

1.2.3. Inventaire des espèces de mammifères présentes sur le territoire de la commune concernée par le projet

Figure 193 : Inventaire des espèces de mammifères terrestres observées sur la commune du projet, issues de Clicnat

Espèces	Dancourt-Popincourt	L'Echelle Saint-Aurin	Marquivillers
Blaireau européen			2013
Chevreuil européen	2015	2011	2014
Écureuil roux		2012	
Hérisson d'Europe	2012		
Lapin de garenne		2011	
Lièvre d'Europe	2019		2014
Rat musqué		2016	
Taube d'Europe	2013	2011	

1.2.4. Synthèse des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Le tableau ci-dessous est une synthèse des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans les aires d'étude immédiates. Il prend en considération les données issues des différents sites naturels à proximité de la zone du projet ainsi que la biologie des espèces liées à ces sites.

Sont en effet considérées comme espèces patrimoniales, les espèces :

- ⇒ Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Habitats-Faune-Flore...).
- ⇒ Ayant un degré de rareté significatif aux échelles mondiale, européenne, nationale, voire régionale ou locale.
- ⇒ Marquées par un statut de protection à l'échelle nationale.

Figure 194 : Inventaire des espèces de mammifères « terrestres » patrimoniales potentiellement présentes dans les aires d'étude immédiates

Espèces	Directive Habitats	Statut juridique	LR Monde	LR France	LR Picardie
Écureuil roux	-	Protégé	LC	LC	LC
Hérisson d'Europe	-	Protégé	LC	LC	LC
Lapin de garenne	-	Non protégé	NT	NT	LC
Putois d'Europe	V	Non protégé	LC	NT	LC

Définition des statuts de conservation et de protection :

- ❖ Listes rouges mondiale, nationale et régionale

NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises).

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible).

- ❖ Directive 92/43CEE dite « Directive Habitat Faune Flore, DHFF »

Annexe V : Prélèvement et l'exploitation susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

Conclusion du pré-diagnostic mammalogique

Les zones d'implantation potentielles du projet se situent, selon l'atlas Picardie Nature relatif aux mammifères, à cheval sur plusieurs mailles abritant de 7 à 14 espèces de mammifères « terrestres ». Pour autant, les zones naturelles d'intérêt situées dans l'aire d'étude éloignée ne font état de la présence que de très peu d'espèces patrimoniales, ce qui signifie que même si la diversité spécifique peut être élevée au niveau des aires d'étude immédiates, les espèces présentes seront probablement communes, répandues et non menacées.

Ainsi, seules quatre espèces qualifiées de patrimoniales sont susceptibles d'être contactées dans le secteur de l'aire d'étude. Les espèces citées ci-dessus sont des espèces plutôt communes, que l'on retrouve assez facilement au niveau des milieux ouverts ponctués de boisements et/ou de haies denses.



Écureuil roux

Les espèces forestières telles que l'Écureuil roux ou le Putois d'Europe sont potentiellement présentes dans les boisements qui entourent les zones d'implantation potentielles du projet, dans les parties Nord et Ouest du secteur, mais leur discrétion les rend assez difficile à observer. Des empreintes et traces de l'activité de certains de ces mammifères seront certainement relevées sur le secteur d'étude lors des prospections naturalistes.

Le Hérisson d'Europe et le Lapin de Garenne seront très probablement contactés au sein des aires d'étude, puisqu'ils s'accommodent plus volontiers des milieux ouverts et sont généralement des habitués des lisières de boisements à l'aube ou au crépuscule. En plus de ces espèces qualifiées de patrimoniales en raison de leurs statuts de conservation défavorables ou de leur protection en France, nous

observerons très probablement des espèces communes, voire chassables telles que le Chevreuil européen ou le Lièvre d'Europe.

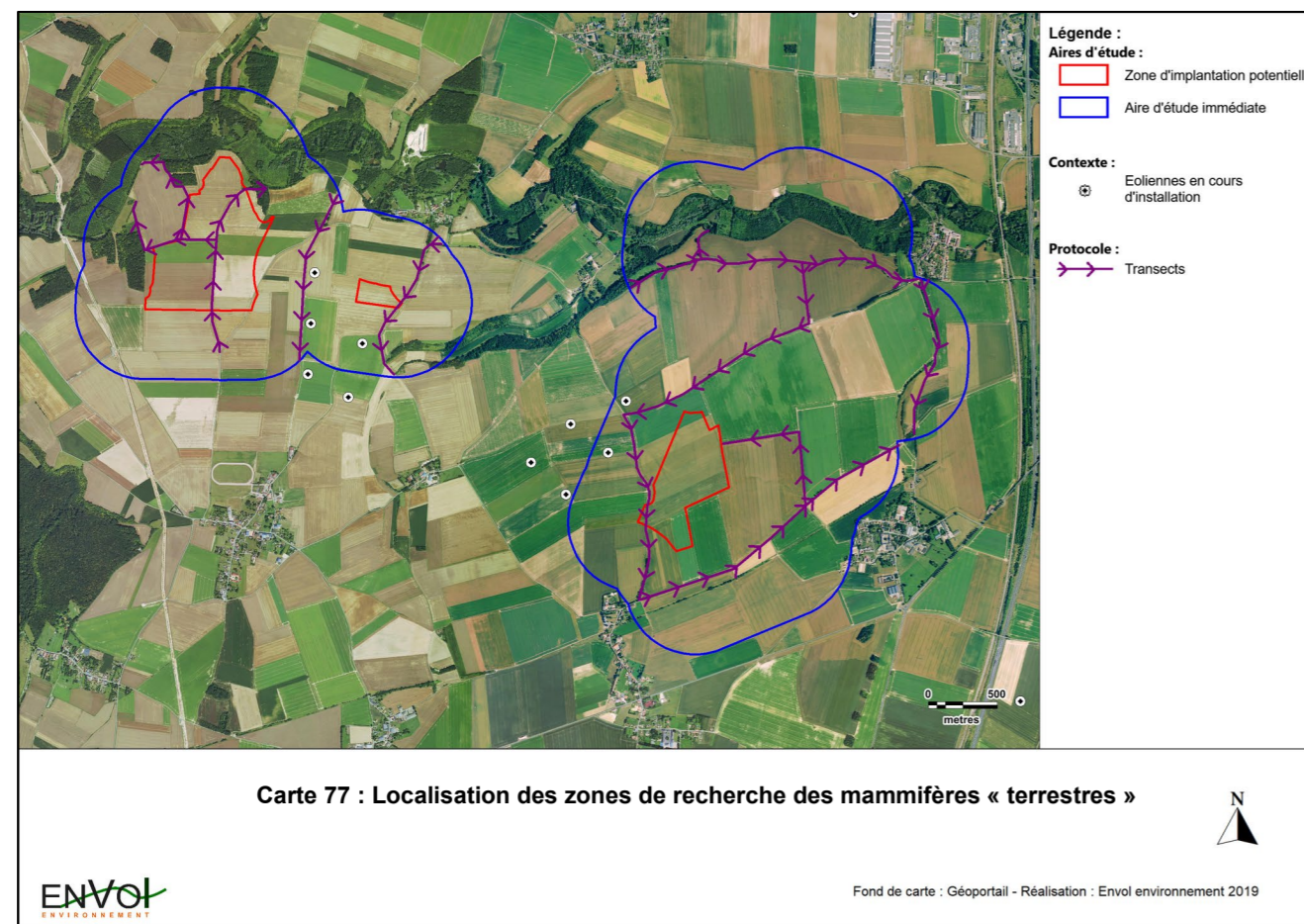
2. Protocole d'expertise

2.1. Méthodologie d'inventaire

Les prospections relatives à l'étude des mammifères « terrestres » se sont tournées vers une recherche à vue des individus ainsi qu'à la présence de traces et/ou fèces. Le passage de prospection des mammifères « terrestres » a été réalisé le 11 juillet 2019. En outre, tous les contacts inopinés effectués au cours des autres passages de prospections faunistiques et floristiques ont été pris en compte pour dresser l'inventaire mammalogique final.

2.2. Limites à l'étude des mammifères « terrestres »

Le caractère très farouche et discret des mammifères « terrestres » limite fortement l'observation de ce taxon. En ce sens, la recherche bibliographique des espèces potentielles constitue la principale source utilisée pour dresser l'inventaire mammalogique.



3. Résultats des expertises de terrain

Ci-après, l'inventaire des espèces de mammifères « terrestres » observées sur le site.

Figure 195 : Inventaire des mammifères « terrestres » observés

Espèces	Types de contacts	Statut juridique	DH	LR Europe	LR France	LR Picardie
Belette d'Europe <i>Mustela nivalis</i>	Individus	Non protégé	-	LC	LC	LC
Blaireau européen <i>Meles meles</i>	Individus	Non protégé	-	LC	LC	LC
Chevreuil européen <i>Capreolus capreolus</i>	Individus Adultes et juvéniles	Non protégé	-	LC	LC	LC
Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	Individus	Protégé	-	LC	LC	LC
Lapin de garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i>	Individus	-	-	NT	NT	LC
Lièvre d'Europe <i>Lepus europaeus</i>	Individus	Non protégé	-	LC	LC	LC
Renard roux <i>Vulpes vulpes</i>	Individus + traces	Non protégé	-	LC	LC	LC
Sanglier <i>Sus scrofa</i>	Individus	Non protégé	-	LC	LC	LC

Définition des statuts de conservation et de protection :

❖ Liste rouge nationale (UICN, 2011) et niveau de menace régional

NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises).

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible).

NA : Non applicable

NE : Non évalué

Les inventaires de terrain ont permis l'inventaire de 8 espèces de mammifères « terrestres », dont une espèce est protégée. Il s'agit de l'Ecureuil roux. On retient par ailleurs le caractère quasi-menacé des populations du Lapin de Garenne en Europe et en France. De nombreux spécimens (total de 86 individus) ont été observés au sein des aires d'étude immédiates.



Chevreuil Européen - G. Bruneau



Légende

Aires d'étude :	Type de contact :	Mammifères :	
Zone d'implantation potentielle	Individus	Lièvre d'Europe	Blaireau européen
Aire d'étude immédiate	Excréments	Chevreuil européen	Sanglier
		Lapin de garenne	Renard roux
Contexte :		Ecureuil roux	
Eoliennes en cours d'installation			

Carte 78 : Localisation des espèces de mammifères « terrestres » contactées (zone Ouest)

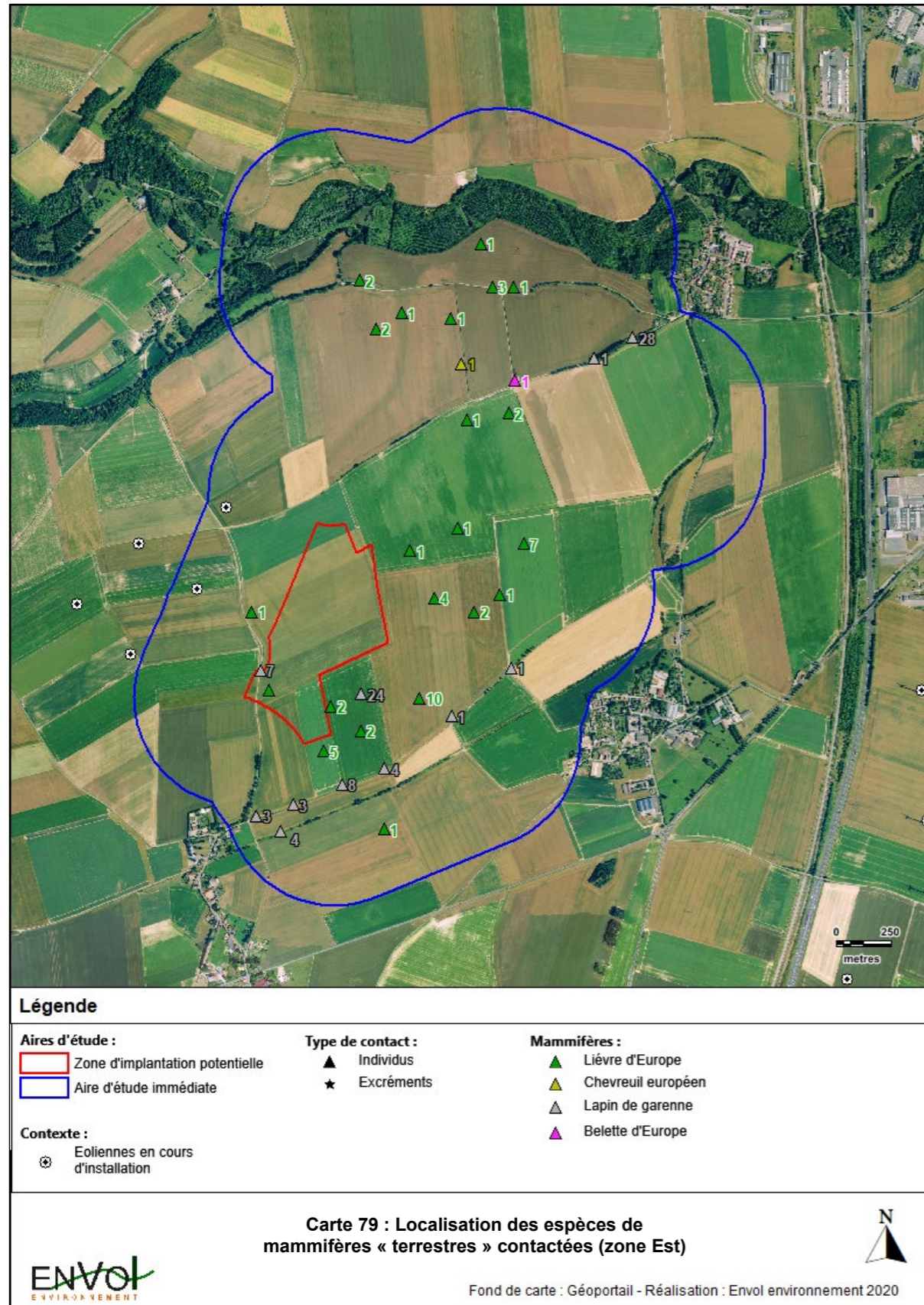
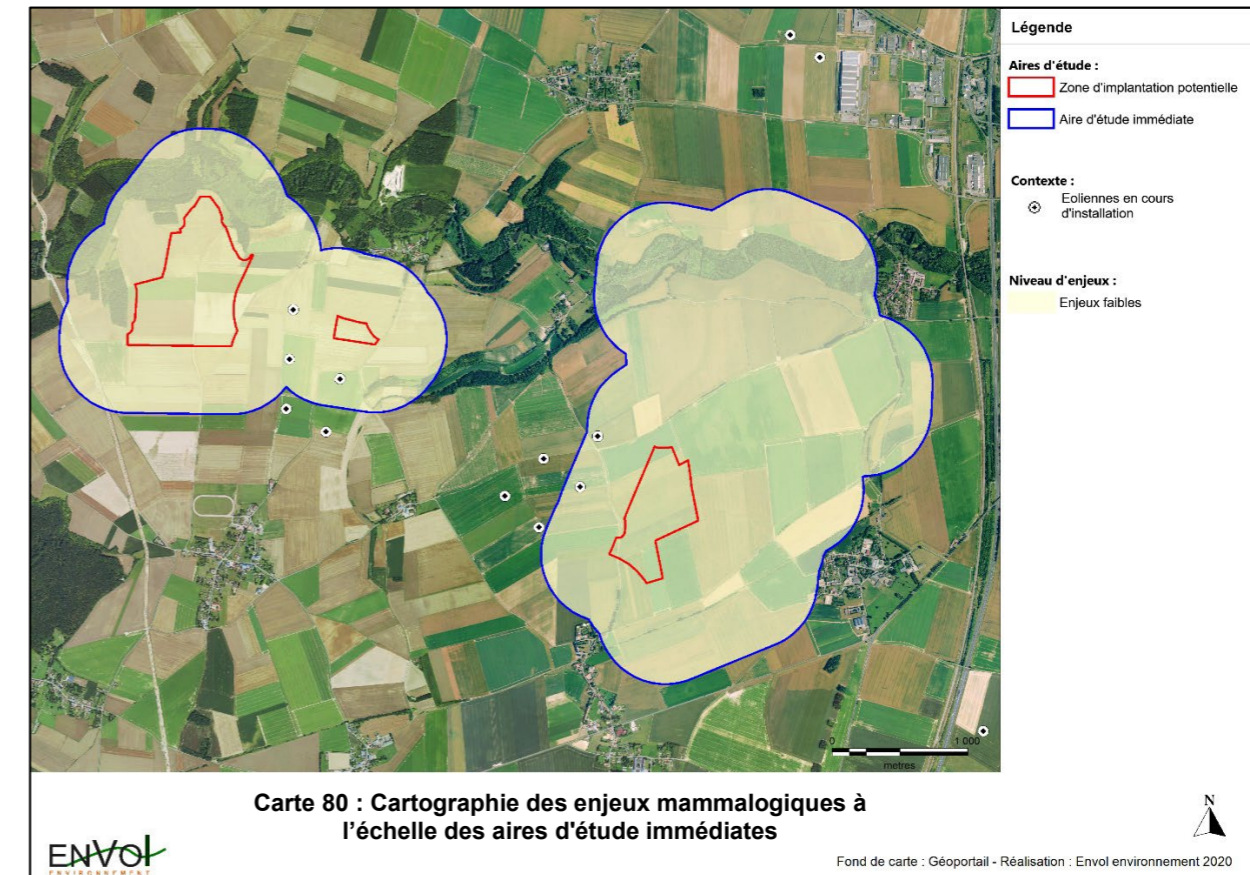


Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2020



Conclusion de l'étude des mammifères « terrestres »

Les inventaires de terrain ont permis le contact direct ou indirect (indice de présence) de huit espèces de mammifères « terrestres », dont le l'Ecureuil roux qui demeure protégé au niveau national. Une autre espèce patrimoniale a été recensée : le Lapin de garenne dont les populations sont quasi-menacées en Europe et en France. En conséquence, nous définissons un niveau d'enjeu global faible concernant les populations de mammifères « terrestres ».



Partie 8 : Étude batrachologique

1. Pré-diagnostic batrachologique

1.1. Rappel de biologie

→ Les ordres des amphibiens

Il existe deux ordres d'amphibiens en France : les anoures (crapauds, grenouilles, rainettes...) et les urodèles (tritons, salamandres...).

→ Les niches écologiques

Diverses espèces d'amphibiens peuvent coexister dans un même lieu parce qu'elles y occupent des niches écologiques différentes et n'exploitent donc pas les mêmes ressources. Elles peuvent manger de la nourriture de taille différente, le jour ou la nuit, ou occuper des parties différentes d'un même site.

→ L'alimentation

La plupart des amphibiens se nourrit d'une grande variété de proies. Ces proies sont généralement avalées entières après avoir, tout au plus, été mâchouillées afin de les maîtriser.

→ Les périodes d'activité et le cycle de vie

Les amphibiens, dont l'activité dépend de la chaleur extérieure, ne peuvent pas être actifs lorsque la température est trop basse et doivent donc hiverner. Les mois d'hiver sont passés dans un état de torpeur au fond d'un trou dans le sol ou dans une fissure de rocher où ils seront généralement à l'abri du gel. Certains amphibiens hivernent sous l'eau. La période d'inactivité varie selon les conditions locales : dans l'extrême Nord et à haute altitude, celle-ci peut représenter jusqu'aux deux tiers de l'année. Dans le Sud, certaines espèces n'hiverneront pas. Une grande majorité des espèces devient également moins active en été afin de lutter contre la déshydratation. En effet, de nombreux amphibiens suspendent leur activité et se réfugient dans des cavités ou dans la vase quand l'eau s'est évaporée.

Les conditions d'activité optimales sont de nuit ou au crépuscule (à l'exception des grenouilles vertes), par temps chaud et humide et, de préférence en l'absence de vent. Les chances de survie d'un amphibien adulte dépendent fortement des précipitations, qui facilitent la recherche d'aliments et empêchent sa déshydratation.

La plupart des amphibiens possède un cycle vital biphasique, avec une phase aquatique et une phase terrestre : alors que la larve est aquatique, le juvénile poursuit sa croissance pour atteindre la maturité sexuelle en milieu terrestre.

→ Les migrations

Lors de la migration prénuptiale, l'amphibien recherche un habitat de reproduction. Elle est relativement concentrée dans le temps (quelques heures) et dans l'espace (quelques centaines de mètres) et indique la sortie de l'hivernage des amphibiens.

L'habitat de reproduction se trouve en général dans un milieu aquatique et à proximité de l'habitat terrestre. Il peut arriver que l'habitat de reproduction soit éloigné de plusieurs centaines de mètres, voire de plusieurs kilomètres.

Les crapauds communs et les grenouilles rousses parcourent les plus grandes distances pour se reproduire et les tritons plusieurs centaines de mètres (maximum connu d'un kilomètre).

La migration postnuptiale relie le site de reproduction à des habitats appelés quartiers d'été ou domaines vitaux, distants parfois de plusieurs kilomètres. Là, les adultes se sédentarisent. À la fin de l'été, certaines espèces (Crapaud commun) effectuent une migration automnale, les conduisant vers leurs quartiers d'hiver ou site d'hivernage.

1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur les amphibiens

1.2.1. Niveau des connaissances disponibles

Quatre sources ont été utilisées pour dresser l'inventaire des espèces potentielles :

1- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les amphibiens a été effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour des zones d'implantation potentielles du projet (ZNIEFF, Natura 2000...). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

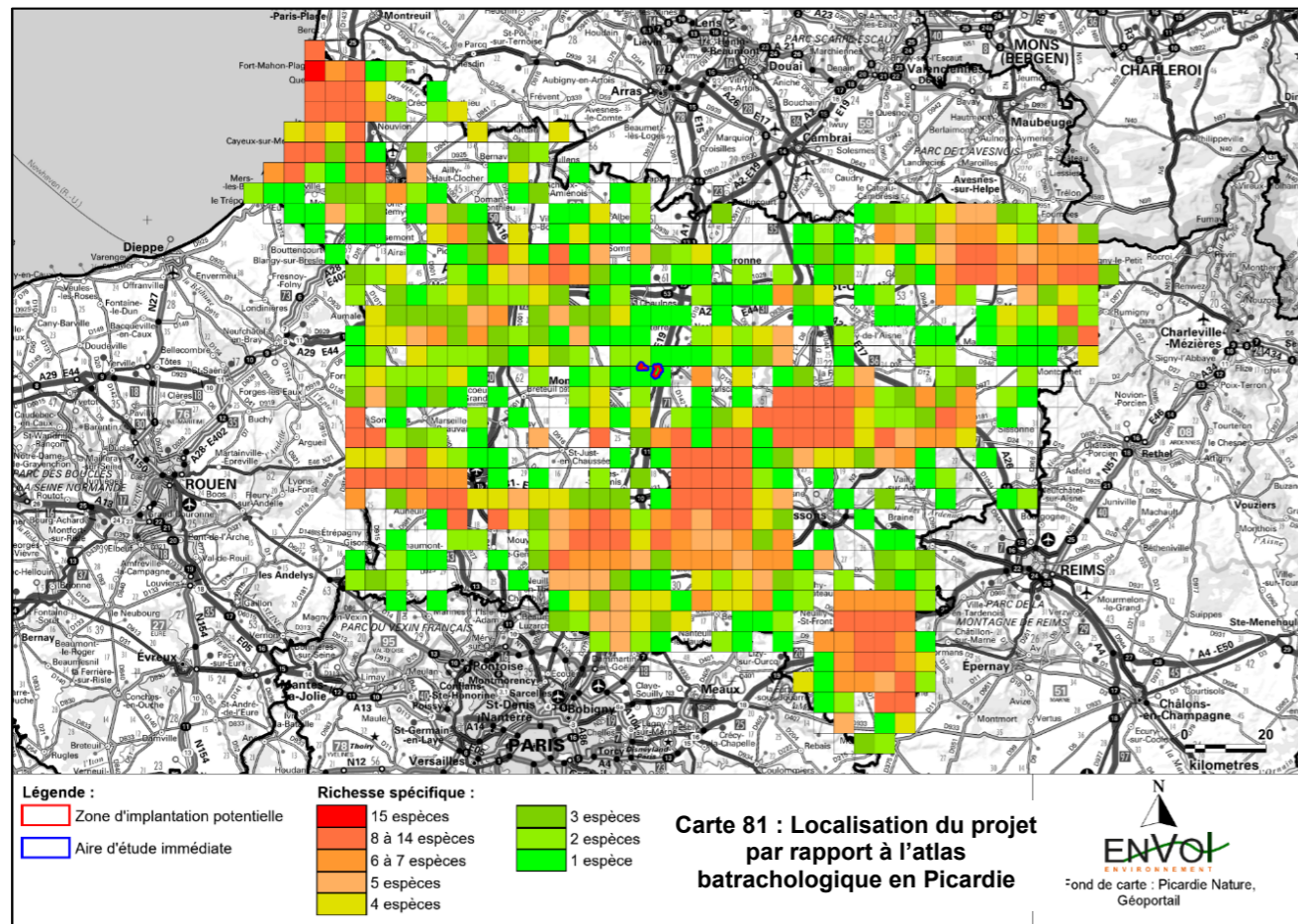
2- Les données de la DREAL Hauts-de-France.

3- Les données de Clicnat.

4- Le document « Indices de rareté et liste rouge 2016 Picardie » réalisé par Picardie Nature.

1.2.2. Localisation du projet au sein de l'atlas amphibiens Picardie Nature

La zone du projet se situe dans un carré de l'atlas qui semble abriter un maximum de 2 espèces d'amphibiens.



1.2.3. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée

Le tableau ci-dessous liste toutes les espèces déterminantes recensées dans les zones d'inventaire et de protection du patrimoine naturel présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour des zones d'implantation du projet.

Figure 196 : Inventaire des espèces d'amphibiens recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée

Identification		Intitulé de zone	Distance à la ZIP	Espèces	
ZNIEFF de type I	220013826	MASSIF FORESTIER D'AVRICOURT/REGAL ET MONTAGNE DE LAGNY	6,7 km	- Grenouille agile - Triton alpestre	
	220013822	FORÊT DE BEAULIEU	8,0 km	- Grenouille agile - Triton alpestre	- Triton ponctué
	220014085	MASSIF DE THIESCOURT/ATTICHE ET BOIS DE RICQUEBOURG	10,1 km	- Grenouille agile	
	220013996	MARAIS DE LA HAUTE VALLÉE DE LA LUCE	14,8 km	- Triton crêté	
	220013824	LES MONTAGNES DE PORQUÉRICOURT A SUZOY, BOIS DES ESSARTS	14,8 km	- Grenouille agile	
	220013819	FORÊT DOMANIALE DE L'HÔPITAL	16,3 km	- Grenouille agile	
ZNIEFF de type II	220013597	MASSIF FORESTIER DE LA HÉRELLE ET DE LA MORLIÈRE	18,0 km	- Alyte accoucheur - Grenouille agile	- Triton alpestre
	220320010	VALLÉE DE L'AVRE, DES TROIS DOMS ET CONFLUENCE AVEC LA NOYE	0,7 km	- Alyte accoucheur - Grenouille agile	
	220013823	BOCAGES DE ROLLOT, BOULOGNE-LA-GRASSE ET BUS-MAROTIN, BUTTE DE COIVREL	2,4 km	- Alyte accoucheur - Grenouille agile - Triton alpestre	- Triton crêté - Triton palmé - Triton ponctué
	220320034	HAUTE ET MOYENNE VALLÉE DE LA SOMME ENTRE CROIX-FONSOMMES ET ABBEVILLE	18,2 km	- Pélodyte ponctué - Rainette verte - Triton alpestre	- Triton crêté - Triton ponctué

1.2.4. Inventaire des espèces d'amphibiens présentes sur le territoire des communes concernées par le projet

Figure 197 : Inventaire des espèces d'amphibiens observées sur les communes du projet, issues de Clicnat

Espèces	Dancourt-Popincourt	L'Echelle Saint-Aurin	Marquillers
Crapaud commun			2016
Alyte accoucheur	2017		
Grenouille rousse		2011	
Grenouille verte	2002	1999	

1.2.5. Synthèse des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude

Le tableau ci-dessous est une synthèse des espèces patrimoniales présentes dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée et potentiellement présentes sur le site du projet.

Sont en effet considérées comme espèces patrimoniales, les espèces :

- ⇒ Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Habitats...),
- ⇒ ayant un degré de rareté significatif aux échelles mondiale, européenne, nationale, voire régionale ou locale.

Figure 198 : Inventaire des espèces d'amphibiens potentiellement présentes

Espèces	Directive Habitats	Statut juridique	LR Monde	LR France	LR Picardie
Alyte accoucheur	An IV	Protégé	LC	LC	LC
Crapaud commun	-	Protégé	LC	LC	LC
Grenouille commune	An V	Protégé	LC	NT	DD
Grenouille rousse	An V	Protégé	LC	LC	LC
Triton alpestre	-	Protégé	LC	LC	LC
Triton crêté	An II/IV	Protégé	LC	NT	VU
Triton palmé	-	Protégé	LC	LC	LC
Triton ponctué	-	Protégé	LC	NT	NT

Définition des statuts de conservation et de protection :

❖ Listes rouges mondiale, nationale et régionale

VU : Vulnérable (Espèce confrontée à un risque élevé d'extinction)

NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises).

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible).

DD : Données insuffisantes (les connaissances actuelles ne permettent pas d'estimer correctement le degré de menace. Une espèce DD ne doit pas être considérée comme non menacée.)

❖ Directive 92/43CEE dite « Directive Habitat Faune Flore, DHFF »

Annexe II : Intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation.

Annexe IV : Protection stricte sur l'ensemble du territoire européen

Annexe V : Prélèvement et l'exploitation susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

Conclusion du pré-diagnostic batrachologique

L'atlas de la diversité spécifique des amphibiens en Picardie situe les zones du projet dans un secteur plutôt pauvre, puisque celle-ci se situe à cheval sur plusieurs zones ne dépassant pas les deux espèces comptabilisées. Il en va de même pour les mailles voisines. Cependant, ce manque de résultats liés à la présence des amphibiens est possiblement dû à un manque d'informations ou de prospections naturalistes consignées dans Clicnat.

L'inventaire des zones de protection et d'inventaire du patrimoine naturel présentes dans l'aire éloignée cite la présence de plusieurs espèces, les plus proches se situant à 0,7 et 2,4 kilomètres des zones d'implantation potentielles. La ZNIEFF de type II « Vallée de l'Avre, des trois doms et confluence avec la Noye », située à seulement 700 mètres de la zone du projet est un complexe de zones humides composées de cours d'eau, d'étangs, de marais tourbeux ou encore de boisements humides. La vallée de l'Avre traverse également la partie Nord des aires d'étude immédiates, ce qui augmente les probabilités d'observation des amphibiens.

Le Crapaud commun, la Grenouille commune, la Grenouille rousse, le Triton palmé et le Triton ponctué, qui peuvent se satisfaire de points d'eau restreints et/ou éphémères (puits, ornières, fossés, étangs provisoires...), peuvent s'accommoder des habitats boisés présents sur le secteur. Le Triton crêté peut également réaliser sa phase terrestre au sein des boisements. L'Alyte accoucheur, souvent cité au sein des zones de protection et d'inventaire du patrimoine naturel de l'aire éloignée, est plus exigeant que les espèces précédemment citées et est souvent rencontré dans des milieux anthropisés (carrières, remparts, terrils...). Il peut également se satisfaire de plans d'eau temporaires ou non. Une attention particulière sera portée sur la partie Nord de l'aire d'étude où toutes ces espèces seront potentiellement présentes en raison de l'existence de zones humides à proximité. Nos prospections naturalistes permettront de définir plus exactement l'intérêt du secteur pour ce groupe faunistique.

2. Protocole de l'étude batrachologique

2.1. Les prospections en phase diurne

Le passage sur site en phase diurne a répondu à quatre objectifs :

- La recherche de secteurs favorables.
- Les relevés qualitatifs des pontes.
- L'observation et la détermination des larves.
- L'inventaire qualitatif des anoures et des urodèles.

Les secteurs favorables (étangs, mares, fossés...) ont été recherchés et cartographiés en parcourant l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

Une recherche à vue a été réalisée le long de transects réalisés sur l'ensemble du site.

Date du passage de prospection en phase diurne : 9 avril 2020.

2.2. Les prospections en phase nocturne

Neuf points d'écoute nocturne (durée de 10 minutes par point d'écoute) ont été fixés dans le secteur d'étude de façon à effectuer des relevés qualitatifs et des estimations quantitatives des populations d'anoures dans les milieux les plus favorables à l'activité des amphibiens à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (Carte 82). Des transects à allure lente en voiture entre les points ont également été réalisés afin de localiser les individus en déplacement sur le site.

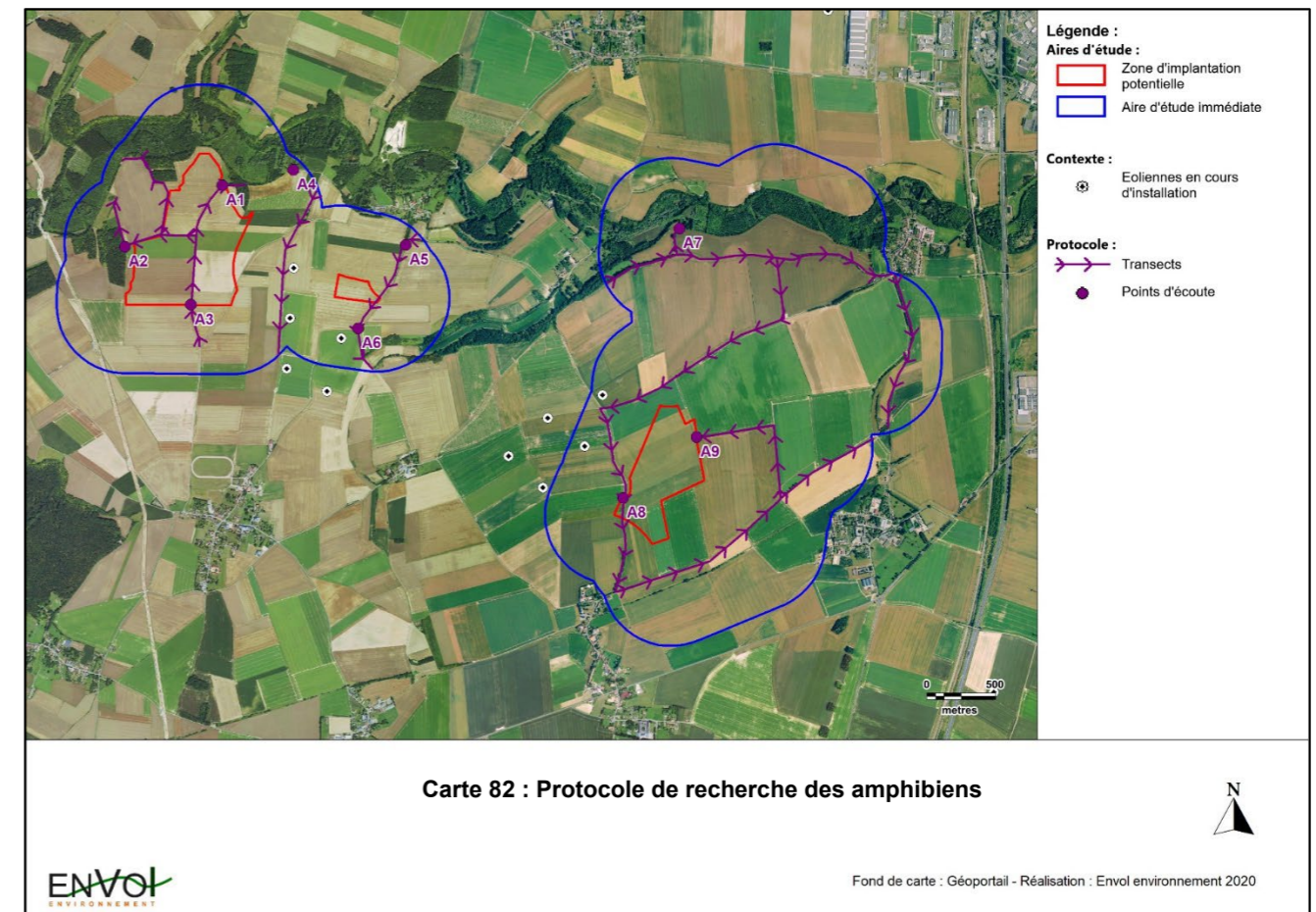
Date des passages de prospection en phase nocturne : 9 avril 2020.

Tous les amphibiens rencontrés inopinément au cours de nos passages faune-flore sur le secteur ont été consignés et pris en compte dans l'inventaire batrachologique final.

2.3. Limites de l'étude batrachologique

L'étude batrachologique comporte deux limites :

- 1- Le nombre de passages sur site et les prospections de terrain n'ont pas pour objet de réaliser un inventaire complet de tous les amphibiens présents dans l'aire d'étude. Cette étude batrachologique vise la détermination qualitative des espèces résidentes et l'estimation des proportions de chaque espèce parmi les effectifs recensés.
- 2- La discrétion de certaines espèces et leur rareté relative limitent leur observation.



3. Résultats des expertises de terrain

Figure 199 : Inventaire des espèces d'amphibiens rencontrées dans l'aire d'étude immédiate

Espèces	Effectifs	DH	Statut juridique français	Liste rouge Monde	Liste rouge Europe	Liste Rouge France	Liste Rouge Picardie
Crapaud commun <i>Bufo bufo</i>	2 individus	-	PN	LC	LC	LC	LC
Grenouille verte <i>Pelophylax kl. esculenta</i>	2 individus	V	PN	LC	LC	NT	LC
Grenouille rieuse <i>Pelophylax ridibundus</i>	513 individus	V	PN	LC	LC	LC	-

Définition des statuts de conservation et de protection :

❖ Listes rouges mondiale, nationale et régionale

NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises).

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible).

❖ Directive 92/43CEE dite « Directive Habitat Faune Flore, DHFF »

Annexe V : Prélèvement et l'exploitation susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

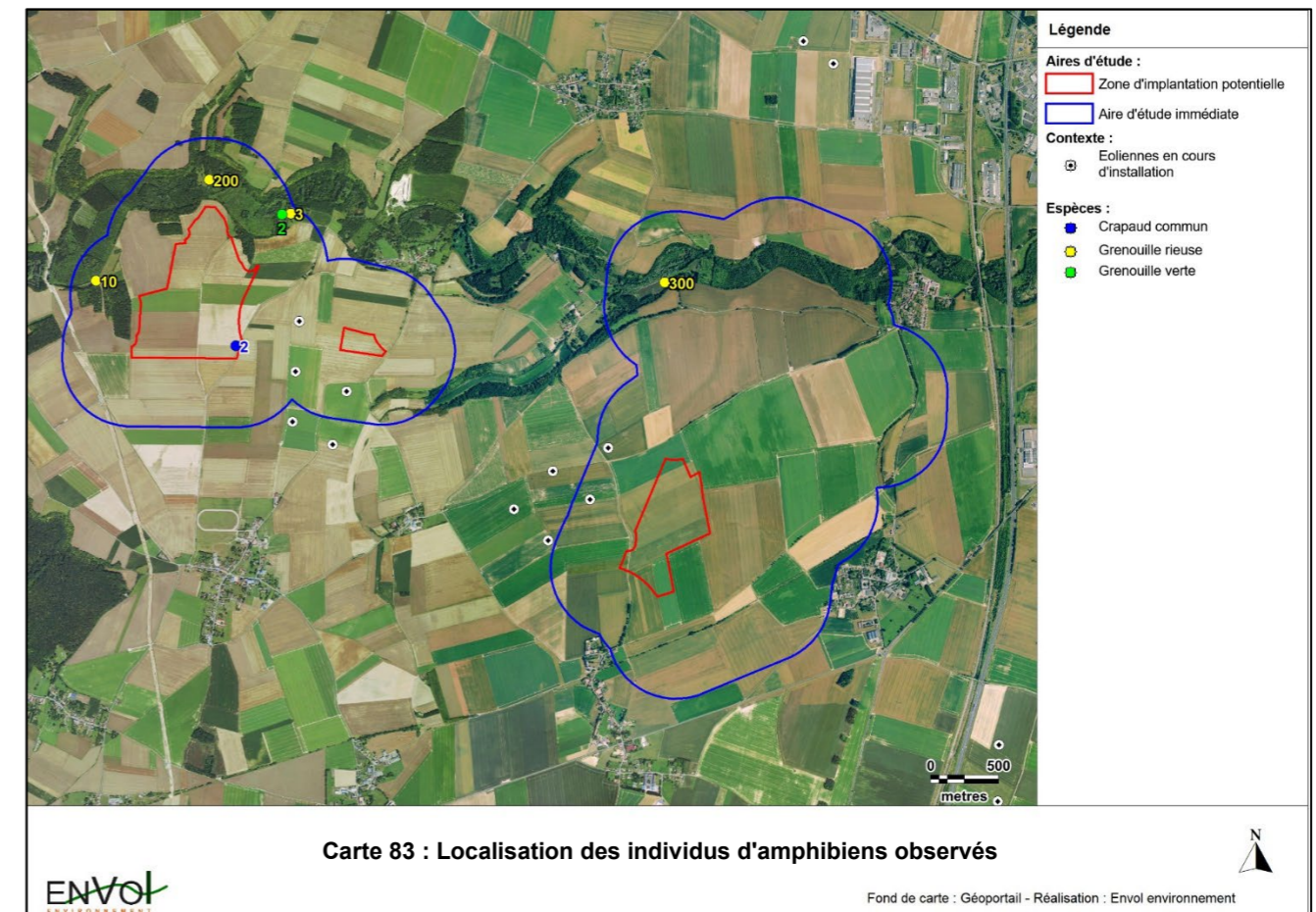
❖ Statut juridique français

PN : Protection nationale

Au cours des passages de prospection diurne et nocturne ainsi que lors des différents passages sur le site, trois espèces d'amphibiens ont été contactées dans les aires d'étude immédiates. Toutes sont protégées et la Grenouille verte est quasi-menacée en France.

Nous retenons que la très forte majorité des contacts des amphibiens a été enregistrée dans les parties Nord des aires d'étude immédiates, au sein du complexe de zones humides (cours d'eau, étangs, marais, peupleraies...) correspondant à la vallée de l'Avre.

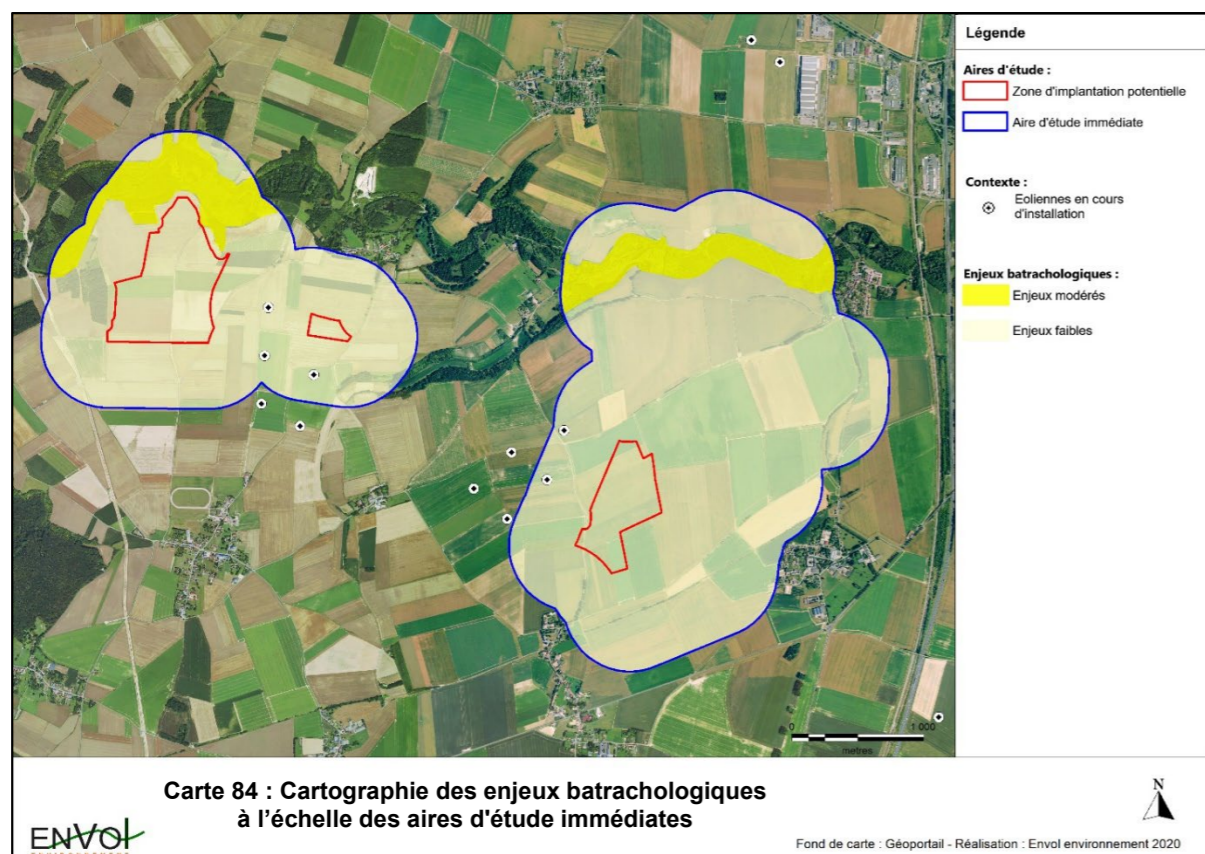
Ce complexe d'habitats s'avère particulièrement favorable à l'activité batrachologique et notamment à la reproduction des amphibiens. Au regard des espèces recensées, un enjeu batrachologique modéré est défini pour ce secteur des aires d'étude. Les recherches ont été réalisées aux abords de la vallée de l'Avre et les nombreux étangs n'ont généralement pas pu faire l'objet de visites en raison de leur non accessibilité (terrain privé). Ainsi, il est probable que d'autres espèces (plus discrètes) soient présentes au sein de ces zones comme le Triton alpestre ou encore la Salamandre tachetée. Dans ces conditions, nous estimons que les enjeux liés aux amphibiens sont faibles ailleurs que dans la Vallée de l'Avre.



Conclusion de l'étude des amphibiens

Les inventaires de terrain ont permis d'observer trois espèces d'amphibiens parmi lesquels la Grenouille verte qui est quasi-menacée en France (les autres n'étant pas menacées). A noter que l'ensemble des espèces recensées est protégé en France.

Considérant la forte concentration des populations inventoriées (impliquant des sites de reproduction multiples), un enjeu batrachologique modéré est défini pour la Vallée de l'Avre. Les résultats de terrain définissent un enjeu faible pour le reste des aires d'étude immédiates.



Partie 9 : Étude des reptiles

1. Pré-diagnostic relatif aux reptiles

1.1. Rappel de biologie

La majorité des reptiles exploite deux espaces différents suivant la saison. De la fin d'automne jusqu'au printemps, les reptiles se réfugient sous terre. À partir de mars, ils occupent les territoires fortement ensoleillés avec des espaces dégagés et une végétation abondante. Tous les reptiles sont carnivores (proies principales : petits rongeurs et insectes).

Les reptiles sont des espèces extrêmement discrètes et sensibles aux dérangements de toutes natures. Ils sont principalement liés aux biotopes leur assurant un couvert protecteur (haies, bosquets, massifs boisés et empilements de pierres). À partir de ces milieux sécurisés, les reptiles effectuent des incursions en zones plus découvertes à la recherche de nourriture (chemins, marges des cultures et des prairies).

1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur les reptiles

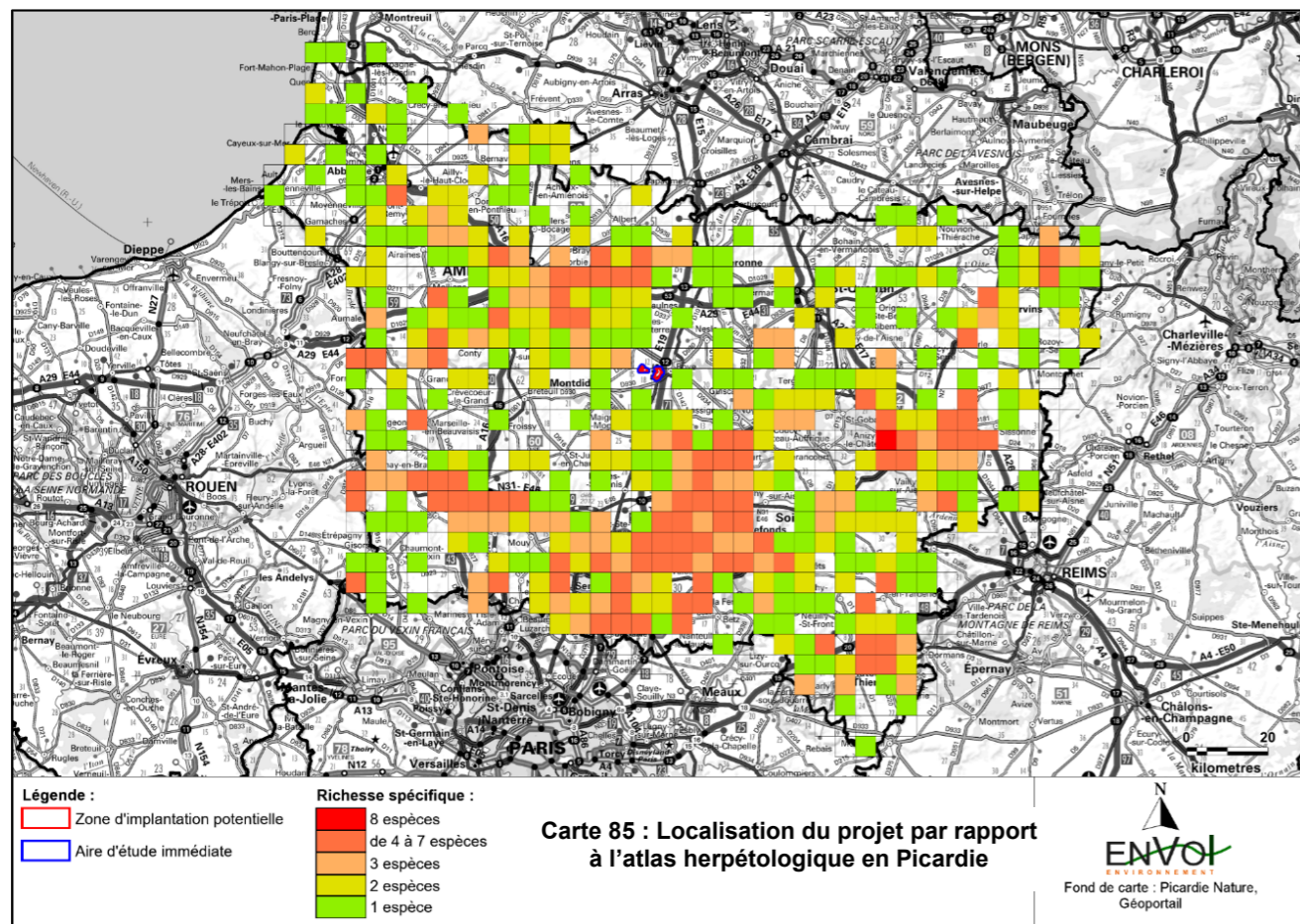
1.2.1. Niveau des connaissances disponibles

Quatre sources ont été utilisées pour dresser l'inventaire des espèces potentielles :

- 1- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les reptiles a été effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour des zones d'implantation potentielles du projet (ZNIEFF, Natura 2000...). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).
- 2- Les données de Clicnat.
- 3- Les données de la DREAL Hauts-de-France.
- 4- Le document « Indices de rareté et liste rouge 2016 Picardie » réalisé par Picardie Nature.

