellement quelques dizaines de km entre ses gîtes d'été et d'hiver. C'est probablement pour rejoindre les sites d'essaimage que le Grand Murin parcourt les plus longues distances, parfois sur plus de 100 km	Vol bas, mais aussi à des altitudes de plus de 40 mètres	Augmentation	Moyenne	X	1,5	3	-
Murin d'Alcathoe - Myotis alcathoe	LC	DD	V	Non	Cavités arboricoles a priori, Dessous des volets	Cavités arboricoles à proximité d'une zone humide ou d'un cours d'eau	Végétation dense et diversifiée, Cours d'eau forestier. Rayon moyen d'action des femelles : 1 km	Pas de données	Vol bas	Inconnue	Faible	-	1	0,5	-
Murin de Daubenton - Myotis daubentonii	LC	NT	I	Non	Cavités souterraines et arboricoles dans une moindre mesure	Cavités arboricoles, ponts et passages souterrains où circule l'eau	Cours d'eau, plans d'eau et milieux forestiers avoisinants. Distance maximale connue : 10 km pour les femelles, supérieure à 15 pour les mâles. Rayon moyen d'action des femelles : 4 à 5 km	Espèce sédentaire effectuant des déplacements entre le gîte d'été et le gîte d'hiver, le plus souvent inférieur à 50 km	Vol bas, mais aussi à des altitudes de plus de 40 mètres	Inconnue	Faible	-	1,5	2	-
Murin des marais - Myotis dasycneme	NA	CR	V	Oui	Cavités souterraines	Combles, murs creux	Cours d'eau, canaux et plans d'eau de grande superficie. Distance maximale connue : 34 km, 15 km des mâles et jusqu'à plus de 25 km au printemps et en automne. Rayon moyen d'action des femelles : 15 km	Espèce en partie migratrice sur de moyennes distances d'environ 300 à 400 km (espèces septentrionales vers les zones de moyenne montagne et le sud). Les axes migratoires sont a priori du même type que les axes de transit (grands canaux, larges rivières ou fleuves). Il existe des gîtes d'hiver proches des gîtes d'été, dans ce cas les individus se limitent à des déplacements sur une dizaine de km	Vol bas, mais aussi à des altitudes de plus de 40 mètres	Diminution	Moyenne pour les projets situés dans ou à proximité d'une zone humide	-	1	3	-
Murin de Brandt - Myotis brandtii	LC	DD	I	Non	Cavités souterraines	Cavités arboricoles, espaces disjoints plats comme l'arrière des volets, les bardages de façade des maisons...	Milieux forestiers et ouverts, parfois en zones urbaines et agricoles. Distance maximale connue : 10 km. Rayon moyen d'action des femelles : 4 km	Espèce migratrice ou occasionnelle avec des déplacements connus supérieurs à 200 km	Vol bas, mais aussi à des altitudes de plus de 40 mètres	Inconnue	Faible	-	1,5	1	-
Murin à moustaches - Myotis mystacinus	LC	LC	V	Non	Cavités souterraines	Cavités arboricoles, espaces disjoints plats comme l'arrière des volets, les bardages de façade des maisons...	Zones humides, plans d'eau, milieux urbains, milieux forestiers... Distance maximale connue : 2,8 km. Rayon moyen d'action des femelles : 1 km	Espèce sédentaire effectuant des déplacements de l'ordre de quelques km entre les gîtes d'été et d'hiver, rarement plus de 50 km	Vol bas	Inconnue	Faible	-	1,5	-	-
Murin à oreilles échancrées - Myotis emarginatus	LC	LC	V	Non	Cavités souterraines	Mâles : arbres (écorces décollées, cavités ou grosses branches) ou bâti (crépi entre 2 chevrons, sous les parasols) Femelles : combles	Milieux forestiers, bocages et humides. Distance maximale connue : 12,5 km. Rayon moyen d'action des femelles : 15 km	Espèce sédentaire effectuant moins de 50 km entre ces gîtes d'été et d'hiver	Vol bas, mais aussi à des altitudes de plus de 40 mètres	Augmentation	Faible	-	1,5	-	-
Murin de Natterer - Myotis nattereri	LC	LC	V	Non	Cavités souterraines	Cavités arboricoles, murs creux combles, ponts...	Milieux forestiers, bocages, humides Rayon moyen d'action des femelles : 2 à 6 km	Espèce sédentaire effectuant de faibles déplacements entre les gîtes d'été et d'hiver, habituellement de l'ordre de 30 km	Vol bas	Inconnue	Faible	-	1	-	-
Murin de Bechstein - Myotis bechsteinii	NT	VU	I	Oui	Cavités souterraines et arboricoles, anciennes canalisation...	Essentiellement des cavités arboricoles, parfois des cavités souterraines. Cette espèce utilise différents sites de mise-bas au cours d'une même année	Préférentiellement les milieux forestiers et les milieux humides et bocages dans une moindre mesure. Distance maximale connue : 2,5 km. Rayon moyen d'action des femelles : quelques dizaines à centaines de mètres	Espèce sédentaire effectuant de faibles déplacements entre les gîtes d'été et d'hiver, habituellement de l'ordre de 30 km	Vol bas	Inconnue	Faible	-	2	2,5	-
Sérotine commune - Eptesicus serotinus	LC	NT	I	Oui	Combles, greniers et toitures de différents types de bâtiments anciens ou récents, cavités arboricoles, souvent le même gîte en été	Combles, greniers et toitures de différents types de bâtiments anciens ou récents, cavités arboricoles, souvent le même gîte en hiver	Milieux ouverts mixtes comme les bocages, les prairies, les zones humides, les forêts de bois, les parcs et jardins ou les éclairages urbains. Distance maximale connue : 5 à 7 km. Rayon moyen d'action des femelles : 3 km	Espèce sédentaire effectuant de faibles déplacements entre les gîtes d'été et d'hiver, habituellement de l'ordre de 50 km. Territoires de chasse situés dans un rayon de 3 à 10 km autour du gîte estival	Vol à des altitudes de plus de 40 mètres	Diminution	Moyenne	-	2,5	3	-
Vespertilion bicolore - Vespertilio murinus	DD	-	I	Non	Habitats rocheux comme les fissures et les corniches	Combles, fissures	Cours d'eau, plans d'eau, milieux ouverts plutôt agricoles. Distance maximale connue : 6,2 km pour les femelles et 20,5 pour les mâles. Rayon moyen d'action des femelles : 4 km	Espèce a priori non migratrice, mais effectuant de longs déplacements pour effectuer sa recherche de gîtes. On parle plutôt de nomadisme, bien que les déplacements peuvent atteindre plus d'un millier de km	Vol à des altitudes de plus de 40 mètres	Inconnue	Élevée	-	2	-	-
Noctule commune - Nyctalus noctula	NI	VU	I	Oui	Cavités arboricoles et disjointements au sein des constructions	Cavités arboricoles et disjointements au sein des constructions	Milieux forestiers, prairies, zones humides. Distance maximale connue : 26 km. Rayon moyen d'action des femelles : 10 km	Espèce migratrice pouvant parcourir plus d'un millier de km. La migration a lieu durant 2 périodes et des transits diurnes peuvent être observés en période automnale. Elle peut parfois se regrouper en large formation de plusieurs dizaines de km	Vol à des altitudes de plus de 40 mètres	Inconnue	Élevée	-	3,5	4	-

Noctule commune - Nyctalus noctula	NI	VU	I	Oui	Cavités arboricoles et disjointements au sein des constructions	Cavités arboricoles et disjointements au sein des constructions	Milieux forestiers, prairies, zones humides. Distance maximale connue : 26 km. Rayon moyen d'action des femelles : 10 km	Espèce migratrice pouvant parcourir plus d'un millier de km. La migration a lieu durant 2 périodes et des transits diurnes peuvent être observés en période automnale. Elle peut parfois se regrouper en large formation de plusieurs dizaines de km	Vol à des altitudes de plus de 40 mètres	Inconnue	Élevée	-	3,5	4	-
Noctule de Leisler - Nyctalus leisleri	NT	NT	I	Oui	Cavités arboricoles	Cavités arboricoles, toitures	Milieux forestiers, humides, bocages ainsi que les étendues céréalières. Distance maximale connue : 17 km. Rayon moyen d'action des femelles : 10 km	Espèce migratrice présentant quelques rares cas de sédentarisation. La migration s'effectue 2 fois par an sur un axe nord-est/sud-ouest ainsi que du nord vers le sud. Les déplacements peuvent atteindre plus d'un millier de km	Vol à des altitudes de plus de 40 mètres	Diminution	Élevée	-	3,5	-	-
Pipistrelle commune - Pipistrellus pipistrellus	LC	LC	I	Oui	Greniers, toitures et murs de différents types de bâtiments anciens ou récents, souvent le même gîte en été	Greniers, toitures et murs de différents types de bâtiments anciens ou récents, souvent le même gîte en hiver	Tout type de milieu abritant des insectes, de préférence les zones humides, les milieux urbains comme les lotissements, les milieux forestiers ainsi que les milieux agricoles, les haies de bois, les parcs et jardins ou encore les éclairages urbains. Distance maximale connue : 5,1 km. Rayon moyen d'action des femelles : 1 à 2 km	Espèce sédentaire effectuant de faibles déplacements entre les gîtes d'été et d'hiver, habituellement inférieurs à 20 km. Territoires de chasse situés dans un rayon de 1 à 5 km autour du gîte estival.	Vol bas, mais aussi à des altitudes de plus de 40 mètres	Diminution	Élevée	-	3	-	-
Pipistrelle de Nathusius - Pipistrellus nathusii	NT	NT	I	Oui	Cavités arboricoles, bâtiments, tas de bois	Cavités arboricoles, disjointements au sein des constructions en bois	Milieux forestiers et humides. Distance maximale connue : 12 km. Rayon moyen d'action des femelles : 6 km	Espèce typiquement migratrice. En avril, les populations remontent du sud-ouest de l'Europe vers le nord-est pour regagner les lieux de mise bas dans les États baltes et au nord de l'Allemagne. En automne, elles rejoignent les sites d'hibernation situés jusqu'aux îles Baltiques, en Hollande, en Belgique, en Suisse et en France. Les distances de déplacement supérieures à un millier de km sont communes. L'altitude de vol en migration s'échelonne entre 30 et 50 mètres. Actuellement, 3 voies migratoires ont été clairement identifiées, dont une située en partie sur la région Hauts de France : un axe littoral qui longe la mer du Nord, la Manche, puis coupe à travers la Bretagne pour finir le long du littoral Atlantique	Vol bas, mais aussi à des altitudes de plus de 40 mètres	Inconnue	Élevée	-	3,5	-	-
Pipistrelle de Kuhl - Pipistrellus kuhlii	LC	DD	?	Non	Bâtiments, caves et interstices	Bâtiments	Milieu urbain, mais également forestiers, ouverts et humides. Rayon moyen d'action des femelles : 1 à 2 km	Espèce sédentaire	Vol bas, mais aussi à des altitudes de plus de 40 mètres	Augmentation	Élevée	-	2,5	2	-
Pipistrelle pygmée - Pipistrellus pygmaeus	LC	DD	I	Non	Bâtiments, cavités arboricoles	Bâtiments, ponts, cavités arboricoles. Les gîtes sont situés à proximité de milieux boisés, en général des ripisylves	Milieu forestiers, clairières, haies. Les terrains de chasse sont toujours situés à proximité de zones humides. Distance maximale connue : 1,7 km en moyenne. Rayon moyen d'action des femelles : 1 à 2 km	Il est possible que cette espèce soit partiellement migratrice. Deux longs déplacements sont connus (775 et 178 km). L'éventuel comportement migratoire serait orienté vers le sud pour les accouplements ou l'hibernation (augmentation saisonnière des effectifs sur de petites aires géographiques)	Vol bas, mais aussi à des altitudes de plus de 40 mètres	Inconnue	Élevée	-	2,5	2	-
Barbastelle d'Europe - Barbastella barbastellus	LC	EN	D	Non	Anciens châteaux, ouvrages militaires, cavités arboricoles...	Cavités arboricoles, constructions en bois	Milieu forestiers, zones humides et zones agricoles bordées de haies. Distance maximale connue : 25 km. Rayon moyen d'action des femelles : 4 à 5 km	Espèce sédentaire qui effectue des déplacements saisonniers généralement inférieurs à 40 km	Vol bas, mais aussi à des altitudes de plus de 40 mètres	Augmentation	Moyenne	-	1,5	3	-
Oreillard roux - Plecotus auritus	LC	NT	V	Non	Cavités souterraines et arboricoles, bâtiments anciens	Bâtiments anciens, cavités arboricoles	Forêts stratifiées, bocages, milieux urbanisés. Distance maximale connue : 2,2 à 3,3 km. Rayon moyen d'action des femelles : 1 km	Espèce sédentaire	Vol bas, mais aussi à des altitudes de plus de 40 mètres	Inconnue	Faible	x	1,5	2	-
Oreillard gris - Plecotus austriacus	LC	DD	V	Non	Combles de bâtiments anciens, interstices et cavités souterraines. Le gîte peut être le même en été	Combles de bâtiments anciens. Le gîte peut être le même en hiver	Milieu ouverts, prairies, haies, milieux bocagers. Distance maximale connue : habituellement 1,5 km, jusqu'à 7. Rayon moyen d'action des femelles : 1 à 2 km	Espèce sédentaire effectuant des déplacements saisonniers de l'ordre de quelques km	Vol bas, mais aussi à des altitudes de plus de 40 mètres	Inconnue	Faible	x	1,5	1	-







## Annexe 1 – Tableau de sensibilité des espèces de chiroptères à l’implantation d’éoliennes en région Hauts-de-France

\*Ces espèces sont considérées comme les plus menacées en France

\*\*La liste rouge du Nord-Pas-de-Calais ne respecte pas les lignes directrices de l’UICN

\*\*\*Plus localement, la sous-population du Vexin en danger – EN et celle de l’Authie est en danger critique d’extinction – CR

\*\*\*\*Plus localement, les populations du Vexin et de l’Authie ont un indice égal à 2,5

### Légende – Statut de menace :

statut national : LC – Préoccupation mineure, NT – Quasi menacé, VU – Vulnérable, CR – En danger critique d’extinction, DD – Données insuffisantes, NA – Non applicable ;

statut régional – Picardie (labellisation UICN 2016) : NE – Non évalué, NA – Non applicable, DD – Données insuffisantes, LC – Préoccupation mineure, NT – Quasi menacé, VU – Vulnérable, EN – En danger, CR – En danger critique d’extinction, RE – Éteint au niveau régional ;

statut régional – Nord-Pas-de-Calais : D – En danger, V – Vulnérable, I – Statut indéterminé, ? – Inconnu.