1.2.2. Localisation de l'aire d'étude au sein de l'atlas des reptiles picards

La zone d'implantation potentielle du projet se situe dans un carré où aucune donnée liée aux reptiles n'est connue. Cela ne signifie pas l'absence de ce taxon *in situ*.



Le tableau ci-dessous liste toutes les espèces de reptiles déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet.

Figure 200 : Inventaire des espèces de reptiles déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée

Identification		Intitulé de zone	Distance à la ZIP	Espèces
ZNIEFF de type I	220014085	MASSIF DE THIESCOURT/ATTICHE ET BOIS DE RICQUEBOURG	10,1 km	- Coronelle lisse - Lézard des murailles - Lézard des souches - Vipère péliade
	220013824	LES MONTAGNES DE PORQUÉRICOURT A SUZOY, BOIS DES ESSARTS	14,8 km	- Coronelle lisse - Lézard des souches
	220005062	BOIS ET PELOUSES DE LA VALLÉE DE LA SOMME D'OR A BELLOY ET LATAULE	16,0 km	- Lézard des souches
ZNIEFF de type II 220320010		VALLÉE DE L'AVRE, DES TROIS DOMS ET CONFLUENCE AVEC LA NOYE	0,7 km	- Coronelle lisse - Lézard des murailles - Lézard des souches

1.2.4. Inventaire des espèces de reptiles présentes sur le territoire de la commune concernées par le projet

Selon Clicnat, aucune espèce de reptiles n'a été observée sur la commune du projet.

1.2.5. Synthèse des espèces de reptiles patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Le tableau ci-dessous est une synthèse des espèces patrimoniales présentes dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée et potentiellement présentes sur le site du projet.

Sont en effet considérées comme espèces patrimoniales, les espèces :

- ⇒ Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Habitats...).
- ⇒ Ayant un degré de rareté significatif aux échelles européenne, nationale, et régionale.

Figure 201 : Inventaire des espèces de reptiles potentiellement présentes dans l'aire d'étude

Espèces	Directive Habitats	Statut juridique	LR Monde	LR France	LR Picardie
Couleuvre à collier	-	Protégée	LC	LC	LC
Lézard des murailles	-	Protégée	LC	LC	LC
Lézard des souches	IV	Protégée	LC	NT	VU
Lézard vert occidental	IV	Protégée	LC	LC	VU
Lézard vivipare	-	Protégée	LC	LC	LC
Orvet fragile	-	Protégée	NE	LC	LC

1.2.3. Inventaire des reptiles potentiels de l'aire d'étude

Définition des statuts de conservation et de protection :

❖ Listes rouges mondiale, nationale et régionale

VU : Vulnérable (Espèce confrontée à un risque élevé d'extinction)

NT : Quasi-menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises).

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible).

NE : Non évalué

❖ Directive 92/43CEE dite « Directive Habitat Faune Flore, DHFF »

Annexe IV : Protection stricte sur l'ensemble du territoire européen

Conclusion du pré-diagnostic herpétologique

Cet inventaire met en évidence la présence potentielle dans l'aire d'étude immédiate de six espèces de reptiles : la **Couleuvre à collier**, dont les effectifs sont à la hausse dans la région, le **Lézard des murailles**, le **Lézard des souches**, le **Lézard vert occidental**, le **Lézard vivipare** et l'**Orvet fragile**. Le Lézard vivipare, qui apprécie les milieux humides tels que les tourbières, ainsi que la Couleuvre à collier, qui recherche également les zones humides, seront potentiellement observés dans la partie Nord de l'aire d'étude immédiate puisque celle-ci contient des habitats favorables à leur écologie. En revanche, le Lézard des murailles pourrait être observé sur l'ensemble de la zone d'étude puisqu'il s'accommode des milieux urbanisés et rudéraux s'il peut y trouver des zones sèches (amas de rochers, lisières, murs, béton...).



Lézard des murailles

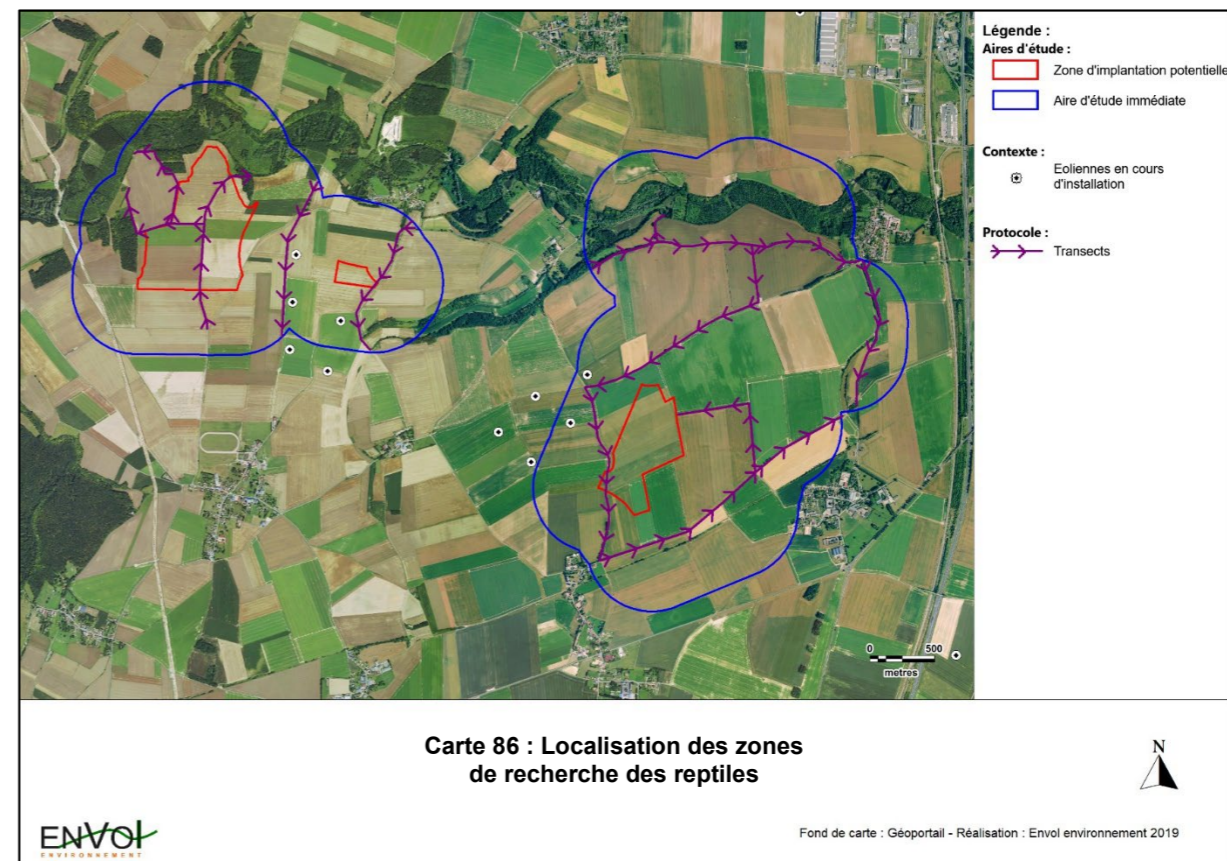
2. Protocole de l'expertise herpétologique

2.1. Méthodologie d'inventaire

Le passage de prospection relatif aux reptiles a été réalisé le 11 juillet 2019.

L'inventaire de terrain s'est effectué à travers un parcours d'observation diurne dans tous les milieux naturels de l'aire d'étude immédiate. Des transects ont également été réalisés. Une attention toute particulière a été portée aux biotopes les plus favorables à l'écologie des reptiles comme les friches, les talus ou les lisières de boisement (Carte 86).

En outre, tous les contacts inopinés effectués au cours des autres passages de prospection faunistique et floristique ont été pris en compte pour dresser l'inventaire final des reptiles.



Carte 86 : Localisation des zones de recherche des reptiles

2.2. Limites de l'étude des reptiles

Le caractère très farouche et discret des reptiles limite fortement l'observation de ces taxons. En ce sens, la recherche bibliographique des espèces potentielles constitue la principale source utilisée pour dresser l'inventaire herpétologique.

3. Résultats des expertises de terrain

Au cours des prospections ainsi que lors des différents passages de prospection naturaliste, aucune espèce de reptile n'a été contactée malgré des recherches minutieuses.

Conclusion de l'étude des reptiles

Aucune espèce de reptiles n'a été contactée au sein des aires d'étude immédiates.

Nous définissons donc un niveau d'enjeu global faible concernant les populations de reptiles.

Partie 10 : Étude de l'entomofaune

1. Pré-diagnostic relatif à l'entomofaune

1.1. Rappel de biologie

1.1.1. Les Lépidoptères Rhopalocères

Les Lépidoptères Rhopalocères (papillon de jour) constituent un ordre très important, près de 25 000 espèces sont actuellement décrites. Les Rhopalocères sont des insectes diurnes, aux couleurs généralement vives, qui appliquent en posture de repos leurs deux paires d'ailes l'une contre l'autre. Leurs antennes se distinguent par une massue bien distincte.

Chez les Rhopalocères, la rencontre des sexes repose avant tout sur les stimuli visuels. Des signaux olfactifs entrent en jeu vers la fin de la parade nuptiale. Les œufs sont habituellement déposés directement sur la plante hôte. Certaines espèces hivernent à l'état d'œuf, mais, pour la plupart, les œufs éclosent au bout de quelques semaines, libérant des larves appelées chenilles. La plupart des larves de lépidoptères est phytophage, se développant sur ou à l'intérieur des plantes dont elles attaquent toutes les parties. La plupart se nourrit des feuilles.

Après 3 ou 4 mues, la chenille, parvenue à maturité, ne tarde pas à se transformer en nymphe (chrysalide). La plupart des chrysalides sont nues, simplement fixées sur la plante nourricière. De nombreuses espèces hivernent à l'état nymphal, d'autres hivernent à l'état imaginal.

1.1.2. Les Odonates

Il existe plus de 5 000 espèces connues d'Odonates, principalement sous les tropiques. En Europe vivent plus d'une centaine d'espèces divisées en deux sous-ordres : les Zygoptères et les Anisoptères. Les Zygoptères regroupent les demoiselles, insectes délicats au corps fin et au vol souvent faible. Les Anisoptères sont des insectes plus grands que l'on nomme souvent libellules pour les distinguer des demoiselles.

Les imagos chassent au vol de deux façons : soit à l'affût à partir d'un perchoir, soit à la poursuite. La reproduction se traduit par la ponte d'œufs dans l'eau ou dans les tissus végétaux. Les larves croissent dans l'eau et se nourrissent d'autres animaux aquatiques. Quand la larve a terminé sa croissance, elle sort de l'eau en montant sur une plante ou tout autre support pour effectuer sa mue imaginale. En été, on trouve facilement des exuvies sur la végétation au bord des eaux douces.

1.1.3. Les Orthoptères

L'ordre des Orthoptères se divise en trois groupes : les criquets, les sauterelles et les grillons. On compte en Europe plus de 600 espèces d'Orthoptères. Ce sont des insectes trapus aux pattes postérieures sauteuses très développées. Les Orthoptères sont ovipares. Il n'y a pas de nymphe et les jeunes effectuent plusieurs mues avant de devenir adultes.

1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur l'entomofaune

1.2.1. Niveau des connaissances disponibles

Trois sources ont été utilisées pour dresser l'inventaire des espèces potentielles :

1- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les insectes a été effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour des zones potentielles d'implantation du projet (ZNIEFF, Natura 2000...). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

2- Les données de la DREAL Hauts-de-France.

3- L'extraction de données communales à partir de la base en ligne Clicnat.

1.2.2. Inventaire des insectes potentiels de l'aire d'étude

Le tableau ci-dessous liste toutes les espèces d'insectes déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique présentes dans un rayon de 5 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate du projet en ce qui concerne les ZNIEFF (Zones naturelles d'intérêts faunistique et floristique) et un rayon de 20 kilomètres en ce qui concerne les zones Natura 2000 (ZPS, ZSC...).

Figure 202 : Inventaire des espèces d'insectes déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée

Identifia- tion	Nom de la zone naturelle	Distan- ce au projet	Espèces déterminantes			
			Lépidoptères- Rhopalocères	Odonates	Orthoptères	
ZNIEFF de type I	220013 998	LARRIS ET BOIS DE LABOISSIÈRE À GUERBIGNY	1,0 kilomètr e à l'Ouest	- <i>Lysandra coridon</i> (Argus bleu-nacré)	-	-
	220005 001	COURS DE L'AVRE ENTRE GUERBIGNY ET CONTOIRE, MARAIS ASSOCIÉS, LARRIS DE BECQUIGNY, DE BOUSSICOURT/ FIGNIÈRES ET DES CARAMBURES	1,2 kilomètr e à l'Ouest	- <i>Arethusana arethusana</i> (Mercure) - <i>Hesperia comma</i> (Virgule) - <i>Lysandra bellargus</i> (Azuré bleu-céleste) - <i>Lysandra coridon</i> (Argus bleu-nacré)	- <i>Ceragrion tenellum</i> (Agrion délicat)	-

Identification	Nom de la zone naturelle	Distance au projet	Espèces déterminantes		
			Lépidoptères-Rhopalocères	Odonates	Orthoptères
ZNIEFF de type II 220320 010	VALLÉE DE L'AVRE, DES TROIS DOMS ET CONFLUENCE AVEC LA NOYE	0,7 kilomètre au Nord-Ouest	- <i>Boloria dia</i> (Petite Violette)	- <i>Aeshna affinis</i> (Aeschne affine)	- <i>Decticus verrucivorus</i> (Dectique verrucivore)
			- <i>Brenthis ino</i> (Nacré de la sanguisorbe)	- <i>Aeshna isoceles</i> (Aeschne isocèle)	- <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> (Courtilière commune)
			- <i>Carcharodus alceae</i> (Hespérie de l'alcée)	- <i>Brachytron pratense</i> (Aeschne printanière)	- <i>Myrmeleotettix maculatus</i> (Gomphe tacheté)
			- <i>Hesperia comma</i> (Virgule)	- <i>Calopteryx virgo</i> (Caloptéryx vierge)	- <i>Oedipoda caerulescens</i> (Oedipode turquoise)
			- <i>Lysandra bellargus</i> (Azuré bleu-céleste)	- <i>Ceragrion tenellum</i> (Agrion délicat)	- <i>Omocestus haemorrhoidalis</i> (Criquet rouge-queue)
			- <i>Lysandra coridon</i> (Argus bleu-nacré)	- <i>Coenagrion pulchellum</i> (Agrion joli)	- <i>Platycleis albopunctata</i> (Decticelle chagrinée)
			- <i>Satyrrium w-album</i> (Thécla de l'orme)	- <i>Gomphus vulgatissimus</i> (Gomphe vulgaire)	- <i>Pseudochorthippus montanus</i> (Criquet palustre)
				- <i>Lestes sponsa</i> (Leste fiancé)	- <i>Ruspolia nitidula</i> (Conocéphale gracieux)
				- <i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Leucorrhine à gros thorax)	- <i>Stethophyma grossum</i> (Criquet ensanglanté)
				- <i>Onychogomphus forcipatus</i> (Gomphe à forceps)	- <i>Tetrix ceperoi</i> (Tétrix des vasières)
				- <i>Orthetrum brunneum</i> (Orthétrum brun)	
				- <i>Orthetrum coerulescens</i> (Orthétrum bleuissant)	
				- <i>Somatochlora flavomaculata</i> (Cordulie à taches jaunes)	
				- <i>Somatochlora metallica</i> (Cordulie métallique)	
				- <i>Sympetma fusca</i> (Leste brun)	
				- <i>Sympetrum danae</i> (Sympétrum noir)	
				- <i>Sympetrum flaveolum</i> (Sympétrum jaune d'or)	
				- <i>Sympetrum vulgatum</i> (Sympétrum vulgaire)	

1.2.3. Synthèse des données Clicnat

Figure 203 : liste des espèces contactées sur les communes du site sur 10 ans

Espèces	Dancourt-Popincourt	L'Echelle Saint-Aurin	Marquivillers
Aeschne affine		2011	
Agrion à larges pattes		2011	
Agrion élégant		2011	
Agrion jouvencelle		2011	
Agrion porte-coupe		2011	
Anax empereur		2011	
Azuré commun			2016
Belle dame			2016
Caloptéryx vierge		2011	
Carte géographique		2011	2016
Conocéphale bigarré			2016
Criquet des pâtures	2014	2011	
Criquet mélodieux	2014		
Decticelle bariolée			2016
Decticelle cendrée		2011	2016
Demi-deuil			2016
Grande sauterelle verte		2011	2016
Leptophyte ponctuée			
Leste sauvage		2011	
Leste vert		2011	
Libellule fauve		2011	
Méconème tambourinaire	2014		
Myrtil		2011	2016
Orthétrum réticulé		2011	
Petite Tortue	2014	2011	
Piéride de la rave		2011	2014
Piéride du navet		2011	2014
Procris		2011	
Robert le Diable		2011	
Sympétrum rouge sang		2011	
Vulcain	2016	2011	

À noter la présence en 2011 du **Leste sauvage** qui est quasi-menacé en Picardie. Les autres espèces connues sur le secteur du projet sont communes et non menacées.

1.2.4. Synthèse des espèces d'insectes patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude éloignée

Le tableau ci-dessous est une synthèse des espèces patrimoniales présentes dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée

Sont en effet considérées comme espèces patrimoniales, les espèces :

- ⇒ Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Habitats...)
- ⇒ Ayant un degré de rareté significatif aux échelles mondiale, européenne, nationale, voire régionale ou locale.

Définition des statuts de conservation et de protection :

❖ Directive Habitats-Faune-Flore

Annexe II : mesure de conservation spéciale concernant l'habitat (intérêt communautaire).

Annexe IV : protection stricte (intérêt communautaire).

❖ Listes rouges européennes, nationales et régionales

RE : Espèce disparue

CR : En danger critique d'extinction

EN : En danger (en danger de disparition dans la région. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus).

VU : Vulnérable (espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace).

NT : Quasi-menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises).

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible).

Priorité 1 : Espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes.

Priorité 2 : Espèces fortement menacées d'extinction.

Priorité 3 : Espèces menacées, à surveiller

Priorité 4 : Espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances

Figure 204 : Inventaire des espèces d'insectes patrimoniales potentiellement présentes

Ordres	Espèces		Directiv e Habitat	Statut juridiqu e	LR Europ e	LR Franc e	LR Picardi e
	Nom scientifique	Nom vernaculaire					
Lépidoptères Rhopalocères	<i>Arethusana arethusa</i>	Mercure	-	-	LC	LC	EN
	<i>Brenthis ino</i>	Nacré de la sanguisorbe	-	-	LC	LC	NT
	<i>Hesperia comma</i>	Virgule	-	-	LC	LC	VU
	<i>Lysandra bellargus</i>	Azuré bleu-céleste	-	-	LC	LC	NT
Odonates	<i>Aeshna isoceles</i>	Aeschna isocèle	-	-	LC	LC	EN
	<i>Brachytron pratense</i>	Aeschna printanière	-	-	LC	LC	NT
	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure	II	Protégé		LC	VU
	<i>Coenagrion pulchellum</i>	Agrion joli	-	-		VU	NT
	<i>Cordulegaster boltonii</i>	Cordulégastre annelé	-	-	LC	LC	NT
	<i>Lestes barbarus</i>	Leste sauvage	-	-	LC	LC	NT
	<i>Lestes sponsa</i>	Leste fiancé	-	-	LC	NT	VU
	<i>Orthetrum coerulescens</i>	Orthétrum bleuissant	-	-	LC	LC	NT
	<i>Somatochlora flavomaculata</i>	Cordulie à taches jaunes	-	-	LC	LC	VU
	<i>Sympetrum danae</i>	Sympétrum noir	-	-	LC	VU	VU
<i>Sympetrum flaveolum</i>	Sympétrum jaune d'or	-	-	LC	NT	DD	
<i>Sympetrum vulgatum</i>	Sympétrum vulgaire	-	-	LC	NT	DD	
Orthoptères	<i>Pseudochorthippus montanus</i>	Criquet palustre	-	-	-	3	EN
	<i>Stethophyma grossum</i>	Criquet ensanglanté	-	-	-	4	NT

Nos recherches bibliographiques ont mis en évidence la présence potentielle de **dix-huit** espèces patrimoniales d'insectes, principalement des espèces de zones humides potentiellement présentes dans la partie Nord du site. Quatre espèces patrimoniales de Lépidoptères Rhopalocères sont potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude. Ces espèces affectionnent particulièrement les pelouses sèches, à l'exception de la **Virgule** qui est davantage liée aux zones marécageuses. Notons que cette dernière est vulnérable en Picardie. Douze espèces d'Odonates s'avèrent potentiellement présentes sur le site, notamment dans les marais qui longent l'Avre. Quatre espèces sont vulnérables en région, c'est notamment le cas de l'**Agrion de Mercure** qui est aussi protégé et inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats. Deux espèces d'Orthoptères sont potentiellement présentes sur les sites, notamment le **Criquet palustre** qui est en danger d'extinction en Picardie et menacé en France.

2. Protocole de l'étude entomologique

2.1. L'orientation des recherches de terrain

Les recherches se sont principalement orientées vers trois ordres de l'entomofaune :

- Les Lépidoptères Rhopalocères ;
- Les Odonates ;
- Les Orthoptères.

En outre, les observations inopinées d'espèces de coléoptères jugées d'intérêt patrimonial (Lucane Cerf-volant...) seront considérées dans la présente étude.

2.2. Méthodologie d'inventaire

L'étude de l'entomofaune s'est traduite par un passage de prospection le 19 juillet 2019.

Les efforts d'échantillonnages se sont concentrés sur six catégories d'habitats les plus favorables à la présence des ordres d'insectes étudiés dans l'aire d'étude. Les habitats associés aux zones d'échantillonnages sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Figure 205 : Tableau de répartition des zones d'échantillonnage

Zones d'échantillonnage	Habitats
E1	Bords de chemin
E4	
E7	
E8	
E2	Haies
E6	
E9	
E3	Friches
E5	

Dans ce cadre, neuf zones d'échantillonnage ont été fixées dans l'aire d'étude immédiate. Les surfaces d'étude ont été fixées selon un temps de prospection défini pour chaque habitat échantillonné. Approximativement 15 minutes de prospection ont été consacrées à chaque zone échantillonnée. Dans chaque zone, des transects ont été parcourus à faible allure, avec de fréquentes interruptions pour des phases d'identification.

Trois modes d'identification des insectes ont été pratiqués :

1- L'observation à vue : Dans la mesure du possible, chaque insecte observé à vue d'œil au cours des parcours a fait l'objet d'une identification sur site. Le cas échéant, des photographies ont permis une identification ultérieure des espèces contactées.

2- La capture au filet : Le filet à papillon et le filet fauchoir ont été utilisés successivement pour la capture des insectes mobiles non identifiables dans l'état. Les Lépidoptères Rhopalocères, les Odonates et les Orthoptères ont systématiquement été relâchés après leur éventuelle capture pour identification.

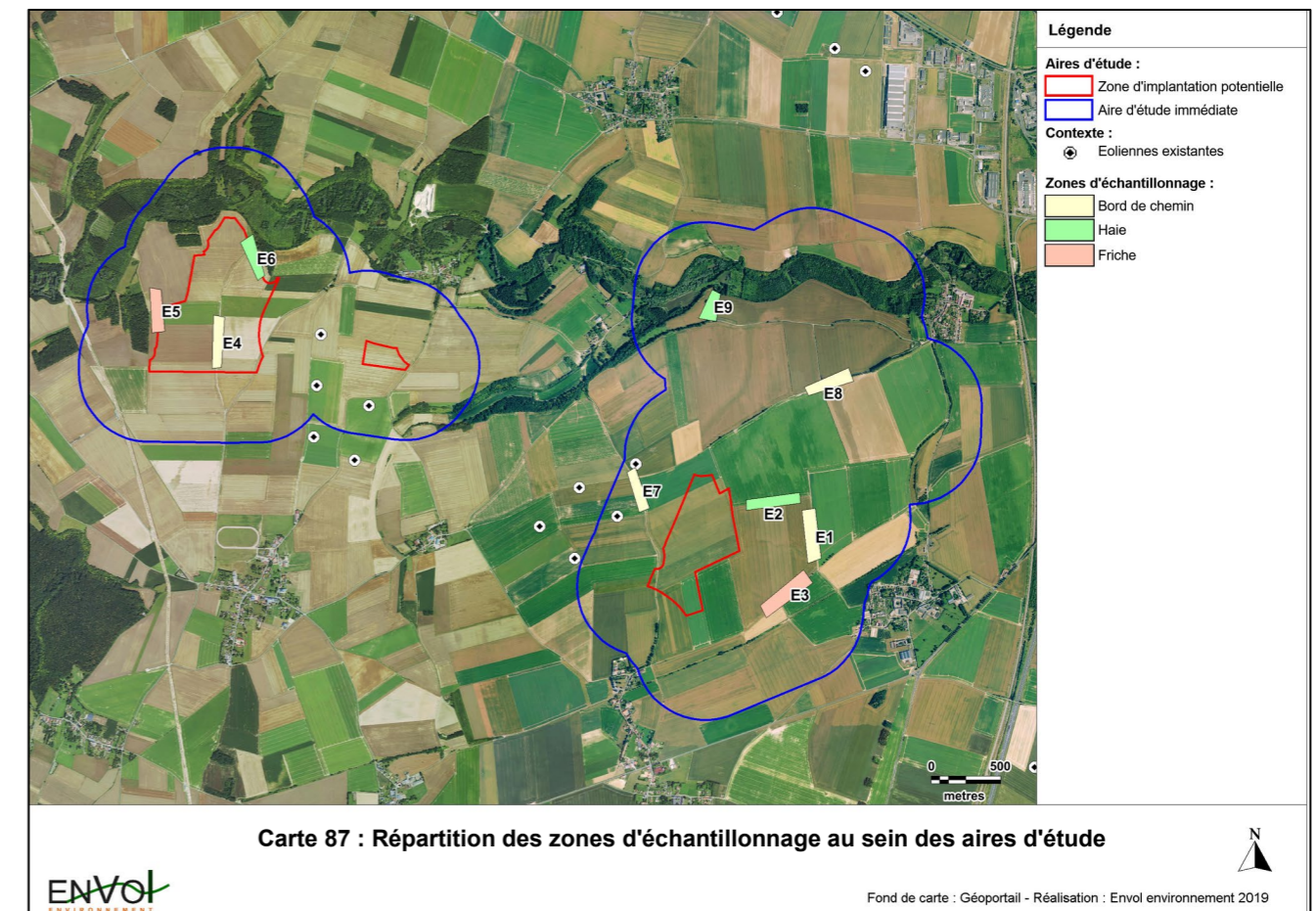
3- L'identification sonore : Les Orthoptères sont capables d'émettre des sons spécifiques par le mouvement de différentes parties de leur corps. On parle de stridulation. Lors des prospections, ces stridulations entendues ont permis d'identifier les espèces.

De plus, tous les contacts inopinés effectués au cours des autres passages de prospections faunistiques et floristiques ont été pris en compte pour dresser l'inventaire entomologique.

2.3. Limites de l'étude entomofaunistique

L'identification des espèces d'odonates n'a pas toujours été possible. En effet, des espèces, du genre Aeschna, ont tendance à voler à 10-15 mètres de haut à vive allure, ce qui rend la capture au filet impossible pour une identification précise de l'espèce.

Concernant les Orthoptères, de nombreux critères permettant une identification de l'espèce sont basés sur l'observation des ailes. Or, seuls les adultes ont leurs ailes développées. Il n'est donc pas possible d'identifier à l'espèce les orthoptères quand il s'agit de juvéniles.



3. Résultats des expertises de terrain

Les tableaux ci-dessous présentent les différentes espèces contactées pour chaque groupe d'insectes étudiés.

Figure 206 : Inventaire des espèces d'insectes observés dans l'aire d'étude

Ordre	Espèces		Contacts inopinés	Zones d'échantillonnage									
	Nom scientifique	Nom vernaculaire		Bords de chemin				Haies			Friches		
				E1	E4	E7	E8	E2	E6	E9	E3	E5	
Lépidoptères-Rhopalocères	<i>Aglais io</i>	Paon du jour	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	<i>Pieris brassicae</i>	Piérider du chou	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	<i>Pieris rapae</i>	Piérider de la rave	-	-	-	X	-	X	X	X	-	-	X
	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	-	-	-	X	-	-	X	X	-	-	-
Odonates	<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Orthoptères	<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	<i>Roeseliana roeselii</i>	Decticelle bariolée	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

X : Présence/ - : Absence

Les inventaires de terrain font état d'une très faible diversité spécifique.

Figure 207 : Définition des statuts de conservation des espèces d'insectes recensées

Ordres	Espèces		Directive Habitats	Statut juridique	LR Europe	LR France	LR Picardie
	Nom scientifique	Nom vernaculaire					
Lépidoptères Rhopalocères	<i>Aglais io</i>	Paon du jour	-	-	LC	LC	LC
	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	-	-	LC	LC	LC
	<i>Pieris brassicae</i>	Piérider du chou	-	-	LC	LC	LC
	<i>Pieris rapae</i>	Piérider de la rave	-	-	LC	LC	LC
	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	-	-	LC	LC	LC
Odonates	<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé	-	-	LC	LC	LC
Orthoptères	<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré	-	-	-	4	LC
	<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre	-	-	-	4	LC
	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	-	-	-	4	LC
	<i>Roeseliana roeselii</i>	Decticelle bariolée	-	-	-	4	LC

Définition des statuts de conservation et de protection :

❖ Directive Habitats-Faune-Flore

Annexe II : mesure de conservation spéciale concernant l'habitat (intérêt communautaire).

Annexe IV : protection stricte (intérêt communautaire).

❖ Listes rouges européennes, nationales et régionales

RE : Espèce disparue

CR : En danger critique d'extinction

EN : En danger (en danger de disparition dans la région. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus).

VU : Vulnérable (espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace).

NT : Quasi-menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises).

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible).

Priorité 1 : Espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes.

Priorité 2 : Espèces fortement menacées d'extinction.

Priorité 3 : Espèces menacées, à surveiller

Priorité 4 : Espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances

Les données récoltées sur le terrain concernant des espèces d'insectes très communes et non menacées. Par conséquent, les zones du projet se caractérisent par des enjeux entomologiques très faibles.

Conclusion de l'étude de l'entomofaune

Résultats des recherches bibliographiques :

Nos recherches bibliographiques ont mis en évidence la présence potentielle de dix-huit espèces d'insectes patrimoniales dont quatre espèces de Lépidoptères Rhopalocères. Ces espèces affectionnent particulièrement les pelouses sèches, à l'exception de la virgule qui est davantage liée aux zones marécageuses. Notons que cette dernière est vulnérable en Picardie. Douze espèces d'Odonates s'avèrent potentiellement présentes sur le site, notamment dans les marais qui longent l'Avre. Quatre espèces sont vulnérables en région, c'est le cas de l'Agrion de Mercure qui est également protégé et inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore. Deux espèces d'Orthoptères sont potentiellement présentes sur les sites, notamment le Criquet palustre qui est en danger d'extinction en Picardie et menacé en France.

Résultats des expertises de terrain :

→ Les Lépidoptères Rhopalocères

Cinq espèces de Lépidoptères Rhopalocères ont été recensées au sein des aires d'étude. Aucune des espèces contactées ne présente d'enjeux vis-à-vis du secteur étudié.

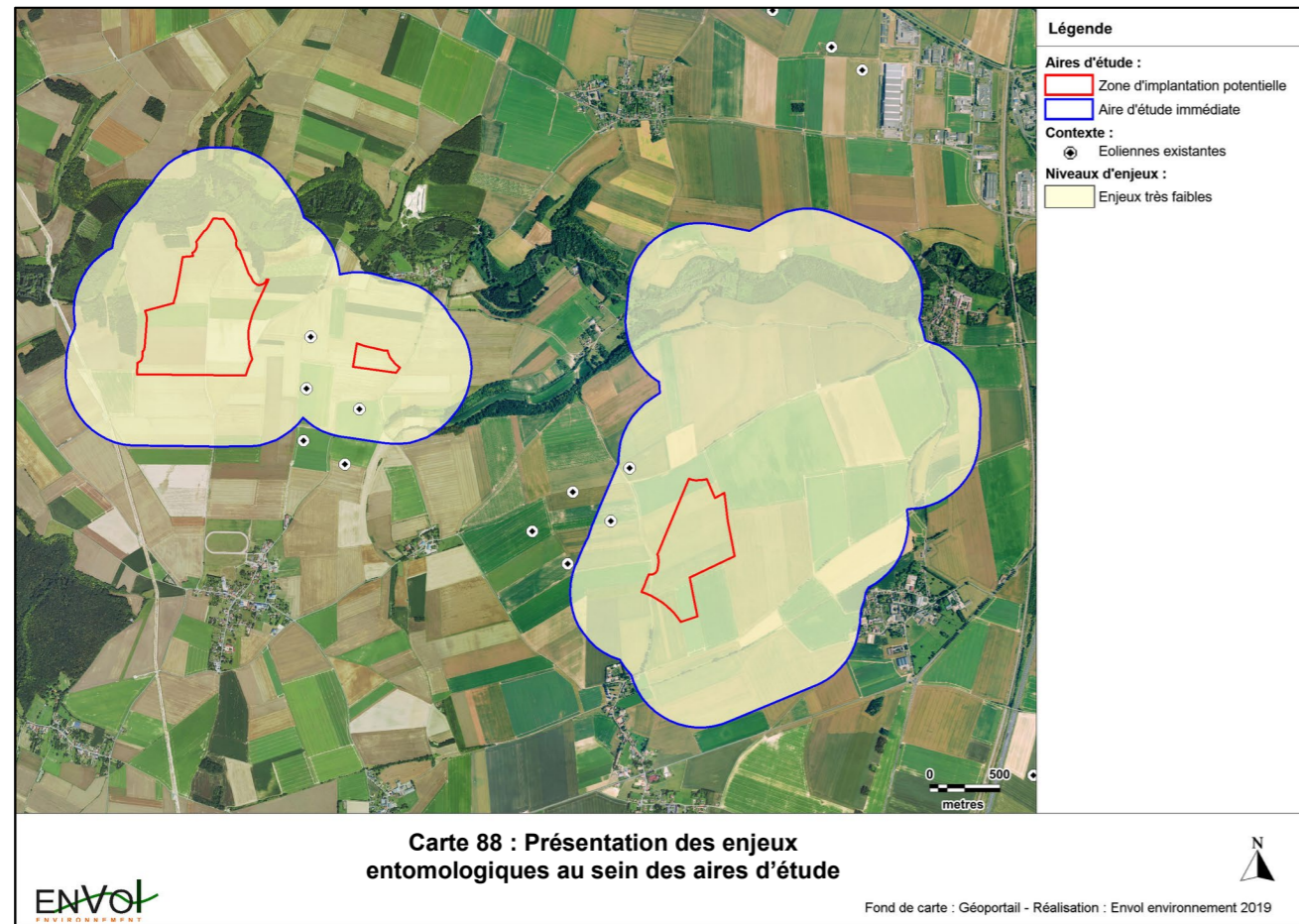
→ Les Odonates

Une seule espèce d'Odonate a été recensée au sein des aires d'étude au cours des prospections de terrain. Celle-ci est commune et non menacée.

→ Les Orthoptères

Quatre espèces d'Orthoptères ont été contactées au sein des aires d'étude. Aucune des espèces présentes sur les sites du projet n'est caractérisée par un statut défavorable.

Au vu des résultats, nous jugeons que l'ensemble des aires d'étude immédiates se spécifie par des enjeux entomologiques très faibles.



Conclusion de l'étude de l'état initial

Les conclusions de l'étude de l'état initial se déclinent comme suit :

- La proximité relative de la Vallée de l'Avre (à 700 mètres de la zone d'implantation Ouest), laquelle constitue une zone d'intérêt écologique supérieur (et notamment un corridor écologique de premier ordre).
- L'absence d'enjeu relatif à la flore et aux habitats au niveau des zones d'implantation potentielles, mais enjeux modérés ou forts présents dans les aires d'études immédiates.
- L'absence de couloirs de migration privilégié de l'avifaune au niveau des zones du projet. Les résultats de terrain ont confirmé cette première évaluation.
- En amont des expertises de terrain, la connaissance d'enjeux relatifs à la présence sur le secteur du Busard cendré, du Busard des roseaux et du Busard Saint-Martin.
- La proximité de zones de rassemblements connus du Pluvier doré et du Vanneau huppé.
- A partir des investigations de terrain, la présence effective sur le site du Busard cendré, du Busard des roseaux et du Busard Saint-Martin. La reproduction du Busard Saint-Martin est probable dans la zone Ouest d'implantation et celle du Busard cendré et du Busard des roseaux est jugée possible. Comme observé en 2015, la Bondrée apivore est aussi considérée comme un rapace dont la nidification est possible sur le secteur.
- L'attribution de zones à enjeux ornithologiques forts au niveau des territoires de reproduction probable des espèces les plus emblématiques (notamment pour les parcelles de cultures où le Busard Saint-Martin s'est probablement reproduit en 2015). Ces enjeux forts s'étendent dans la zone Est, où se sont concentrés les flux migratoires et les stationnements durant la période postnuptiale.
- L'observation de plusieurs espèces d'oiseaux pour lesquelles une sensibilité élevée à l'implantation d'un parc éolien sur le secteur est supérieure : la Buse variable et le Faucon crécerelle. Des atteintes à l'état de conservation des populations locales sont envisageables.
- D'un point de vue chiroptérologique, la détection d'espèces remarquables comme le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées et le Petit Rhinolophe (lesquelles exercent un niveau d'activité très faible et se concentrent le long des lisières et des haies) ainsi que la faible activité et diversité tout au long de l'année au sein des milieux ouverts (cultures).
- La prédominance forte des contacts de la Pipistrelle commune et la forte supériorité de l'activité chiroptérologique globale le long des linéaires boisés.
- La détection d'espèces reconnues sensibles à l'éolien lors des écoutes en continu sur mât de mesures comme la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. L'activité demeure faible à très faible mais nous identifions des passages migratoires principalement pour la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler.
- L'existence d'enjeux supérieurs, qualifiés de modérés, concernant les amphibiens au niveau de la Vallée de l'Avre. Sur les sites du projet, les enjeux batrachologiques sont faibles.
- L'absence d'enjeux concernant les insectes, les mammifères « terrestres » et les reptiles.

Au regard de ces éléments, nous recommandons pour la réalisation du projet :

- La non installation d'éolienne au niveau de la zone de reproduction probable identifiée du Busard Saint-Martin en 2019.
- Un nombre d'éolienne restreint dans la zone Ouest d'implantation, où les contacts des populations de busards ont été les plus nombreux.
- L'implantation en ligne des éoliennes dans la zone Est d'implantation, où les flux migratoires ont été les plus importants.
- Un éloignement des éoliennes d'au moins 200 mètres des haies et des lisières.

Partie 11. Étude des impacts du projet éolien

1. Définition des impacts possibles d'un parc éolien sur la faune et la flore

1.1. Définition des grands types d'impacts possibles d'un projet éolien sur la faune et la flore

Il existe deux grands types d'impacts possibles d'un projet éolien :

- 1- Les impacts directs : Ils sont les effets directs sur la faune, la flore et l'habitat de l'installation d'un parc éolien dans un territoire considéré. Ces impacts sont par exemple la conséquence de décapage des zones de travaux, des destructions de talus ou des destructions des habitats de l'avifaune nicheuse...
- 2- Les impacts indirects : Ils découlent d'un impact direct et lui succèdent dans une chaîne de conséquences. Cela concerne par exemple l'atteinte à l'état de conservation d'une colonie de chauves-souris en gîte dans les environs du projet.

Nous précisons que ces deux types d'impact peuvent être temporaires (phase de construction et de déconstruction du parc éolien) ou permanents (phase d'exploitation du parc éolien).

1.2. Les impacts possibles d'un parc éolien sur l'avifaune

1.2.1. Les effets de dérangement pendant les travaux

Les travaux de construction d'un parc éolien (incluant les aménagements des voies d'accès) sont sujets à créer des perturbations notables vis-à-vis de l'avifaune résidente ou en halte temporaire dans l'aire d'implantation du projet. Un éloignement des populations d'oiseaux initialement liées aux zones d'emprise du projet est probable pendant la phase des travaux. Les effets de dérangement sont d'autant plus préjudiciables en cas de démarrage des travaux d'aménagement en période de reproduction. Des cas d'abandons de nichées voire des destructions de sites de nidification sont possibles à l'égard des populations nicheuses.

1.2.2. La perte d'habitat

Les impacts indirects comme la perte ou la modification de l'habitat peuvent affecter les populations d'oiseaux à différents niveaux. Les territoires de chasse et les lieux de nourrissage peuvent être modifiés par un changement du nombre de proies présentes et de la quantité de nourriture disponible. Les habitats peuvent également être altérés, ce qui peut entraîner une perte de l'équilibre écologique présent.

Les parcs éoliens peuvent fragmenter les habitats en séparant différents sites utilisés par les oiseaux (site de reproduction, lieu de nourrissage).

1.2.3. Les effets de barrière

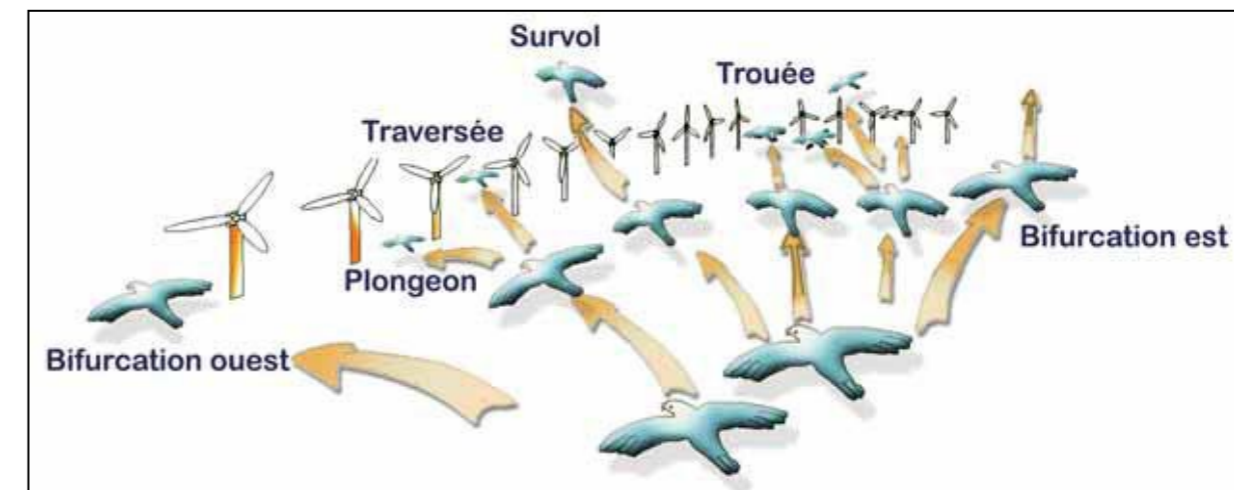
L'effet barrière est un type de dérangement pour les oiseaux en vol. Les parcs éoliens peuvent représenter une barrière pour les oiseaux migrateurs et pour les oiseaux se déplaçant entre différents sites pour se reproduire, se nourrir et se reposer. En effet, un parc éolien est susceptible de perturber le vol migratoire de certaines espèces par des réactions d'évitement. Ces perturbations de vol ont été observées au niveau de la direction et de l'altitude, les oiseaux passant à côté ou au-dessus des éoliennes. Des formations peuvent également se décomposer devant un parc éolien.

Cet effet barrière peut engendrer une dépense énergétique supplémentaire notable en cas de grands vols migratoires, de cumul de plusieurs obstacles ou de réaction tardive à l'approche des éoliennes (demi-tours, mouvements de panique, éclatement du groupe).

Les oiseaux semblent capables de percevoir si les éoliennes sont en fonctionnement et de réagir en conséquence¹. Les rapaces et les migrateurs nocturnes sont généralement considérés comme les plus exposés aux risques de collisions. Dans des conditions normales, les oiseaux ont la capacité de détecter les éoliennes à distance (environ 500 mètres) et adoptent un comportement d'évitement, qu'il s'agisse de sédentaires ou de migrateurs ; mais la distance d'évitement peut différer en fonction de l'usage du site par les espèces.

Le comportement d'évitement fréquent consiste à passer à côté des éoliennes et non au-dessus, en dessous ou entre elles, ce qui montre l'importance d'éviter de former une barrière pour l'avifaune en positionnant les éoliennes en ligne et parallèles à l'axe de migration².

Figure 208 : Réactions des oiseaux en vol confrontés à un champ d'éoliennes sur leur trajectoire. (d'après Albouy et al., 2001)



¹ Albouy S., Clément D., Jonard A., Massé P., Pagès J.-M. & Neau P. 1997. Suivi ornithologique du parc Éolien de Port-la Nouvelle : Rapport final. Abies, Géokos consultants, LPO Aude, novembre 1997. 66 p.

² ONCFS, Denis Roux & al., 2004. Impact des éoliennes sur les oiseaux - Synthèse des connaissances actuelles – Conseil et recommandation, 40p.

1.2.4. Les effets de mortalité

Les oiseaux sont susceptibles de rentrer en collision avec le mât et les pales des éoliennes.

De façon générale, la majorité des études menées à travers le monde démontre un faible taux de mortalité des oiseaux lié aux collisions avec les éoliennes. Ces taux de mortalité sont habituellement compris entre 0 et 10 oiseaux/éolienne/an.

Toutefois, des parcs éoliens très denses et mal placés engendrent des mortalités importantes de l'ordre de 60 oiseaux/éolienne/an et risquent d'induire des impacts significatifs sur les populations d'espèces menacées (ex : parc éolien de Navarre)¹.

Même si ces chiffres varient selon la sensibilité de chaque site, la mortalité liée aux éoliennes reste faible au regard des impacts d'autres infrastructures humaines.

Figure 209 : Principales causes de mortalité de l'avifaune provoquée par l'homme

Cause de mortalité	Commentaires
Chasse (et braconnage)	Plusieurs millions d'oiseaux chaque année
Ligne électrique haute tension (> 63 kV)	80 à 120 oiseaux/km/an ; réseau aérien de 100 000 km
Ligne moyenne tension	40 à 100 oiseaux/ km /an ; réseau aérien de 460 000 km
Autoroute, route	Autoroute : 30 à 100 oiseaux/km/an ; réseau terrestre de 10 000 km
Agriculture	Évolution des pratiques agricoles (arrachage des haies), effet des pesticides (insecticides), drainage des zones humides
Urbanisation	Collision avec les bâtiments (baies vitrées), les tours et les émetteurs

Source : Bureau d'études ABIES (à partir des données LPO)

De nombreuses études sur la mortalité des parcs éoliens ont été réalisées en Europe. T. DÜRR (novembre 2020), du bureau de l'environnement du Brandebourg (Allemagne), a compilé les résultats de ces recherches sur la mortalité due aux collisions avec les éoliennes en Europe.

Les oiseaux les plus sensibles aux collisions avec les éoliennes sont les rapaces, les Laridés et plus généralement les grands voiliers et les migrateurs nocturnes.

Les rapaces représentent près de 30% des cadavres retrouvés sous les éoliennes en Europe (T. DÜRR - 2020). Leur vol plané les rend tributaires des courants aériens et des ascendances thermiques et augmente leur temps de réaction. De plus, en périodes de chasse, leur attention est portée sur la recherche de la proie et non sur la présence des pales. Parmi les espèces les plus impactées, on trouve :

- Le **Vautour fauve** (1 913 individus ; 12,17% des cas de mortalité).
- La **Buse variable** (844 individus ; 5,37% des cas de mortalité).
- Le **Milan royal** (682 individus ; 4,34% des cas de mortalité).
- Le **Faucon crécerelle** (611 individus ; 3,9% des cas de mortalité).
- Le **Pygargue à queue blanche** (371 individus ; 2,36% des cas de mortalité).

- Le **Milan noir** (147 individus ; 0,93% des cas de mortalité).

Les Laridés (mouettes, goélands et sternes) représentent près de 17% des cadavres retrouvés sous les éoliennes en Europe. Parmi les espèces les plus impactées, on trouve :

- Le **Goéland argenté** (1112 individus ; 7,1% des cas de mortalité).
- La **Mouette rieuse** (689 individus ; 4,4% des cas de mortalité).
- Le **Goéland brun** (305 individus ; 1,94% des cas de mortalité).
- La **Sterne pierregarin** (168 individus ; 1,07% des cas de mortalité).

Une notion qui nous semble essentielle à prendre en compte dans l'évaluation des impacts de l'éolien sur l'avifaune est la sensibilité d'une espèce donnée à la collision avec les pales d'éoliennes. Cette notion combine la taille de la population européenne au nombre de cas de mortalité recensés en Europe depuis le début des suivis des parcs éoliens. Plus l'éolien affectera une population donnée, plus sa sensibilité à ces infrastructures sera élevée.

Si l'on prend en compte les tailles des populations, les espèces d'oiseaux qui présentent les taux de collisions avec les éoliennes les plus élevés en Europe sont le Pygargue à queue blanche (6,68%), le Vautour fauve (5,91%), le Milan royal (2,11%) et le Vautour Percnoptère (1,22%) et le Goéland pontique (0,64%). Les taux de collisions pour les autres espèces d'oiseaux recensées en Europe sont inférieurs à 0,6%. Autrement dit, le risque d'atteinte à l'état de conservation des populations européennes de ces oiseaux à cause d'éventuels cas de collisions avec des éoliennes est très faible.

Dans le guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux avifaunistiques dans les projets éoliens de septembre 2017, la région Hauts-de-France a établi un tableau de sensibilité des espèces d'oiseaux à l'implantation des éoliennes dans la région. Ce tableau reprend pour chaque espèce le statut de menace national et régional, la sensibilité aux éoliennes et l'indice de vulnérabilité en France et en région des Hauts-de-France. Ce tableau est présenté ci-après mais seules les espèces contactées au cours de notre étude sont mentionnées.

Nous remarquons que les espèces qui présentent les sensibilités les plus élevées aux collisions des éoliennes sont la Buse variable, le Faucon crécerelle et le Goéland argenté (sensibilité très élevée). L'Alouette des champs, le Bruant proyer, le Busard cendré, le Canard colvert, la Corneille noire, l'Etourneau sansonnet, le Faisan de Colchide, la Fauvette à tête noire, le Goéland brun, la Grive musicienne, l'Hirondelle de fenêtre, le Martinet noir, le Merle noir, le Moineau domestique, la Perdrix grise, le Pigeon ramier, le Roitelet triple bandeau, le Roitelet huppé et le Rougegorge familier présentent une sensibilité élevée aux collisions sur une ou plusieurs périodes de l'année.

¹DREAL - Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, juillet 2010, 191p.