### Légende – Sensibilités aux risques de collisions avec les éoliennes :

le niveau de sensibilité général de chaque espèce est précisé par EUROBATS (cf. tableau ci-dessous).

Élevé	Moyen	Faible
Noctules spp.	Sérotines spp.	Murins spp.*
Pipistrelles spp.	Barbastelle d’Europe	Oreillards spp.
Vespertilion bicolore	-	Rhinolophes spp.

\*Dans le cadre de projets éoliens dans ou à proximité de zones humides, le Murin des marais présente une sensibilité moyenne

Toutefois, les données de Tobias Duür ont également été analysées pour déterminer le niveau de sensibilité des espèces de la manière suivante :

Niveau de sensibilité	Faible	Moyen	Élevé
Nombre de cadavres	< 11	11 – 50	> 50

Ainsi, lorsque cette méthode rendait compte d’un niveau de sensibilité plus élevée, c’est celui-ci qui a été repris. Par ailleurs, bien qu’Eurobats détermine un niveau de sensibilité faible pour le grand Murin et que le nombre de cadavres connus à l’échelle européenne rend compte du même niveau de sensibilité, il est toutefois considéré que cette espèce présente une sensibilité moyenne au vu de son comportement de vol (vols pouvant être effectués sur de longues distances et à des altitudes à risques).

Les données utilisées pour la détermination du niveau de sensibilité proviennent de Tobias Duür (nombre de cadavres connus à l’échelle européenne).

NB : Si l’exploitation des données obtenues par les suivis post-implantatoires à l’échelle de la région Hauts-de-France permet par la suite d’affiner les différentes sensibilités des espèces face aux éoliennes à cette échelle, le présent guide en sera amendé dans une version actualisée.

Espèce	Statut de menace					Habitats			Menaces	Sensibilité aux éoliennes			Indice de vulnérabilité				
	France			Picardie	Nord-Pas-de-Calais	Reproduction	Migrations	Hivernage		Perte d'habitats	Collisions			France	Picardie	Nord-Pas-de-Calais	
	n	h	p								Période de reproduction	Périodes de migration	Période d'hivernage				
Alouette des champs - <i>Alauda arvensis</i>	NI	LC	NA <sup>d</sup>	LC	VU	Plaines cultivées dont la couverture végétale n'exède pas 25 cm	Prairies	Chaumes, jachères et bordures littorales	Agriculture intensive, pesticide	Élevée			x	0,5			
Alouette haussecol - <i>Eremophila alpestris</i>	-	NA <sup>e</sup>	-	NE	-	Ne niche pas en région	Côtes (estran)	Littoral	Baconnage, aménagements touristiques	-	Élevée			-	2		
Alouette lulu - <i>Lullula arborea</i>	LC	NA <sup>e</sup>	-	VU	CR	Secteurs dégagés secs ou très vite ressuyés : flancs en pentes douces, légers replats de collines, coteaux sableux ou calcaires très perméables, hauts de pentes bien ensoleillés des vallées, petits plateaux rocheux drainés et abrités, pâturages pauvres souvent élevés...			Perte et dégradation de ses habitats	Élevée			-	1,5	2,5	3	
Autour des palombes - <i>Accipiter gentilis</i>	LC	NA <sup>e</sup>	NA <sup>d</sup>	VU		Boisements de grande étendue ou complexes de petits boisements			Pesticide, perte d'habitat	Moyenne			-	1,5	2,5		
Balbutard pêcheur - <i>Pandion haliaetus</i>	VU	NA <sup>e</sup>	LC	NE	-	Ne niche pas en région - Espèce qui recolonise le territoire métropolitain et pourrait nichier dans les réserves de vasières plan d'eau	Ensemble de la région, privilège les axes fluviaux et la côte	N'hivernage pas en région	Diminution de la nourriture (poissons) et des habitats de reproduction	Élevée	-	-	3,5	2			
Bécasse des bois - <i>Scolopax rusticola</i>	LC		NA <sup>d</sup>	NI	VU	Forêts mixtes de feuillus et de conifères	Milieux divers : boisements, haies, champs cultivés, prairies...		Perte d'habitat, prédation	Moyenne			x	0,5			
Bécassine des marais - <i>Gallinago gallinago</i>	CR	DD	NA <sup>d</sup>	EN	CR	Zones humides, milieux saumâtres			Perte et dégradation des habitats	Moyenne			-	0,5			
Bergeronnette grise - <i>Motacilla alba</i>	LC	NA <sup>d</sup>	-	-	NI	Nombreux milieux : zones humides, villes et villages, falaises littorales, forêts...			Non renseignées	Moyenne			-	1	0,5	1,5	
Bernache cravant - <i>Branta bernicla</i>	-	LC	-	NE	-	Ne niche pas en région	Côtes (estran)	Quasi-inexistant (effectif faible)	Régression des habitats et dérangement	-	Élevée			-	2		
Bernache nonnette - <i>Branta leucopsis</i>	-	NA <sup>e</sup>	-	NE	NA <sup>e</sup>	Nicheuse d'origine inconnue	Littoral (migration et hivernage exceptionnels dans la région)		Dérangement	-	Moyenne			-	1,5		
Bihoreau gris - <i>Nycticorax nycticorax</i>	LC	NA <sup>e</sup>	-	NA <sup>b</sup>		Littoral et vallée de la Somme	Axes fluviaux	Quelques individus ponctuellement au sein du littoral et des vallées	Disparition des habitats et dérangement	Moyenne			-	2	1,5		
Bondrée apivore - <i>Pernis apivorus</i>	LC	-	LC	NI	VU	Milieux boisés	Milieux boisés et semis ouverts	N'hivernage pas en région	Disparition des bocages et insecticides	Moyenne	-	-	2	2,5	3		
Bruant jaune - <i>Emberiza citrinella</i>	VU		NA <sup>d</sup>	LC	VU	Milieux ouverts entrecoupés de haies, de buissons et de lisières de bois ou de forêts			Perte d'habitat et pesticides	Moyenne			x	3	2	3	
Bruant proyer - <i>Emberiza calandra</i>	LC	-	-	LC	EN	Grandes plaines ouvertes, en particulier les pâturages et les champs de céréales			Perte d'habitat et agriculture intensive	Élevée			x	1	2,5		
Busard cendré - <i>Circus pygargus</i>	VU	-	NA <sup>d</sup>	VU	CR	Végétations herbacées denses et plaines céréalières	Milieux ouverts	N'hivernage pas en région	Disparition des habitats et moissons	Élevée	-	x	3,5	4			
Busard des roseaux - <i>Circus aeruginosus</i>	LC		NA <sup>d</sup>	VU		Cultures et zones humides avec roseaux			Dérangement et perte d'habitats	Moyenne			x	1	2		
Busard Saint-Martin - <i>Circus cyaneus</i>	LC	NA <sup>e</sup>	NA <sup>d</sup>	NI	EN	Cultures, landes, coupes forestières...	Milieux ouverts et semis ouverts	Milieux semis ouverts	Perte des habitats, moissons et insecticides	Moyenne			x	2	2,5	3,5	
Buse variable - <i>Buteo buteo</i>	LC	NA <sup>e</sup>	NA <sup>d</sup>	LC		Tous type de bois, forêts alluviales et marais			Retournement de prairies	Très élevée			-	2			
Caille des blés - <i>Coturnix coturnix</i>	LC	-	NA <sup>d</sup>	DD		Plaines ouvertes et milieux prairiaux fauchés		N'hivernage pas en région	Perte d'habitats	Moyenne	-	x	0,5				
Canard colvert - <i>Anas platyrhynchos</i>	LC		NA <sup>d</sup>	LC		Tout type d'habitats humides			Dégradation des habitats	Élevée			-	0,5			
Chardonneret élégant - <i>Carduelis carduelis</i>	VU		NA <sup>d</sup>	LC	NI	Verger, jardins, parcs, cultures et arbres fruitiers plus ou moins à proximité des villes et villages			Pesticides	Moyenne			-	2	1	1,5	
Choucas des tours - <i>Coloeus monedula</i>	LC	NA <sup>d</sup>	-	LC		Falaises ou parois rocheuses, bûches et vieux arbres	Prés et cultures		Non renseignées	Moyenne			-	1			
Gigogne blanche - <i>Ciconia ciconia</i>	LC	NA <sup>e</sup>	NA <sup>d</sup>	EN	VU	Marais, prairies humides, bocages humides		N'hivernage pas en région	Pollution et assèchement des zones humides, lignes électriques	Élevée	-	-	2	3,5	3		
Gigogne noire - <i>Ciconia nigra</i>	EN	NA <sup>e</sup>	VU	CR	EN	Zones boisées à proximité de zones humides	Plaines	N'hivernage pas en région	Dérangement, perte des habitats (zones humides) et lignes électriques	Moyenne			-	3,5			
Cochevis huppé - <i>Galerida cristata</i>	LC	-	-	EN	CR	Tous types de milieux ouverts			Agriculture intensive	Élevée			x	1,5	3		
Corbeau freux - <i>Corvus frugilegus</i>	LC		-	LC	NI	Milieux ouverts (prairies, pelouses, champs cultivés, décharges...) à proximité d'arbres			Pas de réelles menaces	Moyenne			-	0,5			
Cornelle noire - <i>Corvus corone</i>	LC	NA <sup>d</sup>	-	LC		tout type de milieux			Pas de réelles menaces	Élevée			-	0,5			
Courlis cendré - <i>Numenius arquata</i>	VU	LC	NA <sup>d</sup>	CR		Grandes étendues d'eau découvertes et peu profondes			Dérangement, dégradation et perte d'habitat	Moyenne			-	0,5			
Cygne chanteur - <i>Cygnus cygnus</i>	-	NA <sup>e</sup>	-	NA	-	Ne niche pas en région	Zones humides, champs (migration et hivernage exceptionnels en région)		Non renseignées	-	Moyenne			-	1,5		
Cygne tuberculé - <i>Cygnus olor</i>	NA <sup>e</sup>	NA <sup>e</sup>	-	NA	LC	Cours d'eau et plans d'eau			Destruction volontaire, contamination par le plomb	Moyenne			-	1,5	2		
Effraie des clochers - <i>Tyto alba</i>	LC	-	-	DD	LC	Bûche et cavités naturelles	Espèce sédentaire	Prairies, bocages, boisements	Disparition des habitats, collisions avec les véhicules et les lignes électriques	Moyenne			-	2	1,5	2	
Épervier d'Europe - <i>Accipiter nisus</i>	LC	NA <sup>e</sup>	NA <sup>d</sup>	LC		Boisements	tout type de milieux		Pesticides	Moyenne			-	2			
Étourneau sansonnet - <i>Sturnus vulgaris</i>	LC		NA <sup>e</sup>	LC	VU	tout type de milieux			Non renseignées	Élevée			-	0,5			
Faisan de Colchide - <i>Phasianus colchicus</i>	LC	-	-	LC		Champs cultivés et petits boisements			Non renseignées	Élevée			x	0,5			
Fauvette à tête noire - <i>Sylvia atricapilla</i>	LC		NA <sup>e</sup>	LC		tout type de milieux arbustifs		N'hivernage pas en région	Non renseignées	Élevée	-	-	1				
Fauvette des jardins - <i>Sylvia borin</i>	NI	-	DD	LC		Boisements et parcs arborés		N'hivernage pas en région	Non renseignées	Moyenne			-	1,5	1		
Faucon crécerelle - <i>Falco tinnunculus</i>	LC		NA <sup>d</sup>	LC	VU	Peu exigeant, mais préférentiellement les milieux ouverts et semis ouverts			Dégradation des habitats, diminution des proies et mortalité (véhicule, ligne électrique...)	Très élevée			-	2,5	3,5		