Figure 210 : Tableau des espèces d'oiseaux sensibles à l'implantation des éoliennes en région Hauts-de-France (espèces contactées lors de l'étude)

Espèces	Statut de menace				Sensibilité aux éoliennes				Indice de vulnérabilité	
	France			Région	Collisions			Perte d'habitat	France	Picardie
	N	H	DP		Période de reproduction	Période de migration	Période d'hivernage			
Alouette des champs	NT	LC	NA	VU	Elevée			X	0,5	
Bergeronnette grise	LC	NA	-	NT	Moyenne			-	1	1,5
Bruant jaune	VU	NA	NA	VU	Moyenne			X	3	
Bruant proyer	LC	-	-	EN	Elevée			X	1	2,5
Busard cendré	VU	-	NA	CR	Elevée	-	X	3,5	4	
Busard des roseaux	LC	NA	NA	VU	Moyenne			X	1	2
Busard Saint-Martin	LC	NA	NA	EN	Moyenne			X	2	3,5
Buse variable	LC	NA	NA	LC	Très élevée			-	2	
Caille des blés	LC	-	NA	DD	Moyenne	-	X	0,5		
Canard colvert	LC	LC	NA	LC	Elevée			-	0,5	
Chardonneret élégant	VU	NA	NA	NT	Moyenne			-	2	1,5
Choucas des tours	LC	NA	-	LC	Moyenne			-	1	
Corbeau freux	LC	LC	-	NT	Moyenne			-	0,5	
Corneille noire	LC	NA	-		Elevée			-	0,5	
Courlis cendré	VU	LC	NA	CR	Moyenne			-	0,5	
Effraie des clochers	LC	-	-	LC	Moyenne			-	2	
Epervier d'Europe	LC	NA	NA	LC	Moyenne			-	2	
Etourneau sansonnet	LC	LC	NA	VU	Elevée			-	0,5	
Faisan de Colchide	LC	-	-	LC	Elevée			X	0,5	
Fauvette à tête noire	LC	NA	NA	LC	Elevée	-	-	1		
Fauvette des jardins	NT	-	DD	LC	Moyenne	-	-	1,5	1	
Faucon crécerelle	LC	NA	NA	VU	Très élevée			-	2,5	3,5
Gallinule Poule-d'eau	LC	NA	NA	LC	Moyenne			-	0,5	
Geai des chênes	LC	NA	-	LC	Moyenne			-		
Goéland argenté	LC	NA	-	VU	Très élevée			-	2,5	3,5
Goéland brun	LC	LC	NA	NT	Elevée			-	2	2,5
Grand Cormoran	LC	LC	NA	LC	Moyenne			-	1,5	
Grive draine	LC	NA	NA	NT	Moyenne			-	0,5	

Espèces	Statut de menace				Sensibilité aux éoliennes				Indice de vulnérabilité	
	France			Région	Collisions			Perte d'habitat	France	Picardie
	N	H	DP		Période de reproduction	Période de migration	Période d'hivernage			
Grive litorne	LC	LC	-	DD	Moyenne			-	0,5	
Grive musicienne	LC	NA	NA	LC	Elevée			-	0,5	
Héron cendré	LC	NA	NA	LC	Moyenne			-	2	
Hibou moyen-duc	LC	NA	NA	LC	Moyenne			-	1,5	
Hirondelle de fenêtre	NT	-	DD	NT	Elevée	-	-	1,5		
Hirondelle rustique	NT	-	DD	VU	Moyenne	-	-	1,5	2	
Linotte mélodieuse	NT	NA	NA	VU	Moyenne			-	1,5	2
Martinet noir	NT	-	DD	NT	Elevée	-	-	2		
Merle noir	LC	NA	NA	LC	Elevée			-	0,5	
Mésange bleue	LC	-	NA	LC	Moyenne			-	1	
Mésange charbonnière	LC	NA	NA	LC	Moyenne			-	1	
Moineau domestique	LC	-	NA	NT	Elevée			-	1	1,5
Mouette rieuse	LC	LC	NA	LC	Moyenne			-	2	
Perdrix grise	LC	-	-	NT	Elevée			X	0,5	
Pie bavarde	LC	-	-	LC	Moyenne			-	0,5	
Pigeon colombin	LC	NA	NA	NT	Moyenne			-	0,5	
Pigeon ramier	LC	LC	NA	NT	Moyenne			-	0,5	
Pinson des arbres	LC	NA	NA	LC	Moyenne			-	1	
Pipit farlouse	VU	DD	NA	VU	Moyenne			-	2	
Pluvier doré	-	LC	-	-	-	Moyenne	-	X	0,5	
Roitelet triple bandeau	LC	NA	NA	LC	Elevée			-	1	
Roitelet huppé	NT	NA	NA	LC	Elevée			-	1,5	1
Rougegorge familial	LC	NA	NA	LC	Elevée			-	1	
Tourterelle turque	LC	-	NA	LC	Moyenne			-	0,5	
Vanneau huppé	NT	LC	NA	LC	Moyenne	-	X	0,5		
Verdier d'Europe	VU	NA	NA	NT	Moyenne			-	2	1,5

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^a** – Espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente, **NA^b** – Espèce non soumise à évaluation car nicheuse occasionnelle ou marginale en métropole, **NA^c** – 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^d** – 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.

➤ Les facteurs augmentant les risques de collisions

Les conditions climatiques défavorables (brouillard, vent fort, plafond bas, brumes) peuvent augmenter le risque de collisions. En effet, les parcs éoliens éclairés deviennent notamment attractifs pour les oiseaux lors de conditions de visibilité réduite. Le positionnement du parc éolien est également un facteur principal sur le risque de collisions. Les caractéristiques du site éolien (topographie, exposition, voies migratoires, végétation, habitats) font varier, de manière plus ou moins forte, le risque de collisions de l'avifaune avec les éoliennes.

1.3. Les impacts possibles d'un parc éolien sur les chauves-souris

1.3.1. Les effets de dérangement pendant les travaux

Pendant la phase de construction (et de déconstruction) d'un parc éolien, des effets temporaires de dérangement sont possibles vis-à-vis de la chiroptérofaune locale si les travaux d'aménagement concernent des secteurs de gîte des chiroptères. Il peut s'agir par exemple de perturbations générées à l'encontre de chiroptères arboricoles en gîte dans des boisements si les travaux concernent ces types de milieu. En outre, des destructions d'individus de chiroptères en gîte sont possibles si les aménagements prévus impliquent la destruction d'arbres à cavités dans lesquelles gîtent des individus ou des colonies. Nous soulignons ici que le projet éolien ne s'inscrit pas dans ce cas (pas de destruction d'arbres à cavités).

1.3.2. La perte d'habitat

Même si les dérangements semblent constituer un impact plus faible, et tout particulièrement l'effet barrière (ici lié aux flashes lumineux), il convient de veiller à limiter la perte d'habitats (gîtes, corridors, milieux de chasse...) due à l'installation des éoliennes¹.

D'autres impacts peuvent être possibles : l'attrait des machines (lumière et chaleur des nacelles) pour les insectes et donc pour les chauves-souris et l'utilisation des éoliennes lors des comportements de reproduction (pour les phases de mise-bas des individus).

Lors d'une étude de cinq ans, réalisée dans le district de Cuxhaven (Saxe - Allemagne), il a été constaté qu'après la construction d'un parc éolien de 70 machines, les sérotines communes utilisaient de moins en moins ce parc comme terrain de chasse et s'éloignaient à plus de 100 mètres environ de l'éolienne la plus proche (Bach, 2002). En revanche, une augmentation de l'activité de chasse des pipistrelles communes dans le parc éolien a été constatée (Bach et Rahmel - 2004).

Une étude de l'activité des chiroptères a été réalisée sur 29 parcs éoliens en Normandie et Bretagne. Des données des appareils d'écoute en continu placés à différentes distances des éoliennes ont été récoltées. Il en ressort un effet significativement négatif de la proximité d'éoliennes (inférieure à 1 000 m) aux haies sur l'activité de 3 espèces (Barbastelle d'Europe, Noctule de Leisler et Pipistrelle commune), 2 groupes d'espèces (murins et oreillards) et 2 guildes (espèces à vol rapide et espèces glaneuses) ; l'effet négatif se prolongerait probablement à plus de 1 000 m (Barre, 2017).

¹ Avifaune, Chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays de la Loire. LPO Pays de la Loire, 2010. Partie 2 : guide pour la réalisation d'études ornithologiques et chiroptérologiques p35.

1.3.3. Les effets de mortalité

En phase d'exploitation, les éoliennes peuvent avoir un effet sur la mortalité des chauves-souris. Le barotraumatisme et la collision constituent les principales causes de mortalité liées à la présence d'un parc éolien.

→ Le barotraumatisme

Les chutes de pression aux abords des pales en rotation peuvent provoquer une hémorragie interne fatale par déchirement des tissus respiratoires des chiroptères. Les physiiciens nomment ce phénomène « barotraumatisme ».

→ La mort par collision accidentelle

Les espèces les plus sensibles à la présence d'éoliennes sont principalement des espèces chassant en vol dans les endroits dégagés et des espèces migratrices. Ces dernières, lors des transits migratoires, évoluent en milieu ouvert et réduisent parfois la fréquence d'émission de leurs cris d'écholocation. Ces comportements conduisent à la non-perception des obstacles (Ahlen 2002, Bach 2001, Crawford & Baker 1981, Dürr et Bach 2004, Johnson et al. 2003).

En Europe, parmi les 10 712 cadavres découverts (T. Dürr – mai 2021), les espèces impactées sont réparties comme suit :

Espèces	%	Espèces	%
Pipistrelle commune	22,73	Minioptère de Schreibers	0,12
Pipistrelle de Nathusius	15,15	Murin de Daubenton	0,10
Noctule commune	14,61	Murin sp.	0,09
Pipistrelle sp.	6,91	Oreillard gris	0,08
Noctule de Leisler	6,71	Oreillard roux	0,07
Pipistrelle de Kuhl	4,38	Grand murin	0,07
Pipistrelle pygmée	4,21	Petit murin	0,07
Pipistrelle commune/pygmée	3,85	Barbastelle d'Europe	0,06
Vespère de Savi	3,21	Murin à moustaches	0,05
Sérotine bicolore	2,01	Murin à oreilles échanquées	0,05
Sérotine isabelle	1,12	Murin des marais	0,03
Sérotine commune	1,15	Murin de Natterer	0,03
Sérotine commune/isabelle	1,07	Murin de Brandt	0,02
Molosse de Cestoni	0,78	Murin de Bechstein	0,01
Sérotine de Nilsson	0,42	Grand Rhinolophe	0,01
Grande Noctule	0,38	Rhinolophe de Méhely	0,01
Noctule sp	0,21	Rhinolophe sp.	0,01

Pour une meilleure représentativité, il est préférable d'utiliser les données de mortalité européennes que les données françaises.

Contrairement à l'avifaune, le taux de collisions des chiroptères ne peut pas être évalué en fonction de la taille de la population car nous ne disposons pas à l'heure actuelle de données fiables quant à la taille des populations des différentes espèces de chauves-souris.

On note néanmoins que les pipistrelles représentent les populations les plus impactées par le fonctionnement des éoliennes. En effet, 57,23% des cadavres retrouvés aux pieds des éoliennes en Europe correspondent à des pipistrelles. Ce genre de chauves-souris est particulièrement impacté pour plusieurs raisons :

- Il s'agit du genre de chauves-souris le plus répandu en Europe (les effectifs impactés sont donc proportionnels à la taille de la métapopulation).
- Les pipistrelles volent régulièrement dans les espaces ouverts des cultures (elles sont ubiquistes et fréquentent donc les parcs éoliens situés en plein champ).
- Les pipistrelles ne sont pas effarouchées par les sources lumineuses (elles peuvent chasser au pied de l'éolienne si un spot de présence s'allume).
- Plusieurs espèces de pipistrelles sont migratrices et principalement la Pipistrelle de Nathusius. Les transits s'effectuent très souvent en altitude.

Dans le guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques dans les projets éoliens de septembre 2017, la région Hauts-de-France a établi un tableau de sensibilité des espèces de chiroptères à l'implantation des éoliennes dans la région. Ce tableau reprend pour chaque espèce le statut de menace national et régional, la sensibilité aux éoliennes et l'indice de vulnérabilité en France.

Ce tableau indique des sensibilités à l'éolien maximales (sensibilité élevée) pour la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine bicolore ; ces deux dernières n'ayant pas été contactées sur le site d'étude. Ces espèces présentent des expositions relativement élevées aux risques de collisions et de barotraumatisme avec les éoliennes. La Pipistrelle commune, curieuse et ubiquiste, n'hésite pas à s'approcher des rotors des éoliennes tandis que la mortalité de la Pipistrelle de Nathusius s'explique surtout par les transits migratoires de l'espèce qui peuvent s'effectuer à hauteur assez élevée à travers les espaces ouverts. La sensibilité à l'éolien est jugée moyenne pour le Grand Murin, la Sérotine commune et la Barbastelle d'Europe, trois espèces retrouvées sur le site.

La Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Sérotine commune sont reconnues pour leur faculté à voler à hauteur relativement élevée, ce qui les expose davantage aux risques de mortalité provoqués par le fonctionnement des éoliennes. A l'inverse, les autres espèces citées volent pour l'essentiel à faible hauteur, le long des linéaires boisés, et sont peu exposées aux risques de mortalité.

La mortalité des chiroptères engendrée par les éoliennes varie fortement selon les différents parcs étudiés. D'après le Programme National Eolien-Biodiversité, le taux de mortalité par collisions/barotraumatisme est évalué entre 0 et 69 chauves-souris par éolienne et par an. Ce taux varie selon la fréquentation du site par les populations de chiroptères, la taille des éoliennes et des spécificités des territoires.

Figure 211 : Tableau de sensibilités des espèces de chiroptères à l'implantation des éoliennes en région Hauts-de-France

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR France (2017)	LR région (2017)	Mortalité en Europe (Dürr sept. 2019)	Sensibilité à l'éolien (collisions et barotraumatisme)	Dérangement lié à l'espèce	Indice de vulnérabilité en France
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	NT	D	1	Faible	-	2
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	LC	D	0	Faible	-	1
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	LC	V	7	Moyenne	X	1,5
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	LC	V	0	Faible	-	1
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	I	9	Faible	-	1,5
Murin des marais	<i>Myotis dasycneme</i>	NA	V	3	Moyenne	-	1
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	LC	I	2	Faible	-	1,5
Murin moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	LC	V	5	Faible	-	1,5
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	LC	V	5	Faible	-	1,5
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	LC	V	2	Faible	-	1
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	NT	I	1	Faible	-	2
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	NT	I	116	Moyenne	-	2,5
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	DD	I	213	Elevée	-	2
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	NT	I	1538	Elevée	-	3,5
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	NT	I	711	Elevée	-	3,5
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NT	I	2362	Elevée	-	3
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	NT	I	1564	Elevée	-	3,5
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	?	469	Elevée	-	2,5
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC	I	439	Elevée	-	2,5
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	LC	D	6	Moyenne	-	1,5
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	LC	V	8	Faible	X	1,5
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	LC	V	9	Faible	X	1,5

En gris, les espèces contactées sur le site d'étude, tous protocoles confondus

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 bicoloré	-	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.

→ Les périodes de taux de collision élevé

La mortalité intervient principalement à deux périodes : de la fin mars à la fin mai et de la fin juillet à la fin octobre (Dürr & Bach, 2004). Cela correspond à la migration de printemps ou aux déplacements entre gîtes d'hibernation et de parturition, mais surtout à la dispersion des colonies de reproduction, à la recherche de partenaires sexuels et à la migration automnale.

D'autres études font également mention d'un nombre de cas de mortalité plus élevé de fin Juillet à début Octobre par vent faible, période regroupant 90% des événements de mortalité, et également dans une moindre mesure d'avril à juin, l'augmentation de la taille des pales étant un facteur aggravant (Barclay et al. 2007 ; Baerwald et al. 2009 ; Rydell et al. 2010 ; Baerwald & Barclay 2011).

Aussi, les cas de mortalité se produisent généralement pendant les nuits d'août quand la vitesse du vent est suffisante pour que le rotor se mette à tourner (> 2 à 3 mètres par seconde) mais pas assez pour empêcher le vol des insectes près de la nacelle (attirés des pipistrelles et des noctules). Des vitesses de vent supérieures réduisent le vol des insectes (à partir de 6 à 8 m/s) et par conséquent la fréquentation des chiroptères (Corten et al., 2001).

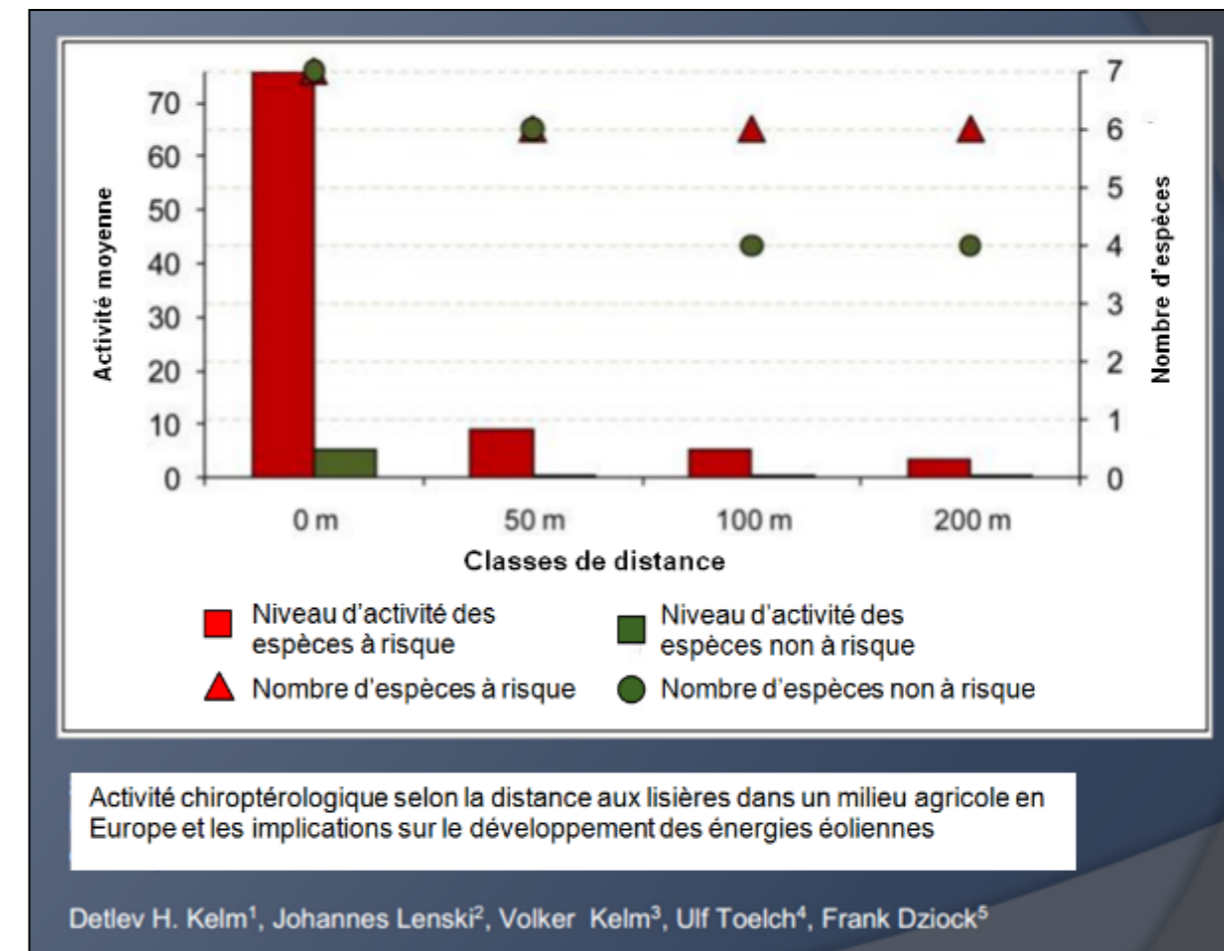
Sur les trois années de suivi chiroptérologique du parc éolien de Bouin en Vendée, 91% des individus ont été trouvés **entre juillet et octobre** et 6% au mois de mai (Source : *évaluation de l'impact du parc éolien de Bouin sur l'avifaune et les chiroptères*).

→ Les effets de la localisation du parc éolien

De façon générale, les chauves-souris sont plus vulnérables lorsque les éoliennes sont placées à proximité des zones boisées plutôt que dans les milieux ouverts (Bach, 2002). **Les éoliennes situées dans les milieux ouverts comme les vastes prairies et les terres cultivées sont a priori moins néfastes aux chiroptères puisqu'elles fréquentent de façon plus ponctuelle ces espaces.** Erickson (2002) et Williams (2004) confirment qu'aux États-Unis, très peu de cas de mortalités de chauves-souris liés aux éoliennes sont recensés dans les parcs éoliens localisés dans les vastes plaines agricoles.

Selon les experts chiroptérologues allemands Kelm, Lenski, Toelch et Dziock (2014), la majorité des contacts avec les chiroptères est obtenue à moins de 50 mètres des lisières et des haies dans le cadre de paysages agricoles (cf. Figures ci-dessous). Au-delà de cette distance, le nombre de contacts diminue très rapidement jusqu'à devenir faible à plus de 100 mètres. Barataud et al. (2012), dans son étude sur la fréquentation des prairies, montre également une importante diminution de l'activité chiroptérologique au-delà de 50 mètres des lisières (tous écotones confondus). Ces premières études à ce sujet remontent en 1998 où Jenkins indique que la plus grande partie de l'activité des petites chauves-souris, comme la Pipistrelle commune, se déroule à moins de 50 mètres des lisières et des habitations.

Figure 212 : Niveau de l'activité chiroptérologique en fonction des distances aux lisières



L'impact des éoliennes implantées sur les crêtes des montagnes est plus élevé. Ces éoliennes représentent une cause de mortalité supplémentaire pour les chauves-souris migratrices qui franchissent les cols pour rejoindre leur site d'hibernation.

Enfin, les risques de collisions sont plus ou moins importants selon le diamètre total des pales des éoliennes. D'après des études chiroptérologiques récentes, le risque de collisions baisse très sensiblement à partir d'un espacement de 40 mètres entre le bout des pales et le sol (O. Behr, et S. Bengsch, 2009). Pour illustration, dans le cadre du projet éolien de Sud-Vesoul (EOLE-RES, Haute-Saône), la modélisation verticale de l'activité chiroptérologique au droit du mât de mesure de vent a montré que le taux d'activité est inversement proportionnel à l'altitude et qu'il s'avère très faible, voire nul, à 70 mètres de hauteur (Kelm et Beucher, 2011-2012).

Figure 213 : Niveau de l'activité chiroptérologique en fonction des distances aux lisières

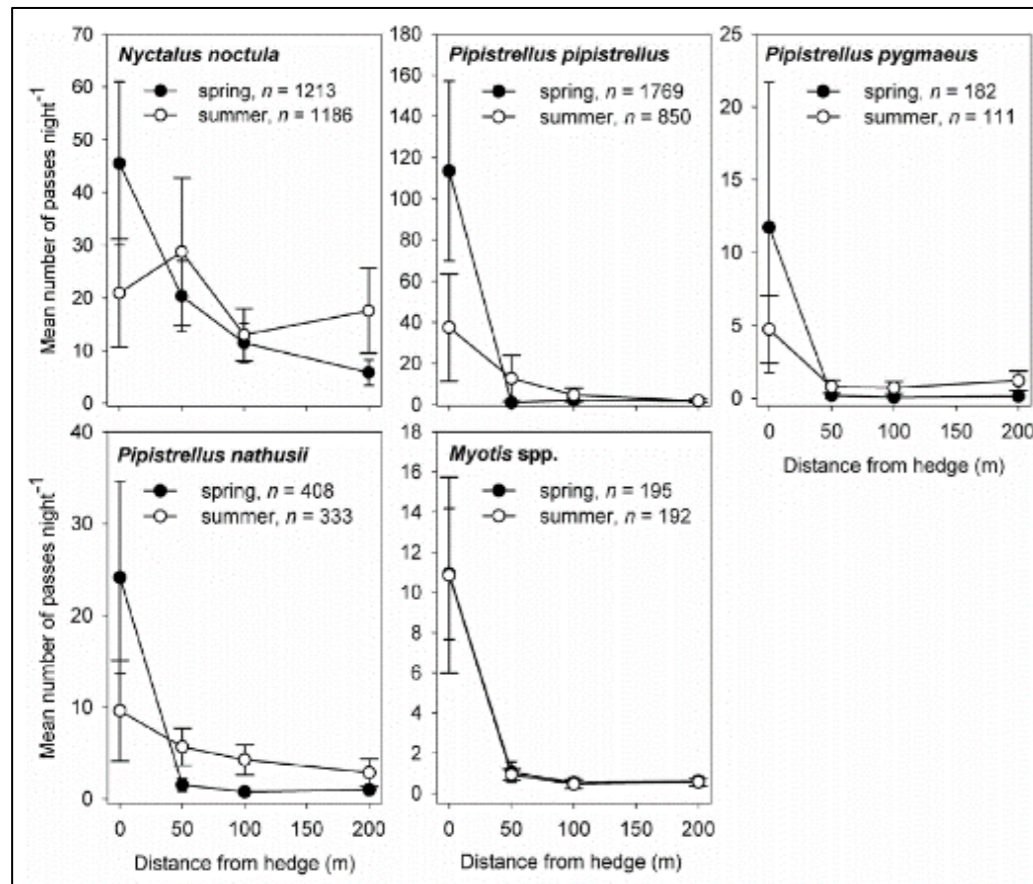
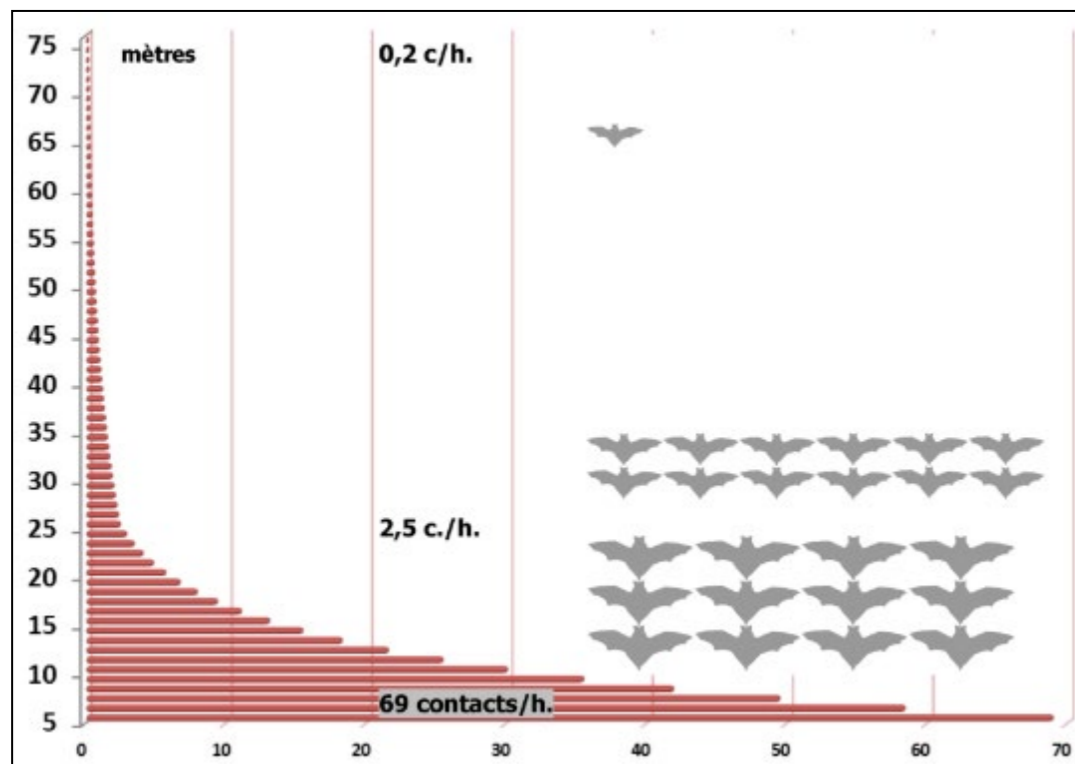


Figure 214 : Modélisation verticale de l'activité chiroptérologique – projet éolien de Sud-Vesoul (Kelm et Beucher, 2011-2012)



1.4. Définition des impacts possibles d'un projet éolien sur la faune

1.4.1. Les effets de dérangement pendant les travaux

Les deux principaux impacts de l'aménagement d'un parc éolien sur la faune terrestre sont la destruction directe d'habitats favorables à l'activité biologique des espèces (zones de reproduction, sites de chasse ou gîtes de repos) et la destruction directe d'individus par écrasement (circulation des engins de chantier). Des effets d'éloignement sur les populations de reptiles et de mammifères sont possibles durant la phase de construction du parc éolien.

1.4.2. Les effets permanents du parc éolien sur l'autre faune

Les risques de dérangement à l'égard des amphibiens, des reptiles et des mammifères liés à la phase de fonctionnement du parc éolien peuvent éventuellement concerner une perte de territoire si les éoliennes sont implantées dans le territoire vital d'une espèce. Cela ne sera pas le cas dans le cadre du présent projet éolien.

1.5. Définition des impacts possibles d'un projet éolien sur la flore

1.5.1. Définition des impacts possibles pendant les travaux

Le principal impact sur la flore est la destruction directe d'espèces végétales au niveau de la zone même d'implantation de l'éolienne et des structures annexes (plateformes, chemins d'accès...). Les effets possibles d'un projet éolien sur la flore et les habitats naturels sont très variables. Ils dépendent des espèces, des milieux, des niveaux de protection et des états de conservation des espèces et des habitats présents. En général, ces derniers sont principalement liés à la phase des travaux du projet qui impliquent potentiellement des dépôts de poussière, des emprises et une consommation de surface, des défrichements, une modification des habitats naturels présents, des ruptures de corridors écologiques, des apports d'espèces exogènes invasives, des destructions d'espèces protégées et/ou des atteintes à des stations d'espèces végétales patrimoniales et/ou déterminantes. Dans le cadre du projet éolien des Althéas, les habitats concernés par l'installation des éoliennes seront des grandes cultures intensives à la naturalité faible.

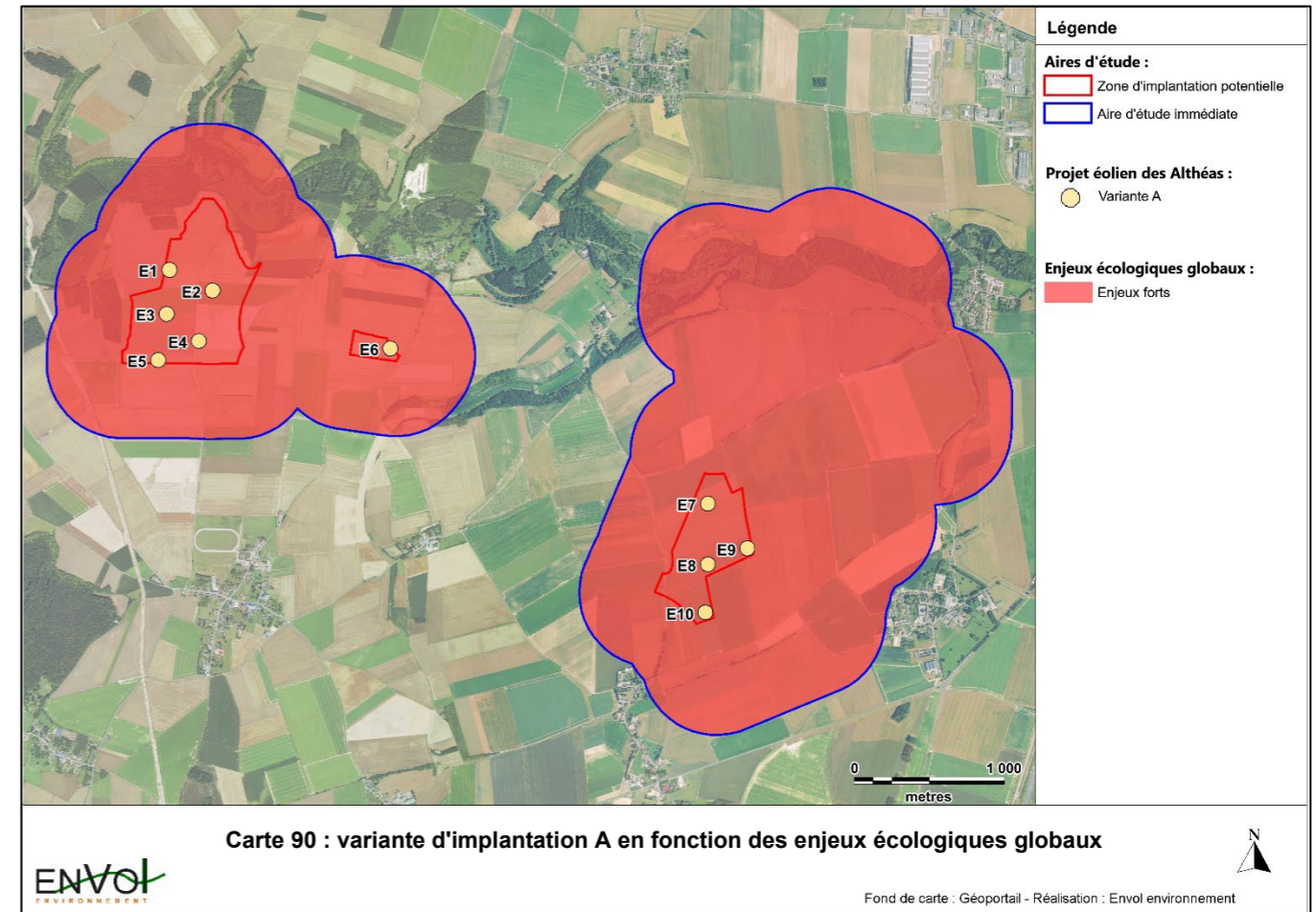
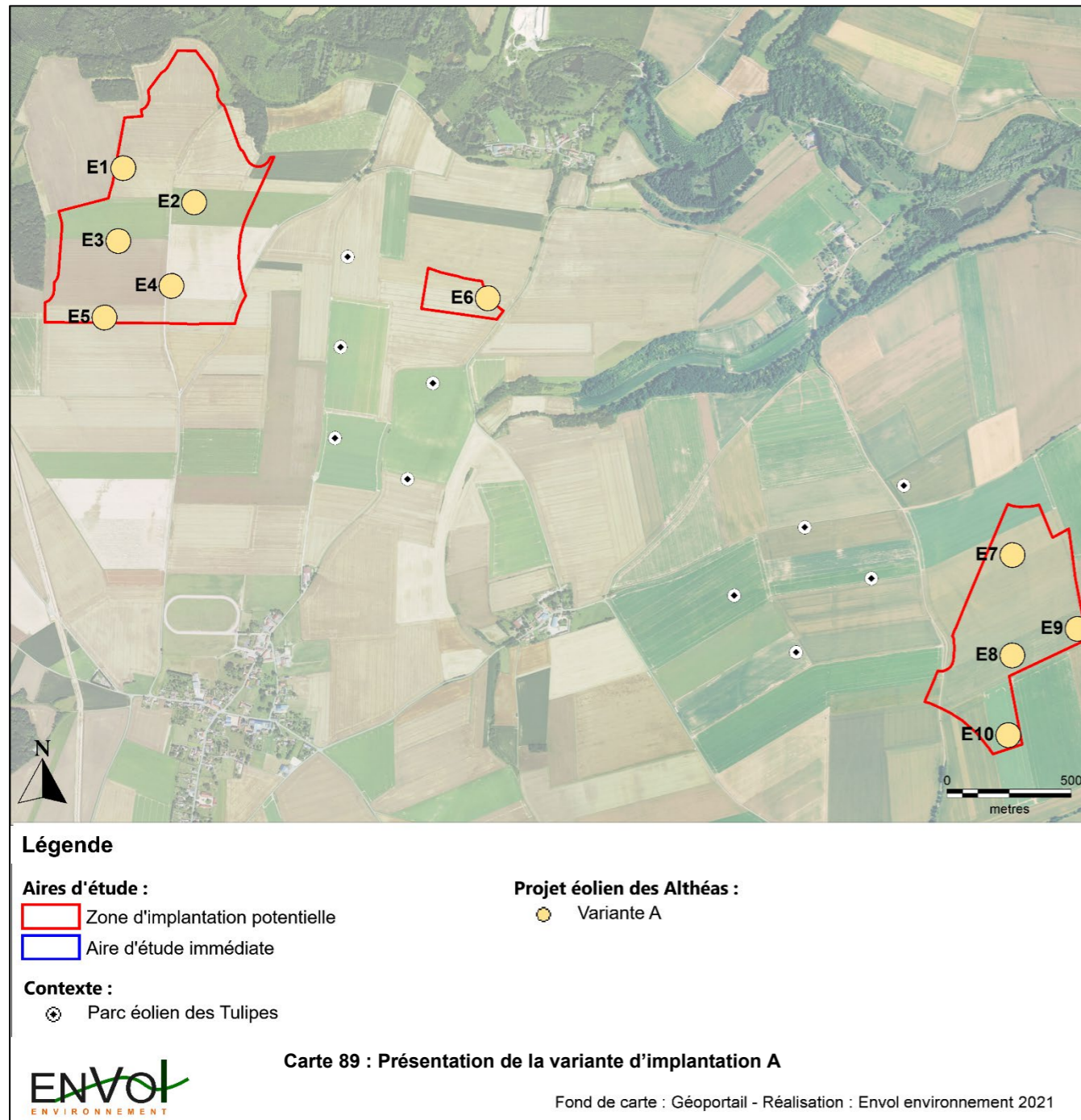
1.5.2. Définition des impacts possibles pendant l'exploitation du parc éolien

A la suite du chantier, des effets indirects peuvent être constatés comme le piétinement d'habitats près des éoliennes, une sur-fréquentation des milieux ou des risques d'incendie. Nous soulignons qu'aucun impact sur les milieux directement concernés par les éoliennes n'est à prévoir durant la phase d'exploitation du parc éolien.

2. Présentation du projet et choix d'implantation retenue

2.1. Présentation des variantes d'implantation

A partir de l'analyse des enjeux écologiques établie dans l'étude de l'état initial, une série de recommandations, définies comme des mesures d'évitement, a été présentée et prise en compte pour aboutir à la variante finale d'implantation du projet éolien. Au préalable, plusieurs variantes ont été étudiées. Celles-ci sont présentées ci-après.



La première variante (variante A) se compose de 10 éoliennes de 186 mètres de hauteur maximale en bout de pale pour une taille de rotor de 155 mètres. Cinq éoliennes sont disposées dans la zone d'implantation Ouest plus une sixième dans la continuité du parc éolien des Tulipes. Ensuite, quatre autres éoliennes sont placées dans la zone d'implantation Est, à proximité du parc éolien des Tulipes Est, dans une logique d'extension. Les dix éoliennes présentées dans cette variante respectent une distance de 200 mètres de tout élément boisé. Toutefois, dans la partie Ouest, l'éolienne E5 (la plus au Sud) se trouve au sein du territoire de reproduction probable du Busard Saint-Martin. Concernant la zone Est, les éoliennes E9 et E10 se trouvent à proximité direct d'un micro-couloir migratoire pour l'avifaune identifié lors des prospections en période des migrations postnuptiales.



Légende

Aires d'étude :
 [Red outline] Zone d'implantation potentielle
 [Blue outline] Aire d'étude immédiate

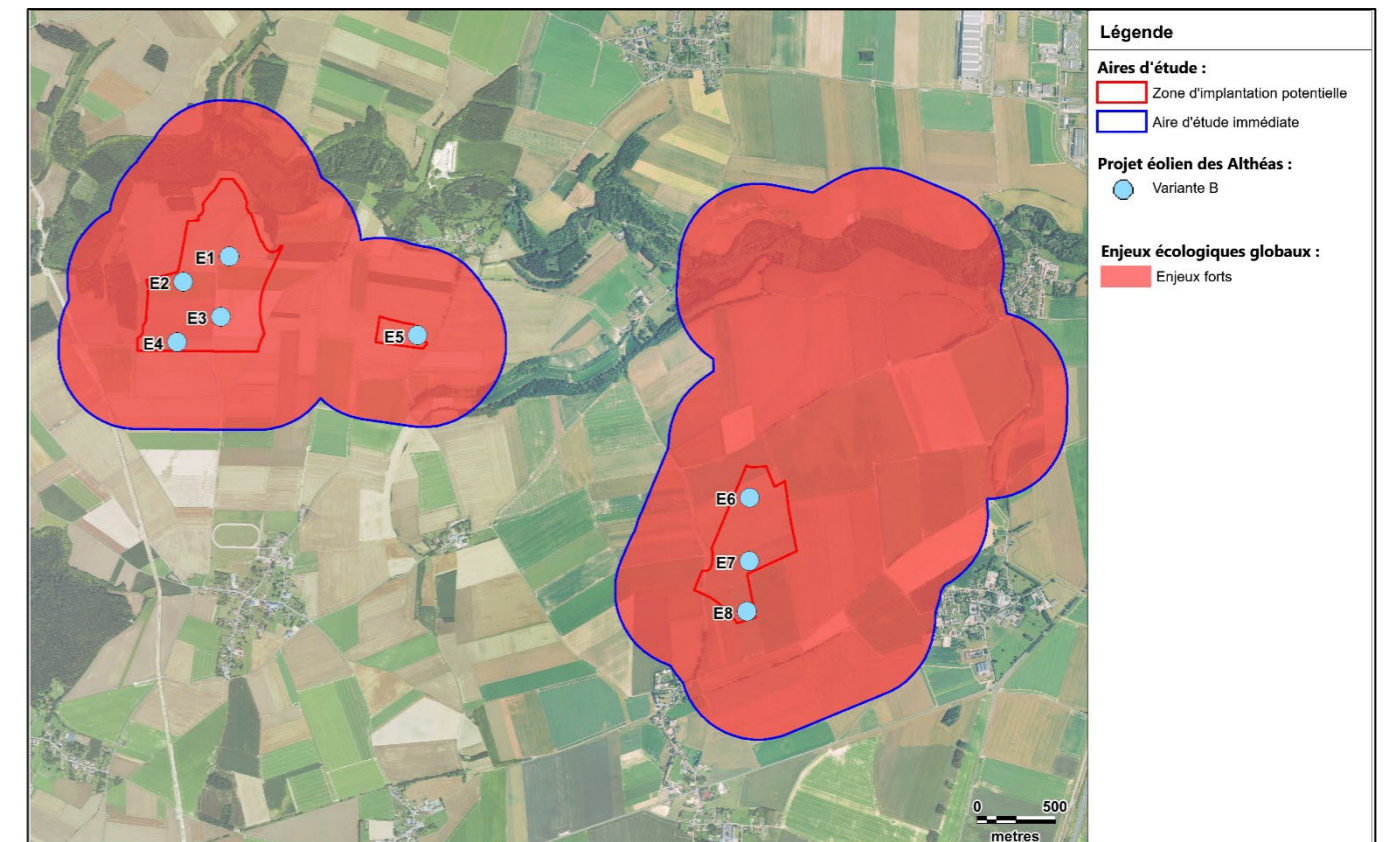
Projet éolien des Althéas :
 [Blue circle] Variante B

Contexte :
 [Wind turbine icon] Parc éolien des Tulipes

Carte 91 : Présentation de la variante d'implantation B



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2021



Légende

Aires d'étude :
 [Red outline] Zone d'implantation potentielle
 [Blue outline] Aire d'étude immédiate

Projet éolien des Althéas :
 [Blue circle] Variante B

Enjeux écologiques globaux :
 [Red shaded area] Enjeux forts

Carte 92 : variante d'implantation B en fonction des enjeux écologiques globaux



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement



La seconde variante (variante B), se compose de 8 éoliennes de 186 mètres de hauteur en bout de pale pour une taille de rotor de 155 mètres. L'emprise du projet au sol est moindre mais une éolienne est toujours placée au sein du territoire de reproduction probable du Busard Saint-Martin à l'Ouest tandis qu'une seconde éolienne se trouve à nouveau à proximité d'un micro-couloir migratoire à l'Est en période des migrations postnuptiales.

Figure 215 : Presentation des impacts bruts et des impacts résiduels pour les variantes A, B et finale (C)

Thèmes	Risques potentiels	Impacts max.	Caractéristiques de la variante et mesures d'évitement appliquées	Impacts résiduels
Flore	Destruction et dégradation d'habitats et d'espèces végétales remarquables	Très faible sur l'ensemble des périodes (Var A, B et C)	Implantation des éoliennes dans des zones d'enjeux floristiques faibles. Aucune destruction/dégradation d'habitats d'intérêt communautaire et d'espèces patrimoniales. Utilisation de produits phytosanitaires proscrite.	Aucun effet résiduel significatif sur les espèces végétales et d'éventuels habitats remarquables.
Avifaune	Dérangement pendant la phase travaux	Fort en période de reproduction (var A, B et C)	<p>Préservation complète des habitats boisés et des haies.</p> <p><u>Variante A</u> : Une éolienne (E5) se trouve au sein du territoire de reproduction probable du Busard Saint-Martin.</p> <p><u>Variante B</u> : Une éolienne (E4) se trouve au sein du territoire de reproduction probable du Busard Saint-Martin.</p> <p><u>Variante finale (C)</u> : Les éoliennes sont positionnées en dehors du territoire de reproduction probable du Busard Saint-Martin. Seulement sept éoliennes projetées ce qui engendre une réduction systématique des risques de mortalité, de perte d'habitats et d'effets de barrière à l'égard de l'avifaune.</p>	<p>En cas de démarrage des travaux en période de reproduction, impacts significatifs de dérangement à l'égard des populations nichant potentiellement à proximité des zones d'emprise du projet. Cela concerne l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer, le Busard Saint-Martin, la Caille des blés, le Cochevis huppé et le Traquet motteux. Des abandons de nichées peuvent être constatés. Notons que pour les deux variantes (A et B), une éolienne est projetée au sein du territoire de reproduction probable du Busard Saint-Martin.</p> <p>En cas de démarrage des travaux en période de reproduction, les impacts de dérangement sont jugés modérés à l'égard de la Linotte mélodieuse (nicheur probable dans la haie située tout du chemin permettant de relier E6 et E7) ainsi qu'à l'égard d'espèces communes nichant de manière possible au sein de cette haie (Fauvette grisette, Merle noir et Moineau domestique). Des abandons de nichées peuvent être constatés.</p>
Avifaune	Destruction des nichées pendant les travaux	Fort en période de reproduction (var A, B et C)	<p>Préservation complète des habitats boisés et des haies.</p> <p><u>Variante A</u> : Une éolienne (E5) se trouve au sein du territoire de reproduction probable du Busard Saint-Martin.</p>	<p>En cas de démarrage des travaux en période de reproduction, impact fort de destruction de nichées d'espèces dont la nidification est possible au niveau des zones d'emprise des travaux (éoliennes, plateformes, structures annexes, voies d'accès...) : l'Alouette</p>

Thèmes	Risques potentiels	Impacts max.	Caractéristiques de la variante et mesures d'évitement appliquées	Impacts résiduels
	Atteinte à l'état de conservation par les destructions de nichées	Modéré (var A, B et C)	<p><u>Variante B</u> : Une éolienne (E4) se trouve au sein du territoire de reproduction probable du Busard Saint-Martin.</p> <p><u>Variante finale (C)</u> : Les éoliennes sont positionnées en dehors du territoire de reproduction probable du Busard Saint-Martin. Seulement sept éoliennes projetées ce qui engendre une réduction systématique des risques de mortalité, de perte d'habitats et d'effets de barrière à l'égard de l'avifaune.</p>	<p>des champs, la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer, le Busard Saint-Martin, la Caille des blés, le Cochevis huppé et le Traquet motteux.</p> <p>Ces espèces patrimoniales présentent un statut nicheur défavorable tel que « quasi-menacé », « en danger » ou « en danger critique » en région ou en France : Alouette des champs, Busard Saint-Martin, Cochevis huppé, Traquet motteux.</p>
	Perte de territoire de chasse	Faible sur l'ensemble des saisons (var A, B et C)		Faible perte de territoire de chasse pour l'ensemble des rapaces inventoriés sur le site d'étude et sur l'ensemble des périodes échantillonnées.
	Perte d'habitats	Modéré (variantes A et B) Faible (variante finale)		<p>Perte modérée d'habitats (variantes A et B) et faible (variante finale) pour les populations d'oiseaux qui nichent et/ou stationnent dans les milieux ouverts comme l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, Le Busard Saint-Martin, la Caille des blés, le Bruant proyer, le Cochevis huppé, le Pluvier doré, le Traquet motteux et le Vanneau huppé.</p>
Avifaune	Collisions avec les éoliennes (phase exploitation)	Modéré sur l'ensemble de l'année (var A, B et C) Modéré à fort (variante A et B) et modéré (variante finale) en période postnuptiale Modéré (variante A et B) et faible à modéré (variante finale)	<p><u>Variante A</u> : Deux éoliennes (E9 et E10) se trouvent à proximité direct d'un micro-couloir migratoire pour l'avifaune.</p> <p><u>Variante B</u> : Une éolienne (E8) se trouvent à proximité direct d'un micro-couloir.</p> <p><u>Variante finale (C)</u> : Seulement sept éoliennes projetées ce qui engendre une réduction systématique des risques de mortalité, de perte d'habitats et d'effets de barrière à l'égard de l'avifaune.</p> <p>Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire.</p>	<p>Impact modéré de collisions avec les éoliennes concernant la Buse variable sur l'ensemble de l'année.</p> <p>Impact modéré à fort (variante A et B) et modéré (variante finale) de collisions avec les éoliennes concernant le Goéland brun et le Faucon crécerelle en période postnuptiale.</p> <p>Impact modéré (variante A et B) et faible à modéré (variante finale) de collisions avec les éoliennes concernant le Busard Saint-Martin (toute l'année) et la Mouette rieuse en période des migrations.</p>

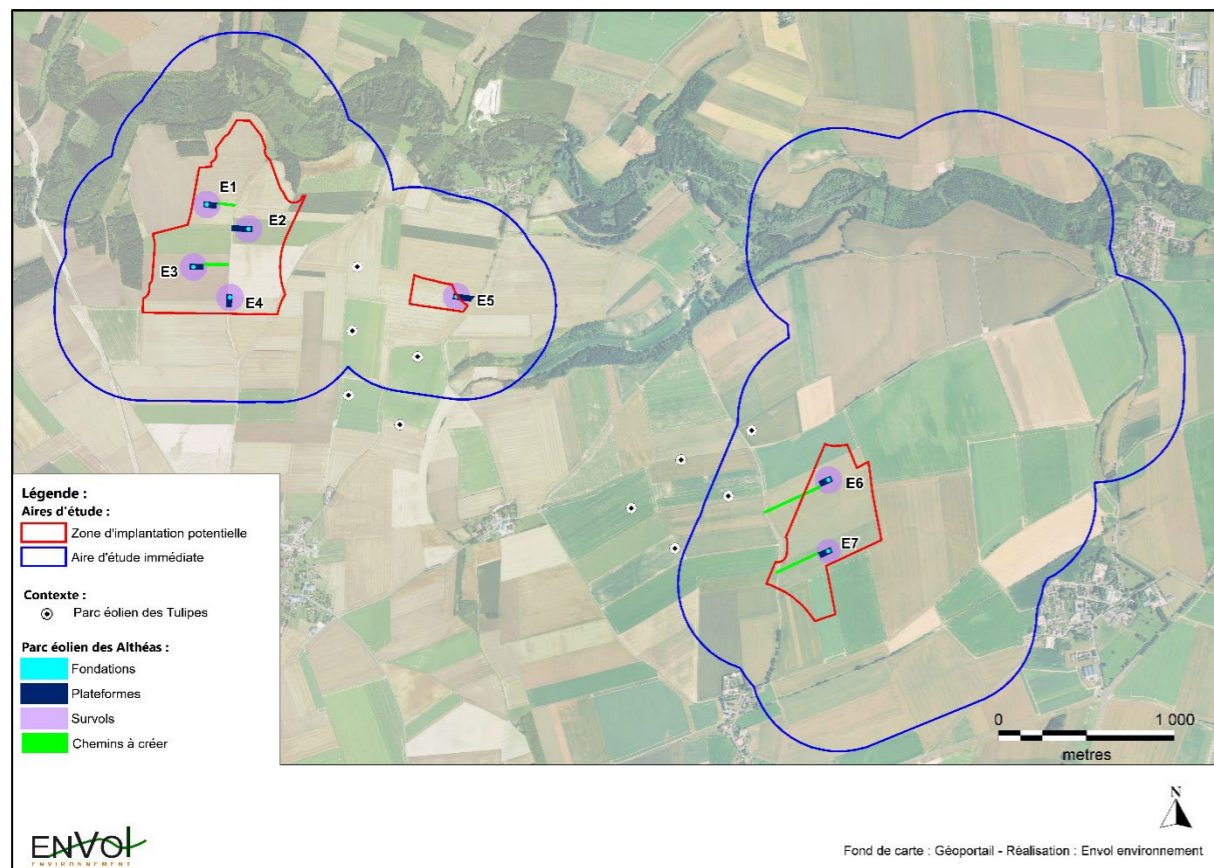
Thèmes	Risques potentiels	Impacts max.	Caractéristiques de la variante et mesures d'évitement appliquées	Impacts résiduels
		Faible à très faible sur l'ensemble des saisons (var A, B et C)		Impact faible à très faible de collisions à l'égard des autres espèces recensées sur le site sur l'ensemble des saisons de prospections.
	Effets barrière, perte de territoire de chasse, perte d'habitat de reproduction, perte d'habitat d'alimentation	Faible à très faible sur l'ensemble des saisons (var A, B et C)	Préservation complète des habitats boisés et des haies. <u>Variante A</u> : Une éolienne (E5) se trouve au sein du territoire de reproduction probable du Busard Saint-Martin. <u>Variante B</u> : Une éolienne (E4) se trouve au sein du territoire de reproduction probable du Busard Saint-Martin. <u>Variante finale (C)</u> : sept éoliennes projetées ce qui réduit les effets barrière et la perte de territoire de chasse et d'habitat de reproduction	Impact faible à très faible d'effet barrière, de perte de territoire de chasse, de perte d'habitats de reproduction et de perte d'habitats d'alimentation à l'égard de l'ensemble des espèces recensées sur l'ensemble des saisons
Avifaune	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes	Faible à très faible sur l'ensemble des saisons (var A, B et C)	<u>Variante A</u> : Deux éoliennes (E9 et E10) se trouvent à proximité direct d'un micro-couloir migratoire pour l'avifaune. <u>Variante B</u> : Une éolienne (E8) se trouvent à proximité direct d'un micro-couloir. <u>Variante finale (C)</u> : Seulement sept éoliennes projetées ce qui engendre une réduction systématique des risques de mortalité, de perte d'habitats et d'effets de barrière à l'égard de l'avifaune. Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire.	L'atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes est jugée faible (pour l'ensemble des variantes) à l'égard du Busard Saint-Martin , du Faucon crécerelle , de la Buse variable, du Goéland argenté , de la Mouette rieuse , du Goéland brun et du Vanneau huppé . Pour le reste des espèces, l'atteinte à l'état de conservation est très faible.
Chiroptères	Destruction d'individus en gîte	Nul (var A, B et C)	<u>Variante A, B et finale</u> : Préservation complète des habitats boisés et des haies. Localisation du projet en dehors des zones d'enjeux chiroptérologiques connus en région.	Aucun effet résiduel significatif.
	Dérangement lié à l'activité humaine	Très faible (var A, B et C)		
	Perte d'habitats (terrain de chasse)	Faible (var A, B et C)		

Thèmes	Risques potentiels	Impacts max.	Caractéristiques de la variante et mesures d'évitement appliquées	Impacts résiduels
	Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme (phase exploitation)	Modéré en période de mise-bas et des transits automnaux (var A, B et C)	Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire Limitation / positionnement adaptés des emprises des travaux. Adaptation des horaires des travaux (en journalier)	Impact de collision jugé modéré pour la Pipistrelle commune en période de mise-bas et des transits automnaux pour l'ensemble des éoliennes.
Chiroptères	Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme (phase exploitation)	Faible à tendance modérée (var A, B et C)	<u>Variante A, B et finale</u> : Préservation complète des habitats boisés et des haies. Localisation du projet en dehors des zones d'enjeux chiroptérologiques connus en région. Placement des éoliennes à plus de 200 mètres des linéaires boisés (en bout de pâle).	Impact de collision jugé faible à tendance modérée pour la Pipistrelle de Nathusius (en période des transits) et pour la Noctule de Leisler (toutes périodes) pour l'ensemble des éoliennes.
		Faible à très faible sur une ou plusieurs périodes (var A, B et C)		Impact faible à très faible de collisions et barotraumatisme à l'égard des autres espèces recensées sur le site sur une ou plusieurs périodes en conséquence du fonctionnement des aérogénérateurs du parc éolien. Leur activité est faible à très faible en milieu ouvert.
	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes	Faible à très faible sur l'ensemble des saisons (var A, B et C)	Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	L'atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes est jugée faible à l'égard de la Pipistrelle commune , de la Pipistrelle de Nathusius , de la Noctule commune , de la Noctule de Leisler et de la Sérotine commune . Pour le reste des espèces, l'atteinte à l'état de conservation est très faible.
Faune terrestre	Risque de destruction d'individus	Très faible (var A, B et C)	Préservation complète des habitats boisés et des haies. Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux. Adaptation des horaires des travaux (en journalier)	Éloignement temporaire des populations de mammifères « terrestres » vers des territoires non perturbés, à distance des travaux.