Faucon émerillon - Falco colombarius	-	DD	NA <sup>d</sup>	NE	-	Ne niche pas en région	Milieux ouverts et semi-ouverts		Non renseignées	-	Moyenne	-	1,5	
Faucon hobereau - Falco subbuteo	LC	-	NA <sup>d</sup>	NT	VU	Présence de nids de covidés	Milieux ouverts et semi-ouverts	N'hiverne pas en région	Culture et élevage intensif	Moyenne	-	-	2, 2,5, 3	
Faucon pèlerin - Falco peregrinus	LC	NA <sup>d</sup>		EN	VU	Falaises du littoral, milieux urbains et nichoirs	Tous type de milieux		Diminution des habitats, collisions (lignes électriques...) et dérangement	Élevée		-	2,5, 4, 3,5	
Foulque macroule - Fulica atra	LC	NA <sup>c</sup>	NA <sup>c</sup>	LC		Étendues d'eau libre		Non renseignées	Non renseignées	Moyenne	-	-	0,5	
Gallinule Poule-d'eau - Gallinula chloropus	LC	NA <sup>d</sup>	NA <sup>d</sup>	LC		Zones humides diverses		Non renseignées	Non renseignées	Moyenne	-	-	0,5	
Geai des chênes - Garrulus glandarius	LC	NA <sup>d</sup>	-	LC		Boisements		Non renseignées	Non renseignées	Moyenne	-	-	0,5	
Gobemouche noir - Ficedula hypoleuca	VU	-	DD	VU	NA <sup>b</sup>	Forêts de feuillus	N'hiverne pas en région	Dégradation des habitats	Élevée	-	-	2,5	1	
Goéland argenté - Larus argentanus	LC	NA <sup>c</sup>	-	LC	VU	Littoral et villes	Littoral, villes, plaines et centres d'enfouissement de déchets	Pas de réelles menaces	Très élevée		-	2,5	3,5	
Goéland brun - Larus fuscus	LC	NA <sup>c</sup>	-	VU	NT	Littoral et villes	Littoral, villes, plaines et centres d'enfouissement de déchets	Non renseignées	Élevée	-	-	2	3, 2,5	
Goéland cendré - Larus canus	VU	LC	-	NA	VU	Littoral et villes	Littoral, villes, plaines et centres d'enfouissement de déchets	Disparition des marais arrière littoraux et dérangement	Élevée	-	-	3	1,5, 3	
Goéland marin - Larus marinus	LC	NA <sup>c</sup>	-	NA	EN	Littoral mais parfois présent dans les décharges, les réservoirs et les plans d'eau moins côtiers		Non renseignées	Élevée	-	-	1	0,5, 2,5	
Grand Corbeau - Corvus corax	LC	-	-	RE	NA <sup>b</sup>	Falaises, forêts		Non renseignées	Moyenne	-	-	2	1,5	
Grand Cormoran - Phalacrocorax carbo	LC	NA <sup>d</sup>	-	NA	LC	Milieux aquatiques		Non renseignées	Moyenne	-	-	1,5	1, 1,5	
420 Grand-Duc d'Europe - Bubo bubo	LC	NA <sup>c</sup>	-	NA	VU	Falaises et boisements	Espèce sédentaire, mais peut circuler jusqu'à plus d'une centaine de kilomètres	Falaises et carrières	Lignes électriques, dérangement	Élevée	-	-	2,5	2, 3,5
Grive litorne - Turdus pilaris	LC	-	-	EN	DD	Plaines humides et ouvertes situées à proximité de quelques arbres	Champs, prairies, îslières, haies...		Pesticides et perte d'habitats	Moyenne	-	-	0,5	
Grive muscienne - Turdus philomelos	LC	NA <sup>d</sup>	-	LC		Milieux boisés arbustifs, clairières, taillis, îslières, haies...		Constructions sur les voies de migration, perte d'habitat	Élevée	-	-	-	0,5	
Grue cendrée - Grus grus	CR	NT	NA <sup>c</sup>	NE	-	Ne niche pas en région	Grandes prairies humides, champs de maïs	N'hiverne pas en région	Dégradation des milieux humides, lignes électriques, dérangement	-	Moyenne	-	3,5	1,5
Guêpier d'Europe - Merops aplaster	LC	-	NA <sup>d</sup>	VU	NA <sup>b</sup>	Parois verticales assez meubles	Milieux ouverts, souvent près de l'eau	N'hiverne pas en région	Dégradation et perte d'habitat, pesticides	Moyenne	-	-	1,5	2,5, 1
Héron cendré - Ardea cinerea	LC	NA <sup>c</sup>	NA <sup>d</sup>	LC		Boisements, roselières	Roselières		Assèchement des zones humides	Moyenne	-	-	2	
Héron garde-boeuf - Bubulcus ibis	LC	NA <sup>c</sup>	-	NT	NA <sup>b</sup>	Littoral, arbres et buissons à proximité des lacs et des étangs	Tous type de marais		Diminution des prairies pâturées	Élevée	-	-	2,5	3, 2
Hibou des marais - Asio flammeus	VU	NA <sup>c</sup>	-	NA	NA <sup>b</sup>	Champs ouverts, prairies, marais, dunes	Littoral, prairies	Perte des habitats, collisions routière et empoisonnement des rongeurs	Moyenne	-	-	3,5	1,5	
Hibou moyen-Duc - Asio otus	LC	NA <sup>d</sup>	-	DD	LC	Plaines agricoles, bois de résineux, alignements d'arbres en fond de vallées, bocages et larris		Collisions avec les véhicules	Moyenne	-	-	1,5	1, 1,5	
Hirondelle de fenêtre - Delichon urbica	NT	-	DD	LC	NT	Fenêtre, toits, murs des maisons, arches des ponts, étables	Tout type de milieux	N'hiverne pas en région	Pesticides	Élevée	-	-	1,5	1, 1,5
Hirondelle rustique - Hirundo rustica	NT	-	DD	LC	VU	Granges, bâtiments agricoles, étables	Villes, campagnes marais	N'hiverne pas en région	Pesticides	Moyenne	-	-	1,5	1, 2
Hultrier pie - Haematopus ostralegus	LC	-	-	EN	CR	Littoral et plans d'eau intérieurs		Dérangement	Moyenne	-	-	-	0,5	
Hypolaïs polyglotte - Hippolaïs polyglotta	LC	-	NA <sup>d</sup>	LC		Friches aérées à végétation basse et épaisse, jeunes landes		N'hiverne pas en région	Non renseignées	Moyenne	-	-	1	
Linotte mélodieuse - Carduelis cannabina	NT	NA <sup>d</sup>	-	LC	VU	Tout type de milieux ouverts		Pesticides	Moyenne	-	-	1,5	1, 2	
Martinet noir - Apus apus	NT	-	DD	LC	NT	Bâti	Villes et villages	N'hiverne pas en région	Pesticides	Élevée	-	-	2	1,5, 2
Merle noir - Turdus merula	LC	NA <sup>d</sup>	-	LC		Tout type de milieux à proximité d'arbres		Prédation par les chats et circulation automobile	Élevée	-	-	-	0,5	
Mésange bleue - Parus caeruleus	LC	-	NA <sup>b</sup>	LC		Boisements, parcs et jardins		Non renseignées	Non renseignées	Moyenne	-	-	1	
Mésange charbonnière - Parus major	LC	NA <sup>b</sup>	NA <sup>d</sup>	LC		Boisements, parcs et jardins		Non renseignées	Non renseignées	Moyenne	-	-	1	
Milan noir - Milvus migrans	LC	-	NA <sup>d</sup>	CR	NA <sup>b</sup>	Paysages agropastoraux, vallées alluviales	N'hiverne pas en région	Disparition des milieux humides et mortalité (lignes électriques, véhicules...)	Élevée	-	x	2,5	4, 2	
Milan royal - Milvus milvus	VU	NA <sup>c</sup>	-	CR	NA <sup>b</sup>	Paysages agropastoraux		Disparition des habitats, éoliennes	Très élevée	x	-	4	4,5, 2,5	
Moineau domestique - Passer domesticus	LC	-	NA <sup>b</sup>	LC	NT	Villes, villages, falaises côtières...		Non renseignées	Élevée	-	-	1	1,5	
Moineau friquet - Passer montanus	EN	-	-	VU	EN	Cavités arboricoles, bâtis	Milieux agropastoraux, parcs, jardins	Agriculture intensive	Moyenne	-	-	2,5	2, 2,5	
Mouette rieuse - Larus ridibundus	LC	NA <sup>d</sup>	-	LC		Littoral, plans d'eau artificiels		Non renseignées	Moyenne	-	-	-	2	
Mouette tridactyle - Rissa tridactyla	EN	NA <sup>d</sup>	DD	-	VU	Falaises littorales	Littoral	Pleine mer	Déversement de pétrole dans les eaux marines	Moyenne	-	-	2,5	0,5, 2
Oedicnème criard - Burhinus oedicnemus	NT	NA <sup>d</sup>	-	VU	CR	Plaines sablonneuses, arides ou à végétation pauvre, champs pierrieux et près côtiers	N'hiverne pas en région	Dégradation des habitats	Moyenne	-	x	2,5	3, 3,5	
Oie cendré - Anser anser	VU	LC	NA <sup>d</sup>	NA	NA <sup>a</sup>	Zones humides		Estuaires et baies abritées, vastes plaines marécageuses, zones inondables et lacs	Non renseignées	Moyenne	-	-	0,5	



Oie des moissons - Anser fabalis	-	VU	NA <sup>b</sup>	-	-	Ne niche pas en région	Littoral	N'hiverne pas en région	Non renseignées	-	Moyenne	-	-	0,5	
Perdrix grise - Perdix perdix	LC	-	-	LC	NT	Champs cultivés ouverts, friches			Agriculture intensive	Élevée		x	0,5		
Perdrix rouge - Alectoris rufa	LC	-	-	NA	NA <sup>a</sup>	Pâturages, landes, terrains sablonneux ou caillouteux			Non renseignées	Élevée		x	0,5		
Pie bavarde - Pica pica	LC	-	-	LC	LC	Villes et villages			Pas de réelles menaces	Moyenne		-	0,5		
Pie-grèche écorcheur - Lanius collurio	NT	NA <sup>c</sup>	NA <sup>d</sup>	LC	VU	Milieux ouverts et secs à végétation buissonneuse		N'hiverne pas en région	Agriculture intensive	Moyenne	-	-	1,5	1	2
Pigeon biset - Columus livia	EN	-	-	NA	NA <sup>a</sup>	Falaises littorales, parois rocheuses		Littoral	Métissage avec la forme domestique	Moyenne	-	-	-	0,5	
Pigeon colombin - Columus oenas	LC	-	NA <sup>d</sup>	LC	NT	Milieux boisés, littoral			Non renseignées	Moyenne		-	0,5		
Pigeon ramier - Columba palumbus	LC	-	NA <sup>d</sup>	LC	LC	Milieux agricoles et forestiers, villes			Non renseignées	Élevée		-	0,5		
Pinson des arbres - Fringilla coelebs	LC	-	NA <sup>d</sup>	LC	LC	Boisements, parcs, jardins, milieux ouverts			Non renseignées	Moyenne		-	1		
Pipit farouche - Anthus pratensis	VU	DD	NA <sup>d</sup>	LC	VU	Prairies humides, littoral		Champs cultivés, littoral	Perte d'habitat	Moyenne	-	-	2	1	2
Pipit rousseline - Anthus campestris	LC	-	NA <sup>d</sup>	EN	-	Ne niche pas en région	Littoral	N'hiverne pas en région	Non renseignées	-	Moyenne	-	1,5	3	1
Pluvier doré - Pluvialis apricaria	-	LC	-	-	-	Ne niche pas en région	Champs cultivés	N'hiverne pas en région	Développement éolien	-	Moyenne	-	x	0,5	
Pouillot véloce - Phylloscopus collybita	LC	-	NA <sup>d</sup>	NA <sup>c</sup>	LC	Tous type de milieux où l'on peut trouver des arbres et arbustes			Non renseignées	Moyenne		-	1		
Pouillot fifts - Phylloscopus trochilus	NT	-	DD	LC	VU	Tous type de milieux arbustifs			Non renseignées	Moyenne		-	1,5	1	2
Roitelet à triple bandeaux - Regulus ignicapilla	LC	-	NA <sup>d</sup>	LC	LC	Forêts, boisements, parcs, jardins			Non renseignées	Élevée		-	1		
Roitelet huppé - Regulus regulus	NT	-	NA <sup>d</sup>	LC	LC	Forêts de conifères et autres milieux où l'on peut trouver ces essences			Non renseignées	Élevée		-	1,5	1	
Rougegorge familier - Erithacus rubecula	LC	-	NA <sup>d</sup>	LC	LC	Sous-bois ombrés et denses surmontés de grands arbres, bocages, talils, parcs et jardins		Villes et villages	Non renseignées	Élevée		-	1		
Rougequeue noir - Phoenicurus ochrosus	LC	-	NA <sup>d</sup>	LC	LC	Carières, bâtis, falaises côtières			Pesticides	Moyenne		-	1		
Rousserolle effarvatte - Acrocephalus scirpaceus	LC	-	NA <sup>c</sup>	LC	LC	Roselières	Zones non palusies, cultures, arbustes	N'hiverne pas en région	Dégradation et perte d'habitat	Moyenne	-	-	1		
Sarcelle d'hiver - Anas crecca	VU	LC	NA <sup>d</sup>	EN	CR	Plaines humides littorales et zones boisées présentant de nombreux étangs			N'hiverne pas en région	Dérangement	Moyenne	-	0,5		
Tadorne de Belon - Tadorna tadorna	LC	-	-	NT	NT	Littoral, bassin de décantation à l'intérieur des terres, parfois même en culture			Dérangements liés à la fréquentation du littoral et fermeture des bassins des industries agro-alimentaires	Moyenne	-	-	2	2,5	
Tourterelle des bois - Streptopelia turtur	VU	-	NA <sup>c</sup>	LC	EN	Boisements, vallées, jardins			N'hiverne pas en région	Perte d'habitats, pesticides	Moyenne	-	0,5		
Tourterelle turque - Streptopelia decaocto	LC	-	NA <sup>d</sup>	LC	LC	Villes et villages où la végétation est suffisamment présente			Non renseignées	Moyenne		-	0,5		
Traquet motteux - Oenanthe oenanthe	NT	-	DD	CR	CR	Milieux ouverts, landes des pentes, pâtures et champs présentant des amas de pierres, carrières, dunes stabilisés et cordons de galets			N'hiverne pas en région	Perte d'habitat et agriculture intensive	Moyenne	-	1,5	2,5	
Serín cini - Serinus serinus	VU	-	NA <sup>d</sup>	LC	NT	jardins, parcs, vergers et villes. Cette espèce affectionne particulièrement les forêts de pins			Non renseignées	Moyenne		-	2	1	1,5
Sterne caugek - Sterna sandvicensis	NT	NA <sup>c</sup>	LC	EN	EN	Littoral			N'hiverne pas en région	Non renseignées	Moyenne	-	1,5	2,5	
Sterne naine - Sterna albifrons	LC	-	LC	RE	EN	Littoral			N'hiverne pas en région	Dérangements	Moyenne	-	2	-	3,5
Sterne pierregarin - Sterna hirundo	LC	NA <sup>d</sup>	LC	VU	NT	Graviers, bassins et lagunes et littoral	Milieu aquatiques	N'hiverne pas en région	Utilisation de milieux artificiels pour la nidification (carières)	Élevée	-	-	2	3	2,5
Vanneau huppé - Vanellus vanellus	NT	LC	NA <sup>d</sup>	VU	LC	Milieux ouverts, champs cultivés, prairies pâturées, prés salés			N'hiverne pas en région	Perte de ses habitats naturels	Moyenne	-	x	0,5	
Verdier d'Europe - Carduelis chloris	VU	-	NA <sup>d</sup>	LC	NT	Lisières des forêts, broussailles, talils, haies, parcs, jardins, marais			Non renseignées	Moyenne		-	2	1	1,5
Toutes les autres espèces						En fonction de l'espèce considérée				Faible			En fonction de l'espèce considérée		