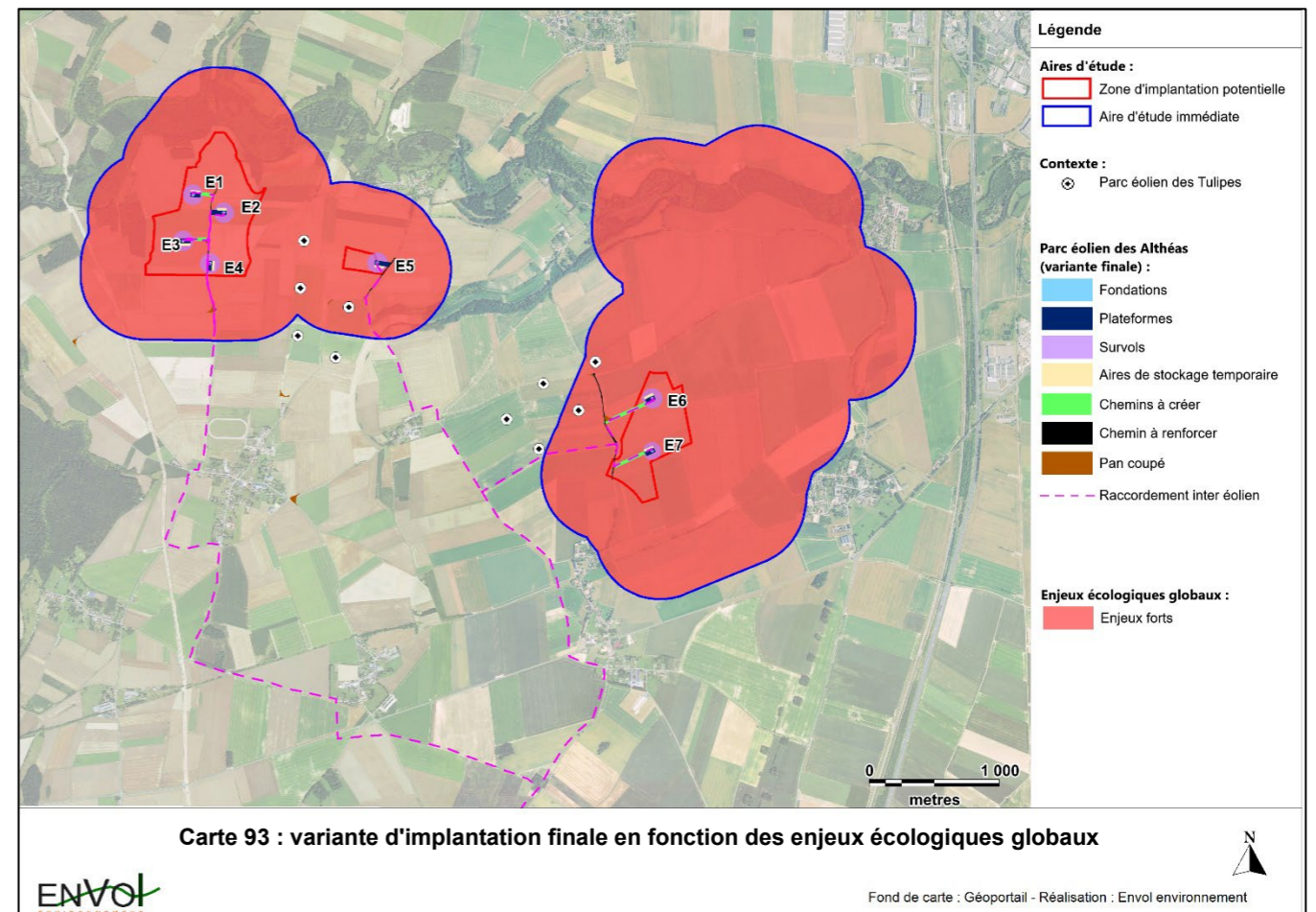
Thèmes	Risques potentiels	Impacts max.	Caractéristiques de la variante et mesures d'évitement appliquées	Impacts résiduels
Zones humides	Destruction et dégradation d'habitats de zones humides	Très faible (var A, B et C)	Implantation des éoliennes dans des zones caractérisées par l'absence de zones humides. Préservation complète des éléments de la trame verte et bleue pendant la phase de travaux et d'exploitation du parc éolien.	Aucun effet résiduel significatif sur les zones humides.
Trame Verte et Bleue	Risques d'effets de barrière	Très faible (var A, B et C)	Préservation complète des éléments de la trame verte et bleue pendant la phase de travaux et d'exploitation du parc éolien.	Non significatif.

La variante retenue (variante C) présente cette fois sept éoliennes. La hauteur en bout de pale et la taille du rotor sont similaires aux autres variantes pour les six premières éoliennes (respectivement 186 et 155 mètres) tandis que l'éolienne E7 présentera une taille du rotor réduite (hauteur en bout de pale de 186 mètres max pour une taille du rotor de 136 mètres). La variante d'implantation retenue est de moindre emprise à l'échelle de la zone du projet L'éolienne située à proximité du micro-couloir migratoire a été retirée tandis que la disposition des éoliennes dans la partie Ouest a été retravaillée de manière à éviter le territoire de reproduction probable du Busard Saint-Martin. A ce choix s'ajoute également des contraintes foncières et paysagères.

En définitive, la variante d'implantation retenue est de moindre emprise à l'échelle de la zone du projet. En effet, sept éoliennes sont projetées au sein des zones d'implantations potentielles contre 10 éoliennes pour la variante A et 8 éoliennes pour la variante B. De plus, les zones à enjeux avifaunistiques supérieurs ont été évitées par le retrait de machine au niveau des secteurs de reproduction probables du Busard Saint-Martin et au niveau du micro-couloir de migration dans la partie Est de la zone d'implantation potentielle. Ce retrait engendre une perte d'habitat restreinte et une diminution des risques de collisions avec l'avifaune. Enfin, l'ensemble des éoliennes se trouvent à plus de 200 mètres en bout de pales de tous éléments boisés et le projet n'implique aucune rupture des éléments de la Trame Verte et Bleue.



Carte 94 : Présentation de l'implantation finale (variante C)



Carte 93 : variante d'implantation finale en fonction des enjeux écologiques globaux

2.2. Présentation des caractéristiques techniques du projet

L'implantation finale du projet éolien des Althéas se compose de sept éoliennes. On retrouve cinq éoliennes dans la zone Ouest et deux dans la zone Est. Les coordonnées des éoliennes sont présentées dans le tableau suivant.

Figure 216 : Coordonnées des sept éoliennes du parc éolien des Althéas

Eolienne	X (RGF93)	Y (RGF93)
E1	677526,635	6955076,326
E2	677764,060	6954936,877
E3	677450,530	6954720,764
E4	677658,683	6954547,855
E5	678946,194	6954552,229
E6	681061,455	6953509,667
E7	681060,451	6953104,805

L'ensemble des machines respecte un éloignement de plus de 200 mètres par rapport aux haies/lisières les plus proches depuis le mât. **En revanche, depuis le bout de pale projeté au sol, deux éoliennes ne respectent pas cette distance de 200 mètres. Il s'agit de l'éolienne E1 et E3 dont le bout de pale projeté au sol est distant respectivement de 187,7 et 195,5 mètres d'un élément boisé.**

Figure 217 : Distance des éoliennes aux haies et boisements depuis le mât

Eolienne	Hauteur en bout de pale	Taille du rotor max	Distance à la lisière/haie boisée la plus proche depuis le mât	Distance entre la lisière/haie la plus proche et le bout de pale projeté au sol
E1	186 mètres	155 mètres	265 mètres	187,5 mètres
E2	186 mètres	155 mètres	315 mètres	237,5 mètres
E3	186 mètres	155 mètres	273 mètres	195,5 mètres
E4	186 mètres	155 mètres	490 mètres	412,5 mètres
E5	186 mètres	155 mètres	298 mètres	220,5 mètres
E6	186 mètres	155 mètres	287 mètres	209,5 mètres
E7	186 mètres	136 mètres	268 mètres	200 mètres

L'implantation retenue implique l'installation de sept aérogénérateurs en milieu ouvert dans des parcelles agricoles. Les sept éoliennes présenteront une hauteur en bout de pale de 186 mètres maximums.

Figure 218 : Descriptif technique des éoliennes

Nombre d'éoliennes	Puissance nominale (max)	Hauteur totale max (m)	Taille du rotor max (m)	Hauteur de moyeu max (m)	Hauteur sol-bas de pale mini (m)
6 (E1 à E6)	6,6 MW	186	155	108,5	30
1 (E7)	4,2 MW	186	136	120	43,4

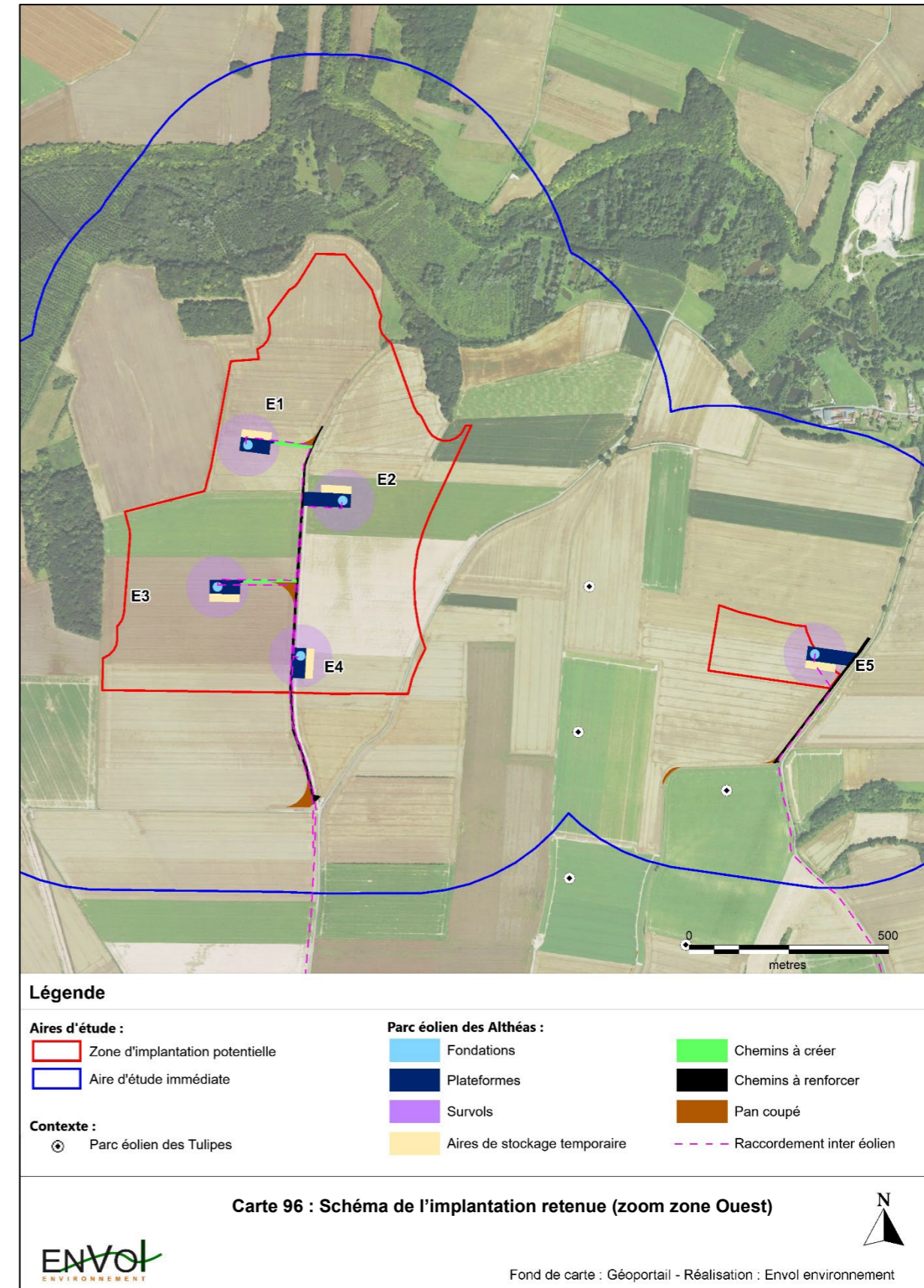
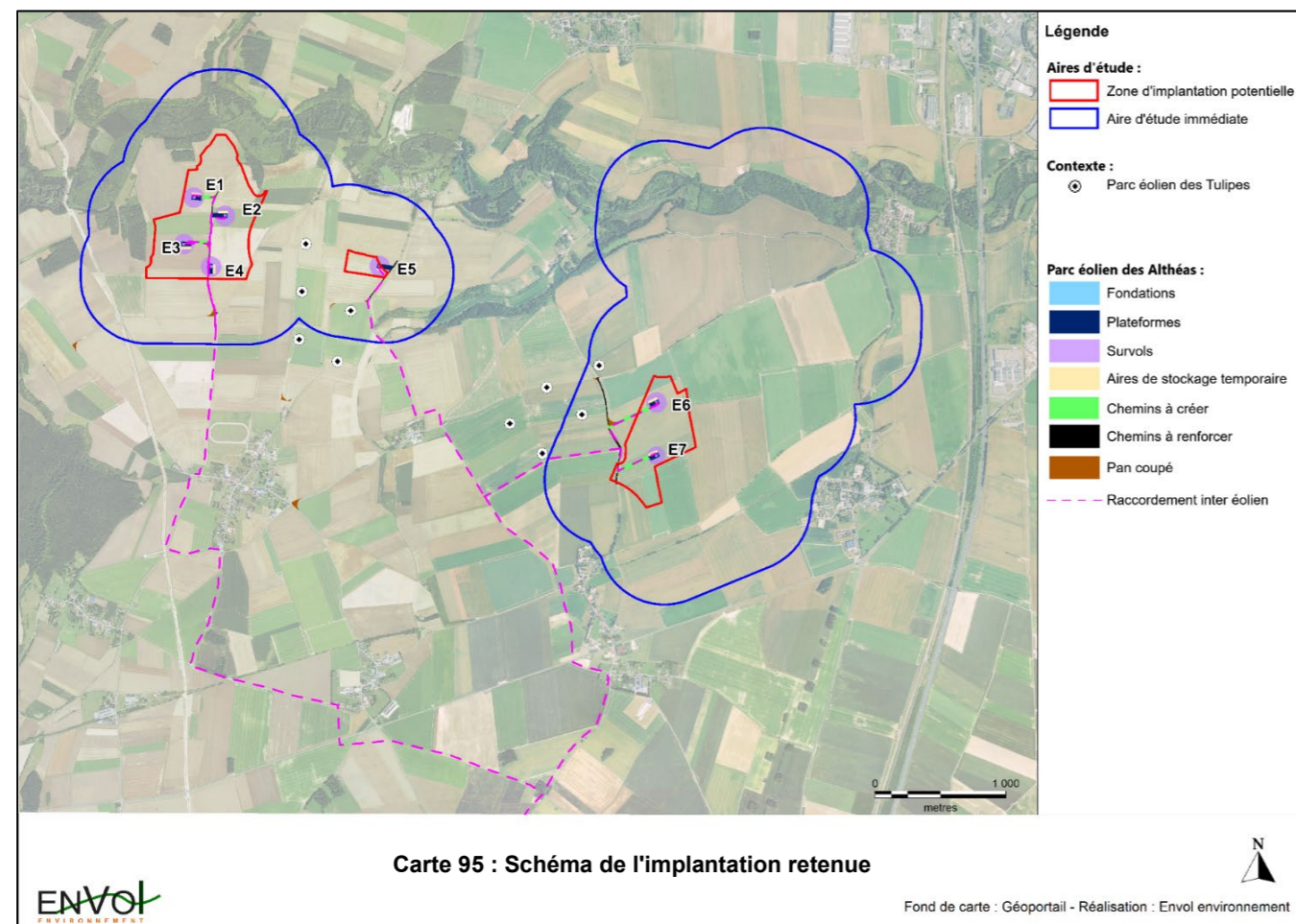
La puissance maximale du parc éolien des Althéas sera de 43,8 MW. Le réseau routier local, départemental ou national sera utilisé par les convois exceptionnels pour acheminer les éléments des éoliennes sur le site d'implantation au moment du chantier. L'accès au chantier se fera par le Sud depuis la commune de Marquivillers. A l'intérieur du parc, le réseau de chemins existants utilisé et renforcé au cours de la création du parc éolien des Tulipes sera privilégié pour desservir les éoliennes et minimiser la création de pistes.

Néanmoins, quatre chemins d'accès seront créés concernant les éoliennes E1, E3, E6 et E7. Une longueur de 852 mètres de chemin sera créée pour atteindre ces éoliennes, soit une surface de 4 318 m² au total.

Les surfaces permanentes (plateforme de grutage, virage et chemin à créer, chemin à renforcer déjà existant) maintenues pendant toute la durée d'exploitation, varient de 4 115 m² pour E4 à 13 167 m² pour E6 (Figure 219). Le projet utilisera le poste privé électrique du parc éolien des Tulipes. Le raccordement électrique inter-éolien et vers le poste source sera enterré. Ainsi, la surface totale permanente créée pour le chantier sera donc de 33 000 m². Les surfaces temporaires permettant le stockage d'éléments durant le chantier, mais remises en état après, seront de 14 079 m² au total (uniquement en phase chantier s'ajoute également l'emprise des fondations pour une surface de 3700 m²).

Figure 219 : Surfaces permanentes et temporaires d'emprise au sol du parc éolien des Althéas

Eolienne	Aire de grutage / surface plateforme	Plateforme de stockage temporaire	Chemin permanent à créer		Chemin permanent à renforcer		Virage à créer permanent	Virage à créer temporaire	Total permanent (hors chemin permanent à renforcer)	Total temporaire		
	m ²	m ²	m ²	ml	m ²	ml	m ²	m ²	m ²	m ²		
E1	2660	1520	520	100,63	5753	980	368		3548	1520		
E2	4135	1520								4135	1520	
E3	2660	1520	711	139,77					1005		4376	1520
E4	2660	1520							1455	1096	4115	2616
E5	3953	1520			2530	403	1647		5600	1520		
E6	2660	1520	1760	350,16	6635	866	2112	2343	6532	3863		
E7	2660	1520	1327	261,47					195		4182	1520
Total	21388	9120	4318	852,03	14918	2249	6782	3439	32488	14079		



3. Etude de l'implantation des éoliennes au regard des enjeux faune et flore et mesures d'évitement

3.1. Etude de l'implantation au regard de la biodiversité globale

Le schéma d'implantation du parc éolien ici considéré exclut toute implantation dans les continuités écologiques définies selon la Trame Verte et Bleue régionale. **Le site du projet éolien se localise en dehors de toute zone Natura 2000 et de toute ZNIEFF.** De plus, la zone d'implantation Est se situe dans une zone favorable à l'éolien, mais sous conditions en région Hauts-de-France alors que la zone d'implantation Ouest se situe en quasi-totalité dans une zone favorable au développement éolien d'après le SRCE. Les habitats boisés et les haies qui constituent un habitat important pour l'avifaune, les chiroptères et la faune « terrestre » seront préservés dans leur totalité sur la zone du projet.

3.2. Etude de l'implantation des éoliennes au regard des enjeux ornithologiques

→ Préservation des haies et des lisières de boisements

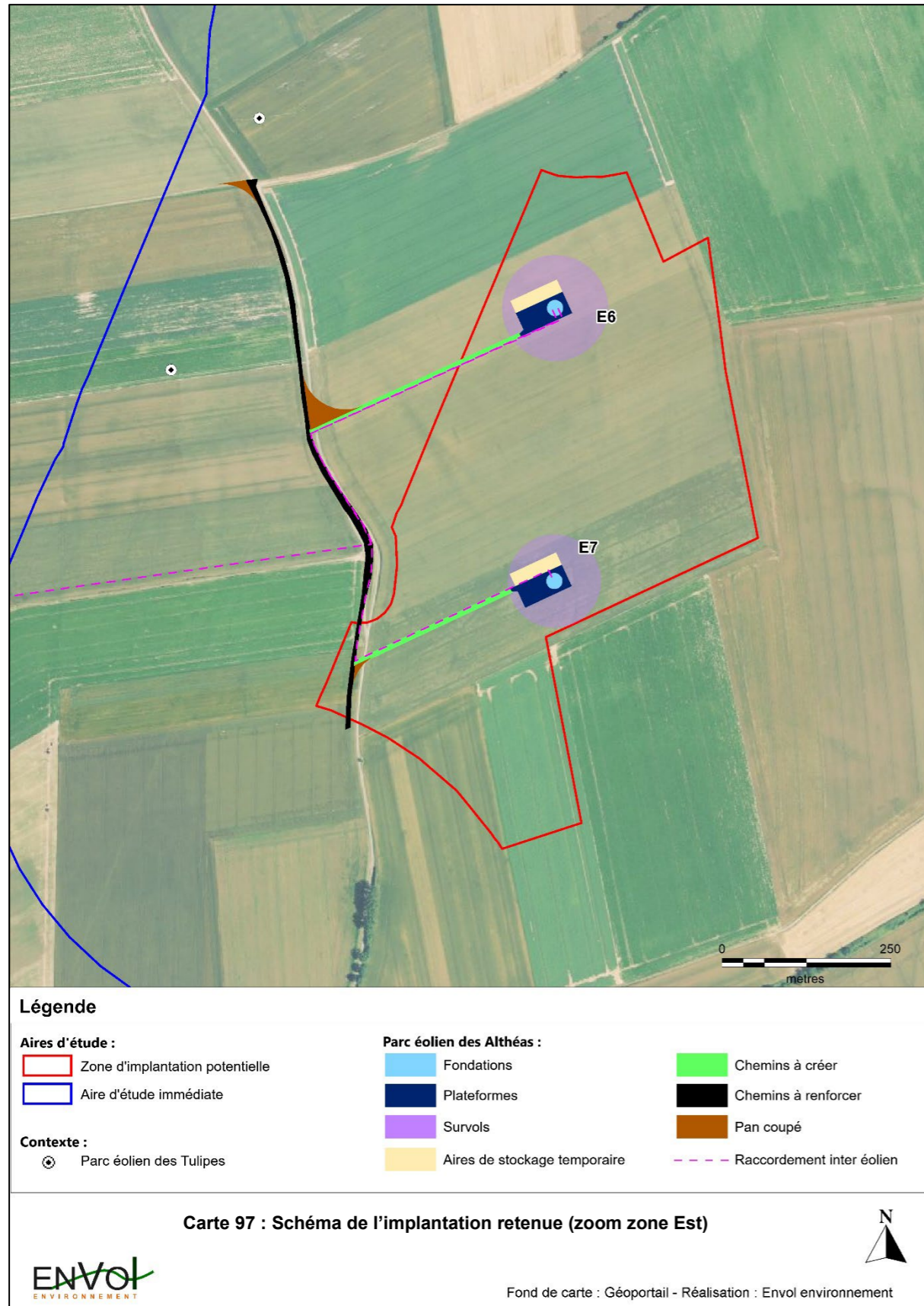
Les recommandations formulées en faveur de la protection de l'avifaune par une préservation maximale des haies et des lisières boisées qui servent de zones de refuge, de haltes et de reproduction de l'avifaune sur le site, ont été prises en compte. **Aucune portion de haie ne sera détruite durant la phase de travaux et d'exploitation du parc éolien.** En revanche, le chemin existant qui sera renforcé pour rejoindre l'accès aux éoliennes E6 et E7 passera à proximité d'une haie, ce qui entrainera des impacts de dérangement pour l'avifaune, notamment en période de reproduction.

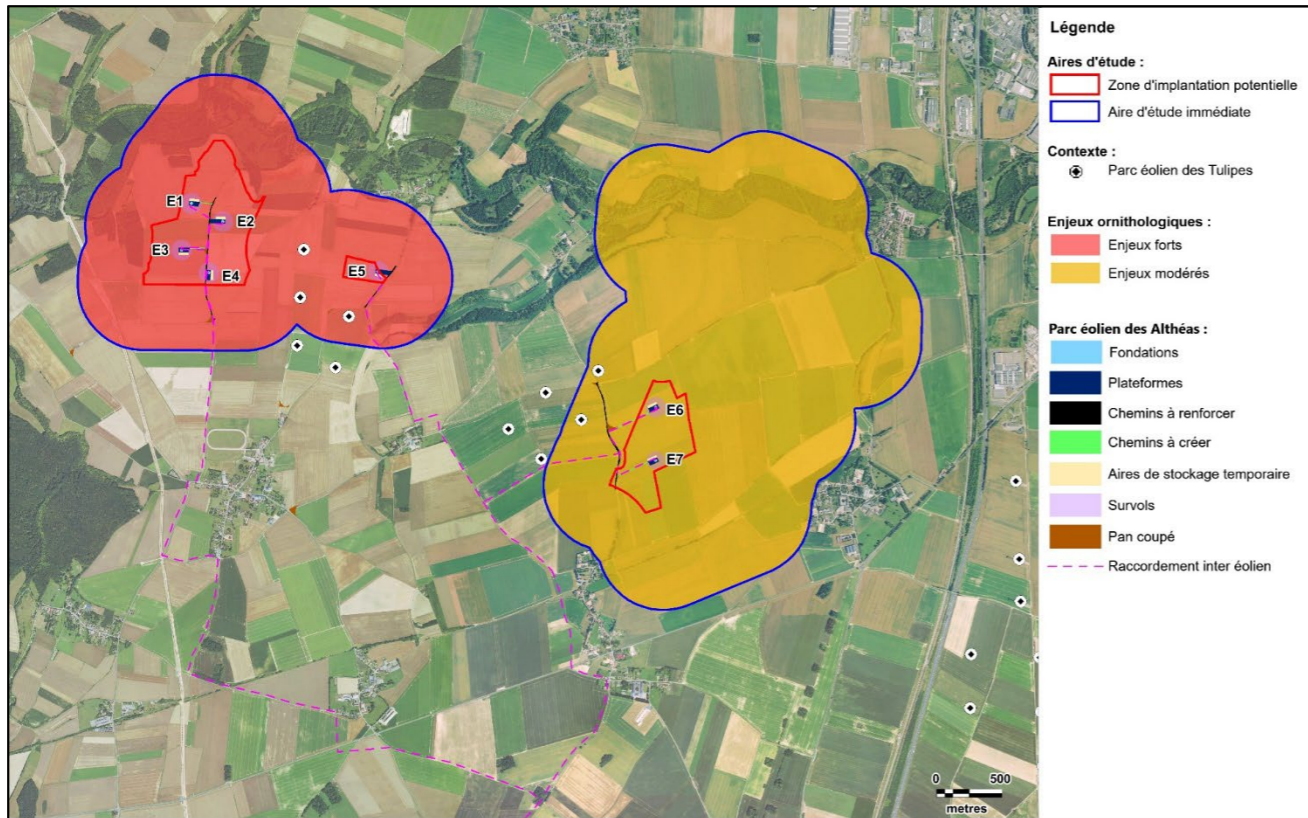
→ Agencement du parc éolien

Les éoliennes seront installées en dehors des espaces de reproduction des espèces patrimoniales nichant dans les haies et les boisements. Nous pouvons citer le **Bouvreuil pivoine**, le **Bruant jaune**, le **Chardonneret élégant**, le **Gobemouche gris**, la **Linotte mélodieuse**, le **Pouillot fitis**, le **Roitelet huppé**, la **Tourterelle des bois** ou encore le **Verdier d'Europe**. En effet, l'ensemble des linéaires de végétation et des boisements sur le site sera préservé. Cependant, des impacts de dérangements peuvent concerner la **Linotte mélodieuse** qui niche de manière probable au sein d'une haie située près de la voie d'accès reliant les éoliennes E6 et E7. Seule l'**Alouette des champs** est concernée par l'implantation des éoliennes dans ses zones de reproduction probables puisqu'elle se reproduit sur l'ensemble de la zone au sein des milieux ouverts. En revanche, les éoliennes E5, E6 et E7 seront implantées au sein d'une zone de chasse du **Busard Saint-Martin** et les éoliennes E3 et E4 à proximité direct d'une zone de reproduction probable du rapace.

→ Prise en compte des couloirs de migration dans la région

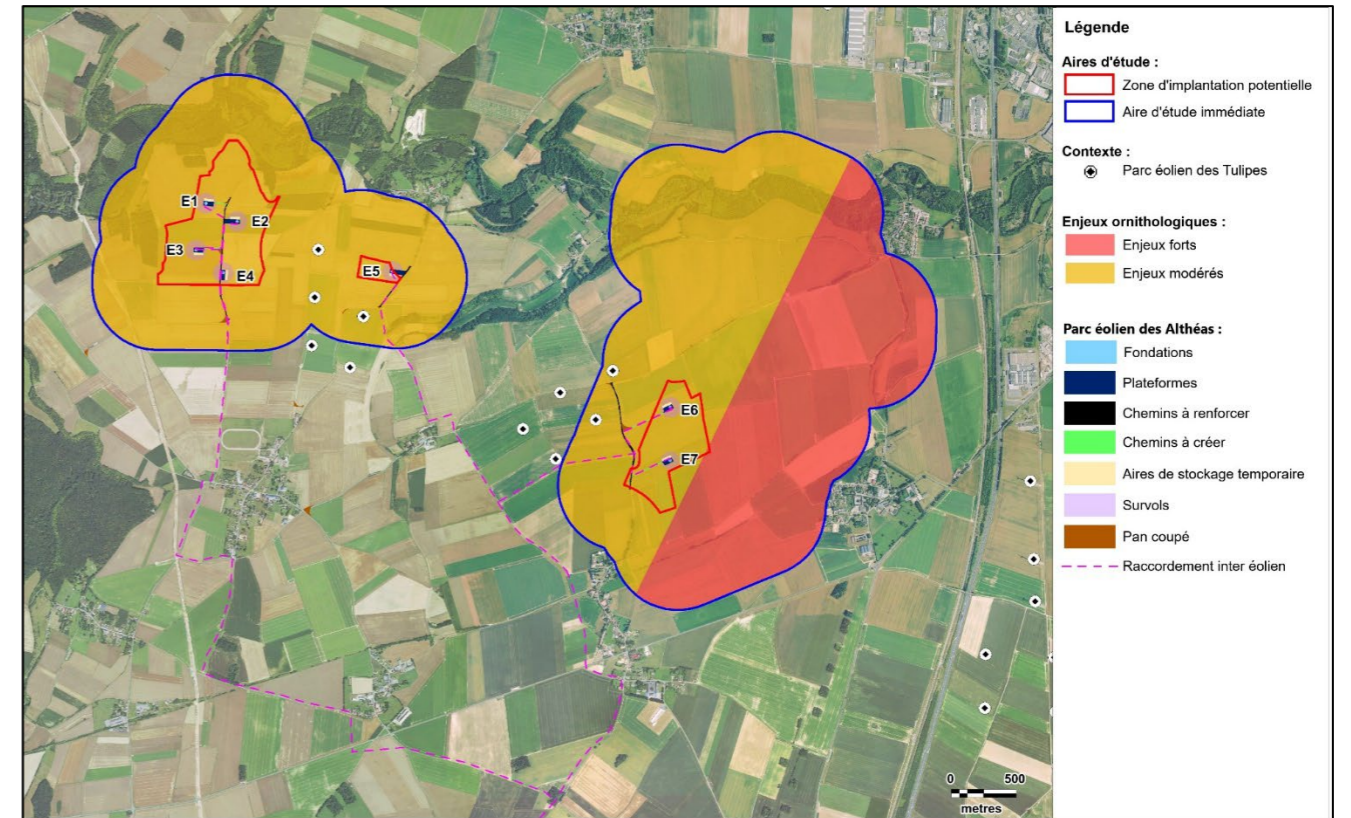
Les zones d'implantation potentielles du projet se localisent à moins de 5 kilomètres à l'Ouest d'un couloir de migration connu en région. Pour autant, en phases migratoires, les effectifs observés en périodes pré-nuptiales sont faibles, la migration s'est effectuée de manière diffuse, sur un front large. En revanche, en période post-nuptiale, les passages migratoires sont plus marqués, principalement dans la moitié Est et Sud de la zone d'implantation Est.





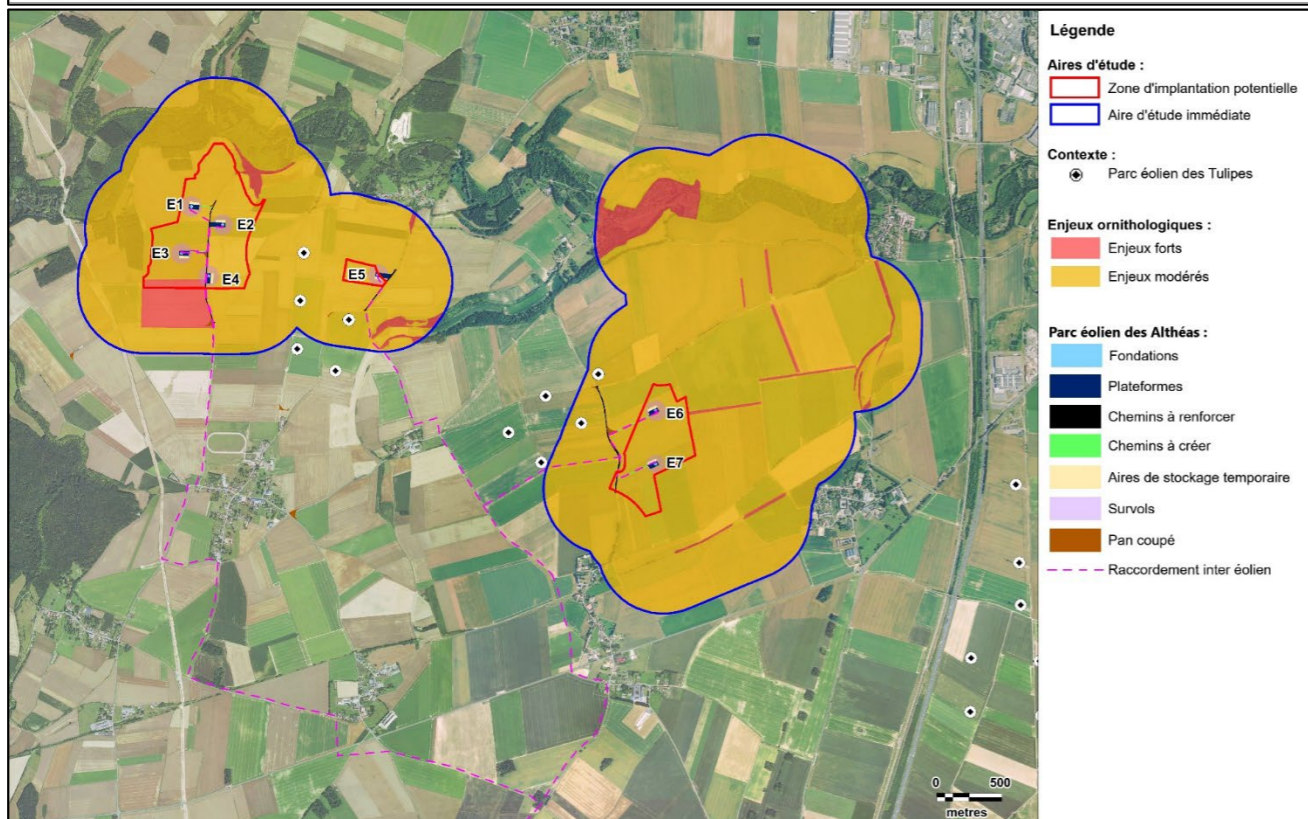
Carte 98 : Schéma d'implantation associé aux enjeux ornithologiques en période pré-nuptiale

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement



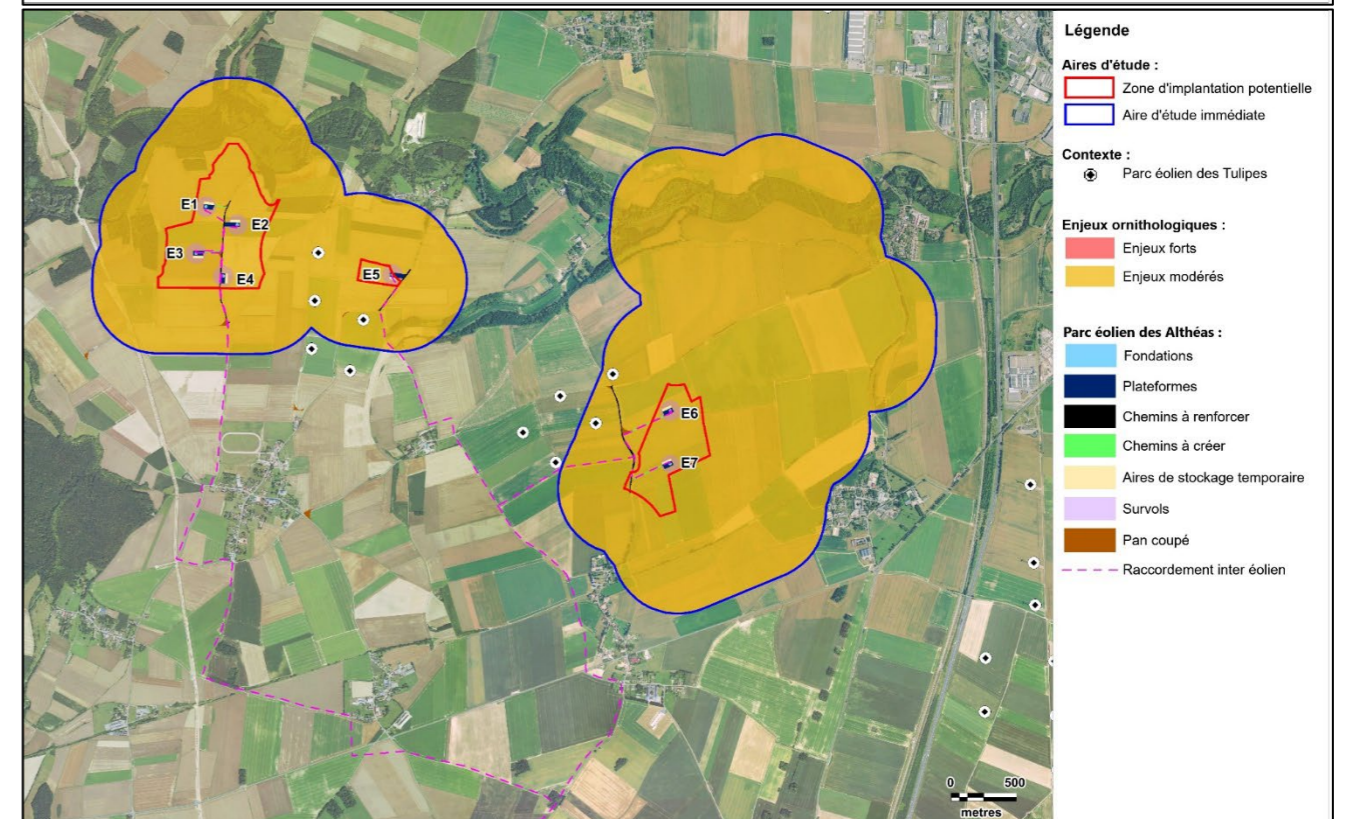
Carte 100 : Schéma d'implantation associé aux enjeux ornithologiques en période post-nuptiale

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement



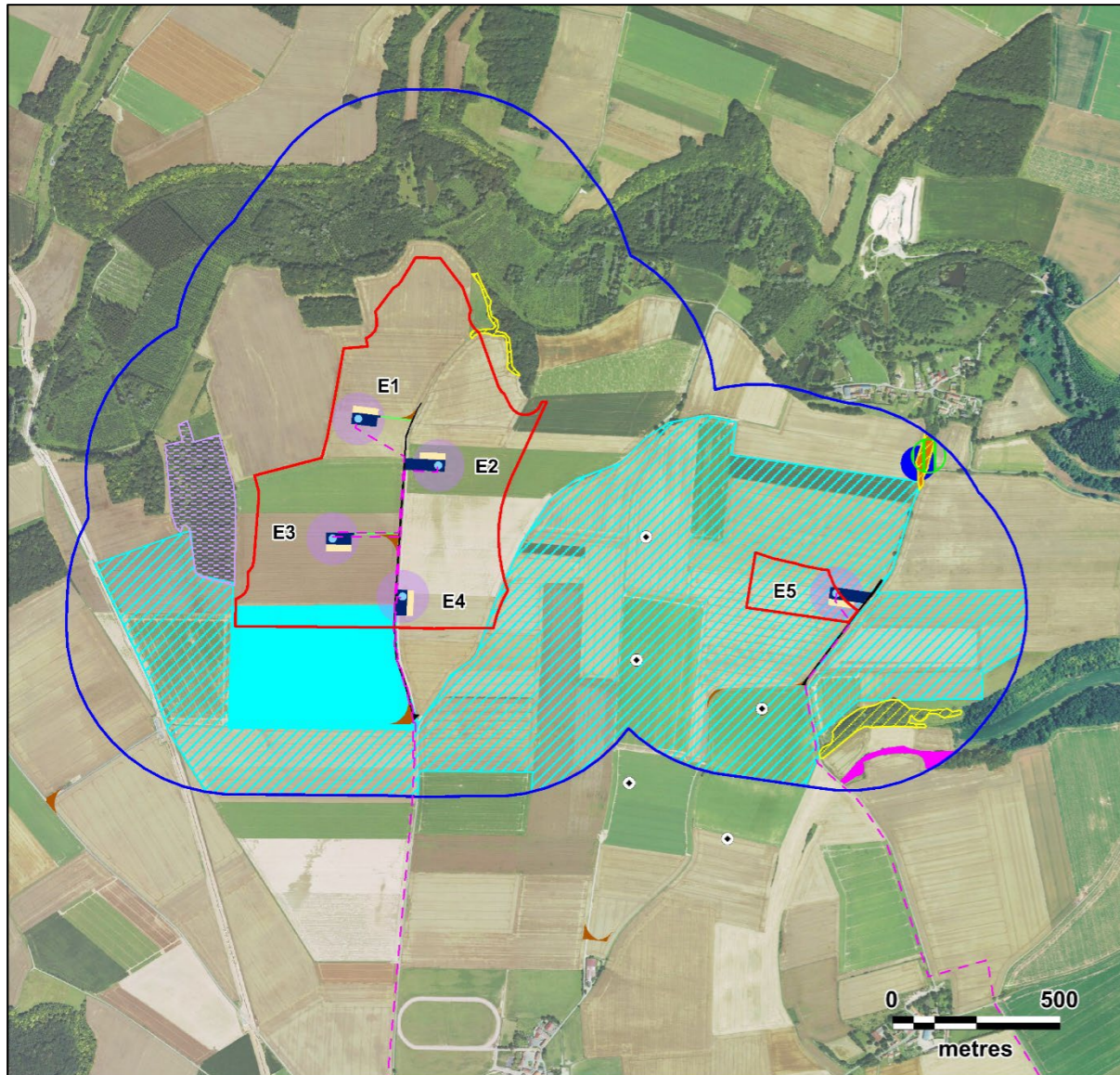
Carte 99 : Schéma d'implantation associé aux enjeux ornithologiques en période nuptiale

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement



Carte 101 : Schéma d'implantation associé aux enjeux ornithologiques en période hivernale

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement



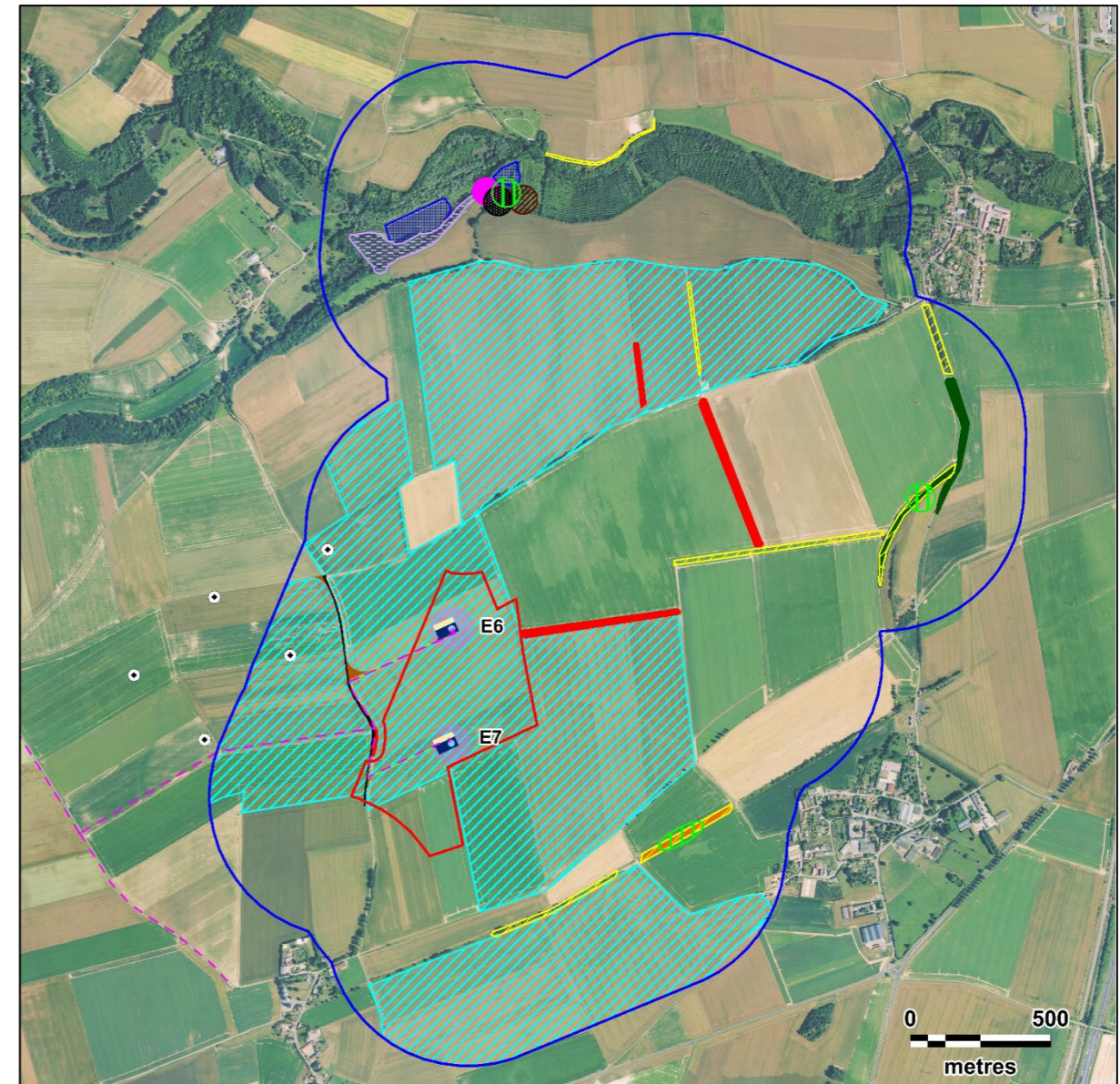
Légende

Aires d'étude :	Territoires de reproduction probable :	Parc éolien des Althéas :
Zone d'implantation potentielle	Bruant jaune	Fondations
Aire d'étude immédiate	Chardonneret élégant	Plateformes
Contexte :	Busard Saint-Martin	Chemins à renforcer
Parc éolien des Tulipes	Roitelet huppé	Chemins à créer
Territoires de reproduction possible :	Tourterelle des bois	Aires de stockage temporaire
Bouvreuil pivoine	Verdier d'Europe	Survol
	Territoire de chasse :	Pan coupé
	Busard Saint-Martin	Raccordement inter éolien

Carte 102 : Cartographie du schéma d'implantation Ouest associé aux territoires de reproduction de l'avifaune



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2020



Légende

Aires d'étude :	Chardonneret élégant	Parc éolien des Althéas :
Zone d'implantation potentielle	Gobemouche gris	Fondations
Aire d'étude immédiate	Linotte mélodieuse	Plateformes
Contexte :	Roitelet huppé	Chemins à renforcer
Parc éolien des Tulipes	Tadorne de Belon	Chemins à créer
Territoires de reproduction possible :	Tourterelle des bois	Aires de stockage temporaire
Bouscarle de Cetti	Verdier d'Europe	Survol
Pouillot fitis	Territoire de chasse :	Pan coupé
Territoires de reproduction probable :	Busard Saint-Martin	Raccordement inter éolien
Bruant jaune		

Carte 103 : Cartographie du schéma d'implantation Est associé aux territoires de reproduction de l'avifaune



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2020

3.3. Etude de l'implantation des éoliennes au regard des enjeux chiroptérologiques

→ Prise en compte des enjeux chiroptérologiques régionaux

Selon la cartographie des sensibilités chiroptérologiques en Picardie, il apparaît que le secteur d'implantation du projet se situe dans une zone où les enjeux et les sensibilités chiroptérologiques semblent faibles. Néanmoins, un nombre significatif de gîtes de parturition et d'hibernation connus se localise dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée. Ces derniers accueillent notamment des populations du **Grand Murin**, du **Grand Rhinolophe**, du **Murin à oreilles échancrées** et du **Murin de Bechstein** qui sont des espèces marquées par un niveau de patrimonialité fort. Les gîtes connus les plus proches se localisent à moins de 5 kilomètres des zones du projet.