## Annexe 2 – Tableau des espèces d'oiseaux sensibles à l'implantation d'éoliennes en région Hauts-de-France

**Légende – Statut de menace :** **EX** – Éteint, **EW** – Éteint à l'état sauvage, **RE** – Régionalement éteint, **CR** – En danger critique d'extinction, **En** – En danger, **VU** – Vulnérable, **NT** – Quasi-menacée, **LC** – Préoccupation mineure, **DD** – Données insuffisantes, **NE** – Non évaluée, **NA** – Non applicable, **NA<sup>a</sup>** – Espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente, **NA<sup>b</sup>** – Espèce non soumise à évaluation car nicheuse occasionnelle ou marginale en métropole, **NA<sup>c</sup>** – Espèce non soumise à évaluation car régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, **NA<sup>d</sup>** – Espèce non soumise à évaluation car 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.

**Légende – Sensibilités aux risques de collisions avec les éoliennes :** le niveau de sensibilité de chaque espèce a été déterminé selon les deux méthodologies présentées dans les tableaux ci-dessous. Le niveau de sensibilité le plus élevé des deux méthodes a été retenu pour chaque espèce. Le tableau présente donc les espèces présentes en région qui sont jugées sensibles au regard des connaissances actuelles sur la mortalité engendrée sur l'avifaune à l'échelle européenne. Toutefois, le choix a été fait de ne pas tenir compte des espèces exotiques envahissantes comme la Bernache du Canada par exemple.

Niveau de sensibilité	Faible	Moyen	Élevé	Très élevé
Pourcentage de la population touchée	< 0,01	0,01 – 0,1 %	0,1 – 1 %	1 – 10 %

Niveau de sensibilité	Faible	Moyen	Élevé	Très élevé
Nombre de cadavres	< 11	11 – 50	51 – 499	> 500

Les données utilisées pour la détermination du niveau de sensibilité proviennent de Tobias Duür (nombre de cadavres connus à l'échelle européenne) et de BirdLife 2004 (nombre de couples nicheurs en Europe hors Ukraine, Turquie et Russie).

NB : Si l'exploitation des données obtenues par les suivis post-implantatoires à l'échelle de la région Hauts-de-France permet par la suite d'affiner les différentes sensibilités des espèces face aux éoliennes à cette échelle, le présent guide en sera amendé dans une version actualisée.

**Annexe 14. Note de synthèse relative à la problématique éoliennes et chiroptères**



Note de synthèse -  
Problématique  
éoliennes et  
chiroptères  
Pole chiroptère  
2019

Nom de l'étude ou type de  
projet



Version	Date de début de validité	Auteurs	Objet des modifications
01	Juin 2009	Thierry Disca	Première version de la synthèse reprise des études d'impact rédigées avant par T. Disca avec des V0.
02	Décembre 2011	Thierry Disca	Mise à jour des données mortalité et certaines réf.
03	Octobre 2012	Thierry Disca revu par Yves Bas	Mise à jour des données mortalité
04	2013	Thierry Disca	Mise à jour des données mortalité
05	Mars 2015	Thierry Disca	Réécriture de certains paragraphes sur les causes de mortalité, mise à jour données mortalité, incorporation données études Biotope
06	Janvier 2017	Thierry Disca, revu par C. Roemer	Reprises de certains passages, rajouts de réf., incorporation des résultats publiés par C. Roemer et al., rajouts de pistes pour limiter les risques
07	Juin 2017	Manon Batista Thierry Disca	Mise à jour de la version précédente / actualisation des références bibliographiques
08	Juin 2019	Agathe Dumont, revu par C. Roemer, validé par T. Disca et J. Tranchard	Mise à jour de la version précédente, actualisation de la biblio. Réorganisation du document, rajout d'illustration

Nom de l'étude ou type de  
projet

2

## Sommaire

<b>1 Synthèse bibliographique</b>	<b>5</b>
<b>1 Le constat des impacts sur les chiroptères</b>	<b>6</b>
<b>2 Quelles explications ?</b>	<b>8</b>
2.1 Collisions et barotraumatismes	8
2.2 Comportements de chasse et d'inspection autour des éoliennes	9
2.3 Traits biologiques	9
2.4 Phénologie temporelle	12
2.5 Influence du contexte paysager	12
2.6 Influence de la météorologie	13
<b>3 Quelles pistes pour limiter les risques de collision ?</b>	<b>14</b>
3.1 Réduction des collisions	14
<b>2 Références</b>	<b>16</b>
1 Bibliographie générale	17
2 Bibliographie spécifique à l'éolien	17

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Comparaison des cas de mortalités répertoriés en France dus aux éoliennes et l'index de sensibilité à la collision (Roemer <i>et al.</i> , 2017.)	11
---	----

## Liste des illustrations

Figure 1 : Graphique montrant la mortalité avérée des chiroptères en Europe, proportion des groupes d'espèces impactés par l'éolien en 2018 (Source : <a href="http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de">http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de</a> )	7
Figure 2 : Exemple de l'effet de la distance aux éoliennes sur l'activité de la Pipistrelle commune (d'après Barré <i>et al.</i> , 2018).	8
Figure 3 : Image thermique de chauve-souris (flèche verte) volant proche d'une éolienne (Cryan <i>et al.</i> , 2014).	9
Figure 4 : Proportion de vol en altitude prédite pour différentes espèces à partir d'un modèle linéaire généralisé mixte (GLMM) avec l'espèce et la hauteur médiane des microphones en effet fixe (pour contrôler leur effet) et le site niché dans le groupe de sites comme effet aléatoire (Tiré de Roemer 2018).	10
Figure 5 : Graphique illustrant le temps passé en altitude en fonction de l'indice de sensibilité aux collisions avec des éoliennes (Roemer <i>et al.</i> , 2017). Spearman correlation coefficient $\rho = 0.85$ ; $p = 3.664e-06$ . Le nom des espèces sont les trois premières lettres du genre et du nom d'espèce sauf pour les petits <i>Myotis</i> (Smyo) and les grands <i>Myotis</i> (Lmyo).	11

Figure 6 : Densité (sol et altitude compris) prédite (a), proportion de vols en altitude prédite (b) et densité en altitude prédite (c) en fonction de la période de l'année pour la Noctule de Leisler (tiré de Roemer 2018).

12

Figure 7 : Influence de la distance aux arbres sur la densité prédite de toutes les espèces de chauves-souris confondues d'après un GLMM avec l'espèce et le site niché dans le groupe de sites en effets aléatoires (tiré de Roemer 2018).

13

Figure 8 : Densité (sol et altitude compris) prédite (a), proportion de vols en altitude prédite (b) et densité en altitude prédite (c) en fonction de la position du mât de mesures dans la pente pour la Pipistrelle de Nathusius. T = taille du tampon pour les analyses topographiques. Des valeurs élevées indiquent un mât placé proche d'un sommet, et des valeurs faibles indiquent un mât placé proche d'un fond de vallée (tiré de Roemer 2018).

13

Figure 9 : Graphique montrant les indices d'activité (Nb de contacts / Nb d'heures de classe de vent) obtenus sur un site dans l'Hérault en fonction de différentes classes de vent (en m.s-1)

14



Nom de l'étude ou type de projet

3



Nom de l'étude ou type de projet

4



1

## Synthèse bibliographique

## 1 Le constat des impacts sur les chiroptères



Bien que les premiers cas de mortalité liés aux éoliennes aient été rapportés dès les années 70 (Hall & Richards, 1972), les premières études relatives à l'impact des parcs éoliens sur les chauves-souris ont été menées aux Etats-Unis principalement dans le Minnesota, l'Oregon et le Wyoming (Osborn et al., 1996 ; Puzen, 2002 ; Johnson et al, 2003). En Europe, des études ont vu le jour sur le sujet à la suite des protocoles de suivi sur la mortalité des oiseaux qui ont révélé des cas de collisions avec les chauves-souris. Ces études se sont déroulées principalement en Allemagne (travaux de Bach et al., 1999 ; Bach, 2001 ; Rhamel et al., 1999 ; Dürr 2002, 2004, 2007 ; Brinkmann 2006) et dans une moindre mesure en Espagne (Lekuona 2001 ; Benzal & Moreno, 2001 et Alcade, 2003) et en France (Dulac, 2008).

Depuis lors, des suivis de mortalités des chiroptères sur des parcs éoliens ont eu lieu partout en Europe. Hötter et al. (2006), Rydell et al. (2010a) et plus récemment Arnett et al (2016) présentent des synthèses complètes 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 T. Dürr (<http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>) et EUROBATS (Rodrigues et al/ 2015). Au niveau français elle est réalisée par la Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères (SFEPM : <http://www.sfepm.org/eoliennescs.htm>). En France, on comptabilisait, en juin 2018, 1 975 cas de mortalité de chauves-souris liés aux éoliennes (Compilation MJ Dubourg-Savage 03/06/2018). Les éoliennes percutent souvent plus de chiroptères que d'oiseaux (Dürr, 2007) pour lesquels le hasard est la cause principale de mortalité. En France le ratio est ainsi de 2 800 chiroptères pour 1 312 oiseaux (Dürr, chiffres 2019), sachant que ces derniers sont plus facilement repérables.

Les estimations des niveaux réels de mortalité par éolienne et par an sont en général assez élevées sur les sites qui ont révélé des cas de mortalité. Les calculs tiennent compte du nombre de bêtes retrouvées, de la probabilité de repérer un animal mort, de la vitesse de disparition par prédation naturelle et de la surface prospectée. Ainsi, en France, la mortalité des chiroptères sur le parc éolien près d'Arles (AVES, 2010) est évaluée à 79 individus par éolienne et par an, ce qui le place parmi les plus meurtriers. A titre de comparaison, sur le site de Bouin (Vendée) où 77 cas ont été recensés entre 2003 et 2007, la mortalité est calculée entre 6 et 26,7 par éolienne / an (Dulac, 2008). Une étude en Allemagne a révélé qu'environ 10 à 12 chauves-souris par éolienne seraient tuées chaque année si l'on considère qu'aucune éolienne n'est régulée. Soit plus de 250 000 chauves-souris théoriquement tuées par an sur ce territoire (Voigt et al, 2015).

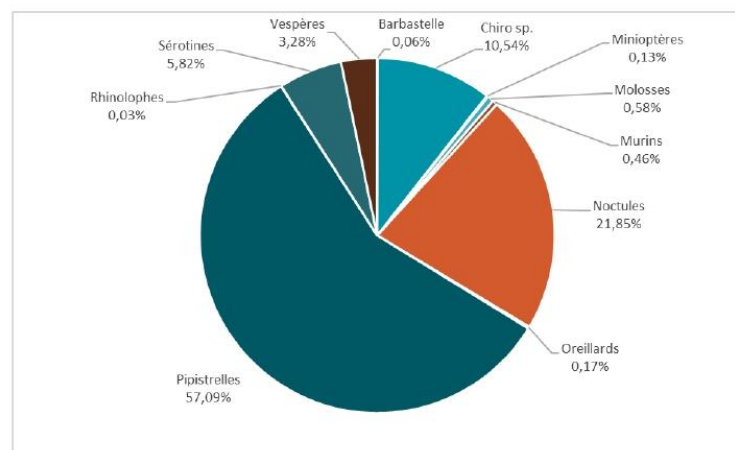


Figure 1 : Graphique montrant la mortalité avérée des chiroptères en Europe, proportion des groupes d'espèces impactés par l'éolien en 2018 (Source : <http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>)

La proportion des espèces touchées varie fortement en fonction des pays. Il est vraisemblable que cette proportion soit directement liée à l'abondance locale des différentes espèces, mais aussi à l'effort de prospection ou le nombre de sites suivis (Figure 1). Actuellement en Europe, seuls trois cas de mortalité concernent les rhinolophes, groupe généralement rare (Arthur & Lemaire, 2009), mais connus pour voler plutôt bas, à moins de 5 mètres au-dessus de la végétation. La biologie des espèces entre donc probablement aussi en ligne de compte.

Signalons que les analyses concernent surtout les espèces du nord de l'Europe et que pour la partie Sud, très peu de retours de suivi existent ou sont disponibles. Ainsi, les constats de mortalité sur le Molosse de Cestoni, la Grande Noctule et le Miniopitère de Schreibers sont probablement sous-estimés, car encore peu de parcs éoliens en activité où ces espèces sont présentes font l'objet d'un suivi de mortalité. Sans prendre en compte l'abondance locale des espèces, on remarque que dans les pays méditerranéens :

- En Espagne et au Portugal, où le molosse et le miniopitère sont bien présents, moins de 0,26% des cas de mortalité sont attribués au Miniopitère et 2,27% au molosse. La Grande Noctule, bien que rare, représente tout de même 1,26% des mortalités brutes.
- Au Portugal on compte également la Noctule de Leisler avec 25% des cas de mortalité.
- En France, le nombre de cas de mortalité du Miniopitère de Schreiber a augmenté ces dernières années, dépassant les chiffres de l'Espagne et du Portugal cumulés.

Plus récemment, une étude a montré que les éoliennes ont un effet de répulsion sur les chauves-souris en milieu agricole (Barré *et al.*, 2018 ; Figure 2). Ainsi, même les espèces n'étant pas sensibles à la collision aux éoliennes sont impactées par la présence d'éoliennes par de la perte d'habitat. L'étude montre que les espèces glaneuses ont une perte d'activité de 53.8 % dans un rayon de 1000 m autour des éoliennes par rapport à un paysage comparable dépourvu d'éolienne.

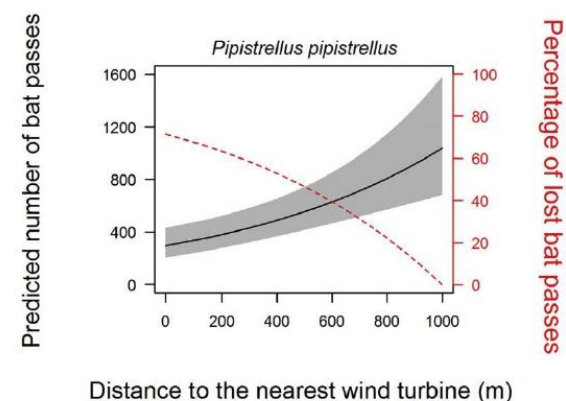


Figure 2 : Exemple de l'effet de la distance aux éoliennes sur l'activité de la Pipistrelle commune (d'après Barré *et al.*, 2018).

## 2 Quelles explications ?

### 2.1 Collisions et barotraumatismes

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, rencontrent une zone de forte surpression qui engendre une compression des organes internes conduisant à la mort. Les chauves-souris implosent avant même de toucher la pale ce qui explique que la plupart des cadavres récupérés et examinés ne présentent aucune lésion externe. Horn *et al.* (2008) montrent que les risques sont plus importants lorsque la vitesse de rotation des pales n'est pas très élevée, ce qui se produit par vent faible. Une étude montre néanmoins que 6% des chauves-souris impactées ont subi un barotraumatisme contre 73% de cas de lésions traumatiques (Rollins *et al.*, 2012).

Faisant suite à ces constats, une série de nouvelles études fournissent des hypothèses et tentent d'expliquer les raisons qui aboutissent à une mortalité importante des chiroptères par les éoliennes.

## 2.2 Comportements de chasse et d'inspection autour des éoliennes

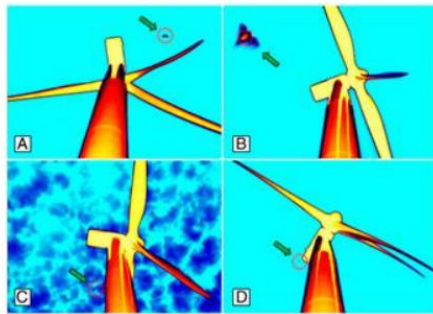


Figure 3 : Image thermique de chauve-souris (flèche verte) volant proche d'une éolienne (Cryan et al., 2014).

En premier lieu, il se pourrait que les chauves-souris en recherche de proies soient attirées par le mouvement des pales, pour des raisons encore mal comprises, mais probablement par simple curiosité (Cryan & Barclay, 2009). Des études d'observation par caméra infra-rouge révèlent que les chiroptères s'approchent des éoliennes que les pales soient en mouvement ou non. Elles montrent des comportements de chasse, comme de prospection des nacelles et des pales (Arnett et al., 2016). Une étude plus récente à l'aide de caméra thermique montre que les chauves-souris sont présentes plus fréquemment aux abords des turbines lorsque le vent est à basse vitesse (Cryan et al., 2014, Figure 3). Une structure de taille importante avec un axe vertical « perchée » dans un espace ouvert ressemble fortement à un arbre potentiellement pourvu en cavités que pourraient rechercher des chiroptères arboricoles en déplacement (Kunz et al., 2007). La plupart des espèces impactées sont 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.

D'autres hypothèses sont à l'étude comme l'attractivité indirecte liée à des mouvements et l'émergence d'essaims d'insectes de façon saisonnière qui sont en forte concordance avec les phénomènes climatiques comme les hautes pressions atmosphériques (Rydel et al., 2010b). Sur ce dernier point Long et al. (2011) ont travaillé sur l'effet possible de la couleur des éoliennes sur l'attractivité des insectes. L'étude met en évidence que les couleurs claires (blanc et gris) habituellement utilisées sont les plus attractives. Des couleurs peintes qui offrent le moins de réflectance dans les UV et l'IR seraient les plus appropriées comme le « pourpre – RAL 4001 » analysé dans le cadre de cette étude. Le « Brun » et le « vert » peuvent aussi être testés.

## 2.3 Traits biologiques

Il a été observé que les espèces migratrices sont plus sensibles au risque de mortalité lié à la présence d'éoliennes que les chiroptères locaux. Il est supposé que le long de la migration, les chauves-souris augmentent la probabilité de se confronter à une éolienne et ainsi le risque de collision. Voigt et al. (2012) avec Lehnert et al. (2013) ont notamment montré, en étudiant les isotopes stables (en l'occurrence l'Hydrogène) contenus dans les poils des Noctules communes et des Pipistrelles de Nathusius retrouvées mortes sous des éoliennes, qu'elles provenaient de contrées géographiques très éloignées, distantes de plusieurs centaines de kilomètres au nord-est (Pays Baltes, Russie, Biélorussie ou encore Pologne).

Ainsi, les noctules et sérotines représentent 1/4 des espèces impactées si on considère la mortalité brute (sans prendre en compte l'abondance locale des espèces) 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.

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. Les écoutes menées par Biotope avec des microphones installés sur des mâts de mesures météorologiques à différentes hauteurs, notamment celle de Roemer et al. (2017) réalisée sur 23 mâts de mesure en France et en Belgique, montrent également que ce sont les espèces qui passent le plus de temps au-delà de 25 mètres de haut qui sont les plus touchées à savoir les noctules, le Molosse de Cestoni, le Vespère de Savi, les sérotines et la Pipistrelle de Nathusius. Les résultats de cette étude permettent de définir plus objectivement des niveaux de sensibilité aux collisions éoliennes. Pour cela un indice de sensibilité a été établi grâce à la correction de la mortalité brute en France (EUROBATS, Rodrigues 2015) par l'abondance de l'espèce en France (activité moyenne en France selon le référentiel Haquart (2013), divisée par la distance de détection acoustique (Barataud, 2015).

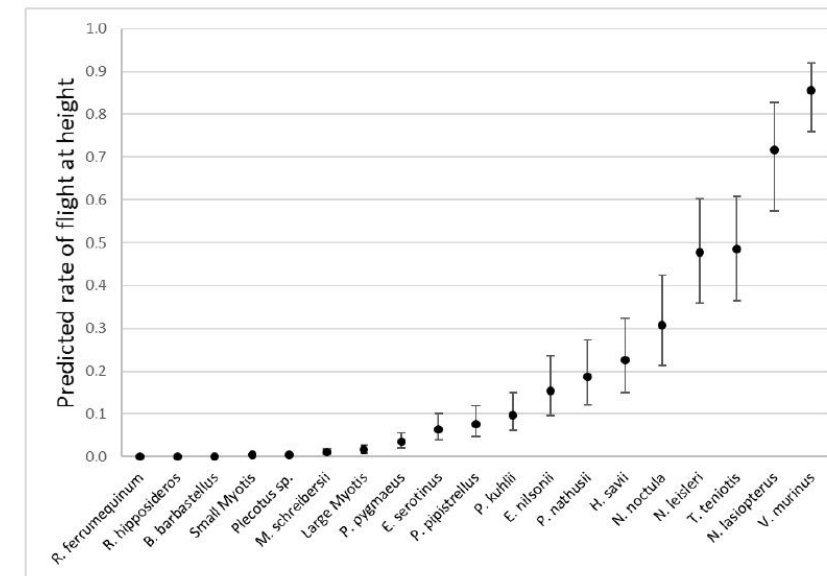


Figure 4 : Proportion de vol en altitude prédite pour différentes espèces à partir d'un modèle linéaire généralisé mixte (GLMM) avec l'espèce et la hauteur médiane des microphones en effet fixe (pour contrôler leur effet) et le site niché dans le groupe de sites comme effet aléatoire (Tiré de Roemer 2018).

Espèces	Moyenne activité (Haquart, 2013)	Distance détection (Barataud, 2015)	Cas mortalité en France (EUROBATS, 2015)	Index de sensibilité	Evaluation sensibilité
<i>Plecotus spp.</i>	1.52	23	0	14	Faible
<i>R. ferrumequinum</i>	0.52	10	0	19	Faible
<i>R. hipposideros</i>	0.66	5	0	8	Faible
<i>E. nilsonii</i>	0.004	50	0	0	DI
<i>Myotis spp.</i>	19.59	15	3	3	Faible
<i>B. barbastellus</i>	3.21	15	3	19	Faible
<i>M. schreibersii</i>	1.44	30	5	125	Modérée
<i>M. myotis/blythii</i>	0.49	20	4	204	Modérée
<i>P. pipistrellus</i>	79.85	35	622	273	Modérée
<i>E. serotinus</i>	3.34	40	23	287	Modérée
<i>P. kuhlii</i>	9.55	30	130	411	Forte
<i>P. pygmaeus</i>	5.93	25	125	532	Forte
<i>H. savii</i>	1.78	40	36	833	Forte
<i>T. teniotis</i>	0.18	150	1	815	Forte
<i>P. nathusii</i>	3.15	35	178	1991	Très forte
<i>N. noctula</i>	1.15	100	31	2783	Très forte
<i>N. leisleri</i>	0.87	70	63	5155	Très forte
<i>N. lasiopterus</i>	0.08	150	6	12755	Très forte
<i>V. murinus</i>	0.01	50	8	81678	Très forte

Tableau 1 : Comparaison des cas de mortalités répertoriés en France dus aux éoliennes et l'index de sensibilité à la collision (Roemer *et al.*, 2017.)

DI = Données insuffisantes

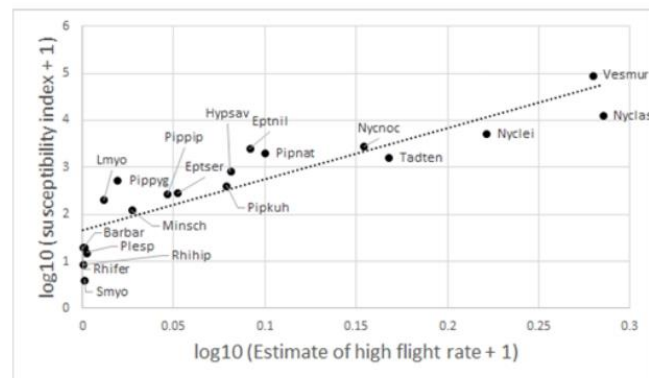


Figure 5 : Graphique illustrant le temps passé en altitude en fonction de l'indice de sensibilité aux collisions avec des éoliennes (Roemer *et al.*, 2017). Spearman correlation coefficient rho = 0.85, p = 3.664e-06. Le nom des espèces sont les trois premières lettres du genre et du nom d'espèce sauf pour les petits *Myotis* (Smyo) et les grands *Myotis* (Lmyo).

## 2.4 Phénologie temporelle

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 à l'émancipation des jeunes, aux déplacements migratoires automnaux et à la préparation à l'hibernation (Arnett *et al.*, 2016). Un petit pic de mortalité est aussi constaté au printemps, période de déplacement post hibernation.

Les travaux de la thèse de Charlotte Roemer (2018) permettent également de mettre en relief un pic d'activité en altitude en fin d'été, à la même période où les pics de mortalité sont observés dans d'autres études (Erreur ! Source du renvoi introuvable.).