→ Choix de la zone d'implantation de moindre enjeu chiroptérologique

L'ensemble des éoliennes seront implantées dans des zones de moindres enjeux chiroptérologiques. En effet, les cultures (milieu ouvert) sont moins attractives pour les chauves-souris d'après les résultats de l'étude de l'état initial.

→ Préservation des haies et des lisières de boisements

En considérant l'utilisation très supérieure des linéaires boisés pour les activités de chasse et de transit des chiroptères, le schéma d'implantation du parc éolien a été conçu de façon à éviter toute destruction ou dégradation de ces habitats pendant la phase travaux. Ainsi, **les voies d'accès, les plateformes de montage et les zones de stockage prévues préserveront la totalité des haies, des boisements et de leurs lisières, identifiés sur le site.**

→ Éloignement des zones de sensibilité chiroptérologique

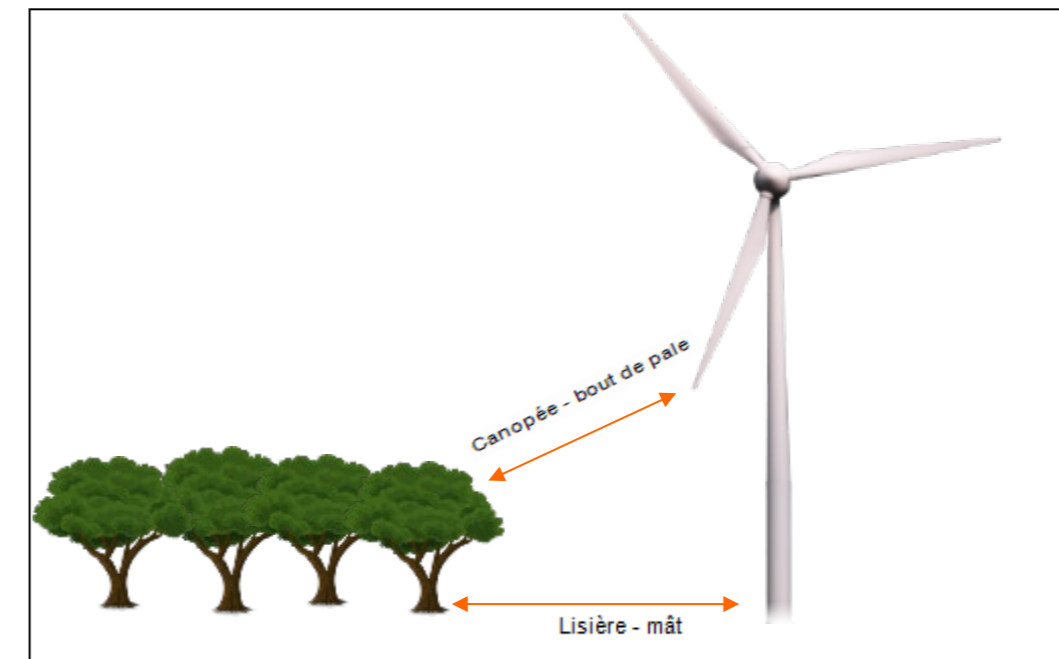
D'après la synthèse des enjeux chiroptérologiques identifiés dans la zone du projet, nous recommandons d'éloigner les éoliennes d'au moins 200 mètres des linéaires de haies en bout de pale qui sont des zones de sensibilité chiroptérologique supérieures à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

Nous avons calculé dans le tableau ci-après la distance minimale entre les éléments boisés les plus proches et le bout de pale projeté au sol ainsi que la distance théorique entre le haut de la canopée la plus proche de l'éolienne (ici 25 mètres au maximum pour les boisements et entre 2 et 4 mètres pour les haies) et le bas de la pale. Ce premier calcul nous indique que deux éoliennes se positionnent à moins de 200 mètres en bout de pale (E1 et E3). Lorsque nous réalisons la deuxième méthode de calcul, nous notons que l'ensemble des éoliennes de projet éolien des Althéas respecte une distance de plus de 200 mètres en bout de pale de tout élément boisé.

Figure 220 : Tableau de calcul des distances aux canopées de chacune des éoliennes

Eoliennes	Distance au sol de la lisière/haie la plus proche (depuis le mât)	Distance entre la lisière/haie la plus proche et le bout de pale projeté au sol	Distance entre la canopée/haie la plus proche et le bout de pale réel
E1	265 mètres	187,5 mètres	200,34 mètres
E2	315 mètres	237,5 mètres	248,38 mètres
E3	273 mètres	195,5 mètres	207,98 mètres
E4	490 mètres	412,5 mètres	419,56 mètres
E5	298 mètres	220,5 mètres	233,36 mètres
E6	287 mètres	209,5 mètres	228,28 mètres
E7	258 mètres	200 mètres	209,24 mètres

Figure 221 : Schéma des deux types de distances boisement / machine



La cartographie dressée page suivante indique que cinq éoliennes seront placées dans des zones d'enjeux chiroptérologiques jugés faibles à modérés. Les deux éoliennes prévues dans la zone d'implantation potentielle est sont quant à elles placées dans une zone à enjeux chiroptérologiques forts, notamment en raison de l'activité importante de la Pipistrelle commune en hauteur, durant la période de mise-bas. Rappelons que la distance entre le bout de pale projeté au sol et les éléments boisés du site est supérieure à 200 mètres pour cinq éoliennes sur le sept prévues du projet de parc éolien des Althéas. Pour les deux autres éoliennes, étant proches de respecter cette recommandation, nous pouvons dire que les impacts de collision provoqués par ces éoliennes sur la chiroptérofaune ne seront pas significativement plus élevés comparativement aux cinq autres éoliennes.

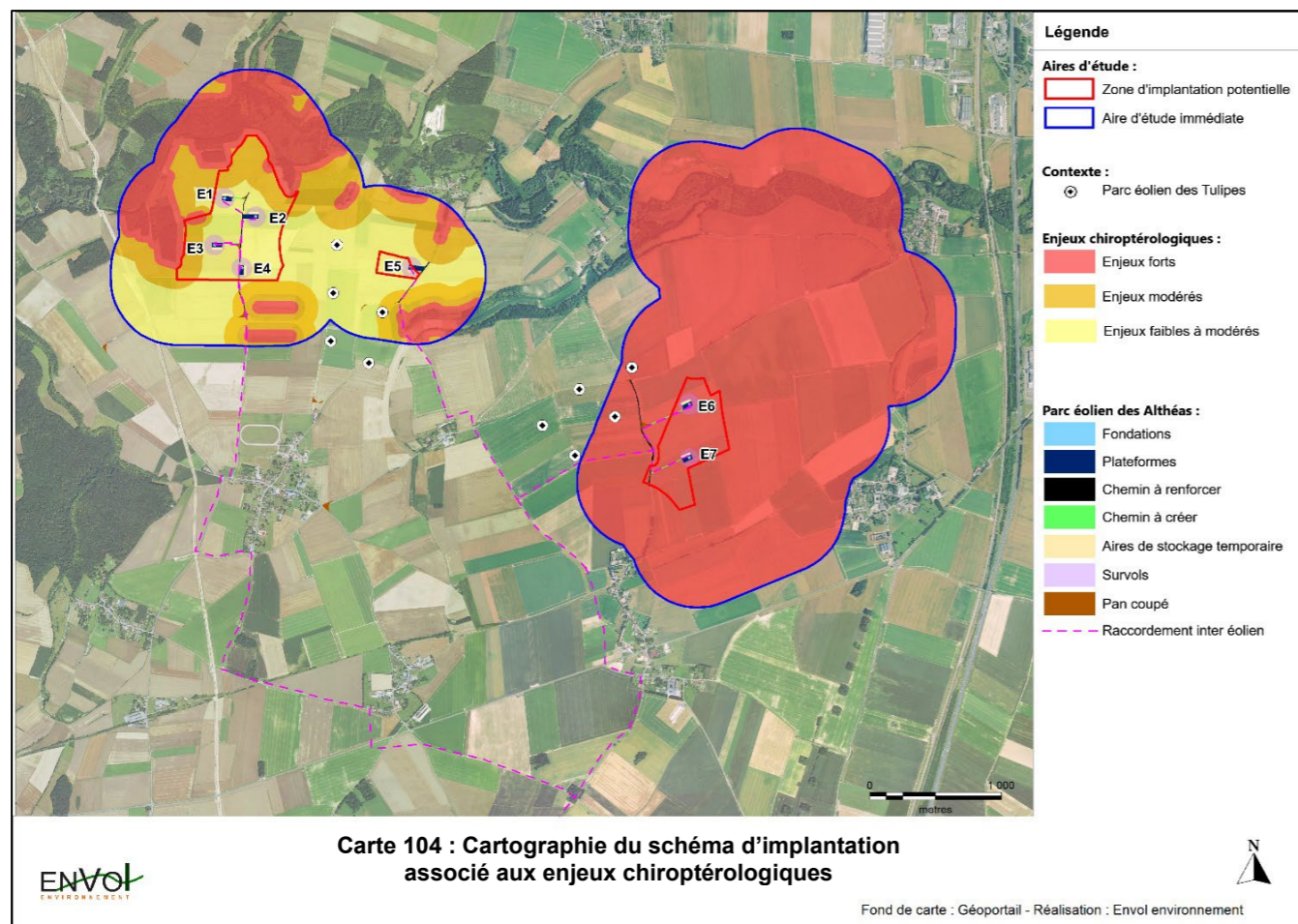


Figure 222 : Photographie des arbustes localisés entre les éoliennes E1 et E3



De plus, l'élément arbustif le plus proche de ces deux éoliennes correspond à une haie basse et discontinue (arbustes isolés), d'intérêt moindre pour la chiroptérofaune et qui n'est pas en lien avec d'autres éléments arbustifs. La photographie page suivante illustre la présence des arbustes isolés. Lors des protocoles d'enregistrement, le point d'écoute le plus proche en termes de distance et d'habitat correspond à l'audiomoth « cultures ». Durant les trois périodes d'enregistrement, l'activité et la diversité chiroptérologique enregistrée au niveau de ce point d'écoute étaient faibles. Ainsi, au vu de la composition de la haie (plusieurs buissons isolés) nous considérons qu'il s'agit d'un milieu ouvert et que l'activité chiroptérologique potentielle est à rapprocher de celle enregistrée au niveau de l'audiomoth « cultures ». Nous rappelons que ces éléments arbustifs sont localisés entre les éoliennes E1 et E3 et que celles-ci sont distantes respectivement de 187,5 et 195,5 mètres des éléments arbustifs. Ainsi, les impacts de collision provoqués par ces éoliennes sur la chiroptérofaune ne seront pas significativement plus élevés comparativement aux cinq autres éoliennes.

3.4. Etude de l'implantation des éoliennes au regard des enjeux floristiques

Le porteur du projet a choisi d'éviter les zones d'enjeux floristiques. Pour l'implantation retenue, **toutes les éoliennes se positionnent dans des zones d'enjeux floristiques faibles**. Aucune espèce et aucun habitat d'intérêt communautaire ne seront concernés par les travaux de réalisation du projet, incluant les chemins d'accès, les plateformes de montage temporaires et permanentes et les sites d'implantation des éoliennes. Un chemin à renforcer et un raccordement inter-éolien longeront une haie entre les chemins d'accès aux éoliennes E6 et E7 (Carte 106). **De plus, une analyse photographique est réalisée au niveau des trois pans coupés créés en dehors de l'aire d'étude immédiate dans la figure suivante. Ces pans coupés sont numérotés et localisés au sein de la carte suivante.**

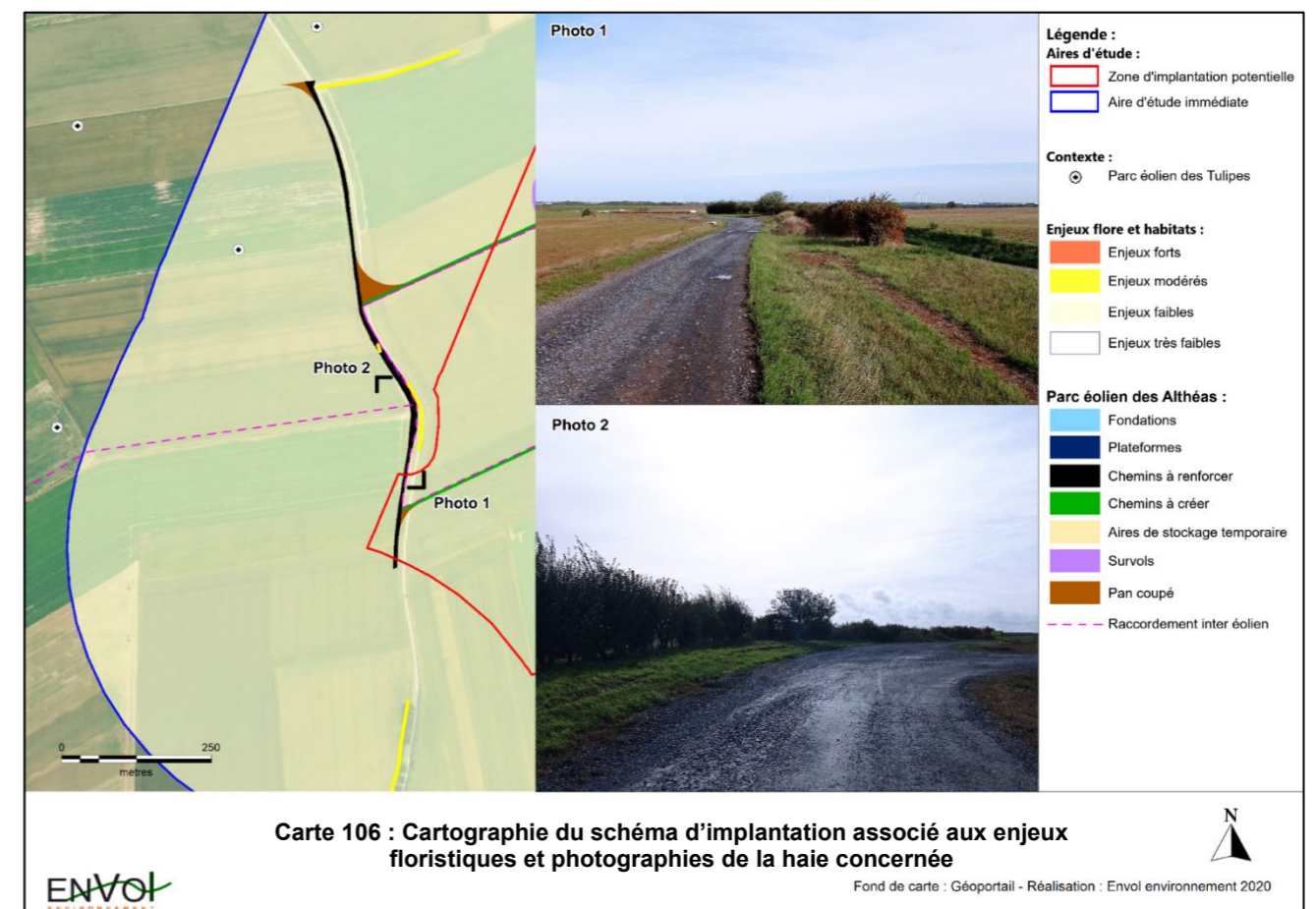
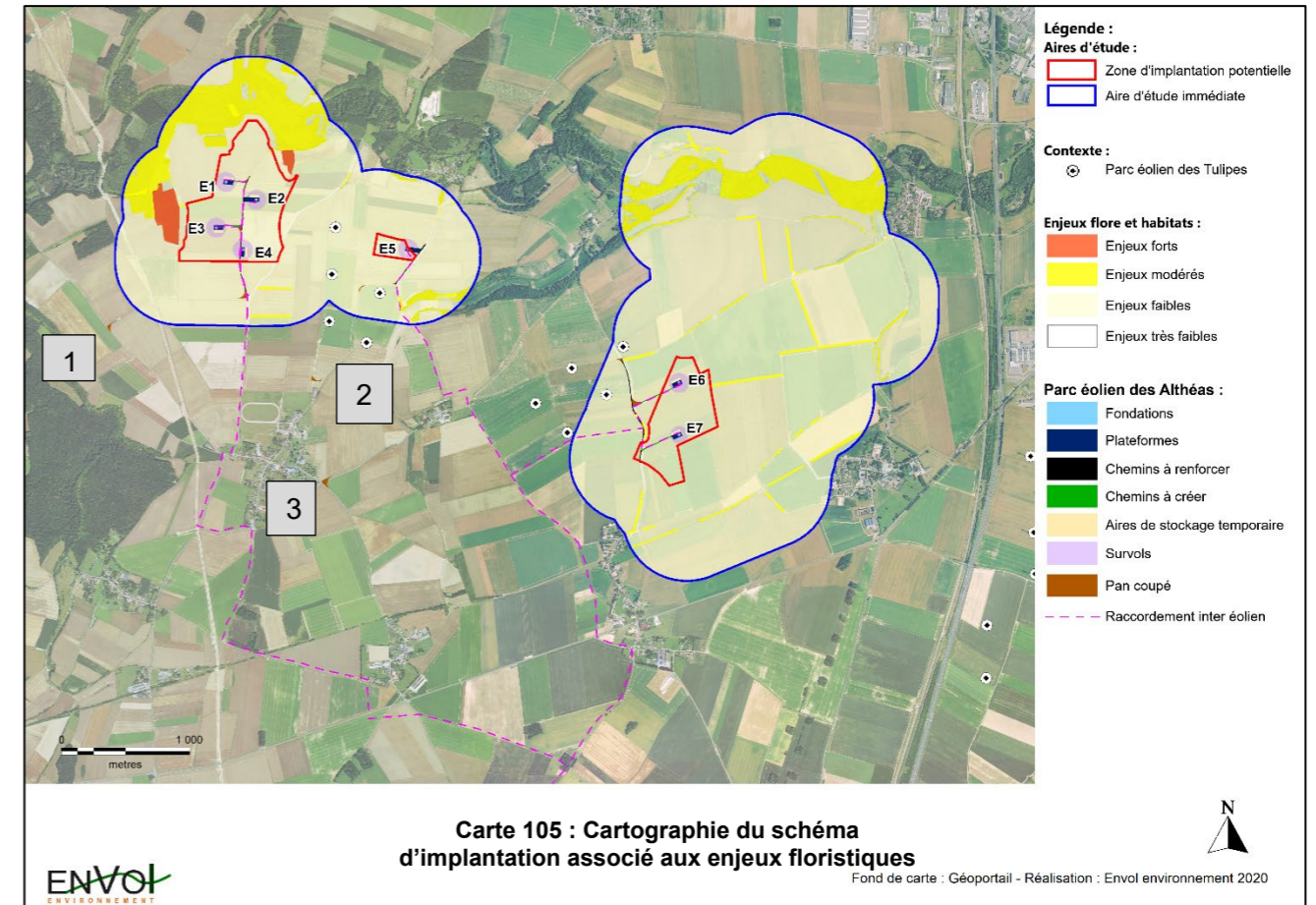


Figure 223 : Illustration cartographique et photographique des pans coupés en dehors de l'aire d'étude immédiate

N°	Illustration cartographique	Illustration photographique	Analyse des enjeux flore et habitats
Pan coupé 1			
Pan coupé 2			<p>Les trois pans coupés en dehors de l'aire d'étude immédiate sont principalement composés de grandes cultures et d'une bande herbacée qui sépare la culture de la route (bermes) d'après ces photographies. Le contexte agricole intensif est similaire à celui observé au sein de l'aire d'étude immédiate et la strate herbacée semble peu développée. Ainsi, les enjeux flore et habitats au niveau de ces pans coupés sont très probablement faibles et composés d'espèces communes à très communes, de la même manière qu'au sein de l'aire d'étude immédiate. Aucun impact significatif n'est attendu sur la flore concernant la création de ces trois pans coupés.</p>
Pan coupé 3			

3.5. Synthèses des mesures d'évitement appliquées

Le tableau présenté ci-après synthétise l'ensemble des mesures d'évitement appliquées.

Figure 224 : Tableau de synthèse des mesures d'évitement appliquées

Ordres	Mesures appliquées
Flore et habitats	Implantation des éoliennes dans des zones d'enjeux floristiques faibles. Aucune destruction/dégradation d'habitats d'intérêt communautaire et d'espèces patrimoniales.
	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu.
Avifaune	Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire.
	Préservation complète des habitats boisés et des haies.
	L'implantation des éoliennes se trouve en dehors du couloir principal de migration connu au niveau régional (avifaune).
	Redéfinition des caractéristiques du projet en termes d'ampleur.
	Implantation de l'ensemble des éoliennes en dehors des espaces de reproduction probable du Busard Saint-Martin et des espèces patrimoniales des milieux boisés et des haies du site.
Chiroptères	Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire.
	Localisation du projet en dehors des zones d'enjeux chiroptérologiques connus en région.
	Préservation complète des habitats boisés et des haies.
	Placement des éoliennes à plus de 200 mètres des linéaires boisés (en bout de pôle).
	Redéfinition des caractéristiques du projet en termes d'ampleur.
	Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux.
	Adaptation des horaires des travaux (en journalier).
Autre faune	Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire.
	Préservation complète des habitats boisés et des haies.
	Redéfinition des caractéristiques du projet en termes d'ampleur.
	Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux. Adaptation des horaires des travaux (en journalier).
Trame verte et bleue	Préservation complète des éléments de la Trame Verte et Bleue pendant la phase de travaux et d'exploitation du parc éolien ainsi que les zones Natura 2000 et les ZNIEFF.

4. Étude des impacts potentiels de la variante d'implantation retenue sur la faune et la flore

4.1. Méthode d'évaluation des impacts

Les trois notions d'enjeux, de sensibilité et d'impacts seront employées dans le cadre de la présente expertise.

4.1.1. Rappel de la méthode utilisée pour l'évaluation des enjeux et des sensibilités

A partir des résultats des expertises de terrain (effectifs) et de la patrimonialité des espèces observées, est établi le **niveau d'enjeu** pour chaque spécimen recensé. Ces niveaux d'enjeu sont calculés à partir d'une méthode mise au point par notre bureau d'études et qui tient compte des effectifs recensés et des statuts de protection et de conservation.

Au regard de la cohérence obtenue par rapport à l'évaluation des enjeux sur une grande quantité de sites étudiés par nos soins en France depuis plusieurs années, nous jugeons que cette méthode d'évaluation est fiable et bien représentative des enjeux ressentis pour une zone d'étude par l'expert en charge des investigations de terrain.

Nous précisons ici que ce système de notation des enjeux pour chaque espèce implique que soit calculé un niveau d'enjeu pour une espèce à une saison donnée, uniquement si l'espèce considérée a bien été observée sur le site à cette période. A titre d'exemple, si un Bruant jaune est uniquement observé sur le site du projet en période de reproduction, l'étude des enjeux n'impliquera aucune notation pour la période hivernale et les phases de migrations.

Le **niveau de sensibilité** d'une espèce tient compte de quatre facteurs :

- 1- Le niveau d'enjeu établi précédemment ;
- 2- Les risques de collisions/barotraumatisme à l'encontre d'une espèce donnée sur base des données bibliographiques liées à ce sujet (*T. Dürr - 2020*) ;
- 3- Les risques de perte d'habitats liés à l'exploitation du parc éolien (liés à l'éloignement possible de certaines populations en conséquence du fonctionnement des éoliennes et à l'emprise au sol du parc éolien) ;
- 4- Les risques de dérangement pendant la phase chantier.

Ces facteurs ne tiennent pas compte de la localisation géographique du projet, du nombre d'éoliennes projetées, de la taille des machines et de l'agencement du parc éolien qui seront finalement retenus. La sensibilité d'une espèce se définit par le risque d'atteinte porté à cette espèce par rapport à la construction et à l'exploitation d'un parc éolien.

4.1.2. Méthode d'évaluation des impacts

L'**impact** correspond au niveau de risque réel provoqué par la création du parc éolien en tenant compte de la localisation du projet, du nombre d'éoliennes projetées, de la taille des machines et de l'agencement du parc éolien qui ont été retenus. Les impacts correspondent aux sensibilités précédemment établies, confrontées aux caractéristiques du projet.

L'évaluation des impacts directs et indirects tient compte de plusieurs paramètres :

- Pour les effets temporaires directs (dérangements, destructions de nichées), nous tenons compte des populations potentiellement sensibles au dérangement dû à l'activité humaine et des conditions de présence des spécimens au niveau des zones d'emprise des travaux. Un couple d'oiseaux qui niche dans un secteur directement concerné par les travaux de construction du parc éolien sera ainsi potentiellement plus impacté qu'une population qui exploite ponctuellement la zone du projet pour le nourrissage, comme un rapace qui chasserait sur le site. Un impact fort sera considéré pour les populations qui seront nécessairement dérangées pendant la phase travaux et pour lesquelles des risques directs d'abandon ou de destruction de nichées sont estimés. Les risques sont plus modérés pour les oiseaux qui nichent en dehors des zones d'emprise du projet mais toutefois dans l'aire d'implantation potentielle. Des impacts directs temporaires faibles sont estimés pour les populations qui fréquentent ponctuellement les zones emprises par les travaux d'aménagement et qui pourront facilement s'éloigner des zones perturbées, vers d'autres milieux équivalents. Cela concerne certaines populations d'oiseaux, les reptiles et les mammifères « terrestres ». Notons qu'un impact direct fort à l'égard des chiroptères peut être attendu lorsque les travaux de construction impliquent des destructions de colonies en gîte dans les arbres.

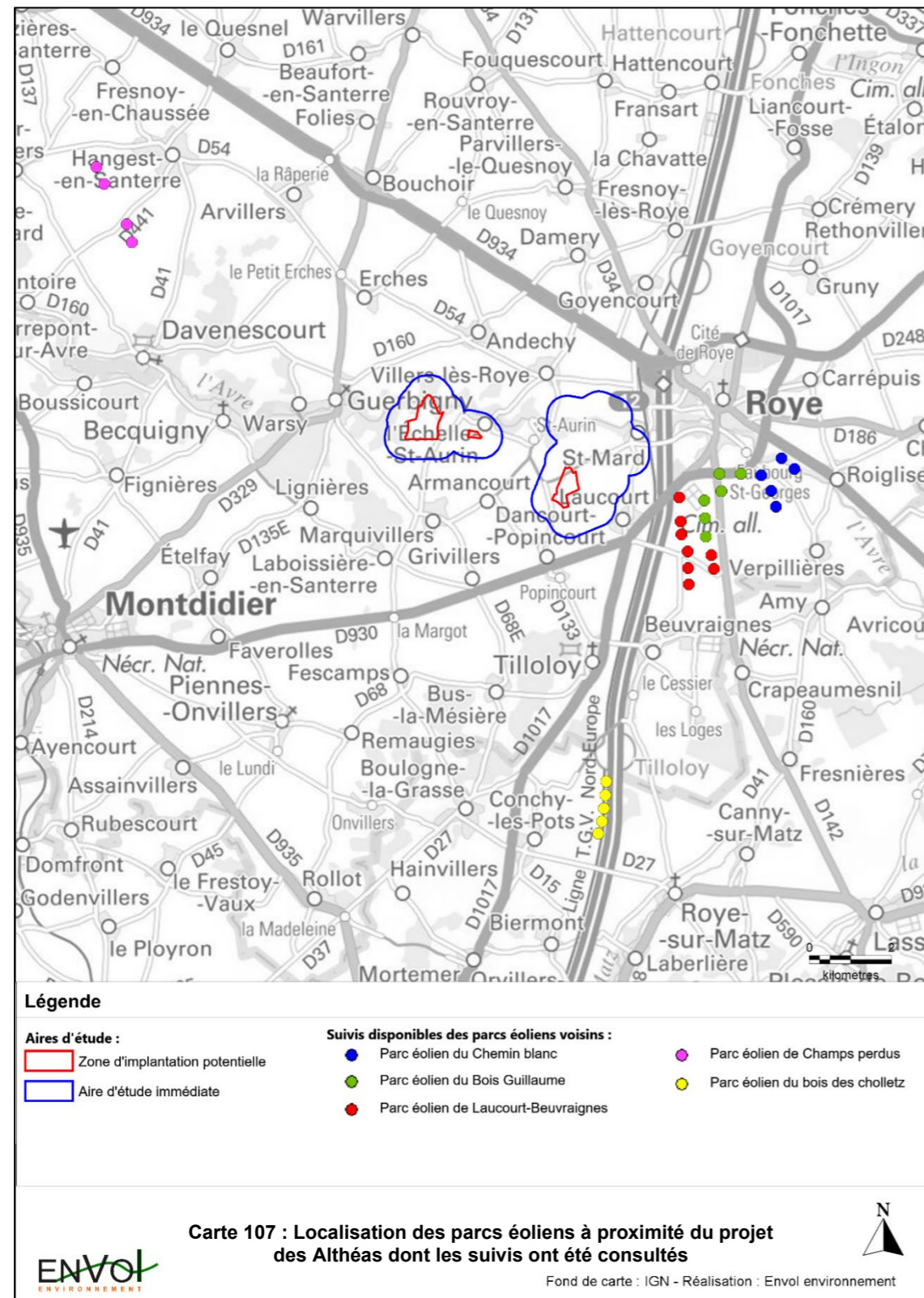
- Pour les effets permanents directs, principalement liés aux risques de barotraumatisme ou de collisions avec les éoliennes, ceux-ci concernent en premier lieu l'avifaune et les chiroptères. Un impact fort sera défini pour une espèce dont la population est significative sur le site et qui présente une exposition élevée aux risques de barotraumatisme et/ou de collisions avec les éoliennes (à partir des données de mortalité connues au niveau européen). L'impact sera d'autant plus faible s'il s'agit d'une espèce reconnue peu sensible à l'éolien, qui est relativement rare sur le site du projet et qui présente très rarement des comportements à risques (vols à hauteur du rotor des éoliennes par exemple). Les niveaux d'impacts directs permanents liés à la flore et aux destructions d'habitats sont variables selon les degrés de rareté des populations et des habitats recensés. L'impact sera par exemple très faible sur une parcelle cultivée qui présente une naturalité très faible.

- Les effets indirects englobent les perturbations occasionnées par les impacts directs. Ainsi, il peut s'agir d'une atteinte à la dynamique d'une population d'espèces locales ou régionales consécutivement à des impacts directs de dérangement, de pertes d'habitats ou de collisions. A titre d'exemple, la destruction ou l'abandon d'une nichée d'une espèce très rare et menacée pourrait significativement atteindre la dynamique d'une population locale ou régionale. Les effets indirects intègrent aussi l'étude des conséquences de la disparition potentielle de proies ou de territoires qui pourrait influencer sur l'état de conservation d'une espèce.

Au terme de l'analyse des impacts bruts, évalués à partir des caractéristiques techniques du projet éolien, des mesures seront proposées afin de réduire au maximum les effets potentiels du projet sur les populations d'oiseaux et de chiroptères. Ces mesures répondent aux impacts estimés dès lors que ceux-ci sont de niveau modéré. En considérant la mise en place des mesures proposées, les effets résiduels du projet éolien des Althéas seront étudiés.

4.2. Synthèse des suivis de mortalité des parcs éoliens voisins

Les suivis de mortalité de cinq parcs éoliens voisins du présent projet ont été consultés afin d'appréhender au mieux l'analyse des impacts sur l'avifaune et les chiroptères notamment en ce qui concerne les effets cumulés.



4.2.1. Suivi de mortalité du parc éolien de Laucourt-Beuvraignes

Le parc éolien de Laucourt-Beuvraignes se situe à environ 3 kilomètres à l'Est de la zone d'implantation potentielle Est et 6 kilomètres de la ZIP Ouest. Il est composé de deux lignes de 6 et 2 éoliennes. Le suivi de mortalité a été réalisé en 2013 et a consisté en 20 sorties au total, réparties entre le mois d'avril à octobre.

Concernant l'avifaune et les chiroptères, le résultat de ce suivi a abouti sur la présence d'un unique cadavre de la Corneille noire le 27 septembre 2013 (migration postnuptiale). Cette espèce est très commune et non menacée en région Hauts-de-France. Le CPIE vallée de Somme en charge du suivi conclut sur un impact relativement faible du parc éolien sur l'avifaune et nul sur la chiroptérofaune pour l'année 2013.

Le suivi du parc de Laucourt-Beuvraignes a été reconduit en 2020 et a consisté en 20 sorties réparties du 12/05/2020 au 15/10/2020 pour la mortalité. Avec un unique cas de mortalité (passereau sp.), le parc de Laucourt ne présente pas d'impact significatif sur les oiseaux et les chiroptères.

A propos du suivi en continu de l'activité en hauteur des chiroptères (en nacelle), les données enregistrées ont révélé une activité de transit et de chasse provenant d'au moins 5 espèces de Chiroptères : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler et la Noctule commune. La Pipistrelle commune et la Sérotine commune, connues pour leur caractère sédentaire, ont pu être contactés en chasse et en transit pour la première et uniquement en transit pour la seconde. La Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler et la Noctule commune, espèces migratrices, ont été contactés en chasse et en transit durant la période estivale et migratoire. L'activité modérée pour la Pipistrelle de Nathusius renforce l'hypothèse de la présence d'individus sédentaires dans les kilomètres alentours.

Il est à noter que malgré une très forte activité relevée la nuit du 27/28 juin 2020, aucun cadavre de chauve-souris n'a été retrouvé, ni à aucun autre moment de l'année de suivi.

4.2.2. Suivi de mortalité du parc éolien du Bois Guillaume

Le suivi de mortalité du parc éolien du Bois Guillaume a été réalisé en 2014 et a consisté en 30 sorties réparties d'avril à octobre. Le parc éolien représente une extension du parc éolien de Laucourt-Beuvraignes et comprend 6 éoliennes.

Au cours de ces sorties, seulement un cadavre de Pipistrelle sp. a été retrouvé sous les éoliennes le 08 septembre 2014 (période des transits automnaux). Avec un seul cas de mortalité, le parc éolien du Bois Guillaume semble assez peu mortifère d'après le CPIE vallée de Somme en charge du suivi. De par sa situation, son implantation et ses caractéristiques, le parc éolien engendre un risque de mortalité faible sur l'avifaune et la chiroptérofaune.

Cette pauvreté écologique se répercute directement sur la richesse spécifique de l'avifaune et de la chiroptérofaune. Ainsi, seules 23 espèces d'oiseaux et 5 espèces de chauves-souris ont été notées toutes périodes confondues. Très peu d'espèces patrimoniales ont été d'ailleurs notées au cours des prospections mais des comportements « à risques » ont été notés via l'observation de comportements de chasse de la Pipistrelle commune autour du mât. Le CPIE préconise une gestion adaptée de la strate herbacée afin de limiter le risque de collision.

4.2.3. Suivi de mortalité du parc éolien du Chemin blanc

Le parc éolien du Chemin blanc est composé de 5 éoliennes disposées en continuité des deux parcs éoliens décrits précédemment (Laucourt-Beuvraignes et Bois Guillaume). D'avril à octobre 2014, 30 sorties ont été effectuées lors du suivi de mortalité.

Aucun cas de mortalité n'est signalé au cours des 30 passages effectués et le CPIE conclut également sur un risque de mortalité faible du parc éolien sur l'avifaune et les chiroptères.

Ce parc éolien étant voisin de celui du Bois Guillaume, la pauvreté écologique flagrante est similaire pour le parc du Chemin blanc. Ainsi, lors du suivi d'activité, très peu d'espèces patrimoniales ont été recensées et aucune espèce patrimoniale d'oiseau ne semble nicheuse au sein du parc. Des comportements « à risques » sont tout de même observés pour le Pipistrelle commune et le CPIE préconise également une gestion adaptée de la strate herbacée des plateformes.

4.2.4. Suivi de mortalité du parc éolien du Bois des Cholletz

Le parc éolien du Bois des Cholletz se situe à environ 7 kilomètres au Sud des zones d'implantation potentielles. Il est composé de 5 éoliennes disposées sur un axe Nord-sud. Le suivi de mortalité a été réalisé en 2018 et a consisté en 4 sorties durant les mois de septembre et octobre.

Le résultat de ce suivi a abouti sur la présence d'un unique cadavre de la Pipistrelle commune le 28 septembre 2018 (transits automnaux). Cette espèce demeure sensible aux risques de collisions avec les éoliennes.

Concernant le suivi comportemental, pour l'avifaune, l'ensemble des espèces observées sur le site, que ce soit en transit ou en alimentation, semblent avoir intégrées le parc en fonctionnement dans son environnement proche et semblent cohabiter sans gêne ; Aucun comportement inhabituel n'a été observé. Pour les chiroptères, la diversité rencontrée apparaît modérée (5 espèces contactées) mais les abords des éoliennes semblent ponctuellement bien fréquentés par les chiroptères. A noter que des espèces dites « de haut vol », potentiellement sujettes à des risques de collisions, ont été détectées en chasse et/en transit au pied des machines (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune), ce qui peut laisser supposer que de nombreux risques de collisions sont possibles.

Les impacts sont jugés minimes pour l'avifaune et les chiroptères et compatibles avec les enjeux de préservation de la biodiversité. Ce résultat est à nuancer en raison de la méthodologie mise en place pour cette étude. En effet, seulement quatre passages ont été effectués ce qui est peu pour conclure à des impacts minimes pour ces taxons.

4.2.5. Suivi de mortalité du parc éolien de Champs perdus

Le suivi de mortalité du parc éolien de Champs perdus a été réalisé 2017. Ce parc éolien est composé de 4 éoliennes et est situé à plus de 8 kilomètres au Nord-ouest du projet des Althéas.

Les 4 passages de prospections ont été réalisés en septembre et n'ont pas permis de constater de phénomène de mortalité sur le parc éolien. L'estimation de la mortalité est jugée nulle pour l'avifaune et les chiroptères. A nouveau, ce résultat est à relativiser en raison du peu de passages sur site (seulement 4 passages en septembre).

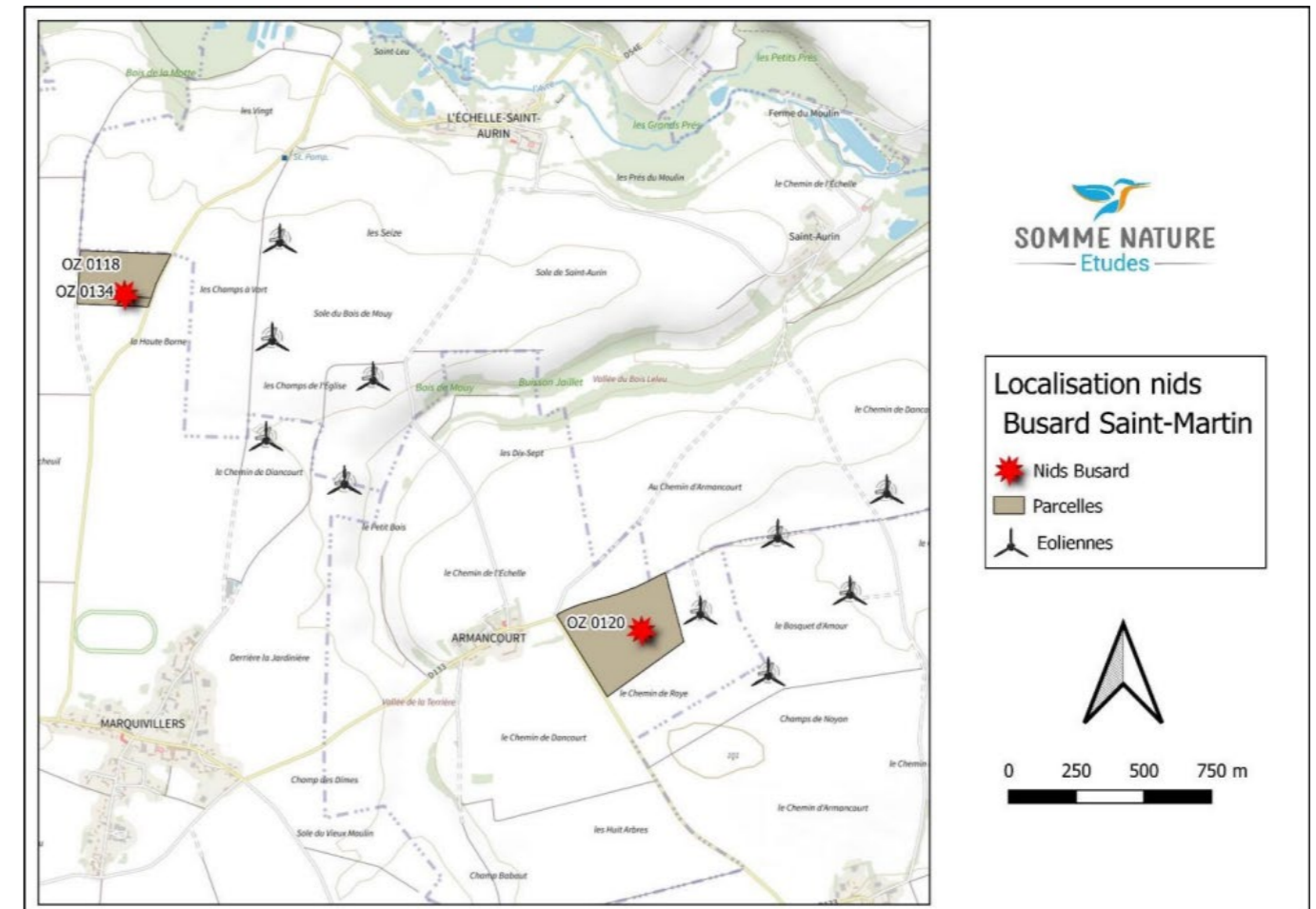
De manière générale, les suivis de mortalité effectués sur les parcs éoliens voisins du projet des Althéas concluent à un risque de collisions avec l'avifaune et les chiroptères faible à très faible. Cela se justifie notamment par l'implantation des parcs éoliens au sein d'un territoire très agricole, assez pauvre en termes d'habitats.

4.2.6. Suivi busard du parc éolien des Tulipes

Le parc éolien des Tulipes, en phase d'exploitation depuis 2021, est composé de deux groupements de cinq éoliennes. Il s'agit du parc voisin du projet des Althéas, ce dernier correspondant à une densification du parc éolien des Tulipes.

Au cours du suivi busard, deux couples ont été identifiés sur le secteur et des comportements comme l'apport régulier de matériaux de construction et d'offrandes ont permis de confirmer la présence de deux nichées du rapace. La 1ère nichée a été localisée approximativement au niveau des parcelles OZ 0118 et OZ 0134 sur la commune de Marquivillers et la 2ème nichée a quant à elle été localisée sur la parcelle OZ 0120 sur la commune d'Armancourt.

Figure 225 : Localisation des nids de Busard Saint-Martin durant le suivi des Tulipes



Le nid de busard sur la commune de Marquivillers (à l'ouest) a été détruit lors du passage de l'exploitant. Cependant, les deux juvéniles ont survécu car ils étaient déjà en capacité de voler. Le second nid quant à lui a été prédaté et les cadavres des trois juvéniles ont été retrouvés non loin du nid.

Ce suivi apporte plusieurs informations complémentaires à l'état initial sur l'occupation du secteur par le Busard Saint-Martin. Dorénavant nous savons que ce vaste secteur agricole (englobant le parc des Tulipes et la zone du projet des Althéas) est en capacité d'accueillir jusqu'à deux nichées de Busard Saint-Martin. De plus, nous remarquons, pour la nichée localisée sur la commune de Marquivillers (à l'ouest), que le couple qui était déjà présent en 2019 a utilisé une parcelle adjacente à celle identifiée en 2019. Ainsi, ce couple de rapaces utilise une zone étendue de multiples parcelles pour sa reproduction depuis plusieurs années, le choix de la parcelle se faisant en fonction de l'assolement. Enfin, nous pouvons observer que la présence du nouveau parc des Tulipes n'a en aucun cas contraint les couples de Busard Saint-Martin à se déplacer vers d'autres secteurs pour la reproduction. Le parc de dix éoliennes ne semble pas effrayer le rapace qui niche même à près de 250 mètres d'une éolienne et aucun cas de mortalité n'a été signalé au cours du suivi des Tulipes.

4.2.7. Suivi post implantation du parc éolien des Tulipes

➤ Suivi d'activité ornithologique

Suite aux 16 prospections réalisées sur le parc éolien des Tulipes, ce sont 93 espèces d'oiseaux qui ont été inventoriés, sur les 4 périodes de suivi. La zone d'étude accueille 43 espèces patrimoniales et/ou sensibles à l'éolien.

Hiver

Des petits groupes de Pluvier doré ont été observés en hivernage à l'ouest du groupe nord. La période hivernale enregistre la plus faible activité avifaunistique. Assez peu de rassemblements d'oiseaux ont été notés. On notera la présence de deux rapaces en hivernage, le Busard Saint-Martin, dont plusieurs individus chassent sur la zone, et le Faucon émerillon, dont une femelle a été observée en chasse au nord de la partie sud du parc éolien.

Quelques petits rassemblements de passereaux ont été notés, parmi ces observations quelques espèces patrimoniales sont à retenir. Le Bruant des roseaux a été observé en groupes relativement importants pour l'espèce, 14 oiseaux le 26/01/22. Ces oiseaux ont été observés au niveau des petites haies situées à proximité directe de S3 et S5. Les rassemblements d'Alouette des champs ne sont pas très importants, l'espèce reste présente sur toutes les zones de cultures favorables du groupe nord et sud.

Migration pré-nuptiale

La période de migration pré-nuptiale montre un passage migratoire relativement peu marqué dans l'ensemble. Malgré une richesse spécifique modérée, le site peut être attractif pour certaines espèces remarquables. C'est le cas du Traquet motteux, noté en halte migratoire, du Milan royal et du Faucon hobereau, observés en migration active au nord de la partie sud du parc éolien.

Nidification

En période de nidification, la diversité et la densité avifaunistique sont relativement faibles, malgré les 63 espèces recensées sur le site. Très peu d'espèces nichent à proximité directe des éoliennes. On notera tout de même pour les rapaces, que le Busard Saint-Martin a niché à 60 mètres à l'ouest de l'éolienne S1. Malheureusement, la nichée a été retrouvée morte. Aucune prédation n'ayant été constatée, on peut supposer que la disparition d'un adulte est la cause de cet échec.

Migration post-nuptiale

La migration post-nuptiale est plus marquée qu'au printemps. Bien que les axes de passages soit très diffus pour les Rapaces, Limicoles et Ardéidés, ce n'est pas le cas des passereaux où un fort passage a été noté au niveau du groupe nord.

Une importante diversité et densité de passereaux ont été notées en migration entre la fin de la vallée du Bois de Leleu (au Sud-Ouest) vers le Bois de Laboisière et Marquivillers. Dans ce flux migratoire des espèces classées patrimoniales et sensibles à l'éolien ont été observées. Toutefois, ce phénomène s'étend à d'autres espèces qui ont également été notées sur l'analyse cartographique car souvent associées avec les espèces à enjeux.

La Vallée du Bois de Leleu fait office d'entonnoir depuis la vallée humide au nord de la zone d'étude. Les oiseaux en provenance du nord et nord-ouest transitent ensuite dans ce petit vallon et traversent les zones ouvertes pour rejoindre le Bois de Laboisière. Il est donc important de noter que les éoliennes, notamment N5, N3 et N4, représentent un risque de mortalité non négligeable pour ces espèces. Ces éoliennes étant situées sur le passage (altitudes et trajectoires) des oiseaux.

Une quinzaine d'espèces ont été identifiées en passage actif (volant), comme utilisant ce vallon lors de leur migration. Parmi elles, 5 sont patrimoniales et 5 sont patrimoniales et sensibles à l'éolien.

➤ Suivi de mortalité

Au cours de la période suivie, de mi-mai à décembre 2021, ce sont au total 36 cadavres qui ont été découverts sur le parc éolien des Tulipes. 24 des cadavres retrouvés sont des chiroptères, les 12 autres étant des cadavres d'oiseaux.

Au total, l'estimation théorique médiane de la mortalité selon l'estimateur Huso est d'environ 37 oiseaux par an sur l'ensemble du parc avec un intervalle de confiance de 95% compris entre 14 et 87 oiseaux et environ 72 chiroptères par an sur l'ensemble du parc avec un intervalle de confiance de 95% compris entre 24 et 166 chiroptères.

Il est à noter que le taux de prédation varie grandement entre les trois périodes. Ce paramètre influence fortement l'estimation de mortalité et peut avoir entraîné de forte variation de la mortalité théorique.

Les cadavres de chiroptères ont principalement été découverts après l'arrêt du plan de bridage. A la demande de la société H2Air GT, des sorties supplémentaires ont été effectuées et le plan de bridage a été reprogrammé afin de stopper la mortalité des chiroptères. La période prévue par le plan de bridage initial semble donc ne pas être adaptée aux enjeux du parc.

Pour l'avifaune, les migrateurs (Martinet noir et Hirondelle de fenêtre) sont susceptibles d'utiliser le site durant leur période de reproduction et de nidification pour s'alimenter. Il peut aussi s'agir d'individus uniquement de passage lors de leur migration.

Le Faucon crécerelle a pu être observé lors de chaque prospection de mortalité, souvent perchés sur les éclairages ou les rambardes des escaliers d'accès aux éoliennes. L'Alouette des champs est, elle aussi, une espèce se reproduisant sur le parc éolien et y a très souvent été observée.

Les cadavres de Grive draine, Bruant proyer et de Rouge-gorge familier ont été découverts durant la phase de migration post-nuptiale. Durant la migration post-nuptiale, un axe de déplacement entre la Vallée du

Bois Leleu et le bois de Laboissière a pu être identifié grâce au suivi avifaune. Les trois espèces ont été impactées par les éoliennes présentes sur cet axe.