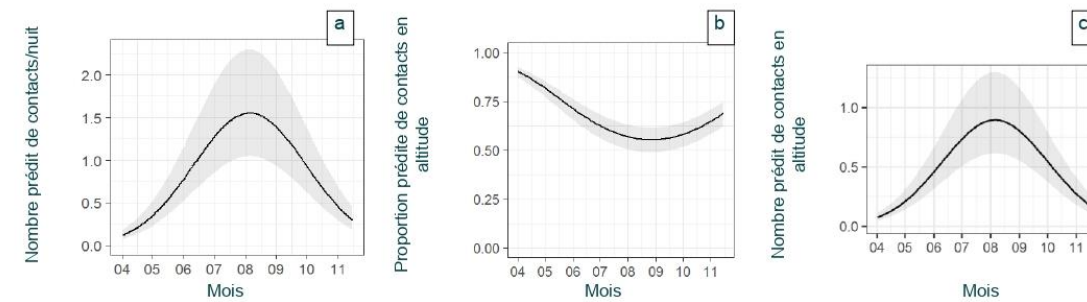


Figure 6 : Densité (sol et altitude compris) prédite (a), proportion de vols en altitude prédite (b) et densité en altitude prédite (c) en fonction de la période de l'année pour la Noctule de Leisler (tiré de Roemer 2018).

## 2.5 Influence du contexte paysager

Les autres effets qui favorisent le risque de collision sont surtout de nature paysagère, plus particulièrement fonction de la configuration des alignements des éoliennes avec celle du relief et de la végétation.

Les alignements d'éoliennes 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 (Arnett *et al.*, 2016). Le risque de collision 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 (Arnett *et al.*, 2016.). De même, les éoliennes implantées dans des espaces ouverts engendrent moins de mortalité (Thomson *et al.* 2017). Les risques augmentent nettement lorsque les éoliennes se situent à moins de 200 mètres d'une lisière (EUROBATS, Rodrigues *et al.*, 2015).

Une étude récente confirme que l'activité, toutes espèces confondues, diminue lorsque l'on s'éloigne des lisières (Roemer 2018). Cependant l'éloignement aux arbres n'a pas d'effet sur l'activité des espèces les plus sensibles à l'éolien telles que les noctules ou la Pipistrelle de Nathusius. De plus, l'activité diminue lorsque l'altitude d'implantation de l'éolienne est plus élevée, ainsi que lorsque l'on se rapproche des sommets de collines ou de montagnes et qu'on s'éloigne des vallées (Roemer 2018). Cependant, chez la Pipistrelle de Nathusius, la hauteur de vol est également plus élevée lorsque l'on se rapproche des sommets, ce qui a pour effet final des risques de collision équivalents en vallée ou en sommet (Roemer, 2018).

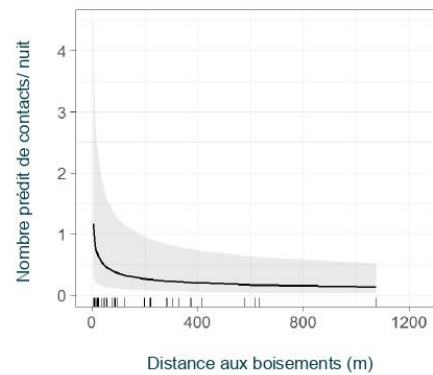


Figure 7 : Influence de la distance aux arbres sur la densité prédite de toutes les espèces de chauves-souris confondues d'après un GLMM avec l'espèce et le site niché dans le groupe de sites en effets aléatoires (tiré de Roemer 2018).

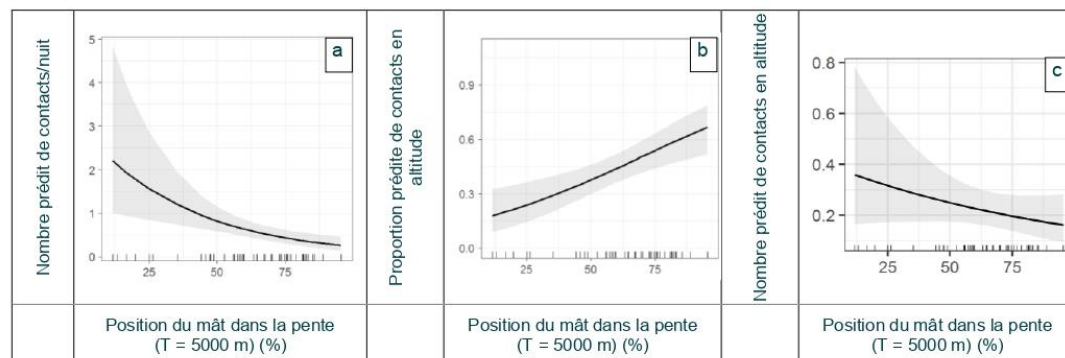


Figure 8 : Densité (sol et altitude compris) prédite (a), proportion de vols en altitude prédite (b) et densité en altitude prédite (c) en fonction de la position du mât de mesures dans la pente pour la Pipistrelle de Nathusius. T = taille du tampon pour les analyses topographiques. Des valeurs élevées indiquent un mât placé proche d'un sommet, et des valeurs faibles indiquent un mât placé proche d'un fond de vallée (tiré de Roemer 2018).

La pente aux abords des éoliennes influence aussi les taux de mortalité. Une des hypothèses étant que les pentes abruptes présentent régulièrement des amas rocheux qui emmagasinent la chaleur et la libère la nuit attirant les insectes dont se nourrissent les chauves-souris (Arnett *et al* 2016).

### 2.6 Influence de la météorologie

De nombreuses études, notamment Arnett *et al*, 2016 montrent également 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. D'après une étude récente (Wellig *et al*, 2018), l'activité globale des chauves-souris passe en-dessous de 5% dans le champ de balayage des pales lorsque le vent dépasse les 5.4 m/s

## 3 Quelles pistes pour limiter les risques de collision ?

### 3.1 Réduction des collisions

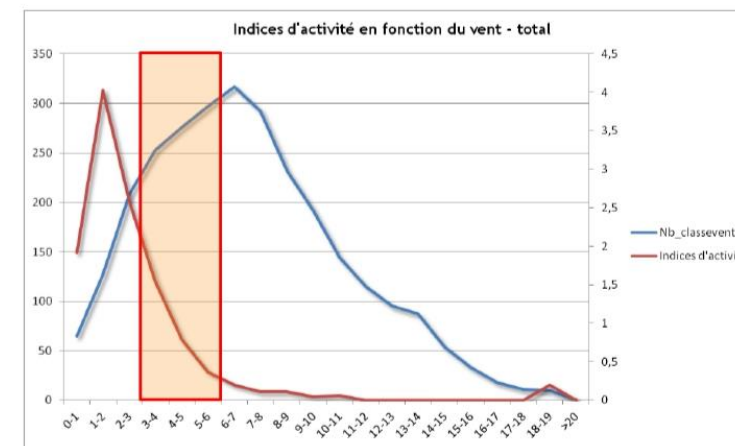


Figure 9 : Graphique montrant les indices d'activité (Nb de contacts / Nb d'heures de classe de vent) obtenus sur un site dans l'Hérault en fonction de différentes classes de vent (en m.s-1)

Les études de l'activité des chiroptères en altitude, réalisées notamment par la société Biotope dans le cadre du projet Chirotech®, ont montré que l'activité à 50 m. au-dessus du sol était de l'ordre de 500 contacts par an, ce qui correspond, en tenant compte des volumes de détection à plus de 7000 passages de chauves-souris par éolienne et par an (Lagrange, 2009 ; Haquart, 2009).

Le projet Chirotech® prévoit donc un arrêt des machines dans les conditions à fort risque de percussio. L'asservissement prend en compte entre autres : la vitesse du vent, la température et la pluviométrie afin de minimiser les pertes de production. Les premiers essais réalisés sur le parc de Bouin (Vendée) et du Mas de Leuze (Bouches-du-Rhône), et depuis d'autres au Canada, Belgique et France ont montré une baisse significative de la mortalité des chiroptères (Lagrange H., 2009). Une autre étude qui a mis en place une méthodologie similaire aux Etats-Unis a obtenu les mêmes résultats (Martin *et al*, 2017).

L'usage d'un système de dissuasion acoustique par émission de signaux ultrasonores à large bande FM a par ailleurs été testé en Pennsylvanie par Arnett *et al*. (2013), mettant en évidence des effets sur le comportement et une baisse de la mortalité sur les éoliennes équipées de ce dispositif. Celle-ci reste néanmoins inférieure aux systèmes de régulation et quelques réserves sont émises sur les marges d'incertitude des résultats qui rendent peu solides les conclusions et qui impliquent la poursuite des études avec des protocoles et des analyses tenant mieux compte

des biais possibles. Par ailleurs le volume de gêne occasionné par les émissions reste très limité dans l'espace et l'effet est probablement variable d'une espèce à l'autre.

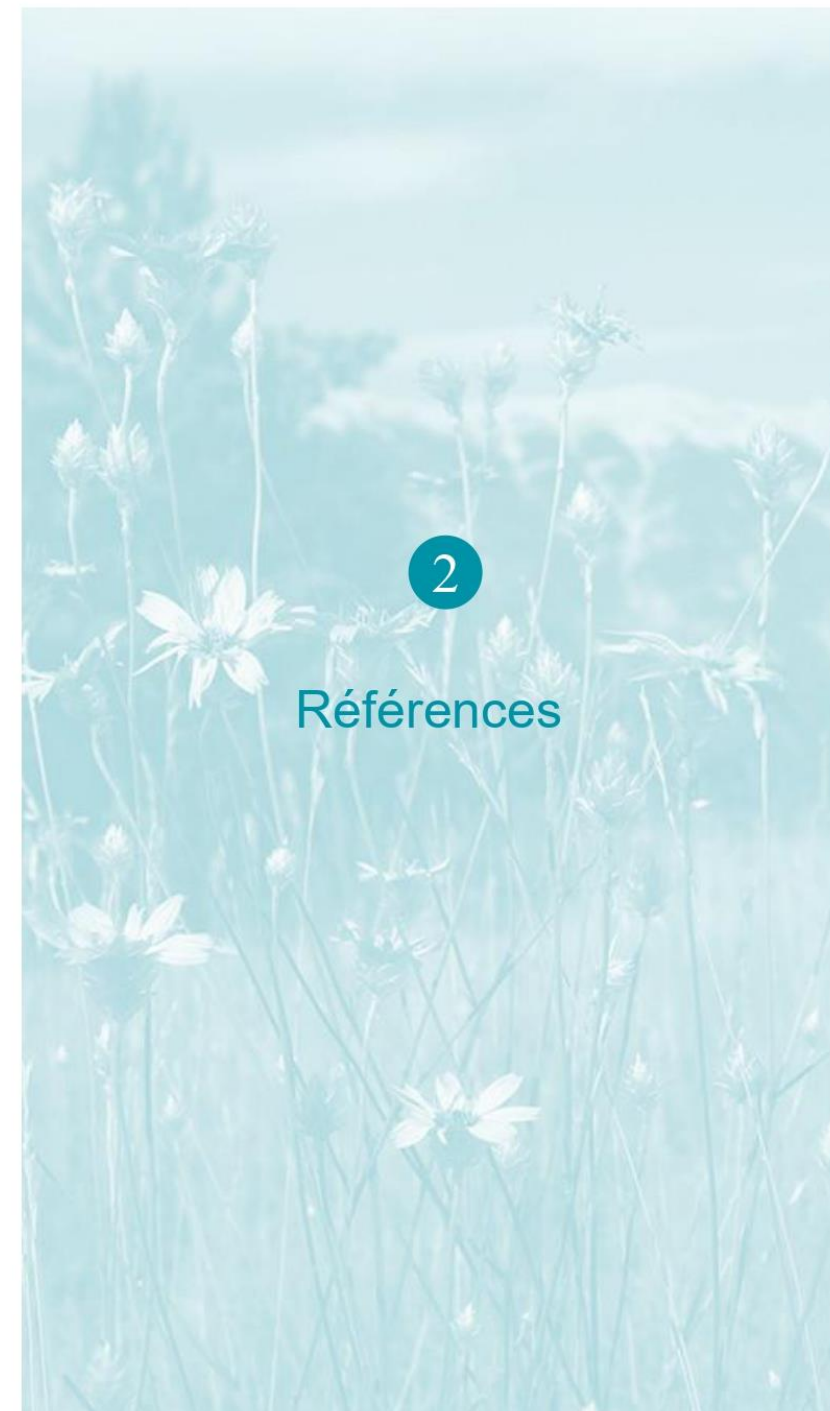
Un autre moyen pour réduire l'impact sur les chauves-souris est lié aux évolutions techniques des éoliennes.

Actuellement, plusieurs évolutions techniques d'un parc éolien existant sont possibles. Tout d'abord, il est possible d'effectuer une maintenance lourde qui consiste à changer les composants principaux de l'éolienne sans pour autant modifier les caractéristiques de l'éolienne. Alternativement, le repowering (ou renouvellement) peut mener :

- A des changements de composants tout en modifiant les caractéristiques de l'installation (type, dimension, puissance produite par éolienne...).
- A remplacer l'intégralité de l'installation, ce qui entraîne des modifications substantielles du parc.

Ces options permettent d'allonger la durée de vie d'un parc et/ou d'augmenter sa puissance. Le code de l'environnement prévoit déjà des dispositions pour encadrer les modifications sur un parc éolien bien que des modifications du cadre réglementaire pourrait voir le jour dans les années à venir (ADEME, 2017).