➤ Suivi d'activité chiroptérologique au sol

Avec une moyenne de 1,37 contact par heure, l'activité au sol est très faible. La diversité chiroptérologique est également faible. La Pipistrelle commune ainsi que la Pipistrelle de Kuhl sont des espèces communes et ubiquistes, la Pipistrelle de Nathusius est une espèce migratoire qui pourrait n'avoir été contactée qu'en transit. L'Oreillard gris est classé en préoccupation mineure en Picardie. Concernant les Pipistrelles indéterminées, seules 4 espèces fréquentent les Hauts-de-France et trois ont déjà été identifiées de manière certaine sur le site. La dernière est la Pipistrelle pygmée, qui bien que présente sporadiquement peut être contactée dans la Somme. Elle n'a cependant pas été contactée au sol.

Le site du parc éolien des Tulipes, de par sa diversité chiroptérologique comprise entre 4 et 5 espèces (Espèces certaines : Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius. Espèce possible : Pipistrelle pygmée), possède une activité très faible au sol. Cependant, ce résultat serait à comparer avec l'analyse en hauteur. En effet, certaines espèces comme les Noctules sont presque exclusivement contactées en altitude. Les données au sol ne reflètent donc pas entièrement l'activité chiroptérologique réelle sur le site et notamment des espèces les plus sensibles à l'éolien. En effet, ce sont les espèces contactées en hauteur qui sont les plus sensibles car se déplaçant ou chassant à hauteur de pale.

➤ Suivi d'activité chiroptérologique en hauteur

Lors de l'enregistrement en nacelle sur les éoliennes N1 et S3 du parc, plusieurs espèces considérées comme étant à risque de collision ont été détectées : la Noctule commune, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et au moins une espèce du groupe Pmid. Le nombre total de séquences enregistrées est de 2 020 sur l'ensemble de la période de suivi au niveau de la nacelle de l'éolienne N1 et de 2 617 à S3 (période de référence du 16 mars au 6 décembre) ce qui est qualifié de fort d'après le référentiel d'activité. En ce qui concerne la température, les résultats montrent qu'aucune activité n'est enregistrée en dessous de 13°C en été mais que certaines espèces avaient été détectées à des températures plus basses pendant la migration printanière et automnale. La grande majorité des contacts sont enregistrés à des vitesses de vent comprises entre 1 et 5 m/s. Cependant, un nombre significatif de séquences est enregistré jusqu'à 7 m/s de vent. Les chiroptères sont donc actifs à des vitesses de vent élevées, ce qui augmente le risque de collision, même avec ce type d'activité. En raison de la corrélation avérée entre des valeurs d'activité élevées, des vitesses de vents élevées et des taux de collision élevés (Brinkmann et al. 2011), le risque de collision mortel pour les chauves-souris est existant pour ce site.

En croisant les paramètres du bridage mis en place en 2021 avec la mortalité et l'activité relevées sur la même année, il est important de noter qu'un seul cadavre (30.08) de chiroptère a été découvert quand le bridage imposé par l'Arrêté Préfectoral (8 juin au 31 août) était fonctionnel. Cela prouve l'efficacité du bridage. Deux des 24 cadavres ont été retrouvés avant la mise en place du bridage du 8 juin. La période sans aucun bridage (23 août au 16 septembre) a été la plus meurtrière avec 14 cadavres retrouvés. Le reste des victimes de collision a été retrouvé pendant la période où un bridage a été mis en place manuellement quand les conditions étaient favorables aux chauves-souris (7 cadavres). Ce bridage manuel a été mis en place à partir du 16 septembre 2021 et les paramètres étaient moins stricts que ceux de l'Arrêté Préfectoral. Ce bridage va pouvoir être adapté à l'aide de ProBat afin d'éviter une

augmentation significative du risque de collision pour toutes les espèces concernées. Avec ce bridage, une mortalité réelle de moins de deux individus par an et par éolienne est tolérée.

D'après les résultats d'activité, deux variantes de bridages sont proposées :

Variante I : (bridage retenu dès 2022)

- Pour les éoliennes du groupe Nord (N1 à N5), la vitesse de démarrage globale a été diminuée à 5,8 m/s lorsque la température est supérieure à 12°C, sans précipitation, du coucher au lever du soleil, du 1er mai au 31 septembre.
- Pour les éoliennes du groupe Sud (S1 à S5), la vitesse de démarrage des éoliennes sera fixée à 6 m/s de vent lorsque la température est supérieure à 12°C, sans précipitation, du coucher au lever du soleil, du 1er mai au 30 septembre.

Variante II :

- Les vitesses de démarrage optimisées (Tableau 41, page 70) selon le calcul de ProBat, du 1er avril au 30 octobre, en période nocturne (du coucher au lever du soleil) lorsque la température est supérieure à 12°C, sans précipitation et pour les éoliennes N1 à N5 du parc ;
- Les vitesses de démarrage optimisées (Tableau 42, page 70) selon le calcul de ProBat, du 1er avril au 31 octobre, en période nocturne (du coucher au lever du soleil) lorsque la température est supérieure à 12°C, sans précipitation et pour les éoliennes S1 à S5 du parc.

Le mois d'octobre n'est pas inclus dans le plan de bridage car l'activité mesurée y était très faible et aucun cadavre n'a été retrouvé pendant ce mois.

Enfin, le suivi mortalité du parc des Tulipes sera reconduit en 2022 de la mi-mai à fin novembre, deux enregistreurs seront positionnés en nacelle du 1er mai au 30 septembre et également un suivi avifaune spécifique aux passereaux à l'automne.

4.3. Evaluation des impacts potentiels du projet éolien sur l'avifaune

La présente partie s'attache à présenter les impacts de la variante finale d'implantation des éoliennes du projet sur l'avifaune.

Nous précisons que cette évaluation des impacts bruts prend en compte les mesures préventives d'évitement présentées précédemment, mais non les mesures de réduction (Partie 12).

→ **Evaluation des impacts potentiels temporaires à l'encontre de l'avifaune (phase de travaux)**

Figure 226 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels temporaires du projet éolien sur l'avifaune

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Eoliennes concernées	Niveau d'impact Brut	Evaluation de l'impact
Direct	Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Période de reproduction	Espèces patrimoniales : Alouette des champs, Busard Saint-Martin, Cochevis huppé, et Traquet motteux Espèces nichant au sein des cultures : Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer et Caille des blés	Ensemble des éoliennes	Fort	Ces quatre espèces patrimoniales nichent de manière possible à probable au sein des milieux ouverts du site. Pour le Busard Saint-Martin , une zone de reproduction probable a été identifiée dans la partie Sud de la zone d'implantation Ouest et le suivi post implantation du parc voisin des Tulipes signale la reproduction certaine du rapace (deux couples) à proximité des éoliennes. Les autres espèces citées, plus communes, nichent également dans les champs ou leurs abords, proches des zones de travaux. C'est pourquoi, l'impact de dérangement est jugé fort, des abandons de nichées pouvant être constatés à l'encontre de ces espèces si les travaux d'aménagement s'initiaient en période de reproduction. Si les travaux démarrent avant la période de reproduction mais continuent durant cette période, une faible perte de territoire temporaire sera constatée.
			Espèces patrimoniales : Linotte mélodieuse Espèces nichant possiblement au sein de la haie longeant les chemins d'accès aux éoliennes E6 et E7 : Fauvette grisette, Merle noir et Moineau domestique	E6 et E7	Fort	La Linotte mélodieuse niche probablement dans la haie longeant le chemin à renforcer qui permettra l'accès aux éoliennes E6 et E7. Les autres espèces citées, plus communes, nichent de manière possible au sein de la haie. C'est pourquoi, l'impact de dérangement est jugé fort, des abandons de nichées pouvant être constatés à l'encontre de ces espèces si les travaux d'aménagement s'initiaient en période de reproduction.
Direct	Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Période de reproduction	Espèces patrimoniales : Busard cendré, Busard des roseaux, Bondrée apivore, Chevêche d'Athéna, Faucon crécerelle, Grande Aigrette, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, le Martinet noir et Mouette rieuse	Ensemble des éoliennes	Faible	L'impact de dérangement est jugé faible à l'encontre de ces espèces sur le site en période de reproduction. Certaines d'entre elles chassent ponctuellement (rapaces), d'autres stationnent dans les milieux ouverts (Mouette rieuse) ou vol de manière locale sur le site. Nous savons que ces espèces ne nichent pas sur le site d'étude mais sans doute dans les environs proches du projet. Ces espèces viennent s'alimenter sur le site et/ou rechercher de la nourriture à destination de leurs jeunes. Le dérangement en phase travaux, certes faible, peut occasionner une perte de territoire d'alimentation pour ses espèces alors que le nourrissage des jeunes doit tout de même être assuré durant cette période.
			Autres populations d'oiseaux	Ensemble des éoliennes	Très Faible	L'impact de dérangement est jugé très faible à l'encontre des autres populations d'oiseaux pour lesquelles les fonctionnalités du site sont faibles en phase de reproduction ou pour celles qui nichent dans des zones éloignées des travaux. Cela concerne des espèces patrimoniales comme la Bouscarle de Cetti , le Bouvreuil pivoine , le Bruant jaune , le Chardonneret élégant , le Gobemouche gris , le Pouillot fitis , le Roitelet huppé , le Tadorne de Belon ou le Verdier d'Europe .

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Eoliennes concernées	Niveau d'impact Brut	Evaluation de l'impact
Direct	Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Hors période de reproduction	Populations d'oiseaux contactées à proximité des zones de travaux hors période de reproduction	Ensemble des éoliennes	Faible	L'impact de dérangement est jugé faible à l'égard de l'ensemble des oiseaux observés dans l'aire d'étude hors période de reproduction et notamment vis-à-vis des principales populations observées en stationnement dans les champs comme l' Alouette des champs , le Corbeau freux, la Corneille noire, l'Étourneau sansonnet, le Goéland brun, la Mouette rieuse , le Pigeon ramier, le Pipit farlouse ou encore le Vanneau huppé . L'impact est fortement nuancé par les possibles déplacements de ces populations d'oiseaux vers d'autres habitats comparables à l'extérieur de la zone du projet. Les rapaces chassant dans l'aire d'étude comme le Busard des roseaux , le Busard Saint-Martin , la Buse variable, la Chouette hulotte, l'Epervier d'Europe et le Faucon crécerelle pourront également se déplacer sans difficulté (faible perte de territoire de chasse ponctuelle). Nous signalons que l'aire d'implantation du projet ne présente pas de spécificité écologique supérieure pour ces oiseaux par rapport aux autres territoires ouverts et boisés existants à proximité.
Direct	Destructions des nichées	Période de reproduction	Espèces dont la nidification est possible à probable au niveau des sites d'implantation des éoliennes : Alouette des champs , Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Busard Saint-Martin , Caille des blés, Cochevis huppé et Traquet motteux	Ensemble des éoliennes	Fort	L'impact relatif à la destruction des nichées de ces populations est jugé fort si présence de leur site de nidification à l'endroit même de l'implantation des éoliennes et des structures annexes (éoliennes, voies d'accès, plateformes...). Si les travaux démarrent en dehors de la période de reproduction, ce risque sera nul. Le Busard Saint-Martin niche probablement au sein d'une culture située en dehors de la zone d'implantation Ouest. Toutefois, l'impact relatif à la destruction de nichées n'est pas exclu si les travaux démarrent durant la période de nidification d'autant plus que les territoires de reproduction de cette espèce ne sont pas figés et sont à même de changer d'une année à l'autre. De plus le suivi réalisé par Somme Nature sur le parc voisin des Tulipes en 2021 signale la nidification de deux couples du rapace à proximité du parc.
Direct	Destructions des nichées	Période de reproduction	Autres populations d'oiseaux	Ensemble des éoliennes	Très faible	Les autres espèces qui se reproduisent sur le site nichent au sein des boisements et des haies. Leurs sites de nidification ne se localisent pas au niveau des zones d'emprise du projet.

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Eoliennes concernées	Niveau d'impact Brut	Evaluation de l'impact	
Indirect	Atteinte à l'état de conservation par les dérangements	Période de reproduction	Espèces patrimoniales : Alouette des champs, Busard Saint-Martin, Cochevis huppé, et Traquet motteux	Ensemble des éoliennes	Faible	En cas de réalisation des travaux d'installation du parc éolien en période de reproduction, le risque de dérangement est fort à l'égard de ces espèces patrimoniales qui nichent à proximité du chantier. Pour autant, ceci ne concernerait que quelques couples au regard de l'emprise relativement faible du chantier par rapport aux espaces ouverts du site. De plus, ces espèces sont, pour la majorité, en préoccupation mineure à l'échelle nationale ou européenne. Par conséquent, le risque d'atteinte à l'état de conservation des populations de ces espèces est jugé faible.	
			Espèce patrimoniale : Linotte mélodieuse	Chemin reliant l'accès à E6 et E7			
			Autres espèces nichant en cultures : Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer et Caille des blés	Ensemble des éoliennes	Faible		Les effets de dérangement sur les couples nicheurs à proximité des zones d'emprise des travaux peuvent entraîner des abandons de nichées pour ces espèces. Cependant, au regard de la taille des populations régionales et nationales de ces espèces, l'impact d'atteinte à leur état de conservation à la suite de dérangements est jugé faible.
			Espèces nichant possiblement au sein de la haie longeant les chemins d'accès aux éoliennes E6 et E7 : Bruant proyer, Fauvette grisette, Merle noir et Moineau domestique	Chemin reliant l'accès à E6 et E7			
			Autres oiseaux nicheurs recensés	Ensemble des éoliennes	Très faible		L'atteinte à l'état de conservation des autres espèces d'oiseaux nicheurs recensés sur le site est jugée très faible en raison de la taille des populations concernées en France et en Europe et/ou de l'éloignement des sites de reproduction par rapport aux zones d'emprise par les travaux de construction du parc éolien.
Indirect	Atteinte à l'état de conservation par les destructions de nichées	Période de reproduction	Busard Saint-Martin, Cochevis huppé, et Traquet motteux	Ensemble des éoliennes	Modéré	Ces espèces patrimoniales présentent un statut nicheur régional défavorable tel que « quasi-menacé », « en danger » ou « en danger critique » pour le Traquet motteux . Par conséquent, nous jugeons que l'impact d'atteinte à l'état de conservation de ces espèces suite aux éventuelles destructions de nichées est modéré et mettrait à mal l'état des populations régionales de ces espèces.	
			Alouette des champs, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer et Caille des blés		Faible	Au regard de la reproduction possible à probable de ces espèces dans les espaces ouverts des zones d'emprises des travaux, de l'abondance régionale/nationale de leurs populations et/ou de leurs effectifs faibles recensés sur le site, nous estimons qu'une destruction de nichée pourrait entraîner une atteinte à l'état de conservation des populations de ces espèces jugée faible.	
			Autres populations d'oiseaux.	Ensemble des éoliennes	Très faible	Les autres espèces qui se reproduisent sur le site nichent au sein des boisements et des haies. Leurs sites de nidification ne se localisent pas au niveau des zones d'emprise du projet.	

→ **Evaluation des impacts potentiels permanents à l'encontre de l'avifaune (phase d'exploitation)**

Figure 227 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels permanents du projet éolien sur l'avifaune

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Eoliennes concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct	Collisions avec les éoliennes	Période postnuptiale	Espèce patrimoniale : Faucon crécerelle	Ensemble des éoliennes	Modéré	Le Faucon crécerelle est bien présent sur la zone avec 65 contacts sur l'année au sein de la zone d'étude dont 42 en période des migrations postnuptiales. L'espèce présente peu de comportements à risques (seulement un contact à hauteur de vol critique H3, entre 30 et 180 mètres) mais demeure très exposée aux effets de collisions avec les éoliennes en Europe (611 cas de collisions référencés jusqu'en novembre 2020, selon T. Dürr). L'espèce est également classée avec une sensibilité très élevée à l'éolien selon le guide régional de préconisation pour la prise en compte des enjeux avifaunistiques dans les projets éoliens. Sur la base de ces résultats, nous estimons que l'impact de collisions avec les éoliennes est jugé modéré durant la période postnuptiale et faible durant les autres périodes du cycle biologique. Notons que trois cadavres du rapace ont été signalés lors du suivi de mortalité du parc éolien voisin des Tulipes, de fin août à fin septembre.
		Période prénuptiale, nuptiale et hivernale			Faible	
		Ensemble des périodes	Buse variable	Ensemble des éoliennes	Modéré	
Direct	Collisions avec les éoliennes	Ensemble des périodes	Espèce patrimoniale : Goéland argenté	Ensemble des éoliennes	Faible	Le Goéland argenté est classé selon le guide régional de préconisation pour la prise en compte des enjeux avifaunistiques dans les projets éoliens, avec une sensibilité très élevée à l'éolien. En effet, en Europe, nous comptabilisons jusqu'en novembre 2020, un total de 1 112 cadavres de ce laridé d'après T. Dürr. Pour autant, le Goéland argenté est très peu présent sur le site, 12 individus sont recensés en période postnuptiale et un unique individu en période prénuptiale. Aucun individu n'est signalé à hauteur de vol critique. Le niveau d'impact par collisions est donc jugé faible pour cette espèce durant l'ensemble des périodes.
		Période postnuptiale	Goéland brun	Ensemble des éoliennes	Modéré	Concernant le Goéland brun, un total de 2 453 contacts a été recensés dont 2 441 en période postnuptiale. L'espèce présente une sensibilité aux collisions jugée élevée quelle que soit la période de l'année d'après le guide régional de préconisation. De plus, T. Dürr a recensé 305 cas de mortalité concernant cette espèce au sein des parcs européens jusqu'en novembre 2020 tandis qu'aucun cadavre n'a été détecté à la suite des suivis de mortalité des parcs éoliens voisins. C'est pourquoi nous estimons qu'en période postnuptiale, les impacts de collisions sont jugés modérés tandis qu'au cours des autres périodes, ces impacts sont jugés faibles.
		Autres périodes			Faible	
		Ensemble des phases	Espèce patrimoniale : Alouette des champs	Ensemble des éoliennes	Faible	Au total, 747 contacts de l' Alouette des champs ont été enregistrés (dont 448 contacts en période hivernale). L'Alouette des champs figure parmi les passereaux les plus couramment victimes de collisions avec les éoliennes en Europe (385 cas référencés jusqu'en novembre 2020 selon T. Dürr). Pour autant sa population européenne est estimée à 55 000 000 couples, selon Eionet 2013-2018, ce qui induit un faible taux de collisions. Dans ces conditions, nous jugeons que les impacts de collisions avec les futures éoliennes sont faibles concernant cette espèce. Notons qu'un cadavre de l'Alouette des champs a été signalé lors du suivi de mortalité du parc éolien voisin des Tulipes, durant le mois de mai.

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Eoliennes concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct	Collisions avec les éoliennes	Période de reproduction	Espèce patrimoniale : Busard cendré	Ensemble des éoliennes	Faible	<p>Selon le guide régional de préconisation pour la prise en compte des enjeux avifaunistiques dans les projets éoliens, le Busard cendré présente une sensibilité élevée à l'éolien. Le rapace a été contacté uniquement en période pré-nuptiale (2 contacts) et en période nuptiale (1 contact) mais ne niche pas sur la zone d'étude. Le Busard cendré utilise le secteur d'étude pour ses déplacements et pour la chasse très ponctuellement. L'espèce présente plusieurs cas de collisions en Europe (56 cas de mortalité recensés selon T. Dürr). Dans ces conditions, nous estimons que l'impact potentiel par collision du présent projet à l'égard du rapace est faible pour l'ensemble des périodes.</p>
		Ensemble des périodes	Espèce patrimoniale : Busard Saint-Martin	Ensemble des éoliennes	Faible à tendance modérée	<p>Le Busard Saint-Martin est régulièrement contacté tout au long de l'année en chasse à très faible hauteur au-dessus des champs, et plus particulièrement en période nuptiale (23 contacts). La reproduction du rapace est probable dans la partie Sud de l'aire d'étude immédiate Ouest d'après l'état initial et le suivi du parc éolien des Tulipes a permis de confirmer la nidification de deux couples dans le secteur dont une nichée très proche d'une éolienne des Tulipes. De plus, la zone d'implantation Est du projet se situe au sein du territoire de chasse du rapace, identifié lors des différents protocoles. L'activité du Busard Saint-Martin est donc importante dans le secteur pour autant, aucun cas de mortalité n'a été détecté suite au suivi de mortalité du parc éolien des Tulipes. L'espèce est modérément sensible aux risques de collisions comme en attestent les cas de mortalité recensés en Europe par T. Dürr jusqu'en mai 2021 (13 cas recensés). Dans ces conditions, nous estimons que l'impact de collisions avec les éoliennes du futur parc éolien est faible à tendance modérée concernant le Busard Saint-Martin.</p>
Direct	Collisions avec les éoliennes	Ensemble des périodes	Espèce patrimoniale : Busard des roseaux	Ensemble des éoliennes	Faible	<p>Le Busard des roseaux a été contacté à plusieurs reprises lors des périodes de migrations (12 contacts en période postnuptiale et 1 contact en période pré-nuptiale) et en période de reproduction (2 contacts), mais l'espèce ne nidifie pas sur la zone d'étude. Aucun individu n'est à signaler à hauteur de vol critique (H3) mais l'espèce demeure sujette aux risques de collisions en Europe (71 cas de mortalité répertoriés au sein des parcs européens). Dans ces conditions, nous estimons que l'impact de collisions sur le site pour cette espèce est jugé faible pour l'ensemble des périodes.</p>
		Période des migrations pré-nuptiale/ postnuptiale	Espèce patrimoniale : Mouette rieuse	Ensemble des éoliennes	Faible à tendance modéré	<p>Au total, 658 contacts de la Mouette rieuse ont été enregistrés sur le secteur (dont 320 contacts en période pré-nuptiale et 212 en période postnuptiale). Sur l'ensemble des périodes, une faible proportion des contacts est signalée à hauteur des pales (32 contacts). La Mouette rieuse a été observée régulièrement en vol sur l'ensemble du site mais également en stationnement au sein des milieux ouverts. L'espèce est un nicheur classé quasi-menacé en France mais demeure en préoccupation mineure à l'échelle régionale. Au regard des effectifs conséquents, nous estimons que les impacts de collisions sont faibles à modérés en période des migrations et faibles en période nuptiale et hivernale concernant cette espèce. Nous savons notamment que ce laridé est particulièrement sensible aux risques de collisions avec les éoliennes (689 cas de mortalité recensés par T. Dürr, novembre 2020).</p>
		Période hivernale et nuptiale			Faible	

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Eoliennes concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct	Collisions avec les éoliennes	Période nuptiale et postnuptiale	Espèce patrimoniale : Hirondelle de fenêtre et Martinet noir	Ensemble des éoliennes	Faible	Ces deux espèces ont été contactées au cours de la période nuptiale et postnuptiale sur le site d'étude, en vol local ou directionnel. Elles fréquentent les milieux ouverts du site et chassent les insectes au-dessus des champs. Les suivis de mortalité au sein des parcs éoliens européens ont dénombré un nombre de cadavres préoccupants. En effet, concernant le Martinet noir , 411 cas de mortalité ont déjà été dénombrés et 300 concernant l' Hirondelle de fenêtre , selon T. Dürr jusqu'en novembre 2020. Le guide régional de préconisation pour la prise en compte des enjeux avifaunistiques dans les projets éoliens classe ces deux espèces avec une sensibilité aux collisions élevée. Sur le site, ces deux espèces ont été relativement peu inventoriées (206 contacts de l'Hirondelle de fenêtre et 11 contacts du Martinet noir), c'est pourquoi nous jugeons faibles les impacts de collisions sur le site concernant ces deux espèces. Toutefois, notons que 2 cadavres du Martinet noir et 1 cadavre de l'Hirondelle de fenêtre ont été signalés lors du suivi de mortalité du parc éolien des Tulipes.
		Périodes pré-nuptiale/postnuptiale et hivernale	Espèce patrimoniale : Pluvier doré	Ensemble des éoliennes	Faible	Le Pluvier doré a principalement été contacté en période hivernale (393 contacts) et dans une moindre mesure en période pré-nuptiale et postnuptiale (respectivement 170 et 62 contacts). Ce limicole stationne en hiver au sein des plaines de Picardie et présente une sensibilité aux collisions jugée <u>moyenne</u> , quelle que soit la période de l'année d'après le guide régional de préconisation. Cependant, peu de cadavres sont dénombrés sous les éoliennes au niveau européen (44 cadavres dont 3 en France d'après T. Dürr). Ainsi, nous jugeons faibles les impacts de collisions sur le site concernant cette espèce en période des migrations et en phase hivernale.
Direct	Collisions avec les éoliennes	Période postnuptiale	Espèce patrimoniale : Vanneau huppé	Ensemble des éoliennes	Faible	Le Vanneau huppé a été contacté en nombre sur le site d'étude en période postnuptiale (812 individus). A cette période, le limicole est observé en vol directionnel mais aussi en stationnement au sein des milieux ouverts de l'aire d'étude. En hiver, les effectifs sont plus faibles (21 individus). Un total de 41 individus a été signalé à une hauteur de vol critique (H3). Cependant, le Vanneau huppé demeure faiblement exposé aux risques de collisions avec les éoliennes (27 cas de mortalité recensés en Europe). C'est pourquoi, nous jugeons que les impacts par collisions demeurent faibles concernant ce limicole en période postnuptiale et en phase hivernale.
		Ensemble des périodes	Autres espèces inventoriées	Ensemble des éoliennes	Très faible	Au regard de leurs faibles effectifs recensés par nos soins sur la zone du projet et/ou de leur sensibilité reconnue faible à l'éolien (en termes de collisions avec les éoliennes au niveau européen depuis 2002), nous estimons que les risques d'impacts par collisions avec les éoliennes sont très faibles pour les autres espèces inventoriées dans la zone de prospection.
Direct	Effets barrières	Une ou plusieurs périodes	Goéland argenté , Goéland brun, Mouette rieuse	Ensemble des éoliennes	Faible	Les laridés font partie des espèces les plus touchées par les cas de collisions avec les éoliennes. En effet, pour rappel, le Goéland argenté totalise 1 112 cas de collisions, la Mouette rieuse 689 cas et le Goéland brun 305 cas. Ces chiffres élevés laissent à penser que les laridés n'évitent pas spécialement les parcs éoliens. C'est pourquoi l'effet de barrière à l'égard de ces espèces de laridés est considéré comme faible.

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Eoliennes concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct	Effets barrières	Périodes migratoires	Pinson des arbres, Goéland brun, Pipit farlouse , Pigeon ramier, Etourneau sansonnet et Vanneau huppé	Ensemble des éoliennes	Faible	Ces espèces ont migré de manière non négligeable au cours de la période postnuptiale. Ces passages migratoires se sont concentrés dans la partie Sud-est de l'aire d'étude Est et ce, en dehors de la zone d'implantation potentielle. Cependant, au regard des centaines de milliers d'oiseaux qui migrent au sein des couloirs principaux en Picardie, la migration au sein du site demeure faible. Aussi, les éoliennes étant prévues dans la continuité du parc éolien des Tulipes, les effets barrières sont par conséquent plus limités. Nous estimons donc que les effets barrières à l'égard de ces espèces demeurent faibles.
		Périodes de migration	Ensemble du cortège d'espèces	Ensemble des éoliennes	Très faible	Au regard de l'implantation retenue, nous estimons que les effets barrières du parc seront faibles sur les autres espèces recensées. En effet, le parc sera implanté en aval du parc éolien des Tulipes. L'ajout de nouvelles éoliennes peut légèrement augmenter l'effet barrière mais ne change rien au fait que l'espace demeure déjà occupé par la présence d'éoliennes.
	Perte de territoire de chasse	Ensemble des périodes	Busard des roseaux, Busard Saint Martin , Buse variable et Faucon crécerelle	Ensemble des éoliennes	Faible	Une faible perte de territoire de chasse est attendue pour ces trois espèces suite à l'installation des éoliennes. Elles sont régulièrement contactées au cours de l'année sur le site alors que plusieurs parcs sont déjà implantés non loin. L'emprise au sol des machines demeure faible au regard des habitats du secteur (en grande partie des plaines agricoles). C'est pourquoi, nous jugeons qu'une faible perte de territoire de chasse sera attendue suite à l'installation des quatre éoliennes.
		Période Pré-nuptiale et nuptiale	Espèce patrimoniale : Busard cendré	Ensemble des éoliennes	Très faible	Cette espèce ne chasse que très ponctuellement sur le site d'étude en période nuptiale et pré-nuptiale (total de 3 contacts). Ainsi, nous nous attendons à une très faible perte de territoire de chasse pour ce rapace à la suite de l'installation du parc.
		Période nuptiale	Espèces patrimoniales : Bondrée apivore	Ensemble des éoliennes	Très faible	La Bondrée apivore chasse de manière très ponctuelle en période nuptiale (seulement deux contacts). C'est pourquoi nous jugeons que la perte de territoire de chasse est jugée très faible par rapport aux effectifs recensés sur le site.
	Perte d'habitats de reproduction	Période de reproduction	Espèces patrimoniales : Alouette des champs, Cochevis huppé et Traquet motteux Autres espèces : Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer et Caille des blés	Ensemble des éoliennes	Faible	Ces espèces nichent de manière possible à certaine au sein des zones de cultures sur lesquelles les éoliennes vont être implantées. Ces espèces subiront donc une perte de leur habitat de reproduction. Cependant, au regard de leur vaste territoire de nidification qui s'étend à l'ensemble des cultures ou de leurs abords, cette perte de territoire de reproduction est jugée faible. La zone du projet ne présente pas de spécificité particulière par rapport aux habitats alentours qui sont similaires.
			Busard Saint-Martin	Ensemble des éoliennes	Faible	Le Busard Saint-Martin se reproduit à proximité direct de l'aire d'étude immédiate. Le suivi busard réalisé en 2021 pour le parc des Tulipes confirme la présence d'un territoire de reproduction dans la partie ouest du secteur d'étude. Ce territoire ne sera pas amputé par les futures installations et la zone d'implantation choisie, ne correspond pas à un territoire de reproduction pour le rapace. De plus, ce suivi nous montre que le rapace ne semble pas effaroucher par la présence d'un parc éolien et est capable de nicher très proche des éoliennes. La perte de territoire de nidification sera donc faible.

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Eoliennes concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct	Perte d'habitats d'alimentation	Une ou plusieurs périodes	Ensemble des laridés (Goélands, Mouette rieuse), Pluvier doré, Vanneau huppé ainsi que les passereaux s'alimentant dans les cultures	Ensemble des éoliennes	Faible	De nombreux individus de laridés ont été observés en stationnement sur le site. L'ensemble de ces espèces stationnent pour le repos ou pour s'alimenter. Cependant, ces espèces semblent peu effarouchées par les éoliennes. C'est pourquoi nous jugeons que la perte d'habitats d'alimentation suite à l'implantation des éoliennes sera faible concernant ces espèces.
	Perte d'habitats d'alimentation ou de reproduction	Autres périodes	Autres espèces recensées	Ensemble des éoliennes	Très faible	L'impact de perte d'habitats d'alimentation ou de reproduction concernant les autres espèces recensées sur le site est jugé très faible. Ceci s'explique par l'observation très ponctuelle d'espèces au gagnage sur le site ou le fait que ces espèces ne se reproduisent pas au sein des cultures du site.
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes	Période postnuptiale	Espèce patrimoniale : Faucon crécerelle	Ensemble des éoliennes	Faible	En considérant le risque d'impact direct modéré qui lui est attribué, sa forte répartition dans la région et en France et la rareté des survols de l'aire d'étude à hauteur supérieure à 30 mètres, nous estimons que les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations nationales du Faucon crécerelle sont faibles en conséquence du fonctionnement futur du parc éolien. Ces risques indirects sont jugés faibles à l'égard des populations locales et régionales.
		Ensemble des périodes	Buse variable	Ensemble des éoliennes	Faible	Nous estimons des risques très faibles d'atteinte à l'état de conservation des populations européennes et nationales de la Buse variable si des cas de collisions se produisaient avec les éoliennes (espèce reconnue fortement exposée aux effets de collisions avec les éoliennes en Europe, selon T. Dürr). En effet, il s'agit d'une espèce répandue au niveau national et actuellement non menacée. En revanche, sont estimés des impacts potentiels faibles sur les populations locales.
		Période des migrations postnuptiale	Espèce patrimoniale : Goéland argenté	Ensemble des éoliennes	Faible	Le Goéland argenté présente des impacts de collisions jugés faibles notamment en période postnuptiale et il est classé comme nicheur en préoccupation mineure dans la région. A l'échelle nationale, il est classé quasi-menacé. Les populations européennes sont estimées à moins de 453 500 couples. C'est pourquoi nous estimons que l'impact d'atteinte à l'état de conservation de ces espèces provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes sont faibles.
		Périodes migratoires et hivernale	Espèces patrimoniales : Mouette rieuse Autre espèce : Goéland brun	Ensemble des éoliennes	Faible	La Mouette rieuse et le Goéland brun présentent des impacts de collisions jugés respectivement faibles à tendances modérés et modérés. La première nommée et classée quasi-menacée en France mais en préoccupation mineure en Picardie tandis que le Goéland brun est en préoccupation mineure en France et vulnérable en région. Leurs populations françaises sont estimées à plus de 22 000 couples. C'est pourquoi nous estimons que l'impact d'atteinte à l'état de conservation de ces espèces provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes seront faibles si des cas de collisions venaient à être constatés.

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Eoliennes concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes	Ensemble des périodes	Espèce patrimoniale : Alouette des champs	Ensemble des éoliennes	Très faible	Au regard de sa très forte abondance en France et en Europe (55 000 000 couples à l'échelle de l'Europe selon Eionet 2013-2018), nous estimons que le seul fonctionnement du futur parc éolien n'est pas sujet à affecter significativement l'état de conservation des populations régionales, nationales et européennes de l' Alouette des champs . Par conséquent, l'impact d'atteinte à l'état de conservation est jugé très faible.
		Une ou plusieurs périodes	Espèces patrimoniales : Busard cendré , et Busard des roseaux	Ensemble des éoliennes	Très faible	Au regard du niveau d'impact potentiel jugé faible à tendance modéré à l'égard des populations de ces deux espèces de Busards qui sont classés nicheurs vulnérables dans la région, nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales de ces espèces est jugée très faible. Nous rappelons le très faible nombre de contacts relevés à hauteur de vol critique (H3) pour ces rapaces, sachant qu'ils ne nichent pas au sein de l'aire d'étude immédiate.
		Une ou plusieurs périodes	Espèce patrimoniale : Busard Saint-Martin	Ensemble des éoliennes	Faible	En raison du niveau d'impact potentiel jugé faible à tendance modérée à l'égard des populations du Busard Saint-Martin et considérant sa nidification probable dans l'aire d'étude, nous définissons un impact faible lié au fonctionnement futur du parc éolien sur l'état de conservation des populations nationales et régionales de ce rapace.
		Période des migrations postnuptiale et période hivernale	Espèce patrimoniale : Vanneau huppé	Ensemble des éoliennes	Faible	Le Vanneau huppé présente des impacts de collisions jugées faibles sur le secteur d'étude. L'espèce n'est pas nicheuse et elle est notée en vol et en stationnement au sein des espaces ouverts en période postnuptiale et hivernale. Ses populations nicheuses en Europe sont classées vulnérables. Cependant, le Vanneau huppé demeure faiblement exposé aux risques de collisions avec les éoliennes. Ainsi, les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations européennes de l'espèce sont faibles en conséquence du fonctionnement futur du parc éolien des Althéas.
		Ensemble des périodes	Autres espèces inventoriées	Ensemble des éoliennes	Très faible	Nous définissons des risques d'impacts indirects très faibles pour les autres espèces recensées, étant donné leur abondance régionale/nationale, leur rareté sur le site et/ou leur exposition reconnue très faible aux effets de collisions avec les éoliennes en Europe (selon T. Dürr, novembre 2020).
	Atteinte à l'état de conservation provoquée par la perte d'habitats	Ensemble des périodes	Ensemble des espèces inventoriées	Ensemble des éoliennes	Très faible	Au regard de la faible emprise des sites d'installation des éoliennes, toutes situées en milieu ouvert, des structures annexes et des chemins d'accès créés par rapport à la surface totale de la zone du projet, nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation de l'ensemble des espèces inventoriées suite à une perte d'habitat sera très faible. Ces oiseaux pourront se déplacer vers d'autres territoires équivalents à l'extérieur de la zone d'implantation du projet. Celle-ci ne présente aucune spécificité écologique supérieure par rapport aux territoires présents dans les alentours.

Ce tableau d'évaluation des impacts bruts met en avant des risques supérieurs d'impact direct pour les espèces nichant à proximité des zones concernées par l'installation des éoliennes si les travaux avaient lieu durant la période nuptiale. Des impacts bruts forts de dérangements envers les espèces nichant en milieux ouverts comme l'**Alouette des champs**, la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer, le **Busard Saint-Martin**, la Caille des blés, le **Cochevis huppé** et le **Traquet motteux** peuvent être constatés. Des impacts bruts forts de destruction de nichées sont évalués si les travaux s'opèrent au cours de cette période importante pour l'avifaune, entraînant potentiellement des impacts d'atteinte à l'état de conservation de ces espèces patrimoniales jugés modérés. Aussi, les espèces nichant au sein de la haie située à proximité immédiate du chemin d'accès permettant de relier les éoliennes E6 et E7 verront des impacts bruts de dérangements jugés forts (Fauvette grise, **Linotte mélodieuse**, Merle noir, Moineau domestique). Les impacts bruts de collisions directes avec les éoliennes concernent principalement les rapaces en fonction des saisons : le **Faucon crécerelle** (période postnuptiale) et la Buse variable avec des impacts jugés modérés mais également le **Busard Saint-Martin** (impact de collision faible à modéré). Des risques de collisions sont également définis pour certaines espèces de laridés en fonction des saisons comme le Goéland brun (risque modéré en période postnuptiale) et la **Mouette rieuse** (risque faible à modéré en période des migrations). Les autres espèces d'oiseaux recensés présentent des risques d'impact par collisions faibles, voire très faibles. Des impacts bruts d'atteinte à l'état de conservation des populations du **Busard Saint-Martin**, de la Buse variable, du **Faucon crécerelle**, du **Goéland argenté**, de la **Mouette rieuse** et du **Vanneau huppé** sont jugés faibles si des cas de collisions avec les futures éoliennes venaient à être constatés ; ces espèces étant des nicheurs classés « quasi-menacés » à « en danger » à l'échelle régional et/ou nationale.

Figure 228 : Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien des Althéas par espèces observées

Espèces	Effectifs recensés					Niveaux d'impacts bruts en phase travaux, toute nature confondue	Niveaux d'impacts bruts maximaux en phase d'exploitation			
	Hiver	Prénup.	Nup.	Postnup.	Protocole spé Nup		Collision	Perte d'habitat	Effets de barrière	Impacts sur la population en cas de collision
Accenteur mouchet	4	16	3	26		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Alouette des champs	448	59	38	151		Fort	Faible	Faible	Très faible	Très faible
Alouette lulu				13		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Bergeronnette des ruisseaux		1				Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Bergeronnette grise	7	18	2	107		Fort	Très faible	Faible	Très faible	Très faible
Bergeronnette printanière		16	4	34		Fort	Très faible	Faible	Très faible	Très faible
Bondrée apivore			1			Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Bouscarle de Cetti		1	1			Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Bouvreuil pivoine	1		1	11		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Bruant des roseaux				2		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Bruant jaune	29	8	6	21		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Bruant proyer	55	17	11	88		Fort	Très faible	Faible	Très faible	Très faible
Busard cendré		2	1			Faible	Faible	Très faible	Très faible	Très faible
Busard des roseaux		1	2	12	1	Faible	Faible	Faible	Très faible	Très faible
Busard Saint-Martin	1	16	9	9	6	Fort	Faible à M	Faible	Très faible	Faible
Buse variable	17	22	4	31		Très faible	Modéré	Faible	Très faible	Faible
Caille des blés			3	1		Très faible	Très faible	Faible	Très faible	Très faible
Canard colvert	36	28	4	7		Fort	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Chardonneret élégant	43	15	3	11		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Chevêche d'Athéna			2			Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Choucas des tours	1	8		32		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Chouette hulotte	1	5	5	12		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Cochevis huppé			1		1	Fort	Très faible	Faible	Très faible	Très faible
Corbeau freux	21	66	137	116		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Corneille noire	135	153	33	269		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Coucou gris		2	10			Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible

Espèces	Effectifs recensés					Niveaux d'impacts bruts en phase travaux, toute nature confondue	Niveaux d'impacts bruts maximaux en phase d'exploitation			
	Hiver	Prénup.	Nup.	Postnup.	Protocole spé Nup		Collision	Perte d'habitat	Effets de barrière	Impacts sur la population en cas de collision
Courlis cendré		1				Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Effraie des clochers			1			Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Epervier d'Europe	2	16	1	2		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Etourneau sansonnet	845	343	38	1779		Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Très faible
Faisan de Colchide	15	43	19	54		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Faucon crécerelle	14	4	3	42	1	Faible	Modéré	Faible	Très faible	Faible
Fauvette à tête noire		14	16	12		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Fauvette grisette		5	19	2		Fort	Très faible	Faible	Très faible	Très faible
Foulque macroule	1	2	1			Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Gallinule Poule-d'eau		3	1	3		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Geai des chênes	10	23	4	24		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Gobemouche gris			2			Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Goéland argenté		1		12		Très faible	Faible	Faible	Très faible	Faible
Goéland brun	152			2441		Très faible	Modéré	Faible	Faible	Faible
Grand Cormoran	14	24	2	16		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Grande aigrette	3	4	1			Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Grimpereau des jardins	6	5	2	8		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Grive draine	7	1	4	17		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Grive litorne	94	211		13		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Grive mauvis				50		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Grive musicienne	7	13	5	34		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Grosbec casse-noyaux	28			3		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Héron cendré	15	8	6	18		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Hibou moyen-duc			2			Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Hirondelle de fenêtre			2	204		Faible	Faible	Très faible	Très faible	Très faible
Hirondelle de rivage				5		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Hirondelle rustique		9	33	95		Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible

Espèces	Effectifs recensés					Niveaux d'impacts bruts en phase travaux, toute nature confondue	Niveaux d'impacts bruts maximaux en phase d'exploitation			
	Hiver	Prénup.	Nup.	Postnup.	Protocole spé Nup		Collision	Perte d'habitat	Effets de barrière	Impacts sur la population en cas de collision
Hypolaïs polyglotte		1	6			Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Linotte mélodieuse	81	81	35	375		Fort	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Loriot d'Europe			2			Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Martinet noir			10			Faible	Faible	Très faible	Très faible	Très faible
Merle noir	54	32	27	45		Fort	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Mésange à longue queue	4		3	2		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Mésange bleue	24	4	9	49		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Mésange charbonnière	11	5	7	46		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Mésange nonnette	5		1	6		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Moineau domestique	1		5	6		Fort	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Mouette rieuse	92	320	58	212		Faible	Faible à M	Faible	Très faible	Faible
Oie cendrée				2		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Perdrix grise	61	24	10	34		Très faible	Très faible	Faible	Très faible	Très faible
Pic épeiche	7	11	2	15		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Pic vert	4	9	2	13		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Pie bavarde	3	5	3	5		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Pigeon biset domestique	96	123	17	108		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Pigeon colombin		8	18	12		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Pigeon ramier	4903	2121	91	1142		Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Très faible
Pinson des arbres	274	26	17	1185		Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Très faible
Pinson du Nord				4		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible

Espèces	Effectifs recensés					Niveaux d'impacts bruts en phase travaux, toute nature confondue	Niveaux d'impacts bruts maximaux en phase d'exploitation			
	Hiver	Prénup.	Nup.	Postnup.	Protocole spé Nup		Collision	Perte d'habitat	Effets de barrière	Impacts sur la population en cas de collision
Pipit des arbres		1		4		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Pipit farlouse	106	89		516		Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Très faible
Pluvier doré	393	170		62		Très faible	Faible	Très faible	Très faible	Très faible
Pouillot fitis			1	1		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Pouillot véloce	1	9	5	26		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Roitelet à triple bandeau			1	2		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Roitelet huppé	2		2			Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Rosignol philomèle		5	3			Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Rougegorge familier	26	20	5	19		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Rougequeue noir				2		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Sittelle torchepot	4	1	4	9		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Tadorne de Belon	2	2	9			Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Tarier des prés				1		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Tarier pâtre	2			1		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Tarin des aulnes	4			3		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Tourterelle des bois			5			Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Tourterelle turque	8	3	3	11		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Traquet motteux		5	1	2		Fort	Très faible	Faible	Très faible	Très faible
Troglodyte mignon	20	11	10	19		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Vanneau huppé	21			812		Très faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Verdier d'Europe	26	1	4	22		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible

En gras les espèces patrimoniales.

Faible à M : Faible à modéré.

4.4. Evaluation des impacts potentiels du projet éolien sur les chiroptères

→ Evaluation des impacts potentiels temporaires à l'encontre des chiroptères (phase de travaux)

Figure 229 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels temporaires du projet éolien sur les chiroptères

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact brut	Evaluation de l'impact
Direct	Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Ensemble des espèces de chiroptères recensées dans la zone du projet	Très faible	Au regard de la réalisation des travaux d'installation du parc éolien en période diurne, nous estimons que les risques de dérangement à l'encontre des chiroptères détectés dans la zone d'implantation potentielle sont très faibles. Seul un chemin d'accès passe à proximité immédiate d'une haie. Cependant, les potentialités de gîte arboricole au sein de celle-ci sont très faibles.
	Destruction d'individus en gîte	Ensemble des espèces arboricoles détectées dans la zone du projet	Nul	En considérant l'absence d'éoliennes et des structures annexes dans des habitats boisés ainsi que l'absence, pendant les travaux, de coupes d'arbres susceptibles de contenir des gîtes arboricoles, nous estimons que la réalisation du projet n'entraînera aucun impact sur les secteurs de gîte.
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les travaux d'installation des éoliennes	Ensemble des espèces de chiroptères recensées dans la zone du projet	Nul	Au regard de l'implantation des éoliennes et des structures annexes, le risque d'atteinte à l'état de conservation des espèces de chiroptères détectées dans la zone d'implantation potentielle en conséquence des travaux de construction du futur parc éolien est jugé nul.

→ Evaluation des impacts potentiels permanents à l'encontre des chiroptères (phase d'exploitation)

Figure 230 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels permanents du projet éolien sur les chiroptères

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Période concernée	Eolienne concernée	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct	Perte d'habitats (terrain de chasse)	Espèce patrimoniale : Pipistrelle commune	Ensemble des périodes	Ensemble des éoliennes	Faible	Suite à l'installation des éoliennes, une perte de territoire de chasse jugée faible est attendue pour la Pipistrelle commune . En effet, la présence des éoliennes a tendance à repousser certaines espèces. L'espèce a été notée en chasse ponctuellement au cours des différents protocoles, notamment en période de mise-bas. Au vu de l'activité de la Pipistrelle commune globalement faible en milieu ouvert au cours des écoutes manuelles et continues, l'impact est jugé faible sur l'ensemble des périodes échantillonnées. La Pipistrelle commune demeure l'espèce la plus présente sur le site.
		Autres espèces recensées	Ensemble des périodes	Ensemble des éoliennes	Très faible	La perte d'habitat est jugée très faible pour les autres espèces de chauves-souris contactées au cours des différentes prospections sur le site après installation du futur parc éolien. En effet, ces espèces sont principalement cantonnées aux éléments boisés et à leurs lisières pour les activités de chasse et de déplacement.

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Période concernée	Eolienne concernée	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct	Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	Espèce patrimoniale : Pipistrelle commune	Transits automnaux et mise-bas	E6 et E7 (zone est)	Fort	<p>La Pipistrelle commune a été contactée depuis 11 à 14 points d'écoute de la zone d'étude suivant les périodes, avec une activité globale modérée en période des transits printaniers et forte en période des transits automnaux et de mise-bas d'après les écoutes manuelles. En milieux ouverts, on remarque que son activité est globalement faible à chaque période échantillonnée et nous notons uniquement une activité forte au point A12 en période des transits automnaux (63.2 c/h). Le protocole « audiomoth-habitats » a démontré une activité supérieure de la Pipistrelle commune au niveau des haies et lisières de boisements.</p> <p>Cette activité demeure faible en milieu ouvert pour l'ensemble des périodes avec une activité légèrement supérieure en période de mise-bas. De la même manière, l'activité enregistrée au niveau du mât de mesures ouest (durant les trois périodes) et du mât est (période des transits automnaux) est faible pour cette espèce mais nous notons tout de même une activité supérieure en période de mise-bas. Les écoutes en continu sur mât de mesure ont permis de mettre en avant une activité non négligeable en hauteur, principalement en période de mise-bas et de transits automnaux. L'activité de cette espèce est plus soutenue au sein de la zone est. La Pipistrelle commune est le chiroptère le plus couramment victime de collisions et/ou de barotraumatisme avec les éoliennes en Europe (total de 2 435 cadavres soit 22,73% des cas de mortalité selon T. Dürr, mai 2021), ce qui est en adéquation avec son abondance en France et en Europe. Les suivis de mortalité de six parcs éoliens voisins font état d'un cadavre de Pipistrelle commune sur le parc éolien du Bois de Cholletz (en transits automnaux), un cadavre de Pipistrelle sp. au sein du parc de Roye 1 – Bois Guillaume (transits automnaux) et de quatre cadavres sur le parc des Tulipes. Ainsi, au regard de son activité localement forte en milieu ouvert (point A12 en transits automnaux) et globalement plus importante en période de mise-bas, nous estimons que sur le site, les impacts de collisions seront forts concernant cette espèce en période des transits automnaux et de mise-bas dans la zone est tandis que ces derniers seront modérés pour la zone ouest. En période des transits printaniers, les impacts de collisions sont jugés faibles pour les deux zones. Nous rappelons la hauteur de garde au sol qui est de 42 mètres (E7) et de 30 mètres (autres éoliennes) et qui limitera les collisions avec les éoliennes.</p>
			Transits automnaux et mise-bas	E1, E2, E3, E4, E5 (zone ouest)	Modéré	
			Transits printaniers	Ensemble des éoliennes	Faible	
Direct	Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	Espèce patrimoniale : Pipistrelle de Nathusius	Période de mise-bas et des transits automnaux	E6 et E7 (zone est)	Modéré	<p>La Pipistrelle de Nathusius a été contactée au cours des trois périodes d'écoute, tous protocoles confondus, avec une activité qui est toujours faible. Cette activité est légèrement plus importante le long des éléments boisés bien que l'espèce soit également enregistrée en milieu ouvert à chaque période. Concernant les écoutes en continu sur mât de mesures ouest, des comportements migratoires sont enregistrés durant la période des transits printaniers et automnaux. Ces passages, principalement enregistrés au niveau du micro bas, sont assez faibles et qualifiés de secondaires pour l'espèce. Au niveau du mât de mesure est, l'activité de cette espèce est plus conséquente, notamment en période de mise-bas et de transit automnal. La Pipistrelle de Nathusius est très fortement victime de collisions et de barotraumatisme en Europe avec un total de 1 623 cas de mortalité recensés jusqu'en mai 2021 par T. Dürr et le suivi de mortalité du parc éolien des Tulipes signale un cadavre de l'espèce en septembre. Ainsi les impacts de collisions et de barotraumatisme sont jugés faibles à tendance modérée en période de transits (printaniers et automnaux) et faibles en période nuptiale.</p>
			Période de mise-bas et des transits automnaux	E1, E2, E3, E4, E5 (zone ouest)	Faible à tendance modéré	
			Période de transits printaniers	Ensemble des éoliennes	Faible	

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Période concernée	Eolienne concernée	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct	Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	Espèce patrimoniale : Noctule de Leisler	Ensemble des période	E6 et E7 (zone est)	Modéré	La Noctule de Leisler a été contactée avec une activité très faible lors des écoutes manuelles au sol et du protocole « audiomoth-habitats ». Les quelques contacts anecdotiques ont été enregistrés au niveau des haies et des lisières de boisements. En revanche, les écoutes en continu ont démontré une activité plus importante en milieu ouvert mais qui reste faible, notamment au niveau du micro haut. En effet, des comportements migratoires qualifiés de tertiaires voire secondaires (zone est) ont été détectés chez cette espèce dite de « haut-vol ». Son activité demeure plus soutenue au sein de la zone est. La Noctule de Leisler est également victime de collisions et de barotraumatisme avec les éoliennes en Europe (719 cas de mortalité selon T. Dürr, mai 2021) mais au regard de son activité sur le site, nous définissons des impacts de collisions/barotraumatisme jugés modérés (zone est) et faibles à modérés (zone ouest) à l'encontre de cette espèce durant la période d'activité. A noter que les suivis de mortalité des parcs éoliens voisins font état d'un unique cas de mortalité pour cette espèce. Le cadavre a été retrouvé au mois de septembre sous une éolienne du parc des Tulipes.
			Ensemble des période	E1, E2, E3, E4, E5 (zone ouest)	Faible à tendance modéré	
		Autre espèce patrimoniale : Noctule commune	Période de mise-bas et des transits automnaux	E6 et E7 (zone est)	Faible à tendance modéré	La Noctule commune a été contactée principalement en période des transits automnaux avec les écoutes en continu au niveau du mât est. Quelques passages migratoires ont pu être enregistrés et le flux est qualifié de tertiaire à l'est. En revanche, au niveau du mât ouest l'activité de cette espèce est très faible puisque seulement 24 contacts ont été enregistrés en hauteur sur l'année. Nous savons que cette espèce présente de très nombreux cas de mortalité au sein des parcs éoliens européens (1 565 cas d'après T. Dürr, mai 2021), ce qui en fait la troisième espèce la plus touchée (14,6% des cas de mortalité totaux) derrière la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius. Cependant, les parcs éoliens voisins semblent peu mortifères pour cette espèce (aucun cas signalé). Au regard de ces résultats, nous estimons que les impacts de collisions et de barotraumatisme sur le site concernant cette espèce sont faibles à tendance modérés en période des transits automnaux et de mise-bas et faible en période des transits printaniers concernant la zone est. Pour la zone ouest, ces impacts sont jugés faibles toute l'année.
			Période de transits printaniers	E6 et E7 (zone est)	Faible	
			Ensemble des périodes	E1, E2, E3, E4, E5 (zone ouest)		
		Autre espèce patrimoniale : Sérotine commune	Ensemble des périodes	Ensemble des éoliennes	Faible	La Sérotine commune est réputée sensible aux risques de collisions (sensibilité modérée) et présente 123 cas de mortalité d'après T. Dürr, mai 2021. Néanmoins, nous estimons que les impacts de collisions et de barotraumatisme demeurent faibles pour cette espèce à ces périodes et pour les deux zones. Bien qu'elle ait exercé une activité très faible sur le site du projet nous savons qu'elle est susceptible de fréquenter les milieux ouverts du site.
		Autres espèces recensées : Grand Murin , Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées , Murin d'Alcathoé, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Oreillard gris, Oreillard roux, Petit Rhinolophe	Une ou plusieurs périodes	Ensemble des éoliennes	Très faible	Au regard de leur très faible présence dans la zone d'implantation potentielle du projet ainsi que de leur très faible exposition aux risques de barotraumatisme et de collisions avec les pales des éoliennes (T. Dürr, mai 2021), nous déterminons des impacts de collisions et de barotraumatisme très faibles vis-à-vis des autres espèces détectées sur le site.

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Période concernée	Eolienne concernée	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par la perte d'habitats	Ensemble des espèces	Ensemble des périodes	Ensemble des éoliennes	Très faible	Nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation provoquée par la perte d'habitats sera très faible. En effet, le seul projet ne remettra pas en cause l'état des populations des espèces contactées si celles-ci voyaient une partie de leur habitat de chasse perdu. Les espèces se déplaceront vers des territoires non perturbés. Nous rappelons que la zone d'étude ne présente pas de spécificité particulière par rapport aux habitats présents dans les alentours. De plus, cela concerne en premier lieu la Pipistrelle commune , un chiroptère commun et très répandu en France et dans la région.
	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les collisions et le barotraumatisme	Espèce patrimoniale : Pipistrelle commune	Ensemble des périodes	Ensemble des éoliennes	Faible	Les risques d'impacts de collisions sont jugés forts pour la Pipistrelle commune en période de mise-bas et de transits automnaux pour la zone est et modéré pour la zone ouest. Cependant, l'espèce est ubiquiste et très répandue en France (bien que classée quasi-menacée depuis 2017). Ainsi, nous estimons que les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales de la Pipistrelle commune demeurent faibles au regard de son abondance à l'échelle nationale et régionale. Les cas de mortalité qui seront éventuellement constatés en conséquence du fonctionnement du parc éolien ne pourront pas atteindre la dynamique des populations de cette espèce très commune.
		Espèces patrimoniales : Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius	Ensemble des périodes	Ensemble des éoliennes	Faible à tendance modéré	<u>Les impacts maximaux de collisions et de barotraumatisme sont modérés concernant la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius. D'après la publication du MNHN (juin 2020), la Pipistrelle de Nathusius affiche une tendance très nette au déclin avec une perte de 46% de ses effectifs tandis que la Noctule de Leisler n'affiche pas de déclin significatif (-4%) en France mais demeure classée « quasi-menacée » en région. Au regard de ces résultats, nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations locales, régionales, voire nationales de ces deux espèces est faible à tendance modérés. Les deux espèces sont également classées quasi-menacées en France.</u>
		Espèces patrimoniales : Noctule commune	Ensemble des périodes	Ensemble des éoliennes	Faible à tendance modéré	<u>Les impacts de collisions et de barotraumatisme sont jugés faibles à tendances modérés sur le site en période de mise-bas et des transits automnaux pour la zone est et faibles pour la zone ouest. Cependant, une récente publication du Muséum National d'Histoire Naturelle a dévoilé les tendances des populations de chauves-souris en France métropolitaine entre 2006 et 2019 et la Noctule commune présente un état critique flagrant. En effet, l'espèce a perdu 88% de ses effectifs¹. Aussi, les cas de mortalité selon T. Dürr jusqu'en mai 2021 sont de 1 565 cadavres retrouvés au sein des parcs éoliens européens. L'espèce est peu contactée sur le site mais nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations locales, régionales, voire nationales de la Noctule commune est jugée faible à tendance modérés si d'éventuels cas de mortalité venaient à être constatés.</u>
		Autres espèces recensées	Ensemble des périodes	Ensemble des éoliennes	Très faible	En considérant les risques d'impact direct très faibles portés sur les autres espèces détectées dans la zone du projet ainsi que leur statut national non défavorable, nous estimons que les risques d'atteinte à l'état de conservation de ces espèces en conséquence du fonctionnement du futur parc éolien sont négligeables.

Ce tableau d'évaluation des impacts bruts met en avant des impacts bruts de perte de terrains de chasse jugés faibles pour la **Pipistrelle commune** qui présente une activité localement forte en période de mise bas et des transits automnaux et qui est présente sur un grand nombre de points lors des trois périodes échantillonnées. Des impacts bruts de collisions et de barotraumatisme sont jugés forts pour cette espèce en période de mise-bas et des transits automnaux en conséquence du fonctionnement des futures éoliennes dans la zone d'implantation est (E6 et E7). Dans la zone ouest, ces impacts sont évalués à modérés pour ces deux périodes. Les impacts bruts de collisions sont jugés modérés pour la **Pipistrelle de Nathusius** (période de mise-bas et des transits automnaux) et la **Noctule de Leisler** (ensemble des périodes), deux espèces sensibles à l'éolien, en raison de comportements migratoires enregistrés au niveau des mâts de mesures est et ouest. La **Noctule commune**, quant à elle, présente des impacts bruts de collisions avec le parc éolien jugés faibles à tendance modérés dans la zone est et faible dans la zone ouest durant la période la plus critique pour l'espèce, c'est-à-dire à la fin de la période de mise-bas et durant les transits automnaux. Pour les autres espèces, ces impacts bruts sont jugés faibles à très faibles tandis que les impacts d'atteinte à l'état de conservation provoquée par les collisions et le barotraumatisme sont jugés faibles à tendance modérés pour les trois espèces migratrices (Noctule commune, Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius). Pour les autres espèces, ces impacts bruts sont jugés très faibles tandis que les impacts d'atteinte à l'état de conservation provoquée par les collisions et le barotraumatisme sont jugés faibles à très faibles pour l'ensemble des espèces contactées.

4.5. Étude des impacts sur les mammifères (hors chiroptères)

Les principaux impacts à envisager sont des dérangements pendant les travaux (éloignement temporaire des populations). Les risques de mortalité sont très faibles et sont liés aux risques d'écrasement par les engins. L'effarouchement des individus réduit considérablement ce risque de mortalité. En conclusion, nous estimons que la construction du futur parc éolien et son exploitation ne porteront nullement atteinte à l'état de conservation des mammifères « terrestres » recensés dans l'aire d'étude immédiate.

4.6. Étude des impacts sur les amphibiens

Trois espèces d'amphibiens ont été recensées sur le site d'étude : le Crapaud commun, la Grenouille verte et la Grenouille rieuse. Les enjeux concernant les amphibiens sont modérés au sein des habitats où ils ont été principalement observés, c'est-à-dire au Nord des aires d'étude, le long de la vallée de l'Avre. En revanche, au niveau des emprises du projet, l'enjeu est faible, voire très faible. En effet, les cultures du site ne présentent pas de lieux potentiels à la reproduction des amphibiens. Nous estimons que l'acheminement du matériel pour l'installation des éoliennes et leur montage ne sont donc pas susceptibles de porter atteinte à ce groupe. Les impacts potentiels du projet sur les amphibiens sont donc très faibles.

4.7. Étude des impacts sur les reptiles

Aucune espèce de reptiles n'a été inventoriée au cours des passages de terrain. Nous estimons que les risques d'impact liés à ce groupe taxonomique sont très faibles et concernent éventuellement quelques dérangements pendant les travaux. Aucune perte significative d'habitats n'est attendue à l'égard des populations de reptiles. En définitive, les risques d'atteinte portés par la réalisation du projet éolien sur l'état de conservation des populations de reptiles sont jugés très faibles.

4.8. Étude des impacts sur la flore et les habitats

Les impacts attendus sur la flore et les habitats sont des éventuels arrachages et piétinements d'espèces communes à très communes au niveau des zones d'emprise du projet (voies d'accès, plateformes de montage, sites des éoliennes...). En aucun cas les travaux effectués ne porteront atteinte à l'état de conservation de ces espèces végétales recensées dans l'aire d'étude immédiate et l'espèce patrimoniale inventoriée ne sera pas impactée. Concernant les habitats naturels, nous rappelons que la totalité des éoliennes projetées se localise dans des secteurs couverts par des habitats communs et non menacés en France et dans la région (enjeu faible au sein des cultures). Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est concerné par le projet. Aucune destruction de haies n'est envisagée, les impacts sont donc jugés très faibles. **Concernant les pans coupés en dehors de l'aire d'étude immédiate, aucun impact significatif n'est attendu sur la flore et les habitats.**

4.9. Étude des impacts sur l'entomofaune

Un total de dix espèces d'insectes a été inventoriée au cours des passages de terrain et les enjeux sont jugés très faibles. Nous estimons que les risques d'impact liés à ce groupe taxonomique sont très faibles et concernent éventuellement quelques dérangements pendant les travaux. Aucune perte significative d'habitats n'est attendue à l'égard des populations d'insectes. En définitive, les risques d'atteinte portés par la réalisation du projet éolien sur l'état de conservation des populations d'insectes sont jugés très faibles.

4.10. Étude des impacts du projet retenu sur la Trame Verte et Bleue

Les Trames Vertes et Bleues sont des voies de déplacement ou d'échange utilisées par la faune et la flore reliant des réservoirs de biodiversité entre eux. Selon la Carte 8 de l'état initial de l'étude écologique, aucune implantation n'est envisagée au niveau des réservoirs et corridors de biodiversité identifiés au niveau de l'aire d'étude immédiate (éoliennes et structures annexes). Dans ces conditions, aucun impact n'est attendu sur la Trame Verte et Bleue régionale suite à la réalisation du projet.

Conclusion sur les impacts bruts évalués avant mesures de réduction

Figure 231 : Tableau d'évaluation des principaux impacts estimés avant application des mesures de réduction

Thèmes	Risques potentiels	Impacts max.	Mesures d'évitement appliquées	Effets résiduels avant mesures de réduction
Flore	Destruction et dégradation d'habitats d'espèces végétales remarquables	Très faible sur l'ensemble des périodes	<p>Implantation des éoliennes dans des zones d'enjeux floristiques faibles. Aucune destruction/dégradation d'habitats d'intérêt communautaire et d'espèces patrimoniales.</p> <p>Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu.</p>	Aucun effet résiduel significatif sur les espèces végétales et d'éventuels habitats remarquables.
Avifaune	Dérangement pendant la phase travaux	Fort en période de reproduction	<p>Préservation complète des habitats boisés et des haies.</p> <p>Implantation de l'ensemble des éoliennes en dehors des espaces de reproduction du Busard Saint-Martin et des espèces patrimoniales des milieux boisés et des haies du site.</p> <p>Redéfinition des caractéristiques du projet en termes d'ampleur.</p>	<p>En cas de démarrage des travaux en période de reproduction, impacts significatifs de dérangement à l'égard des populations nichant potentiellement à proximité des zones d'emprise du projet. Cela concerne l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer, le Busard Saint-Martin, la Caille des blés, le Cochevis huppé et le Traquet motteux. Des abandons de nichées peuvent être constatés.</p> <p>En cas de démarrage des travaux en période de reproduction, les impacts de dérangement sont jugés modérés à l'égard de la Linotte mélodieuse (nicheur probable dans la haie située tout du chemin permettant de relier E6 et E7) ainsi qu'à l'égard d'espèces communes nichant de manière possible au sein de cette haie (Fauvette grisette, Merle noir et Moineau domestique). Des abandons de nichées peuvent être constatés.</p>

Thèmes	Risques potentiels	Impacts max.	Mesures d'évitement appliquées	Effets résiduels avant mesures de réduction
Avifaune	Destruction des nichées pendant les travaux	Fort en période de reproduction	<p>Préservation complète des habitats boisés et des haies.</p> <p>Implantation de l'ensemble des éoliennes en dehors des espaces de reproduction du Busard Saint-Martin et des espèces patrimoniales des milieux boisés et des haies du site.</p> <p>Redéfinition des caractéristiques du projet en termes d'ampleur</p>	<p>En cas de démarrage des travaux en période de reproduction, impact fort de destruction de nichées d'espèces dont la nidification est possible au niveau des zones d'emprise des travaux (éoliennes, plateformes, structures annexes, voies d'accès...) : l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer, le Busard Saint-Martin, la Caille des blés, le Cochevis huppé et le Traquet motteux.</p> <p>Ces espèces patrimoniales présentent un statut nicheur défavorable tel que « quasi-menacé », « en danger » ou « en danger critique » en région ou en France : Alouette des champs, Busard Saint-Martin, Cochevis huppé, Traquet motteux.</p>
	Atteinte à l'état de conservation par les destructions de nichées	Modéré		<p>Faible perte de territoire de chasse pour l'ensemble des rapaces inventoriés sur le site d'étude et sur l'ensemble des périodes échantillonnées.</p>
	Perte de territoire de chasse	Faible sur l'ensemble des saisons		<p>Perte faible à très faible d'habitats pour les populations d'oiseaux qui nichent et/ou stationnent dans les milieux ouverts comme l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, Le Busard Saint-Martin, la Caille des blés, le Bruant proyer, le Cochevis huppé, le Pluvier doré, le Traquet motteux et le Vanneau huppé.</p>
	Perte d'habitats	Faible à très faible sur une ou plusieurs périodes		

Thèmes	Risques potentiels	Impacts max.	Mesures d'évitement appliquées	Effets résiduels avant mesures de réduction
Avifaune	Collisions avec les éoliennes (phase exploitation)	Modéré sur l'ensemble de l'année	<p>Implantation des éoliennes se trouve en dehors du couloir principal de migration connu au niveau régional (avifaune).</p> <p>Évitement des sites à enjeu environnementaux et paysagers majeurs du territoire.</p> <p>Redéfinition des caractéristiques du projet en termes d'ampleur.</p>	Impact modéré de collisions avec les éoliennes concernant la Buse variable sur l'ensemble de l'année.
		Modéré en période postnuptiale		Impact modéré de collisions avec les éoliennes concernant le Goéland brun et le Faucon crécerelle en période postnuptiale.
Faible à tendance modérés	Impact faible à tendance modéré de collisions avec les éoliennes concernant le Busard Saint-Martin (toute l'année) et la Mouette rieuse en période des migrations.			
Faible à très faible sur l'ensemble des saisons	Impact faible à très faible de collisions à l'égard des autres espèces recensées sur le site sur l'ensemble des saisons de prospections.			
	Effets barrière, perte de territoire de chasse, perte d'habitat de reproduction, perte d'habitat d'alimentation	Faible à très faible sur l'ensemble des saisons	<p>Préservation complète des habitats boisés et des haies.</p> <p>Implantation de l'ensemble des éoliennes en dehors des espaces de reproduction du Busard Saint-Martin et des espèces patrimoniales des milieux boisés et des haies du site.</p>	Impact faible à très faible d'effet barrière, de perte de territoire de chasse, de perte d'habitats de reproduction et de perte d'habitats d'alimentation à l'égard de l'ensemble des espèces recensées sur l'ensemble des saisons
Avifaune	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes	Faible à très faible sur l'ensemble des saisons	<p>Évitement des sites à enjeu environnementaux et paysagers majeurs du territoire.</p> <p>Choix d'un site d'implantation des éoliennes en dehors du couloir principal de migration connu au niveau régional.</p>	L'atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes est jugée faible à l'égard du Busard Saint-Martin , du Faucon crécerelle , de la Buse variable, du Goéland argenté , de la Mouette rieuse , du Goéland brun et du Vanneau huppé . Pour le reste des espèces, l'atteinte à l'état de conservation est très faible.

Thèmes	Risques potentiels	Impacts max.	Mesures d'évitement appliquées	Effets résiduels avant mesures de réduction
Chiroptères	Destruction d'individus en gîte	Nul	Préservation complète des habitats boisés et des haies.	Aucun effet résiduel significatif.
	Dérangement lié à l'activité humaine	Très faible		
	Perte d'habitats (terrain de chasse)	Faible	<p>Placement des éoliennes à plus de 200 mètres des linéaires boisés (en bout de pâle).</p> <p>Évitement des sites à enjeu environnementaux et paysagers majeurs du territoire</p>	La perte de territoire de chasse est jugée faible pour la Pipistrelle commune sur l'ensemble des saisons. L'impact est jugé très faible pour les autres espèces recensées sur le site.
	Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme (phase exploitation)	Fort en période de mise-bas et des transits automnaux	<p>Redéfinition des caractéristiques du projet en termes d'ampleur</p> <p>Limitation / positionnement adaptés des emprises des travaux.</p> <p>Adaptation des horaires des travaux (en journalier)</p>	Impact de collision jugé fort pour la Pipistrelle commune en période de mise-bas et des transits automnaux pour la zone est (E6 et E7).
		Modéré	<p>Localisation du projet en dehors des zones d'enjeu chiroptérologiques connus en région.</p>	Impact de collision jugé modéré pour la Pipistrelle de Nathusius (en période de mise-bas et transit automnal) et pour la Noctule de Leisler (toutes périodes) pour la zone est (E6 et E7).
	Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme (phase exploitation)	Faible à tendance modéré	<p>Placement des éoliennes à plus de 200 mètres des linéaires boisés (en bout de pâle).</p> <p>Évitement des sites à enjeu environnementaux et paysagers majeurs du territoire</p>	Impact de collision jugé faible à modéré pour la Noctule commune (en période de mise-bas et transit automnal) pour la zone est (E6 et E7).
		Faible à très faible sur une ou plusieurs périodes	Redéfinition des caractéristiques du projet en termes d'ampleur	Impact faible à très faible de collisions et barotraumatisme à l'égard des autres espèces recensées sur le site sur une ou plusieurs périodes en conséquence du fonctionnement des aérogénérateurs du parc éolien. Leur activité est faible à très faible en milieu ouvert.

Thèmes	Risques potentiels	Impacts max.	Mesures d'évitement appliquées	Effets résiduels avant mesures de réduction
Chiroptères	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes	Faible à tendance modéré sur l'ensemble des saisons		L'atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes est jugée faible à tendance modéré à l'égard de la de la Pipistrelle de Nathusius , de la Noctule commune et de la Noctule de Leisler . Pour le reste des espèces, l'atteinte à l'état de conservation est faible à très faible.
Faune terrestre	Risque de destruction d'individus	Très faible	Préservation complète des habitats boisés et des haies. Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire Redéfinition des caractéristiques du projet en termes d'ampleur Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux. Adaptation des horaires des travaux (en journalier)	Éloignement temporaire des populations de mammifères « terrestres » vers des territoires non perturbés, à distance des travaux.
Zones humides	Destruction et dégradation d'habitats de zones humides	Très faible	Implantation des éoliennes dans des zones caractérisées par l'absence de zones humides. Préservation complète des éléments de la trame verte et bleue pendant la phase de travaux et d'exploitation du parc éolien.	Aucun effet résiduel significatif sur les zones humides.
Trame Verte et Bleue	Risques d'effets de barrière	Très faible	Préservation complète des éléments de la trame verte et bleue pendant la phase de travaux et d'exploitation du parc éolien.	Non significatif.

Partie 12 : Mise en place de la doctrine ERC

Selon l'article R.122-3 du code de l'environnement, le projet retenu doit être accompagné des « mesures envisagées par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes ». **Ces mesures ont pour objectif d'assurer l'équilibre environnemental du projet et l'absence de perte globale de biodiversité.** Elles doivent être proportionnées aux impacts identifiés.

La doctrine ERC se définit comme suit :

1- **Les mesures d'évitement** (« E ») consistent à prendre en compte en amont du projet les enjeux majeurs comme les espèces menacées, les sites Natura 2000, les réservoirs biologiques et les principales continuités écologiques et de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet, au sein du territoire d'étude. Les mesures d'évitement pourront porter sur le choix de la localisation du projet, du scénario d'implantation ou toute autre solution alternative au projet (quelle qu'en soit la nature) qui minimise les impacts.

2- **Les mesures de réduction** (« R ») interviennent dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités. Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits, notamment par la mobilisation de solutions techniques de minimisation de l'impact à un coût raisonnable, pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possible. Enfin, si des impacts négatifs résiduels significatifs demeurent, il s'agit d'envisager la compensation de ces impacts.

3- **Les mesures de compensation** (« C ») interviennent lorsque le projet n'a pas pu éviter les enjeux environnementaux majeurs et lorsque les impacts n'ont pas été suffisamment réduits, c'est-à-dire qu'ils peuvent être qualifiés de significatifs. Les mesures compensatoires sont de la responsabilité du maître d'ouvrage du point de vue de leur définition, de leur mise en œuvre et de leur efficacité, y compris lorsque la réalisation ou la gestion des mesures compensatoires est confiée à un prestataire. Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs du projet (y compris les impacts résultant d'un cumul avec d'autres projets) qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont conçues de manière à produire des impacts qui présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté. Elles doivent permettre de maintenir, voire, le cas échéant, d'améliorer la qualité environnementale des milieux naturels concernés à l'échelle territoriale pertinente.

4- **Les mesures d'accompagnement** interviennent en complément de l'ensemble des mesures précédemment citées. Il peut s'agir d'acquisitions de connaissance, de la définition d'une stratégie de conservation plus globale de façon à améliorer l'efficacité ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures compensatoires.

5- **Les mesures de suivi** interviennent dans le cadre de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 et doivent permettre d'estimer les effets de la présence d'éoliennes sur les habitats, les chauves-souris et les oiseaux (étude des modifications de comportement et de la mortalité).

1. Rappel des mesures d'évitement

Nous rappelons qu'à partir de l'analyse des sensibilités écologiques de la zone du projet établie dans l'étude de l'état initial du secteur d'implantation, **toute une série de mesures d'évitement a été prise en compte pour aboutir à l'implantation finale.** Ces mesures d'évitement sont rappelées ci-après ; elles reprennent la classification établie dans le guide d'aide à la définition des mesures ERC du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire et du CEREMA de Janvier 2018.

E1 - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats				
E	R	C	A	E1 : Évitement « amont »
<p><u>Descriptif des mesures</u></p> <p><u>Optimisation du choix du site d'implantation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Éviter les zones de rassemblements de Vanneaux huppés et de Pluviers dorés connues dans la région. - Éviter les principaux couloirs migratoires connus au niveau régional. - Éviter les zones de rassemblements automnaux d'Œdicnèmes criards ainsi que les secteurs de reproduction connues en Picardie. - Éviter les corridors écologiques identifiés au niveau local. - Éviter les territoires les plus riches et potentiellement les plus sensibles pour les chauves-souris de Picardie. - Éviter les principaux sites à chauves-souris en Picardie. - Éviter la destruction de haies lors des phases de construction, déconstruction et d'exploitation du parc éolien. 				
<p><u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u></p> <p>Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de cette mesure.</p>				
<p><u>Modalités de suivi envisageables</u></p> <p>Cette sous-catégorie de mesure ne nécessite pas de suivi approfondi. Il s'agira de contrôler la conformité de l'implantation réelle du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande (et à la vérification de l'intégrité des espaces « évités »).</p>				
<p><u>Coût de la mesure</u> : Inclus dans la conception du projet.</p>				

E2 - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire				
E	R	C	A	E2 : Évitement « amont »
<p><u>Descriptif des mesures</u></p> <p>Optimisation de l'implantation du projet pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Implantation du projet en dehors des zones défavorables au développement de l'énergie éolienne concernant les enjeux liés au patrimoine naturel. - Éviter la fragmentation de continuités écologiques locales. - Éviter les zones de protection et d'inventaire du patrimoine naturel (ZNIEFF, sites Natura 2000, ZICO et zones RAMSAR). 				
<p><u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u></p> <p>Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de cette mesure.</p>				
<p><u>Modalités de suivi envisageables</u></p> <p>Cette sous-catégorie de mesure ne nécessite pas de suivi très approfondi. Il s'agira de contrôler la conformité de l'implantation réelle du projet éolien avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande (et à la vérification de l'intégrité des espaces « évités »).</p>				
<p><u>Coût de la mesure</u> : Inclus dans la conception du projet.</p>				

E3 - Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu				
E	R	C	A	E3 : Évitement géographique en phase exploitation
<p><u>Descriptif des mesures</u></p> <p>Optimisation de l'implantation du projet pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Éviter les secteurs à enjeu supérieur à savoir les parcelles dans lesquelles la reproduction du Busard Saint-Martin est probable (seulement les pales de l'éolienne E4 survolent cette zone). Pour autant, nous avons vu que le territoire de reproduction du rapace est étendu et ne correspond pas seulement à une parcelle. La perte de territoire de chasse est faible pour le rapace. - Positionnement de cinq éoliennes à 200 mètres en bout de pale des éléments boisés. Seul E1 et E3 se positionnent respectivement à 187,5 et 195,5 mètres en bout de tout élément boisé d'après le calcul des pales projetées au sol. Ces distances n'augmentent pas significativement les risques de collision/barotraumatisme avec l'avifaune et les chiroptères. Pour rappel, avec la méthode de calcul de la distance du bout de pale à la canopée ; l'éloignement de 200 mètres est respecté pour les sept éoliennes. 				
<p><u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u></p> <p>La mise en œuvre de cette mesure peut être complétée par le déploiement d'un plan de circulation des engins de chantier. Il est nécessaire de ne pas systématiser l'utilisation de la « rubalise » qui est source de déchets dans les milieux après un chantier. Présentant une faible durée de vie, elle se disperse aussi avec le vent. Elle peut tout aussi bien être remplacée par une corde avec des nœuds de « rubalise » (pour la visibilité).</p>				

E3 - Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu	
<p><u>Modalités de suivi envisageables</u></p> <p>Vérification très régulière de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées.</p>	
<p><u>Coût de la mesure</u> : Inclus dans la conception du projet.</p>	

E4 - Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux				
E	R	C	A	E4 : Évitement géographique en phase travaux
<p><u>Descriptif des mesures</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Le tracé de raccordement électrique interne du parc éolien suivra, dans la mesure du possible, les chemins existants du parc éolien des Tulipes et/ou les limites de parcelles agricoles. Le poste privé électrique déjà existant du parc éolien des Tulipes sera utilisé pour le raccordement. - Aucun apport de remblais extérieurs n'est envisagé, afin d'éviter l'apport possible sur le site du projet de germes de plantes exotiques envahissantes. 				
<p><u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u></p> <p>La mise en œuvre de cette mesure peut être complétée par le déploiement d'un plan de circulation des engins de chantier. Il est nécessaire de ne pas systématiser l'utilisation de la « rubalise » qui est source de déchets dans les milieux après un chantier. Présentant une faible durée de vie, elle se disperse aussi avec le vent. Elle peut tout aussi bien être remplacée par une corde avec des nœuds de « rubalise » (pour la visibilité).</p>				
<p><u>Modalités de suivi envisageables</u></p> <p>Vérification très régulière de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées.</p>				
<p><u>Coût de la mesure</u> : Inclus dans la conception du projet.</p>				

2. Mesures de réduction

2.1. Mesures de réduction en faveur de l'avifaune

R1 - Réduction des impacts temporaires à l'égard de l'avifaune par optimisation de la date de réalisation des travaux de terrassement du parc éolien				
Phase chantier				
E	R	C	A	R1 : Réduction des impacts en phase de construction vis-à-vis de l'avifaune
<p><u>Descriptif des mesures</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Optimisation de la date de démarrage des travaux</u>. Non démarrage des travaux de terrassement entre le 1^{er} mars et le 31 juillet (possibilité de poursuite des travaux au-delà du 1^{er} mars si démarrage des travaux préalablement à cette date, sous réserve de la réalisation du suivi de chantier). Dans le cadre du présent projet, cette mesure se destine en premier lieu à la sauvegarde des éventuelles nichées des espèces qui nidifient dans les espaces ouverts à proximité des zones d'emprise du projet comme l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer, le Busard Saint-Martin, la Caille des blés, le Cochevis huppé et le Traquet motteux. Cette mesure se destine également aux espèces qui nichent au niveau de la haie située tout près du chemin d'accès permettant d'accéder aux éoliennes E6 et E7 dont la Linotte mélodieuse. Cette mesure réduira les impacts de destruction et d'abandon de nichées pour ces espèces ainsi que celles qui sont plus communes. Cette mesure favorisera également la préservation des nichées et la tranquillité de l'ensemble des espèces d'oiseaux potentiellement nicheurs sur le site. 				
<p><u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u></p> <p>En cas de poursuite des travaux de terrassement du parc éolien durant la phase de reproduction (au-delà du 1^{er} mars), intervention d'un écologue pour s'assurer de l'absence de sites de nidification d'espèces remarquables au niveau des zones perturbées par les travaux (suivi de chantier).</p>				
<p><u>Modalités de suivi envisageables</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Planning de chantier prouvant un non-démarrage des travaux de terrassement sur la période du 1^{er} mars au 31 juillet. 				
<p><u>Coût de la mesure</u> : Inclus dans la conception du projet.</p>				

R2 - Réduction des impacts temporaires à l'égard de l'avifaune par mise en place d'un suivi de chantier				
Phase chantier				
E	R	C	A	R2 : Réduction des impacts en phase de construction vis-à-vis de l'avifaune
<p><u>Descriptif des mesures</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Mise en place d'un suivi de chantier et balisage des éventuelles nouvelles zones sensibles identifiées au cours du suivi</u>. Cette démarche s'accompagnera d'une information auprès des maîtres d'ouvrage. Ce suivi de chantier se traduira par un passage sur site préalablement au démarrage des travaux (environ un mois avant) pour dresser un diagnostic écologique des zones d'emprise du projet (chemins d'accès, zones de stockage, éoliennes...) et établir un cahier de prescriptions selon les zones sensibles localisées (sites probables de reproduction ou nouvel habitat boisé par exemple). Celui-ci se destinera à mettre en exergue les zones sensibles identifiées, les préconisations pour minimiser les effets du chantier sur l'avifaune (zones à éviter, balisages par rubalises...) et les méthodes de transmission des informations aux entreprises en charge de la construction du parc éolien. Un second passage est prévu pour baliser les zones écologiques sensibles tandis qu'un passage d'observation pour trois mois sera fixé au cours de la phase de construction du parc éolien (lequel s'étend généralement sur 9 mois) pour s'assurer du bon respect des mesures mises en place et d'étudier les effets des travaux d'aménagement sur la faune et la flore. 				
<p><u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u></p> <p>En cas de poursuite des travaux de terrassement durant la phase de reproduction (au-delà du 1^{er} mars), intervention d'un écologue pour s'assurer de l'absence de sites de nidification d'espèces remarquables au niveau des zones perturbées par les travaux (suivi de chantier). En cas de découverte d'un lieu de reproduction d'une espèce patrimoniale au droit des zones d'emprise du projet (à l'image du Busard Saint-Martin par exemple), balisage de la nichée (via l'installation de rubalises par exemple) et arrêt des travaux dans un périmètre qui sera défini par l'écologue autour du site découvert. Ce type d'opération fera préalablement l'objet d'un accord de l'exploitant agricole concerné par ces mesures de préservation.</p>				
<p><u>Modalités de suivi envisageables</u></p> <p>Modalités du suivi de chantier décrites ci-dessus :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planning de chantier prouvant un non-démarrage des travaux de terrassement sur la période du 1^{er} mars au 31 juillet ; - Contrôle de la permanence sur site du balisage installé autour des zones sensibles identifiées, s'il y en a (ex : nidification de busards) ; - Remontée des observations au porteur de projet par le bureau d'études en charge du suivi du chantier au fur et à mesure du déroulement du chantier (un rapport par mail après chaque passage sur site) ; - Rapport de fin de chantier par le bureau d'études en charge du suivi du chantier remis au porteur de projet. 				
<p><u>Coût de la mesure</u> : Environ 7 000 Euros HT (pour l'ensemble du suivi de chantier).</p>				

R3 - Dispositif limitant l'installation d'espèces à enjeux				
Phase d'exploitation				
E	R	C	A	R3 : Réduction technique en phase d'exploitation du parc éolien
<p><u>Description de la mesure</u></p> <p>Cette sous-catégorie concerne l'ensemble des dispositifs permettant de limiter l'installation ou le retour (en rendant le terrain défavorable) des espèces à enjeux des secteurs devant être impactés par les travaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dispositif de diminution de l'attractivité du milieu pour les populations de rapaces par la mise en place d'un sol minéral. L'objectif de cette mesure est de réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les rapaces observés dans l'aire d'étude immédiate comme par exemple le Busard Saint-Martin, la Buse variable et le Faucon crécerelle. Pour ce faire, toute la surface correspondant à la plateforme de montage des éoliennes sera couverte d'un sol minéral. Il importe qu'aucun micro-habitat ne soit défini comme favorable à la présence des micro-mammifères dans les secteurs proches des aérogénérateurs. Régulièrement (trois fois par an), des entretiens mécaniques veilleront à ce qu'aucune zone herbacée, ni toute autre friche ne se développent aux abords des éoliennes. <p>Cette mesure de réduction de l'attractivité des abords des éoliennes s'accompagnera d'un maintien d'un sol recouvert de calcaire concassé (issu des fouilles) et tassé dans un rayon de 8 mètres autour des mâts. Ainsi, l'attractivité de ces zones sera réduite de façon significative pour les micro-mammifères et par là même pour les rapaces présents sur le secteur du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dispositif de diminution de l'attractivité des machines pour les populations de rapaces par l'élimination des reposoirs : l'objectif de cette mesure est de supprimer toute zone pouvant offrir un lieu de repos pour l'avifaune. Ainsi les mâts des éoliennes et l'ensemble des structures annexes ne devront pas offrir de perchoirs aux rapaces, car ceux-ci seraient utilisés comme poste d'affût, notamment par le Faucon crécerelle. <div data-bbox="231 1142 884 1514" data-label="Image"> <p>Illustration d'un sol minéral appliqué à une plateforme de montage</p> </div>				
<p><u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u></p> <p>Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de cette mesure.</p>				
<p><u>Modalités de suivi envisageables</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vérification du respect des prescriptions (dispositif présent et conforme). - Suivi régulier du couvert végétal aux abords des éoliennes et des structures annexes. - Devis et bons de commande associés à la réalisation de la prestation. 				
<p><u>Coût de la mesure</u> : Inclus dans les frais d'exploitation.</p>				

R4 - Redéfinition des caractéristiques du projet				
Phase d'exploitation				
E	R	C	A	R4 : Réduction des impacts permanents en phase d'exploitation (avifaune + chiroptère)
<p><u>Descriptif des mesures</u></p> <p><u>Optimisation du choix du site d'implantation et des machines :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Le projet a été redéfini en termes d'ampleur concernant le nombre d'éoliennes passant de 10 (variante A) à 7 machines dans la variante finale. Cette réduction du nombre de machines induit forcément une diminution des risques de collisions et d'effet barrière envers l'avifaune et les chiroptères. - Les machines choisies auront une garde au sol d'au moins 30 mètres pour E1, E2, E3, E4, E5, E6 et de 42 mètres pour E7. Ce choix permet de réduire de manière significative (et surtout pour E7 situé à proximité d'un micro-couloir migratoire pour l'avifaune et d'une zone à enjeux forts pour les chiroptères) les risques de collision/barotraumatisme avec l'avifaune et les chiroptères 				
<p><u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u></p> <p>Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de cette mesure.</p>				
<p><u>Modalités de suivi envisageables</u></p> <p>Cette sous-catégorie de mesure ne nécessite pas de suivis très approfondis. Ils peuvent se limiter à la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande</p>				
<p><u>Coût de la mesure</u> : Inclus dans la conception du projet.</p>				

2.2. Mesures de réduction en faveur des chiroptères

R5 - Réduction des impacts temporaires à l'égard des chiroptères par optimisation des horaires de réalisation des travaux du parc éolien				
Phase chantier				
E	R	C	A	R5 : Réduction temporel en phase travaux
<u>Descriptif de la mesure</u>				
L'adaptation des horaires des travaux vise :				
<ul style="list-style-type: none"> - À réduire les moments (les heures) pendant lesquelles les espèces sont les plus actives. Les travaux de construction du parc éolien seront réalisés en journée, ce qui permet d'éviter les heures pendant lesquelles les chauves-souris sont les plus actives. 				
<u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u>				
Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.				
<u>Modalités de suivi envisageables</u>				
<ul style="list-style-type: none"> - Vérification du respect des prescriptions, engagements. - Suivi des populations des espèces ou groupes d'espèces concernées (fréquentation, passage, reproduction...) par le passage d'un technicien spécialisé en même temps que le suivi de chantier (mesure R2). 				
<u>Coût de la mesure</u> : Inclus dans la conception du projet.				

R6 - Réduction des impacts via des modifications techniques des éoliennes				
Phase d'exploitation				
E	R	C	A	R6 : Réduction des impacts en phase d'exploitation par l'obturation des nacelles des aérogénérateurs
<u>Descriptif de la mesure</u>				
<ul style="list-style-type: none"> - <u>Obturation des nacelles des aérogénérateurs</u>. Etant donné que les chiroptères peuvent pénétrer dans la nacelle et le rotor et s'insérer dans les moindres interstices au cours des activités de chasse et pour le repos diurne (comportement mentionné par Horn et al. dans une étude menée aux Etats-Unis - 2008), l'obturation totale des nacelles des futurs aérogénérateurs permettrait de limiter l'attractivité des espaces confinés, réduisant ainsi la fréquentation de ces zones par les chiroptères. Cette mesure vise à limiter l'intrusion souvent mortelle des chiroptères dans les nacelles. 				
<u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u>				
Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.				
<u>Modalités de suivi envisageables</u>				
Contrôle de l'inclusion de la grille anti-intrusion dans la commande de l'aérogénérateur.				
<u>Coût de la mesure</u> : Inclus dans la conception de la machine.				

R7 - Dispositif d'arrêt des éclairages automatiques des portes d'accès aux éoliennes				
Phase d'exploitation				
E	R	C	A	R7 : Mesure technique en phase exploitation/fonctionnement du parc éolien
<u>Descriptif de la mesure</u>				
<ul style="list-style-type: none"> - <u>Éviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes</u>. Est ici préconisée la non-installation d'éclairages automatiques par capteurs de mouvements à l'entrée des éoliennes afin de limiter l'attractivité des insectes aux environs du mât. En effet, les éclairages, en attirant les insectes à proximité des éoliennes, peuvent augmenter considérablement les risques de mortalité pour les chauves-souris. Ainsi, en dehors du balisage aéronautique réglementaire, tout autre éclairage extérieur automatique du parc éolien sera exclu à l'exception d'un projecteur (à commande manuelle) destiné à la sécurité des techniciens et utilisé de façon ponctuelle lors des interventions aux pieds des éoliennes et des structures de livraison, ces dernières possédant un projecteur. 				
<u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u>				
Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.				
<u>Modalités de suivi envisageables</u>				
Suivi de mortalité mené conjointement pour constater l'efficacité de la mesure.				
<u>Coût de la mesure</u> : Inclus dans la conception du projet.				

R8 - Disposition limitant la venue des chiroptères (et des autres mammifères) aux abords des éoliennes				
Phase d'exploitation				
E	R	C	A	R8 : Mesure technique en phase exploitation/fonctionnement du parc éolien
<u>Descriptif de la mesure</u>				
<ul style="list-style-type: none"> - <u>Réduction de l'attractivité des abords des éoliennes</u>. Au même titre que pour l'avifaune, l'objectif de cette mesure est de réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les chiroptères (et pour les autres mammifères) détectés dans l'aire d'étude immédiate. En complément, des dispositions seront prévues dans les baux emphytéotiques et les conventions de servitudes pour éviter les dépôts de tas de fumier au niveau des aménagements (plateforme, accès, le fumier étant attractif pour l'entomofaune volante et par conséquent pour la faune volante). 				
<u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u>				
Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.				
<u>Modalités de suivi envisageables</u>				
Suivi régulier du couvert végétal aux abords des éoliennes et des structures annexes.				
<u>Coût de la mesure</u> : Prise en compte du coût dans la mesure R3.				

R9 - Réduction des impacts via un contrôle de la vitesse de démarrage des éoliennes				
Phase d'exploitation				
E	R	C	A	R9 : Réduction des impacts en phase d'exploitation par l'arrêt complet des éoliennes par des vitesses de vent faibles
<p><u>Descriptif de la mesure</u></p> <p>- <u>Arrêt des machines par des vitesses de vent faibles.</u> En vue de réduire davantage encore les effets du parc éolien sur les chiroptères, est proposée la mise en drapeau des éoliennes par des vitesses de vent faibles (3 m/s à hauteur de moyeu). En fonctionnement normal, les pales des éoliennes sont inclinées 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, les pales peuvent tourner en roue libre à des régimes complets ou partiels. Alors que les éoliennes ne produisent pas d'électricité, cette vitesse de rotation peut se révéler létale pour les chauves-souris. La mise en drapeau des pales 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.</p>				
<p><u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u></p> <p>L'arrêt des machines dans ces conditions est dépendant de la technologie des éoliennes.</p>				
<p><u>Modalités de suivi envisageables</u></p> <p>Suivi de mortalité mené conjointement pour constater l'efficacité de la mesure.</p>				
<p><u>Coût de la mesure</u> : Perte très faible de rendement.</p>				

R10 - Réduction des impacts via un asservissement des éoliennes (plan de bridage)				
Phase d'exploitation				
E	R	C	A	R10: Réduction des impacts en phase d'exploitation par la mise en place d'un bridage de l'ensemble des éoliennes au cours des périodes d'activité des chiroptères.
<p><u>Contexte de la mesure</u></p> <p>Etant donné la présence de passage migratoires de la Pipistrelle de Nathusius, de la Noctule de Leisler et des impacts de collision modérés de la Pipistrelle commune, nous proposons, dans une logique conservatrice, l'application d'un système d'arrêt de l'ensemble des éoliennes durant les périodes de risque supérieur de collisions/barotraumatisme.</p>				
<p><u>Descriptif de la mesure</u></p> <p>Pour réduire les impacts de collisions et de barotraumatisme à l'égard de ces espèces, nous proposons la mise en place d'un dispositif de bridage préventif sur l'ensemble des éoliennes au cours des trois périodes. Ce bridage pourra être révisé pour les deux éoliennes de la zone est si l'étude de l'activité en hauteur au niveau du mât de mesure révèle une activité plus faible.</p> <p>Il est connu que les chiroptères intensifient leurs niveaux d'activité lors des nuits sans vent : « De manière générale, l'activité de ces animaux baisse significativement pour des vitesses de vent supérieures à 6m/s à hauteur de pale (le niveau d'activité se réduit alors de 86%). L'activité se concentre sur des périodes sans vent ou à des très faibles vitesses de vent. » (Extrait du guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres - décembre 2016). Des études ont été menées sur des parcs en exploitation, afin</p>				

R10 - Réduction des impacts via un asservissement des éoliennes (plan de bridage)	
<p>d'évaluer l'activité des chiroptères en fonction des vitesses de vent et de mettre ces valeurs en regard de la production du parc éolien. Le graphique suivant illustre les résultats :</p>	
<p>Figure 232 : Comparaison entre activité chiroptérologique et production d'énergie éolienne</p> <p>(d'après : Joseph Fonio, 2008, Projet Chirotech, Conférence du Bureau de coordination énergie éolienne, « Impacts des éoliennes sur les oiseaux et chiroptères », Berlin, 18 avril)</p>	
<p>Bien que les données reportées sur ce graphique soient dépendantes d'un type de machines, il reste représentatif de la courbe de production classique d'une éolienne et du niveau d'activité des chiroptères en fonction des vitesses de vent. Il apparaît nettement que l'activité des chauves-souris est effective pour des vitesses de vent très faibles à faibles.</p>	
<p>En effet, au-delà des 4 à 5 m/s, l'activité observée diminue significativement pour devenir quasi nulle lorsque les vitesses de vent dépassent les 6 m/s environ à 80 mètres. De plus, l'étude sur mât de mesures Ouest du projet éolien des Althéas indique que plus de 86% de l'activité des chauves-souris en hauteur sont enregistrés pour des vitesses de vent inférieures à 6 m/s. Ainsi, les mesures de réduction du risque de mortalité consistent à réduire la durée de chevauchement entre les périodes d'activité des chiroptères et les périodes de rotation des pales.</p>	
<p>Le système d'arrêt des éoliennes de la zone ouest (E1, E2, E3, E4 et E5) et de la zone est (E6 et E7) sera appliqué dans les conditions suivantes :</p>	
<p>Du 1^{er} avril au 31 juillet puis du 1^{er} au 31 octobre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pour des vents inférieurs à 6 mètres/seconde ; - Pour des températures supérieures à 12°C ; - Durant toute la nuit (du coucher au lever du soleil) ; - En l'absence de précipitations. 	
<p>Du 1^{er} août au 30 septembre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pour des vents inférieurs à 7 mètres/seconde ; - Pour des températures supérieures à 8°C ; - Durant toute la nuit (du coucher au lever du soleil) ; - En l'absence de précipitations. 	
<p>Ces modalités de bridage permettent une protection de 84,37 % des chiroptères sur l'ensemble du cycle d'écoutes. Les modalités de bridage des éoliennes s'appuient sur les recommandations décrites dans le guide pour la prise en compte des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques dans les projets éoliens en région Hauts-</p>	

R10 - Réduction des impacts via un asservissement des éoliennes (plan de bridage)

de-France (version de septembre 2017, p. 27) ainsi que sur les corrélations entre l'activité chiroptérologique enregistrée en altitude et les conditions météorologiques associées durant le cycle d'études. **De plus, ce bridage est cohérent avec celui du parc voisin des Tulipes qui a été réadapté après une année de suivi en 2021.**

Un durcissement des conditions de bridage est préconisé pendant les mois d'août et septembre avec pour objectif la protection des espèces de Noctules, particulièrement actives à cette période. La Noctule commune atteint alors un taux de protection théorique de 97,18 % tandis que celui de la Noctule de Leisler atteint 77,73 %.

Espèces	Nombre de contacts bruts protégés	Taux de protection sur l'ensemble du cycle d'écoute	Pourcentage des contacts protégés (par espèce)
Murin à moustaches	1	0,04%	100,00%
Murin de Daubenton	3	0,11%	75,00%
Noctule commune	138	5,06%	97,18%
Noctule de Leisler	363	13,32%	77,73%
Oreillard gris	4	0,15%	80,00%
Pipistrelle commune	1633	59,90%	87,94%
Pipistrelle de Nathusius	125	4,59%	60,68%
Sérotine commune	33	1,21%	75,00%
Total	2300	84,37%	

En complément, des enregistrements automatiques de l'activité chiroptérologique en altitude à hauteur de nacelle seront prévus au niveau d'une ou plusieurs éoliennes du projet des Althéas. Ces écoutes seront menées durant la première année d'exploitation du parc éolien sachant que ce suivi d'activité sera reconduit deux fois au cours de l'exploitation du parc éolien (20 ans) en parallèle du suivi de mortalité.

Les résultats du suivi automatisé seront corrélés aux données de vent et de température relevées sur le site et aux données du suivi de la mortalité. Selon les résultats des suivis de mortalité et de l'étude de l'activité par les écoutes ultrasonores en continu, il sera alors envisageable d'adapter les modalités de bridage des machines asservies. A titre d'exemple, s'il est constaté une très faible mortalité sur le parc éolien (à partir du suivi post-implantation) et une activité chiroptérologique très faible au niveau des rotors des éoliennes par des vitesses de vent inférieures à 6 m/s (ou 7 m/s suivant la période), il pourra être envisagé une réduction du seuil de déclenchement du dispositif d'arrêt des éoliennes pour permettre le démarrage des machines à des vitesses de vent plus faibles par rapport à celles considérées initialement. Ces modifications seront réalisées en accord avec les services de l'état. Toute modification des conditions de bridage entraînera la réalisation d'une nouvelle campagne de suivi de mortalité pour vérifier l'efficacité des nouvelles conditions de bridage.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Adaptation possible des conditions d'asservissement selon les résultats du suivi post-implantation, lequel se traduira par des recherches de cadavres et des écoutes en continu en nacelle.

Modalités de suivi envisageables

Suivi de mortalité mené conjointement pour constater l'efficacité de la mesure.

Coût de la mesure : Coût du dispositif de bridage + perte de production.