L'augmentation des performances lors d'un repowering peut permettre une meilleure prise en compte des impacts sur la biodiversité en permettant une meilleure exploitation des milieux les plus ventés et en abandonnant ce qui se sont révélés moins favorables et très impactant pour la faune. Un sondage sur les pratiques dans le cadre d'études d'impact en Allemagne a révélé que des mesures de bridages d'éoliennes était mis en place principalement lors de repowering car le suivi de l'activité des chauves-souris avait pu être réalisé sur la nacelle de l'éolienne jusqu'à lors en place (Fritze *et al.*, 2019). Une étude a montré qu'un repowering entraînant une augmentation de puissance d'un facteur inférieur à 2 permet de diminuer la mortalité chez les chauves-souris, cependant, l'augmentation de la puissance d'un facteur supérieur à 2 augmente la mortalité (Hötter *et al.*, 2006). Cependant, une étude non publiée de Dürr a montré que plus l'éolienne était puissante (ou le diamètre du rotor était élevé) plus la mortalité des espèces de chiroptères sensibles à l'éolien augmentait.



## 1 Bibliographie générale

ARTHUR L. & LEMAIRE M. 2015. Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. 2<sup>nd</sup>e édition. Biotope / Publications scientifiques du MNHN, Coll. Parthenope. 544 p.

BARATAUD, M. 2015. Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. 3<sup>ème</sup> édition. Biotope / Publications scientifiques du MNHN. 344 p.

DIETZ C., VON HELVERSEN O. & NILL D. 2009. L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé. 400p.

FLAQUER, CARLES, IGNACIO TORRE, & ANTONI ARRIZABALAGA. 2007. Comparison of sampling methods for inventory of bat communities. *Journal of Mammalogy* 88, n° 2: 526-533.

HAQUART A., DISCA T. 2007. Caractéristiques acoustiques et nouvelles données de Grande Noctule *Nyctalus lasiopterus* (Schreber, 1780) dans le sud de la France. *Le Vespère*, 1 : 15-20.

MESCHEDE, A. & K.G. HELLER. 2003. Ecologie et protection des chauves-souris en milieu forestier. *Le Rhinolophe*, 16: 1-248.

NEMOZ M. & BRISORGUEIL A. 2008. Connaissance et Conservation des gîtes et habitats de chasse de trois chiroptères cavernicoles, Rhinolophe euryale, Murin de Capaccini, Minioptère de Schreibers. *Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères* : 103p.

RUSSO, D. & G. JONES. 2003. Use of foraging habitats by bats in a Mediterranean area determined by acoustic surveys: conservation implications. *Ecography* 26, n° 2: 197-209.

TUPINIER Y. 1996. L'univers acoustique des chiroptères d'Europe. *Société Linnéenne de Lyon*. 133p.

## 2 Bibliographie spécifique à l'éolien

ADEME, E-CUBE Strategy Consultants, I Care & Consult, et In Numeri, 2017. Etude sur la filière éolienne française : bilan, prospective et stratégie.

AHLÉN, I., BAAGOE, H.J. & L. BACH. 2009. Behavior of Scandinavian Bats during Migration and Foraging at Sea. *Journal of Mammalogy*, 90, p.1318-1323.

ALCADE, J. T. 2003. Impacto de los parques eólicos sobre las poblaciones de murciélagos. *Barbastella* 2: 3-6.

ARNETT, E. B., M. M. P HUSO, D. S REYNOLDS, & M. SCHIRMACHER. 2006. Patterns of pre-construction bat activity at a proposed wind facility in northwest Massachusetts. *Austin, Texas, USA: Bat Conservation International*. 35 p.

ARNETT, EDWARD B., W. KENT BROWN, WALLACE P. ERICKSON, JENNY K. FIEDLER, BRENDA L. HAMILTON, TRAVIS H. HENRY, AAFAT JAIN, et al. 2008. Patterns of Bat Fatalities at Wind Energy Facilities in North America. *Journal of Wildlife Management* 72, n°. 1: 61-78.

ARNETT, E. B., M. SCHIRMACHER, M. M. P HUSO, & J. P HAYES. 2009. Effectiveness of Changing Wind Turbine Cut-in Speed to Reduce Bat Fatalities at Wind Facilities. *Annual Report Prepared for the Bats and Wind Energy Cooperative and the Pennsylvania Game Commission*. Austin, Texas, USA: Bat Conservation International. 45p.

ARNETT, E. B., C. D., HEIN, M. R. SCHIRMACHER, M. M. P. HUSO, J. M. SZEWCZAK. 2013. Evaluating the Effectiveness of an Ultrasonic Acoustic Deterrent for Reducing Bat Fatalities at Wind Turbines. *PLOS ONE*, 8, (6), 11p.

ARNETT, E. B., E. F. BAERWALD, F. MATHEWS, L. RODRIGUES, A. RODRIGUEZ-DURAN, J. RYDELL, R. VILLEGAS-PATRACA, & C. VOIGT. 2016. « Impacts of wind energy development on bats: a global perspective ». In *Bats in the Anthropocene: Conservation of Bats in a Changing World*, 295-323.

AVES. 2010. Etude de la mortalité des chiroptères du Mas de Leuze. *Rapport Energie delta*. 38p.

BACH, L. 2001. "Fledermäuse und windenergienutzung - reale Probleme oder Einbildung ?" *Vogelkdl. Ber. Niedersachs*. 33: 119-24.

BACH, L., & P. BACH. 2010. Monitoring der Fledermaus - aktivität im Windpark Cappel-Neufeld *Endbericht 2009*. Report to WWK, Warendorf.

BACH, L., & I. NIERMANN. 2010. Monitoring der Fledermaus - aktivität im Windpark Langwedel. *Zwischenbericht 2009*. Report to PNE Wind AG, Cuxhaven.

BACH, L., R. BRINKMANN, H. LIMPENS, U. RAHMEL, M. REICHENBACH, & ROSCHEN A. 1999. Bewertung und planerische Umsetzung von Fledermausdaten im Rahmen der Windkraftplanung. *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz* 4: 162-170.

BAERWALDE, E. F., H. G D'AMOURS, J. B KLUG, & R. M. R BARCLEY. 2008. Barotrauma is a significant cause of bats fatalities at wind turbines. *Current Biology* 18, n°. 116: 695-696.

BAERWALDE, E. F., & R. M. R BARCLEY. 2009. Geographic Variation in Activity and Fatality of Migratory Bats at Wind Energy Facilities. *Journal of Mammalogy* 90: 1341-1349.

BARRÉ K., LE VIOL I., JULLIARD R., KERBIRIOU C., 2017 Impact of wind turbines on bat activity: an omitted long-distance concern leading to high loss of habitat use. *Biological Conservation*

Millon L., Barré K., Julliard R., Compere P., Kerbiriou C. 2017 The assessment of ecological equivalences supporting the implementation of offset measures: a case study in intensive farming landscape in north-west France.

BARRÉ K., LE VIOL I., BAS Y., JULLIARD R., KERBIRIOU C., 2018 Estimating habitat loss due to wind turbine avoidance by bats: Implications for European siting guidance. *Biological Conservation*

BEHR, O. & O. HELVERSEN. 2005. Gutachten zur Beeinträchtigung im freien Luftraum jagender und ziehender Fledermäuse durch bestehende Windkraftanlagen. *Wirkungskontrolle zum Windpark "Roßkopf" (Freiburg i. Br.)*. Freiburg: 37.

BEHR, O., & O. VON HELVERSEN. 2006. Gutachten zur Beeinträchtigung im freien Luftraum jagender und ziehender Fledermäuse durch bestehende Windkraftanlagen. *Wirkungskontrolle zum Windpark "Roskopf" (Freiburg i Br.) im Jahr*

2005. Report to Regiowind GmbH & Co., Freiburg.

BENZAL, J. & E. MORENO. 2001. Interacciones de los murciélagos y los aerogeneradores en parques eólicos de la comunidad foral de navarra. *Jornadas de la Sociedad Espanola de Conservacion y Estudio de Mamiferos*.

BLAKE, D., A. M. HUTSON, P. A. RACEY, J. RYDELL, & J. R. SPEAKMAN. 1994. Use of lampit roads by foraging bats in southern England. *Journal of Zoology* 234, n°. 3: 453-462.

BRINKMANN, R., H. SCHAUER-WEISSHAHN, & F. BONTADINA. 2006. Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg. Rapport pour le Regierungspräsidium Freiburg à la demande du Naturschutzfonds Baden-Württemberg: 66.

CAMINA, Á. 2012. Bat Fatalities at Wind Farms in Northern Spain-Lessons to be Learned. *Acta Chiropterologica* 14 (1): 205-12.

COLLINS, J., & G. JONES. 2009. Differences in bat activity in relation to bat detector height: implications for bat surveys at proposed windfarm sites. *Acta chiropterologica* 11, n°. 2: 343-350.

CRYAN, P. M., & R. M. R. BARCLEY. 2009. Causes of Bat Fatalities at Wind Turbines: Hypotheses and Predictions. *Journal of Mammalogy* 90: 1330-1340.

CRYAN, P. M., & A. C. BROWN. 2007. Migration of bats past a remote island offers clues toward the problem of bat fatalities at wind turbines. *Biological Conservation* 139, n°. 1: 1-11.

CRYAN P., GORRESEN M., HEIN C., SCHIRMACHER M., DIEHL R., HUSO M., HAYMAN D., FRICKER P., BONACCORSO F, JOHNSON D., HEIST K., DALTON D.; 2014 Bats at wind turbines Proceedings of the National Academy of Sciences 15126-15131; DOI: 10.1073/pnas.1406672111

DUBOURG-SAVAGE M.-J./SFEPM. 2009. Mortalité de chauves-souris par éoliennes en France. Etat des connaissances au 16/12/2009. Synthèse M.J. Dubourg-Savage M.J./SFEPM.

DULAC P. 2008. Evaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris. Bilan de 5 années de suivi. Ligue pour la Protection des Oiseaux, délégation Vendée / ADEME Pays de la Loire / Conseil Régional des Pays de la Loire, La Roche-sur-Yon - Nantes. 106 p.

DÜRR, T. 2002. Fledermäuse als Opfer von Windkraftanlagen in Deutschland. *Nyctalus* 8, n°. 2: 115-118.

DÜRR, T. 2007. Die bundesweite Kartei zur Dokumentation von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen - ein Rückblick auf 5 Jahre Datenerfassung. *Nyctalus* 12, n°. 2: 108-114.

DÜRR, T., & L. BACH. 2004. Fledermäuse als Schlagopfer von Windenergieanlagen - Stand der Erfahrungen mit Einblick in die bundesweite Fundkartei. *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz* 7: 253-263.

ENDL, P., U. ENGELHART, K. SEICHE, S. TEUFERT, & H. TRAPP. 2004. Verhalten von Fledermäuse und Vögel an ausgewählten Windkraftanlagen. Landkreis Bautzen, Kamenz, Löbau-Zittau, Niederschlesischer Oberlausitzkreis, Stadt Görlitz, Freie Stadt Sachsen. Report to Staatliches Umweltfachamt Bautzen.

FRITZE, M., LEHNERT, L.S., LINDECKE, O., ROELEKE, M., VOIGT, C.C., 2019. Fledermausschutz im Schatten der Windenergie. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 51, 20-27.

FÖLLING, A., & R. REIFENRATH. 2002. Fledermausfunde unter Windkraftanlagen. Arbeitskreis Fledermausschutz Rheinland-Pfalz. Rundbrief 12, n°. 2: 1-2.

HALL, L. S., & G. C. RICHARDS. 1972. Notes on *Tadarida australis* (Chiroptera: Molossidae). *Australian Mammalogy*, 1:46-47.

HEDENSTROM, A. 2009. Optimal migration strategies in bats. *Journal of Mammalogy* 90, n°. 6: 1298-1309.

HORN, J. W, E. B. ARNETT, & T. H. KUNZ. 2008. Behavioral responses of bats to operating wind turbines. *Journal of Wildlife Management* 72, n°. 1: 123-132.

Hötter, H., 2006. Auswirkungen des "Repowering" von Windkraftanlagen an Vögel und Fledermäuse. NABU, Bergenhusen.

HÖTKER, H., K.-M. THOMSEN, & H. KÖSTER. 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats - facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Bergenhusen: Michael-Otto-Institut im NABU.

JAIN, A. A., R. R. KOFORD, A. W. HANCOCK, & G. G. ZENNER. 2011. Bat Mortality and Activity at a Northern Iowa Wind Resource Area. *The American Midland Naturalist* 165, n°. 1: 185-200.

JOHNSON, G. D. 2002. What is known and not known about impacts on bats? Proceedings of the Avian Interactions with Wind Power Structures. Jackson Hole, Wyoming.

JOHNSON, G. D. W. P. ERICKSON, M. DALE STRICKLAND, M. F. SHEPHERD, D. A. SHEPHERD, & S. A. SARAPPO. 2003. Mortality of bats at a large-scale wind power development at Buffalo Ridge, Minnesota. *The American Midland Naturalist* 150, n°. 2: 332-342.

KEELEY, B., S. UGORETZ, & M. D. STRICKLAND. 2001. Bat Ecology and Wind Turbine Considerations. Dans National Avian-Wind Power Planning Meeting, 4:135-146.

KUNZ, T. H, E. B. ARNETT, B. M. COOPER, W. P. ERICKSON, R. P. LARKIN, T. MABEE, M. L. MORRISON, M. D. STRICKLAND, & J. M. SZEWCZAK. 2007. Assessing Impacts of Wind-Energy Development on Nocturnally Active Birds and Bats: A Guidance Document. *Journal Of Wildlife Management* 71, n°. 8: 2449-2486.

KUNZ, THOMAS H., EDWARD B. ARNETT, WALLACE P. ERICKSON, ALEXANDER R. HOAR, GREGORY D. JOHNSON, RONALD P. LARKIN, M. DALE STRICKLAND, ROBERT W. THRESHER, & MERLIN D. TUTTLE. 2007. Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs, and hypotheses. *Frontiers in Ecology and the Environment* 5, n°. 6: 315-324.

LAGRANGE H. 2009. Bilan des tests d'asservissement sur le parc de Bouin. ADEM, Biotope : 47p.

LEHNERT, L. S., S. KRAMER-SCHADT, S. SCHÖNBORN, O. LINDECKE, I. NIERMANN, & C. C. VOIGT. 2014. Wind Farm Facilities in Germany Kill Noctule Bats from Near and Far. *PLoS ONE* 9 (8): e103106.

LEUZINGER, Y., A. LUGON, & F. BONTADINA. 2008. Eoliennes en Suisse. Mortalité de chauves-souris. Rapport inédit sur mandat de l'OFEV et l'OFEN. 37 pages.

LONG, C. V., J. A. FLINT, & P. A. LEPPER. 2011. Insect attraction to wind turbines: does colour play a role? *European Journal of Wildlife Research* 57 (2): 323-31.

MARTIN C.M., ARNETT E.B., STEVENS R.D., & WALLACE, MC. 2017. Reducing bat fatalities at wind facilities while improving the economic efficiency of operational mitigation, *Journal of Mammalogy*, Volume 98, Issue 2, Pages 378-385

OSBORN, R. G, K. F. HIGGINS, C. D. DIETER, & R. E. USGAARD. 1996. Bat collisions with wind turbines in Southwestern Minnesota. *Bat research news* 37: 105-107.





PESTE, F., A. P., L. P. DA SILVA, J. BERNARDINO, P. PEREIRA, M. MASCARENHAS, H. COSTA, et al. 2015. « How to mitigate impacts of wind farms on bats? A review of potential conservation measures in the European context ». *Environmental Impact Assessment Review* 51: 10–22.

PUZEN, S. C. 2002. Bat interactions with wind turbines in northeastern Wisconsin. Madison, Wisconsin Public Service Commission.

RAHMEL, U., L. BACH, R. BRINKMANN, C. DENSE, H. LIMPENS, G. MÄSCHER, M. REICHENBACH, & A. ROSCHEN. 1999. Windkraftplanung und Fledermäuse. Konfliktfelder und Hinweise zur Erfassungsmethodik. *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz* 4: 155-161.

REYNOLDS, D. SCOTT. 2006. Monitoring the Potential Impact of A Wind Development Site on Bats in the Northeast. *Journal of Wildlife Management* 70, n°5: 1219-1227.

RODRIGUES L., BACH L., DUBOURG-SAVAGE M.-J., GOODWIN J. & HARBUSCH C. 2008. Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. Eurobats Publication Series n°3 (version française). PNUE/EUROBATS Secrétariat, Bonn, Germany. 55p.

RODRIGUES, L., L. BACH, M. J. DUBOURG-SAVAGE, B. KARAPANDZA, D. KOVAC, T. KERVYIN, J. DEKKER, et al. 2015. « Guidelines for consideration of bats in wind farm projects—Revision 2014 ». *EUROBATS Publication Series*, n° 3.

ROEMER, C., DEVOS, S. & Y. BAS. 2014. Assessment of bat mortality risks around human activities using unattended recordings for flight path reconstruction - An affordable method for bat behavioural conservation studies. *EBSR 2014*, Sibenik, Croatia.

ROEMER, C., T. DISCA & Y. BAS. 2017. Bat flight height monitored from wind masts predicts mortality risk at wind farms.

ROEMER. 2018. Thèse : Bat movement ecology at the local scale and anthropogenic collision risks. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.

ROLLINS, K. E., D. K. MEYERHOLZ, G. D. JOHNSON, A. P. CAPPARELLA, ET S. S. LOEW. 2012. A Forensic Investigation Into the Etiology of Bat Mortality at a Wind Farm: Barotrauma or Traumatic Injury? *Veterinary Pathology Online* 49 (2): 362-71.

RYDELL, J., L. BACH, M. J. DUBOURG-SAVAGE, M. GREEN, L. RODRIGUES, & A. HEDENSTRÖM. 2010a. Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. *Acta Chiropterologica* 12, n° 2: 261–274.

RYDELL, J., L. BACH, M.-J. DUBOURG-SAVAGE, M. GREEN, L. RODRIGUES, & A. HEDENSTRÖM. 2010b. Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration? *European Journal of Wildlife Research* 56 (6): 823-27.

SCHRÖDER, T. 1997. Ultraschall-Emissionen von Windenergieanlagen. Eine Untersuchung verschiedener Windenergieanlagen in Niedersachsen und Schleswig-Holstein, Unveröff. Gutachten des I.F.Ö.N.N. im Auftrag des NABU e.V., LV Niedersachsen: 1-15.

SCHUSTER, E., L. BULLING, & J. KÖPPEL. 2015. « Consolidating the State of Knowledge: A Synoptical Review of Wind Energy's Wildlife Effects ». *Environmental Management* 56 (2): 300-331.

SEICHE, K. 2008. Fledermäuse und Windenergieanlagen in Sachsen 2006. Report to Freistaat Sachsen. Landesamt für Umwelt und Geologie. [www.smul.sachsen.de/fug](http://www.smul.sachsen.de/fug)

THOMPSON, MAUREEN & BESTON, JULIE & ETTERTSON, MATTHEW & DIFFENDORFER, JAY & LOSS, SCOTT. (2017). Factors associated with bat mortality at wind energy facilities in the United States. *Biological Conservation*. 215. 245. 10.1016/j.biocon.2017.09.014.

TRAPP, H., D. FABIAN, F. FÖRSTER, & O. ZINKE. 2002. Fledermausverluste in einem Windpark der Oberlausitz. *Naturschutzarbeit in Sachsen* 44: 53-56.

VERBOOM, B., & H. LIMPENS. 2001. Windmolens en vleermuizen. *Zoogdier* 12, n°. 2: 13-17.

VOIGT, C. C., A. G. POPA-LISSEANU, I. NIERMANN, & S. KRAMER-SCHADT. 2012. The catchment area of wind farms for European bats: A plea for international regulations. *Biological Conservation* 153: 80-86.

VOIGT, C.C., LEHNERT, L.S., PETERSONS, G. et al. *Eur J Wildl Res* (2015) 61: 213. <https://doi.org/10.1007/s10344-015-0903-y>

**Annexe 15. Principales données de mortalité de l'avifaune par l'éolien en Europe, Tobias Dürr, septembre 2019, (effectif > 10 cas de mortalité)**

A = Autriche ; BE = Belgique ; BG = Bulgarie ; CH = Suisse ; CR = Croatie ; CZ = République tchèque ; D = Allemagne ; DK = Danemark ; E = Espagne ; EST = Estonie ; F = Finlande ; FR = France ; GB = Grande-Bretagne ; GR = Grèce ; LX = Luxembourg ; NL = Pays-Bas ; N = Norvège ; P = Portugal, PL = Pologne ; RO = Roumanie ; S = Suède

Espèce	A	BE	BG	CH	CR	CZ	D	DK	E	EST	F	FR	GB	GR	LX	NL	N	P	PL	RO	S	Total.
Podiceps cristatus	90							1									2					3
Fulmarus glacialis	220													1			1	1				3
Sula bassana	710													1								1
Phalacrocorax carbo	720						4		4			3		1			6					18
Pelecanus onocrotalus	880						1															1
Botaurus stellaris	950						2										2			1		5
Nycticorax nycticorax	1040								1													1
Bubulcus ibis	1110									96		1							4			101
Egretta garzetta	1190									3		3										6
Casmerodius albus	1210						1															1
Ardea cinerea	1220	1	7				14		2			3					5	4				36
Ciconia nigra	1310						4		3			1										8
Ciconia ciconia	1340	1					73		66			1										141
Geronticus eremita	1400								1													1
Platalea leucorodia	1440									1												1
Cygnus olor	1520	1					24													5	1	31
Cygnus columbianus bewickii	1530																2					2
Cygnus cygnus	1540						2											1				3
Cygnus cygnus / olor	1559						7															7
Anser fabalis	1570						5										1					6
Anser albifrons	1590						5										1					6
Anser albifrons / fabalis	1570/1590						3															3
Anser anser	1610	1	1				17		3								6	4				32
Anser anser f. domestica	1613		3																			3
Anseridae spec.	1659	1															1					2
Branta canadensis	1660																1					1
Branta leucopsis	1670						8										1					9
Branta bernicla	1680																1					1
Alopochen aegyptiacus	1700						2										1					3
Chloephaga picta	20380		1																			1
Tadorna tadorna	1730		2				2					1					7					12
Anas penelope	1790		1				5															6
Anas spec.	1799						1					2					1			2		6
Anas strepera	1820						3										2					5
Anas crecca	1840		2				6										1	2				11
Anas platyrhynchos	1860	4	48		2		205		36			9					32	3	1	13		353
Anas clypeata	1940						1										1	1				3
Netta rufina	1960											1										1
Aythya ferina	1980		3																			3
Aythya nyroca	2020														1							1
Aythya fuligula	2030		1				3										1					5
Aythya marila	2040																1					1











Annexe 16. Cas de mortalité d'oiseaux imputables aux éoliennes constatés en France (Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune, LPO France, 2016).

Annexe I : Cas de mortalité d'oiseaux imputables aux éoliennes constatés en France

Compilation : Geoffroy MARX (LPO)

Date d'actualisation : 11/05/2016

Nom commun	Nombre de cas constatés	Nom commun	Nombre de cas constatés
Roitelet à triple bandeau	117	Alouette lulu	5
Martinet noir	108	Effraie des clochers	5
Faucon crécerelle	76	Goéland leucophaea	5
Mouette rieuse	65	Linotte mélodieuse	5
Alouette des champs	60	Tourterelle turque	5
Buse variable	56	Bergeronnette printanière	4
Ind. Passéridés	48	Goéland brun	4
Etourneau sansonnet	32	Hibou moyen-duc	4
Pigeon biset	29	Mésange bleue	4
Pigeon ramier	24	Mésange noire	4
Rougegorge familier	24	Mouette mélanocéphale	4
Faucon crécerellette	23	Pipit des arbres	4
Grive musicienne	22	Tourterelle des bois	4
Perdrix grise	22	Aigrette garzette	3
Milan noir	19	Gobemouche gris	3
Gobemouche noir	17	Grand Cormoran	3
Milan royal	17	Ind. Colombidés	3
Ind. Laridés	16	Ind. Corvidés	3
Roitelet huppé	16	Troglodyte mignon	3
Ind. Roitelets	14	Vautour fauve	3
Moineau domestique	14	Avocette élégante	2
Busard cendré	13	Bergeronnette grise	2
Corneille noire	12	Bondrée apivore	2
Epervier d'Europe	11	Busard Saint-Martin	2
Perdrix rouge	11	Chardonneret élégant	2
Bruant proyer	10	Courlis corlieu	2
Hirondelle de fenêtre	10	Fauvette à tête noire	2
Merle noir	10	Geai des chênes	2
Pouillot véloce	10	Goéland marin	2
Canard colvert	9	Guêpier d'Europe	2
Faisan de Colchide	9	Hirondelle rustique	2
Bruant jaune	7	Ind. Anatidés	2
Faucon hobereau	7	Ind. Oiseaux	2
Pinson des arbres	7	Martinet à ventre blanc	2
Goéland argenté	6	Pie-grièche écorcheur	2

Nom commun	Nombre de cas constatés	Nom commun	Nombre de cas constatés
Pipit farlouse	2	Ind. Bruants	1
Vanneau huppé	2	Ind. Hirundo	1
Verdier d'Europe	2	Ind. Motacillidés	1
Aigle botté	1	Ind. Rapaces	1
Autour des palombes	1	Ind. Sylvidés	1
Balbusard pêcheur	1	Locustelle tachetée	1
Bécassine des marais	1	Martin-pêcheur d'Europe	1
Bécassine sourde	1	Moineau friquet	1
Bec-croisé des sapins	1	Nette rousse	1
Caille des blés	1	Œdicnème criard	1
Cigogne blanche	1	Pipit rousseline	1
Cigogne noire	1	Pouillot à grands sourcils	1
Cochevis huppé	1	Râle d'eau	1
Courlis cendré	1	Rosignol philomèle	1
Fauvette grise	1	Tadornes de Belon	1
Gallinule poule-d'eau	1	Tarier pâtre	1
Grand-duc d'Europe	1	Torcol fourmilier	1
Grive litorne	1	Traquet motteux	1
Héron cendré	1	Turdidés	1
Héron garde-boeufs	1		
Hypolaïs polyglotte	1	<b>Total</b>	<b>1 102</b>

Note :

Ces 1 102 cas de mortalité directe imputables aux éoliennes implantées en France sont issus des documents suivants :

- Rapports de suivis de mortalités protocolés : 813
- Autres suivis environnementaux ayant amené à la découverte de cas de mortalité : 51
- Découvertes fortuites : 5
- Compilation de Tobias Dürr<sup>41</sup> (hors cas précédents) : 47
- Compilation du CPIE Pays de Soulaines en Champagne-Ardenne (hors cas précédents) : 186

Ces cadavres appartiennent à au moins 97 espèces. Certains n'ont pas pu être identifiés avec précision.

<sup>41</sup> <http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>