2.3. Autres mesures de réduction

R11 - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)				
E	R	C	A	R11 : Évitement technique en phase travaux
<p><u>Descriptif des mesures</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Lors des travaux et durant la phase opérationnelle, tout risque de fuites de produits polluants (hydrocarbures, huiles, détergents...) dans le milieu naturel sera évité. - Le traitement de tous les déchets se fera via des filières adaptées. - D'autres mesures de prévention de pollution seront mises en place dans les zones à risques. - En fonction des chemins d'accès qui seront créés ou non, application de mesures pour empêcher la stagnation de l'eau. - Un système de lavage des toupies de béton sera mis en place. - Le matériel à risques (fûts éventuels, huiles du multiplicateur et du groupe hydraulique de la nacelle...) sera entreposé sur une surface imperméable. - L'accès aux huiles, hydrocarbures, produits chimiques ou d'autres matériaux dangereux sera limité aux personnes non-autorisées. - Les contenants seront positionnés afin de minimiser le risque de dégâts par impact. - Les contenants seront stockés hors des zones risquées. - Les contenants seront dans un bon état (non-endommagés...). - Du matériel absorbant et des bacs d'égouttage seront disponibles à chaque point de stockage et ces derniers seront utilisés pendant le remplissage de tous les équipements. - Les huiles, hydrocarbures, produits chimiques ou d'autres matériaux dangereux liquides seront stockés dans un bac de rétention capable de retenir 100% de la capacité maximum d'un container ou 50% de la capacité totale maximum de tous les containers (s'il y en a plus qu'un). Sur site, en phase opérationnelle, sont présents des kits antipollution permettant de limiter la pénétration et l'étalement des produits polluants s'ils arrivaient à toucher le sol. 				
<p><u>Modalités de suivi envisageables</u></p> <p>Cahier des charges environnemental intégré aux contrats BOP, surveillance une fois par semaine par l'ingénieur construction pour constater d'éventuelles dérives d'un point de vue environnemental, présence d'un HSE site du turbinier (dès les phases de levage).</p>				
<p><u>Coût de la mesure</u> : Inclus dans la conception du projet.</p>				

R12 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tous produits polluants ou susceptibles d'impacter négativement le milieu				
E	R	C	A	R12 : Evitement technique en phase exploitation/fonctionnement
<p><u>Descriptif de la mesure</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Pour la gestion des abords des éoliennes et des sentiers d'accès, un fauchage mécanique annuel sera réalisé en excluant l'utilisation de produits phytosanitaires. 				
<p><u>Modalités de suivi envisageables</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande. - Vérification de l'absence de polluants par des mesures adaptées. - Tableau de suivi des actions d'entretiens avec descriptif technique des moyens employés. 				
<p><u>Coût de la mesure</u> : Inclus dans la conception du projet.</p>				

3. Evaluation des impacts résiduels après mesures de réduction

Figure 233 : Tableau d'évaluation des impacts résiduels après application des mesures de réduction

Thèmes	Risques potentiels	Espèces	Mesures d'évitement appliquées	Impacts bruts max.	Mesures de réduction	Impacts résiduels
Avifaune	Dérangement pendant la phase travaux	Alouette des champs, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Busard Saint-Martin, Caille des blés, Cochevis huppé, Traquet motteux Linotte mélodieuse et espèces communes nichant de manière possible dans la haie proche du chemin permettant d'accéder aux éoliennes E6 et E7	E1 - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats E2 - Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire E3 - Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu	Fort en période de reproduction	R1 : Adaptation de la période des travaux de terrassement sur l'année (non démarrage des travaux entre le 1 ^{er} mars et le 31 juillet) R2 : Suivi de chantier R4 : Redéfinition des caractéristiques du projet (réduction de nombre de machines et choix de machines ayant une garde au sol supérieur à 30 mètres)	Faible
	Destruction des nichées pendant la phase de travaux	Alouette des champs, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Busard Saint-Martin, Caille des blés, Cochevis huppé, Traquet motteux		Fort en période de reproduction		
	Atteinte à l'état de conservation par les destructions de nichées pendant la phase de travaux	Alouette des champs, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Busard Saint-Martin, Caille des blés, Cochevis huppé, Traquet motteux		Modéré en période de reproduction	R1 : Adaptation de la période des travaux de terrassement sur l'année (non démarrage des travaux entre le 1 ^{er} mars et le 31 juillet) R2 : Suivi de chantier R4 : Redéfinition des caractéristiques du projet (réduction de nombre de machines et choix de machines ayant une garde au sol supérieur à 30 mètres)	Faible
	Perte de territoire de chasse pendant la phase de travaux	Busard cendré, Busard Saint-Martin, Busard des roseaux, Faucon crécerelle et Buse variable		Faible sur l'ensemble des saisons		

Thèmes	Risques potentiels	Espèces	Mesures d'évitement appliquées	Impacts bruts max.	Mesures de réduction	Impacts résiduels
Avifaune	Perte d'habitats pendant la phase de travaux	Alouette des champs, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Busard Saint-Martin, Caille des blés, Cochevis huppé, Traquet motteux		Faible à très faible sur une ou plusieurs périodes	R1 : Adaptation de la période des travaux de terrassement sur l'année (non démarrage des travaux entre le 1 ^{er} mars et le 31 juillet) R2 : Suivi de chantier R4 : Redéfinition des caractéristiques du projet (réduction de nombre de machines et choix de machines ayant une garde au sol supérieur à 30 mètres)	Faible
	Collisions avec les éoliennes pendant la phase d'exploitation	Buse variable		Modéré sur l'ensemble de l'année		Faible
		Faucon crécerelle et Goéland brun		Modéré en période postnuptiale	R3 - Dispositif limitant l'installation d'espèces d'oiseaux à enjeux. R4 : Redéfinition des caractéristiques du projet (réduction de nombre de machines et choix de machines ayant une garde au sol supérieur à 30 mètres)	Faible
		Busard Saint-Martin (toute l'année) et Mouette rieuse (période des migrations)	E1 - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats E2 - Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire E3 - Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu	Faible à tendance modéré		Faible
	Effets barrière, perte de territoire de chasse, perte d'habitat de reproduction, perte d'habitat d'alimentation pendant la phase d'exploitation	Ensemble des espèces recensées sur l'année		Faible à très faible sur l'ensemble des saisons	R3 - Dispositif limitant l'installation d'espèces d'oiseaux à enjeux. R4 : Redéfinition des caractéristiques du projet (réduction de nombre de machines et choix de machines ayant une garde au sol supérieur à 30 mètres)	Faible
Atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes pendant la phase d'exploitation	Busard Saint-Martin, Faucon crécerelle, Buse variable, Goéland argenté, Mouette rieuse, Goéland brun, Vanneau huppé			Faible	R3 - Dispositif limitant l'installation d'espèces d'oiseaux à enjeux. R4 : Redéfinition des caractéristiques du projet (réduction de nombre de machines et choix de machines ayant une garde au sol supérieur à 30 mètres)	Faible

Thèmes	Risques potentiels	Espèces	Mesures d'évitement appliquées	Impacts bruts max.	Mesures de réduction	Impacts résiduels
Chiroptères	Destruction d'individus en gîte en phase de travaux.	Ensemble des espèces détectées	E1 - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats E2 - Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire E3 - Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu	Nul	R4 : Redéfinition des caractéristiques du projet (réduction de nombre de machines et choix de machines ayant une garde au sol supérieur à 30 mètres) R5 : Adaptation des horaires des travaux (en journalier) R6 - Réduction des impacts via des modifications techniques des éoliennes R7 - Dispositif d'arrêt des éclairages automatiques des portes d'accès aux éoliennes R8 - Disposition limitant la venue des chiroptères aux abords des éoliennes R9 - Réduction des impacts via un contrôle de la vitesse de démarrage des éoliennes R10- Disposition anticollision (asservissement des éoliennes)	Nul
	Dérangement lié à l'activité humaine en phase de travaux			Très faible		Très faible
	Perte d'habitats (terrain de chasse) en phase d'exploitation	Pipistrelle commune		Faible sur l'ensemble de l'année		Faible
	Collisions et barotraumatisme en phase d'exploitation	Pipistrelle commune		Fort en période de mise-bas et des transits automnaux (zone est)		Très faible
		Noctule de Leisler (toutes périodes) et Pipistrelle de Nathusius (mise-bas et transit automnal)		Modéré (zone est)		Très faible
	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes en phase d'exploitation	Noctule commune		Faible à tendance modéré (zone est)		Très faible
	Noctule commune, Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius	Faible à tendance modéré	Très faible			
Flore	Destruction et dégradation d'habitats et d'espèces végétales remarquables en phase de travaux	Toutes espèces		Très faible sur l'ensemble des périodes	R2 : Suivi de chantier	Très faible
Faune terrestre	Risque de destruction d'individus en phase de travaux	Espèces recensées	E1 - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats E2 - Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire E3 - Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu E4 - Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux	Très faible	R2 : Suivi de chantier R8 - Disposition limitant la venue des chiroptères (et des autres mammifères) aux abords des éoliennes R7 - Dispositif d'arrêt des éclairages automatiques des portes d'accès aux éoliennes R11 - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) R12 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	Très faible
Trame Verte et Bleue	Risques d'effets de barrière			Très faible		Très faible

→ **Note relative aux impacts résiduels :**

Après application des mesures d'évitement et de réduction, l'ensemble des impacts résiduels sont considérés comme faibles à très faibles. En effet, les mesures d'évitement et de réduction ont été efficaces et ont permis d'éviter des impacts trop élevés sur la faune et la flore recensées sur le site d'étude.

Les impacts de dérangement et de destruction de nichées causés par les travaux et jugés forts pour plusieurs espèces d'oiseaux en période de reproduction seront nettement réduits et deviendront faibles si ceux-ci ne s'initient pas durant la période de reproduction (début mars – fin juillet). Si les travaux de terrassement venaient à se prolonger au cours de cette période, ils ne devront pas être interrompus afin de ne pas favoriser l'installation d'espèces sur le secteur des travaux. En effet, les espèces concernées éviteront simplement la zone durant cette période et se déplaceront vers des habitats similaires dans les alentours de l'aire d'étude. Grâce à cela, **les impacts d'atteinte à l'état de conservation des populations de ces espèces seront également faibles. Les couples du Busard Saint-Martin n'auront pas à se déplacer en période de reproduction car nous savons, d'après l'état initial et le suivi busard du parc éolien des Tulipes, que les territoires de reproduction de l'espèce n'interfèrent pas avec les implantations. Même si les pales de l'éolienne E4 survolent en partie ce territoire, la perte de celui-ci est faible et nous savons d'après le suivi des Tulipes que les couples sont capables de nidifier à proximité direct des éoliennes. Ainsi, les couples présents sur la zone du projet n'auront pas à se déplacer vers d'autres territoires potentiellement déjà occupés par d'autres couples et le cycle biologique de ces espèces ne sera donc pas altéré.**

Concernant la Buse variable, le **Faucon crécerelle** et le Goéland brun, les impacts de collisions initiaux jugés modérés pour ces rapaces au cours de plusieurs périodes seront réduits par la mise en place de dispositifs permettant l'éloignement des espèces à enjeux et/ou en limitant leur installation comme la mise en place d'un sol minéral au niveau des plateformes ce qui réduira l'attractivité des micromammifères dont ils se nourrissent. Un dispositif d'arrêt des machines lors des moissons et des labours sera mis en place afin de prévenir les collisions des espèces de grande envergure (rapaces et laridés).

Ces dispositifs permettent également de réduire à faible les impacts de collisions initialement jugés faibles à tendance modérée pour le **Busard Saint-Martin** (toute l'année) et la **Mouette rieuse** (période des migrations).

En définitive, les impacts résiduels du futur parc éolien sont jugés faibles à très faibles à l'égard de l'avifaune inventoriée sur le site, si et seulement si l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction sont mises en place.

Concernant les autres espèces, après application des mesures d'évitement et de réduction, l'ensemble des impacts résiduels sont considérés comme faibles à très faibles. En effet, les mesures d'évitement et de réduction ont été efficaces et ont permis d'éviter des impacts trop élevés sur la faune et la flore recensées sur le site d'étude.

Concernant les chiroptères, après application des mesures d'évitement et de réduction, l'ensemble des impacts résiduels est faible à très faible. Les impacts bruts de collisions jugés forts pour la **Pipistrelle commune** (en période de mise-bas et des transits automnaux) et modérés pour la **Noctule de Leisler** (toutes périodes) et la **Pipistrelle de Nathusius** (périodes de mise-bas et des transits automnaux) seront réduits par la mise en place d'un bridage préventif avec adaptation des horaires d'exploitation combinant

différentes conditions (température, vitesse de vent, conditions météorologiques et horaires de la nuit). La mise en place de dispositifs de limitation des nuisances envers les chiroptères (non-éclairage automatique, obturation des aérations, orientation des pales en dessous de la cut-in-speed) permettra également de minimiser les effets de collisions avec les pales des machines.

Le suivi post-implantation mis en place (voir plus loin), visant à étudier les comportements et la mortalité, pourra donner lieu à l'application de mesures de réduction complémentaires, traduites par exemple par un renforcement ou un ajustement du système de bridage mis en place.

Les impacts résiduels concernant la faune terrestre, la flore et la Trame Verte et Bleue sont jugés très faibles concernant ces taxons.

En conclusion, nous confirmons que les effets résiduels estimés du futur parc éolien sont faibles à très faibles et résultent de l'application de mesures d'évitement et de réduction adoptées par le porteur du projet. La mise en place d'un suivi de mortalité et des comportements, conformément au guide de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres en vigueur, permettra une évaluation concrète des effets réels du parc éolien afin de compléter ou ajuster, si nécessaire, les mesures de réduction mises en place.

Ainsi, dans la mesure où la construction et l'exploitation du parc éolien n'induisent pas de risque de mortalité, de perturbation ou de destruction d'habitats de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques et le maintien en bon état de conservation des populations d'espèces animales et végétales protégées, une demande de dérogation pour les espèces protégées, au titre de l'article L.411.2 du Code de l'Environnement, n'est pas nécessaire.

4. Les mesures de suivi du parc éolien

Depuis l'arrêté ministériel du 26 août 2011, un suivi environnemental doit être mis en place les trois premières années de fonctionnement puis une fois tous les 10 ans. Ce suivi doit permettre d'estimer la mortalité des chauves-souris et des oiseaux due à la présence d'éoliennes.

Dans le cadre du projet éolien des Althéas, les trois premières années de fonctionnement feront l'objet d'un suivi. Ils seront conformes aux modalités du protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, révisé en 2018.

4.1. Etude de l'activité des chiroptères (S1)

Conformément au nouveau guide relatif au suivi environnemental des parcs éoliens, publié en avril 2018, des enregistrements automatiques de l'activité en altitude à hauteur de la nacelle d'un aérogénérateur par zone d'implantation sont prévus (un enregistreur dans la zone ouest et un deuxième dans la zone est). Ces écoutes seront menées au cours de la première année et ce, durant un cycle d'activité complet (des semaines 10 à 43 soit un cycle biologique complet) sachant que ce suivi sera étendu au vu des enjeux et des écoutes réalisés et reconduit deux fois au cours de l'exploitation du parc (20 ans) en parallèle du suivi mortalité.

Dans ce cadre, les résultats du suivi automatisé seront corrélés aux données de vent et de température relevées sur la zone d'implantation et aux données du suivi de la mortalité correspondant. Durant l'exploitation du parc éolien, les résultats des suivis de mortalité et de l'étude de l'activité par les écoutes ultrasonores en continu (la zone ouest et la zone est seront étudiées indépendamment) permettront une éventuelle adaptation des modalités de bridage. A titre d'exemple, s'il est constaté une très faible mortalité sur le parc éolien (à partir du suivi post-implantation) et une activité chiroptérologique très faible au niveau des rotors des éoliennes par des vitesses de vent inférieures à 6 m/s, les conditions préventives de bridage des éoliennes envisagées pourront être ajustées. Toute modification des conditions d'asservissement entraînera la réalisation d'une nouvelle campagne de suivi de mortalité pour vérifier l'efficacité des nouvelles conditions de bridage.

Le coût estimé du suivi de l'activité des chiroptères est de 8 200 € par an (n+1, n+2, n+3, n+11, n+21 soit 41 000 € HT pour 20 ans par zone d'implantation et donc 82 000 € HT pour les deux zones).

4.2. Etude des effets de mortalité sur l'avifaune et les chiroptères (S2)

Les contrôles de mortalité seront réalisés selon le calendrier dressé ci-dessous :

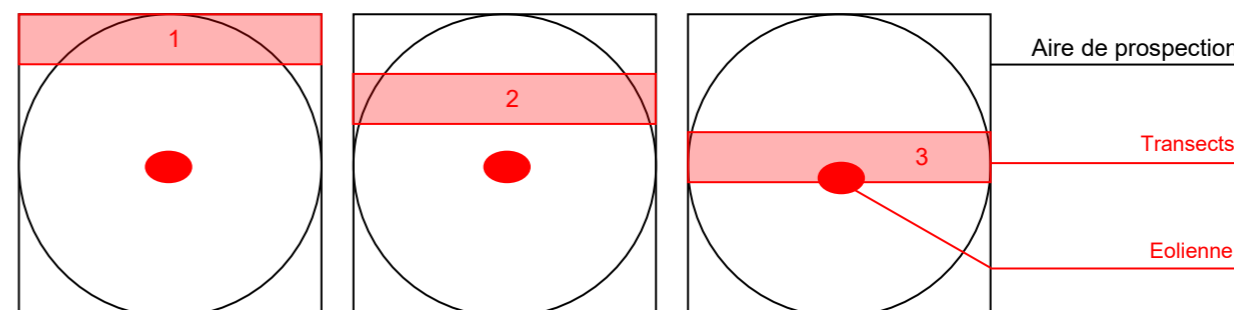
Figure 234 : Planning estimatif des investigations de terrain liées à l'étude des effets de mortalité sur les chiroptères

Thèmes	Jan	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.
Espèces résidentes						10 passages sur site				
Transits automnaux								10 passages sur site		
Transits printaniers			4 passages sur site							

Les surfaces de prospection des cadavres correspondent dans la mesure du possible (couverture végétale) à un rayon égal au surplomb des pales des éoliennes.

Chaque zone contrôlée (correspondant, dans la mesure du possible, au rayon de surplomb des pales des éoliennes) sera marquée aux quatre coins par un piquet et deux côtés opposés avec d'autres piquets marquant des bandes de 5 mètres de large.

Figure 235 : Illustration d'une aire de contrôle et des transects parcourus autour d'une éolienne



Chaque transect de recherche sera parcouru d'un pas lent et régulier, cherchant les cadavres de chauves-souris de part et d'autre de la ligne de déplacement. Le contrôle débutera une heure après le lever du soleil, quand la lumière permet de distinguer les chauves-souris mortes. La position du cadavre (coordonnées GPS, direction par rapport à l'éolienne, distance du mât), son état (cadavre frais, vieux de quelques jours, en décomposition, restes...) avec le type de blessures et la hauteur de la végétation là où il a été trouvé, seront notés.

L'analyse statistique du taux de mortalité implique un biais important que constitue l'enlèvement des cadavres par des charognards ou des prédateurs. Pour estimer le taux de disparition des cadavres par les prédateurs et les nécrophages, deux tests de prédation seront effectués au cours du suivi post-implantation.

A chaque test de persistance, 15 à 20 cadavres, aussi appelés leurres (en général 3 par éolienne), de couleur foncée, seront disposés dans les différents types d'habitat environnant les éoliennes étudiées. Les positions de ceux-ci seront référencées avec l'aide d'un GPS. **Les vérifications s'effectueront dès le lendemain matin du dépôt, puis 2 jours par semaine jusqu'à disparition totale des cadavres ou après une période de 14 jours.**

Cette configuration du suivi du test de persistance répond aux attentes minimales du nouveau guide du Ministère et permet également de concentrer les recherches sur les premiers jours de présence des leurres, moment où ils deviennent rapidement attractifs et visibles.

Par ailleurs, chaque suivi comportera une évaluation (en %) des surfaces réellement prospectées et donnera lieu, si nécessaire, à l'application d'un coefficient de correction. Seront également mis en place un test d'efficacité des observateurs et l'utilisation d'estimateurs standardisés de mortalités, tels que décrits dans le protocole.

Le coût estimé du suivi de mortalité est de 15 500 Euros par an (n+1, n+2, n+3, n+11, n+21 soit 67 500 € HT pour 5 ans).

5. Les mesures d'accompagnement du projet

L'étude des impacts du projet et l'application des mesures d'évitement et de réduction ont abouti à l'évaluation de risques d'effets résiduels non significatifs sur l'état de conservation des populations ornithologiques et chiroptérologiques observées dans les aires d'étude immédiates. Pour autant, afin de dépasser le cadre réglementaire de l'étude d'impact, des mesures d'accompagnement supplémentaires sont proposées et destinées à favoriser le développement de la biodiversité locale et régionale. Les mesures présentées ci-après ne rentrent pas dans le cadre des obligations du régime des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement). Elles sont proposées volontairement pour préserver la biodiversité locale.

5.1. Installation de nichoirs à Faucon crécerelle (A1)

Des mesures supplémentaires destinées à favoriser le maintien et le développement du Faucon crécerelle au niveau local seront mises en place. Le Faucon crécerelle ne construit pas de nid. La ponte (3 à 6 œufs) a lieu dans une cavité de roche, d'un arbre, d'un bâtiment ou dans un vieux nid de Corvidé. En ce sens, des structures déjà favorables à la nidification du Faucon crécerelle existent localement (lisières, haies, structures agricoles...) mais il n'en demeure pas moins que l'apport de structures artificielles de nidification est susceptible de favoriser la reproduction des populations locales du Faucon crécerelle. Nous signalons par ailleurs que ce rapace est généralement apprécié des agriculteurs, étant donné son régime alimentaire le portant à chasser surtout les campagnols et autres micro-mammifères.

Pour ce faire, nous proposons l'installation de 10 nichoirs à Faucon crécerelle situés à un kilomètre au minimum du projet. L'installation de nichoir permet de favoriser la nidification avec un succès de reproduction moyen de 3,9 jeunes dans les nichoirs tandis qu'il est de 1,5 jeunes dans les arbres (*source* : <https://cdnfiles2.biolovision.net>).

Les nichoirs seront installés début mars, de préférence sur la façade d'un grand bâtiment agricole peu dérangé, sur un arbre, sur un silo, voire sur des pylônes électriques. L'ouverture doit être libre pour faciliter l'envol et le nichoir doit être placé à 5 mètres de hauteur au minimum. Les nichoirs seront orientés vers l'Est ou le Nord. Les nichoirs doivent être nettoyés une fois par an. Cela permet également de vérifier la bonne utilisation du nichoir.

Figure 236 : Illustrations photographiques de nichoirs à Faucon crécerelle



Le coût estimé de cette mesure est d'environ 1 100 euros HT (installation de 10 nichoirs) + 450 euros HT par an pour le nettoyage soit 9000 euros HT sur 20 ans

5.2. Création de bandes enherbées (A2)

Cette mesure vise en premier lieu à recréer des territoires de chasse pour les rapaces, plus particulièrement pour le **Faucon crécerelle** et la Buse variable qui chassent dans l'aire d'étude immédiate sur une ou plusieurs périodes de l'année. Des impacts résiduels faibles se rapportent à des effets de collisions vis-à-vis de certaines espèces après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction. De même, les impacts résiduels de perte de territoires de chasse pour des espèces telles que le **Faucon crécerelle**, la Buse variable, la **Bondrée apivore**, le **Busard cendré**, le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin**, la **Chevêche d'Athéna**, l'**Hirondelle de fenêtre** et **Martinet noir** demeurent faibles. Par conséquent, cette mesure d'accompagnement est proposée dans un but de gain de biodiversité.

Ainsi, il est proposé la création d'une ou plusieurs bandes enherbées dont le linéaire cumulé est de 500 mètres maximum pour une largeur de 3 à 5 mètres. Ces bandes enherbées seront situées en dehors de l'aire d'étude immédiate et préférentiellement à plus d'un kilomètre de toutes éoliennes.

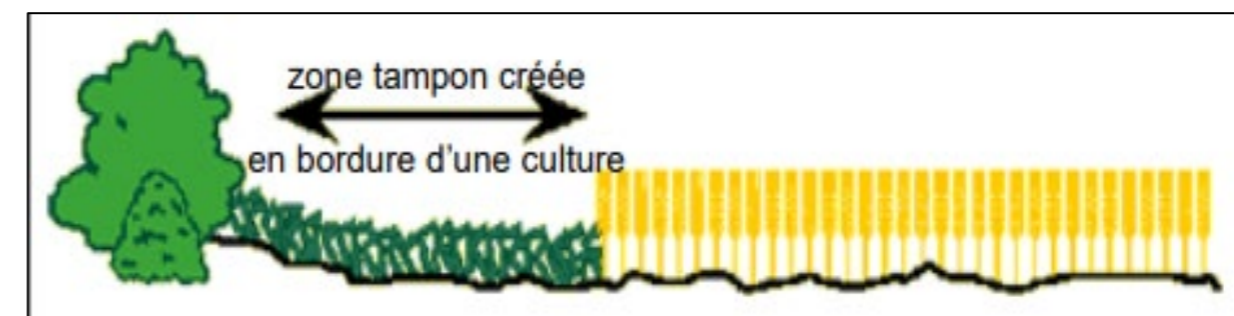
La taille de ces bandes pourra varier selon les accords obtenus et selon les parcelles. Ces bandes devront se situer dans un même secteur afin de créer une mosaïque d'habitats attractifs pour le **Faucon crécerelle**, la Buse variable et les autres rapaces (**Busard cendré**, **Busard des roseaux**, **Busard Saint-Martin**). Ces dispositifs devront également être éloignés de plus d'un kilomètre de toute éolienne afin de ne pas accroître les risques de collisions.

On privilégiera les mélanges de graminées et légumineuses sans aucun entretien chimique. Durant la période de reproduction (début avril à fin juillet), aucune intervention ne pourra être réalisée sur ces bandes enherbées afin de préserver la biodiversité.

En plus d'être favorables aux rapaces en général, ces bandes enherbées favoriseront l'ensemble de l'avifaune en constituant un lieu de repos et de nourrissage et un territoire de nidification pour certaines espèces des milieux ouverts comme l'**Alouette des champs** et le **Pipit farlouse**. Les chiroptères peuvent également utiliser ces habitats riches en insectes pour chasser.

Autre point positif de la mise en place de ces bandes enherbées : les déplacements des auxiliaires de culture seront facilités par ces zones non traitées. Ces zones tampon permettront également de limiter le transfert des produits phytosanitaires entre cultures ou entre cultures et boisements et ainsi limiter la propagation des maladies.

Figure 237 : Illustration du fonctionnement d'une bande enherbée (source : chambre d'agriculture de la Seine-Maritime)

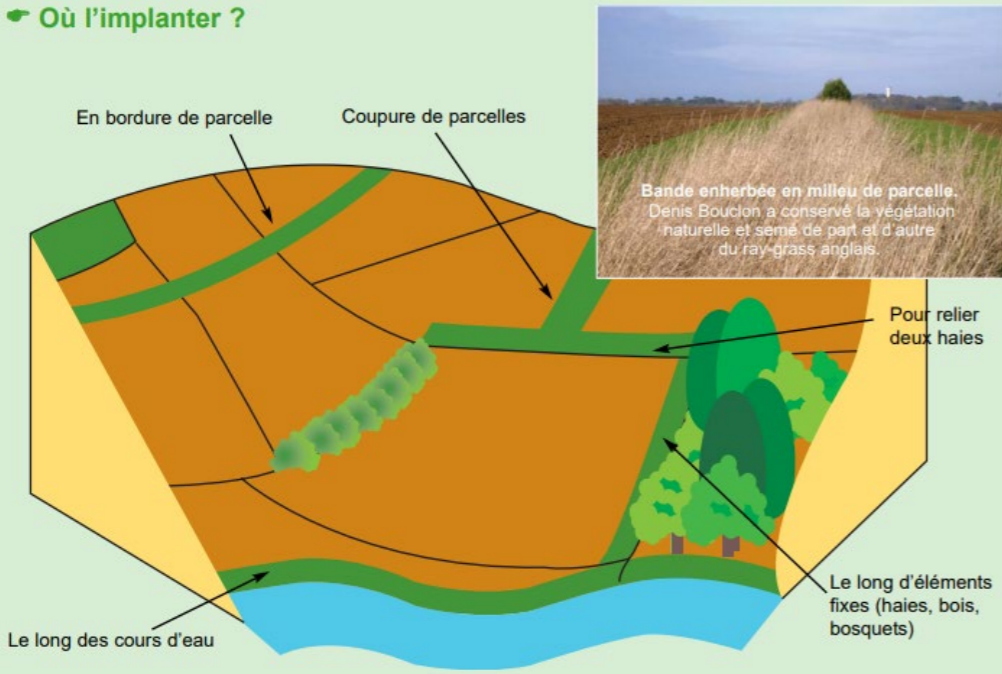


En reliant les haies, les bosquets et les cultures, la bande enherbée facilite le déplacement de la faune, crée un lieu de gîte, de nourriture et de reproduction pour de nombreuses espèces.

Figure 238 : Fiche explicative relatif à l'implantation et l'entretien d'une bande enherbée (source : chambre d'agriculture de la Seine-Maritime)

Implantation de la bande enherbée

Où l'implanter ?



En bordure de parcelle Coupure de parcelles

Bande enherbée en milieu de parcelle. Denis Bouclon a conservé la végétation naturelle et semé de part et d'autre du ray-grass anglais.

Pour relier deux haies

Le long des cours d'eau

Le long d'éléments fixes (haies, bois, bosquets)

Semer des espèces hautes
(fétuque/dactyle) qui sont un bon abri pour le gibier

Si la bande n'est pas fertilisée, associer une légumineuse qui restituera un peu d'azote aux graminées. Le trèfle est appétent pour le gibier.

Denis Bouclon : « Pour planter ces bandes, j'ai labouré et j'ai implanté mon ray-grass à l'aide d'un semoir à céréales ; j'ai ensuite roulé. »

Entretien

Ne pas déranger la faune

- **Limiter les interventions techniques** : permettre à la faune et à la flore d'assurer leur cycle entier.
- **S'interdire l'entretien en périodes critiques** (nidification, mise bas) : préférer la fauche ou le broyage précoce (avant le 1^{er} mai) ou/et le broyage tardif (après le 15 juillet).

Il est possible de ne faire aucun entretien quand le couvert est dense et que la bande enherbée ne se salit pas (absence de chardon).

Denis Bouclon : « J'ai recours au broyage que je réalise une à deux fois par an selon la végétation. Le premier broyage est effectué en mars pour ne pas perturber la faune sauvage, le second, lorsqu'il a lieu, n'intervient pas avant fin août. »

Le coût estimé pour la mise en place d'une bande enherbée et d'environ 2000 euros HT + 500 euros HT par an pour l'entretien soit 9 500 euros HT sur 20 ans.

5.3. Installation de gîtes artificiels en faveur des chiroptères (A3)

Bien que les effets résiduels soient jugés non significatifs sur les chiroptères après application des mesures de réduction, le développeur du projet a choisi de dépasser le cadre réglementaire de l'étude d'impact en proposant des mesures supplémentaires destinées à favoriser le maintien et le développement de la chiroptérofaune locale. Pour ce faire, nous proposons l'installation de plusieurs gîtes artificiels à chiroptères sur des bâtiments publics (mairies, salles des fêtes...) au niveau des villages concernés par le projet.

Nous estimons que l'installation de structures artificielles de gîtage, mesure simple et peu coûteuse à mettre en place, sera nécessairement sujette à apporter un gain pour la chiroptérofaune locale. A ce jour, le bureau d'études Envol Environnement ne dispose pas d'un retour d'expérience suffisant pour estimer par lui-même l'efficacité de l'installation de gîtes artificiels à chiroptères. Pourtant, il est à signaler que ces aménagements sont recommandés par des associations de protection des chiroptères, à l'image de l'opération « Refuge pour les chauves-souris » conduite par l'association Picardie Nature (au niveau de l'ancienne région Picardie). Ces opérations soulignent les vertus de tels aménagements à l'égard de chiroptères.

Des nichoirs de gîtage estival sont particulièrement adaptés à la Pipistrelle commune qui demeure le chiroptère le plus couramment détecté dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate.

Dans ce cadre, nous proposons l'installation de dix nichoirs plats à chauves-souris de type Schwegler modèle 1FF (modèle illustré ci-dessous) dans les principaux villages concernés par l'implantation du projet mais à plus d'un kilomètre du projet. Les nichoirs seront disposés à l'abri des vents dominants et à au moins trois mètres de hauteur pour éviter la prédation.



Gîte plat Schwegler modèle 1FF

Des conventions seront signées avec les mairies afin d'assurer la pérennité de cette mesure.

Afin de vérifier l'efficacité de la mesure, les nichoirs seront visités une fois par an, en juillet, via l'observation ou non de guano pour ne pas déranger. Les informations relatives à ces prospections seront alors transmises à la société H2AIR par l'organisme en charge du suivi.

Le coût estimé de cette mesure est d'environ 1 100 Euros HT (installation de 10 gîtes) pour l'année d'installation auquel s'ajouteront les frais annuels de suivi qui seront mutualisés à ceux du suivi des nichoirs pour le Faucon crécerelle et ne sont donc pas comptabilisés ici.

6. Mesures correctives

Une mortalité dépassant le cadre accidentel ou des comportements à risque observés de façon récurrente durant le suivi chiroptérologique entraîneront, après la mise en exploitation du parc éolien, la recherche de mesures significatives de réduction de l'impact constaté, en accord avec les services compétents de la Préfecture et de la DREAL Hauts-de-France et les spécialistes du sujet.

Le pétitionnaire du projet, H2AIR, s'engage, en cas de risques avérés imputables aux aérogénérateurs, à mettre en place, dans des limites économiquement acceptables, des mesures correctives les plus judicieuses adaptées au contexte local et suivant les préconisations émises dans le rapport de l'écologue en charge du suivi environnemental. Ces mesures correctives seront communiquées à l'inspection des installations classées.

7. Evaluation des coûts financiers des mesures

NB : les mesures dont le coût est inclus dans la conception du projet ne sont pas incluses dans le tableau ci-dessous.

Figure 239 : Tableau d'évaluation des coûts financiers des mesures

Définition de la mesure		Types de mesures	Coûts HT par an	Nombre d'années de suivis sur 20 ans	Coûts totaux sur 20 ans
R2	Mise en place d'un suivi de chantier	Réduction	7 000 € HT	1	7 000 Euros HT
R3/R8	Maintien d'une végétation rase au niveau des plateformes des éoliennes et fauchage annuel sous le rayon de balayage des éoliennes	Réduction	Environ 530 € HT/an/fauche (3 par an)	20	Environ 31 800 € HT
R9	Arrêt complet des éoliennes par des vitesses de vent faibles	Réduction	Perte très faible de rendement.	20	Perte très faible de rendement.
R10	Bridage préventif de l'ensemble des éoliennes d'avril à octobre selon différentes modalités.	Réduction	Perte très faible de rendement.	20	Perte très faible de rendement.
S1	Suivi des comportements des chiroptères par écoute en continu au niveau d'une nacelle	Suivi	Environ 8 200 € HT	5	Environ 41 000 € HT
S2	Suivi de mortalité (avifaune et chiroptères)	Suivi	Environ 19 500 € HT	5	Environ 67 500 € HT
A1	Installation de nichoirs à Faucon crécerelle	Accompagnement	Environ 1 100 € HT (installation) + 450 € HT par an (visite)	20	Environ 10 100 € HT
A2	Création de bandes enherbées	Accompagnement	Environ 2000 € HT (mise en place) + 500 € HT par an (fauche)	1 année de mise en place et 19 ans de fauche annuelle	Environ 11 500 € HT
A3	Installation de gîtes artificiels à chauves-souris	Accompagnement	Environ 1 100 € HT (installation) puis les visites seront mutualisées avec A1	20	Environ 1 100 € HT

Partie 13. Etude des effets cumulés

Les effets cumulés correspondent aux effets globaux de l'ensemble des projets d'aménagement situés à proximité du projet à l'étude (projet de parc éolien par exemple) et dont les effets peuvent s'ajouter les uns aux autres.

La cartographie présentée ci-dessous replace le projet au sein du contexte éolien à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. Nous remarquons que de nombreux autres parcs éoliens sont présents au sein de cette aire d'étude éloignée.

Le projet éolien des Althéas se localise dans un contexte éolien dense au sein de l'aire d'étude éloignée. Ce projet s'inscrit dans une logique d'extension du parc éolien des Tulipes, construit en 2020 et qui représente deux fois cinq éoliennes (Carte 108). Au Nord, à environ 4 kilomètres, se trouve un autre parc déjà construit (parc éolien de Roye I à IV – 2 lignes de 8 éoliennes), tout comme ceux de Laucourt-Beuvraigne, du Bois Guillaume, du Chemin blanc, du val de Gironde et Energie les trente qui représentent un complexe de 30 éoliennes à environ 4 kilomètres à l'Est du projet des Althéas. Citons également le parc du Mont de Treme, qui représente 9 éoliennes au Nord-ouest du projet. De très nombreux autres parcs éoliens sont localisés dans les 20 kilomètres, en particulier au Nord du projet. Les impacts cumulés les plus importants se rapportent aux parcs énoncés précédemment.

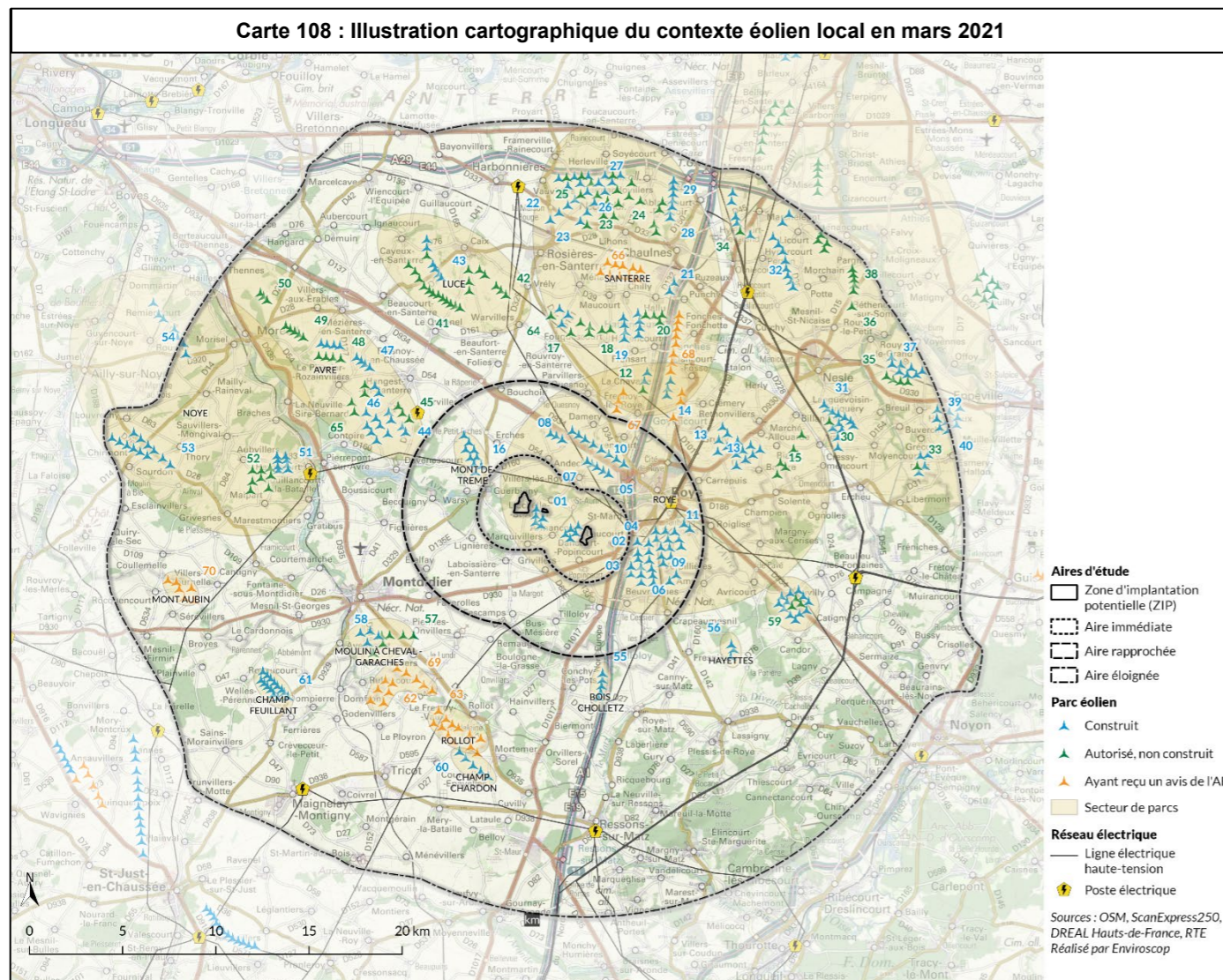


Figure 240 : Description des différents parcs éoliens dans un rayon de 20 km autour du projet des Althéas

Groupement repères	N°	Nom entier	Nom	Etat	Hauteur en bout de pale	Nombre de Machine	Aire	Distance de la ZIP
Parcs de Roye	1	Parc éolien des Tulipes	Tulipes	Construit	150 m	10	AEI	0,3 km
	2	Parc éolien de Laucourt Energies	Laucourt	Construit	125 m	4	AER	2,5 km
	3	Parc éolien de Energie les Trente	Trente	Construit	145 m	5	AER	2,6 km
	4	Parc éolien de Bois-Guillaume	Roye 1	Construit	150 m	1	AER	3,1 km
	4	Parc éolien de Bois-Guillaume	Roye 2	Construit	150 m	5	AER	3,1 km
	5	Parc éolien de Roye 3	Roye III	Construit	150 m	4	AER	3,1 km
	6	Parc éolien de Beuvraignes Energies	Beuvraignes	Construit	125 m	4	AER	3,3 km
	7	Parc éolien de Roye 1	Roye I	Construit	150 m	5	AER	3,4 km
	8	Parc éolien de Roye 2	Roye II	Construit	150 m	4	AER	3,5 km
	9	Parc éolien de Val de Gronde	Val de Gronde	Construit	150 m	6	AER	3,7 km
	10	Parc éolien de Roye 4- FE Argentan Innovent	Roye IV	Construit	150 m	4	AER	4,3 km
	11	Parc éolien de Chemin Blanc	Chemin Blanc	Construit	150 m	5	AER	4,5 km
	12	Parc éolien de Enertrag Santerre III	Enertrag Santerre III	Autorisé	150 m	3	AEE	8,1 km
	13	Parc éolien de La Croix-Sainte-Claude et Bois Lemaire	Balâtre-Gruny-Marché	Construit	139 m	13	AEE	8,0 km
	14	Parc éolien de Enertrag Santerre II	Enertrag Santerre II	Construit	154 m	3	AEE	8,3 km
15	Parc éolien de Falvieux	Falvieux	Autorisé	184 m	6	AEE	10,4 km	
	67	Parc éolien de la Sucrierie	Sucrierie	Instruction avec avis de l'AE	200 m	6	AEE	6,5 km
Parc Mont de Treme	16	Parc éolien du Mont de Treme	Mont de Treme	Construit	150 m	9	AEI	2,7 km
Parcs du Santerre	17	Parc éolien de Bois Madame	Bois Madame	Autorisé	167 m	4	AEE	9,0 km
	18	Parc éolien du Santerre - Vents des Champs	Santerre Vents des Champs	Autorisé	125 m	4	AEE	9,3 km
	19	Parc éolien de Chilly-Fransart	Chilly-Fransart	Construit	160 m	8	AEE	9,9 km
	20	Parc éolien de la Haute Borne	Haute Borne Hallu-Punchy	Construit	150 m	2	AEE	11,5 km
	21	Parc éolien de la Haute Borne	Haute Borne Hallu-Punchy	Construit	150 m	4	AEE	14,2 km
	22	Parc éolien VC1 et VC2 La Grande Sole	VC1 et VC2 La grande Sole	Construit	140 m	6	AEE	14,8 km
	23	Parc éolien les Rosières	Rosières	Autorisé	150 m	7	AEE	14,8 km
	24	Parc éolien du Petit Arbre	Petit arbre	Construit	140 m	5	AEE	14,9 km
	25	Parc éolien du Bois Briffaut	Bois Briffaut	Autorisé	151 m	4	AEE	15,7 km
	26	Parc éolien des Vents du Santerre	Vents du Santerre	Autorisé	150 m	7	AEE	16,3 km
	27	Parc éolien de Vauvillers 2	Vauvillers 2	Construit	140 m	3	AEE	16,5 km
	28	Parc éolien de Kerles - Sole du Moulin Vieux II	Kerles	Construit	121 m	2	AEE	16,7 km

Groupement repères	N°	Nom entier	Nom	Etat	Hauteur en bout de pale	Nombre de Machine	Aire	Distance de la ZIP
	29	Parc éolien de Sole du Moulin-Vieux	Sole du Moulin-Vieux	Construit	150 m	5	AEE	17,3 km
	64	Parc éolien de Bois Madame II	Bois Madame II	Autorisé	165 m	2	AEE	9,6 km
	66	Parc éolien du Chemin Croisé	Chemin Croisé	Instruction avec avis de l'AE	158.5	10	AEE	12,6 km
	68	Parc éolien de Champ Serpette	Champ Serpette	Instruction avec avis de l'AE	150 m	8	AEE	9,5 km
Parcs du Futur Canal Seine-Nord Europe	30	Parc éolien des Plaines	Plaines	Construit	150 m	6	AEE	14,1 km
	31	Parc éolien des Hautes Bornes	Hautes Bornes	Construit	156 m	7	AEE	14,2 km
	32	Parc éolien de la Solerie	Solerie	Construit	121 m	6	AEE	16,9 km
	33	Parc éolien Les Loups	Les Loups	Autorisé	150 m	5	AEE	17,8 km
	34	Parc éolien de Ablaincourt	Ablaincourt	Construit	180 m	10	AEE	17,9 km
	35	Parc éolien Hombleux Energies	Hombleux Energies	Autorisé	150 m	4	AEE	17,9 km
	36	Parc éolien Champ Delcourt	Champ Delcourt	Autorisé	127 m	8	AEE	18,4 km
	37	Parc éolien de Voyennes Energies	Voyennes	Construit	125 m	8	AEE	18,5 km
	38	Parc éolien des Dix Nesloises	Dix Nesloises	Construit	125 m	7	AEE	19,1 km
	39	Parc éolien de Hombleux II	Hombleux II	Construit	140 m	4	AEE	19,5 km
	40	Parc éolien de Hombleux I	Hombleux I	Construit	140 m	5	AEE	19,9 km
Parcs de la Luce	41	Parc éolien Le Quesnel	Le Quesnel	Autorisé		9	AEE	10,5 km
	42	Parc éolien de Luce	Luce	Autorisé	178 m	12	AEE	10,7 km
	43	Parc éolien de Caix	Enertrag Santerre I	Construit	145 m	6	AEE	12,4 km
Parcs de l'Avre	44	Parc éolien de la Sablière	Sablière	Construit	150 m	9	AEE	7,1 km
	45	Parc éolien de Champs perdus II	Champs perdus II	Autorisé	186 m	3		7,3 km
	46	Parc éolien de Champs perdus	Champs perdus	Construit	150 m	4	AEE	8,1 km
	47	Parc éolien de Santerre Energies	Santerre Energies	Construit	150 m	8	AEE	10,7 km
	48	Parc éolien des Hauts de Saint Aubin	Hauts de Saint Aubin	Autorisé	150 m	4		12,2 km
	49	Parc éolien des Terres de l'Abbaye	Terres de l'Abbaye	Autorisé	150 m	5	AEE	14,5 km
	50	Parc éolien du Chêne Courteau	Chêne Courteau	Autorisé	150 m	3	AEE	17,2 km
	65	Parc éolien Solette	Solette	Autorisé	150 m	4	AEE	10,0 km
Parcs de la Noye	51	Parc éolien d'Hargicourt	Hargicourt	Construit	120 m	8	AEE	12,3 km
	52	Parc éolien du Bois de la Hayette	Bois de la Hayette	Autorisé	151 m	8	AEE	13,2 km
	53	Parc éolien du Val de Noye	Val de Noye	Construit	127 m	12	AEE	18,6 km
	54	Parc éolien d'Argillère	Argillère	Construit	150 m	8	AEE	19,5 km
Parc Bois des Cholletz	55	Parc éolien de Bois des Cholletz	Bois des Cholletz	Construit	131 m	5	AEE	6,9 km
Parc des Hayettes	56	Parc éolien des Hayettes	Hayettes	Construit	190 m	3	AEE	9,4 km

Groupement repères	N°	Nom entier	Nom	Etat	Hauteur en bout de pale	Nombre de Machine	Aire	Distance de la ZIP
Parc du Moulin à Cheval-Garaches	57	Parc éolien les Garaches	Garaches	Autorisé	193 m	5	AEE	8,5 km
	58	Parc éolien du Moulin à Cheval	Moulin à Cheval	Construit	125 m	4	AEE	9,8 km
Parc des Hauts Prés	59	Parc éolien des Hauts Prés	Hauts Prés	Construit	140 m	4	AEE	10,6 km
	59	Parc éolien des Hauts Prés	Hauts Prés	Construit	150 m	8	AEE	10,6 km
	59	Parc éolien des Hauts Prés	Hauts Prés	Autorisé	150 m	3	AEE	11,4 km
Plateau du Pays de Chaussée	60	Parc éolien du Champ Chardon	Champ Chardon	Construit	146 m	5	AEE	13,0 km
	61	Parc éolien du Champ feuillant	Champs feuillant	Construit	150 m	14	AEE	15,6 km
Parc de Frestoy-Balinot	62	Parc éolien de Balinot	Balinot	Instruction avec avis de l'AE	165m	6	AEE	11,2 km
	69	Parc éolien du Frestoy	Frestoy	Instruction avec avis de l'AE	180 m	5	AEE	10,3 km
Parcs de Rollot	63	Parcs éoliens de Rollot I, Rollot II et Rollot III	Rollot I Rollot II et Rollot III	Instruction avec avis de l'AE	165m	12	AEE	11,3 km
Parc de Mont Aubin	70	Parc éolien de Mont Aubin	Mont Aubin	Instruction avec avis de l'AE	165 m	6	AEE	17,8 km

→ **Analyse des effets cumulés potentiels sur l'avifaune**

En se référant essentiellement aux prospections menées dans l'aire d'étude immédiate et des espèces jugées les plus sensibles au futur fonctionnement du parc éolien, nous sommes à même d'envisager des effets cumulés sur les rapaces (**Busard Saint-Martin**, Buse variable et **Faucon crécerelle**), sur les laridés (Goéland brun, **Mouette rieuse**) et sur certains passereaux comme l'**Alouette des champs** ou la **Linotte mélodieuse**. Les populations de laridés sont présents sur l'ensemble du site, en vol et en stationnement tout comme l'Alouette des champs qui niche de manière probable sur le site. Le **Busard Saint-Martin** et la Buse variable ont également été contactés au cours de chacune des saisons sur le site tandis que le Faucon crécerelle est principalement présent en période postnuptiale. Le premier cité niche de manière probable au sein de l'aire d'étude immédiate Ouest. L'installation des futures éoliennes induira une nouvelle diminution du territoire de chasse pour les rapaces avec des risques de collisions plus élevés. Au même titre, des stationnements relativement nombreux des laridés, du Pluvier doré et du Vanneau huppé sont connus dans les environs du projet. Pour autant, les impacts résiduels du projet ont été jugés faibles à très faibles après la mise en place de l'ensemble des mesures ERC proposées. Les suivis environnementaux des parcs éoliens voisins (Bois de Cholletz, Laucourt-Beuvraignes, Bois-Guillaume, Chemin blanc et Champs perdu) mentionnent qu'aucun comportement d'aversion particulier n'a été observé pour l'avifaune. Le suivi de Champs perdu met notamment en avant l'absence d'impact sur le Vanneau huppé, toujours présent à proximité du parc éolien. L'ensemble de ces suivis fait état de risques de collisions faibles sur le secteur.

Nous estimons alors que le fonctionnement conjoint des différents parcs et du projet qui fait l'objet de la présente expertise n'entraînera que peu de perte d'habitats cumulée pour l'avifaune, surtout si l'on considère la vastitude des espaces ouverts dans les environs du secteur du projet. Les effets cumulés de ces parcs ne remettront pas en cause l'état des populations de ces espèces.

En termes d'effets de barrière, nous rappelons que le projet éolien des Althéas se localise en dehors des couloirs de migration principaux au niveau régional, ce qui atténue les effets additionnels potentiels de barrière liés à l'existence future de ce parc éolien. Des passages relativement nombreux ont été relevés sur le site du projet en phase postnuptiale et un micro-couloir migratoire a été identifié. Il s'agit toutefois d'espèces communes (Pinson des arbres, Goéland brun, Pigeon ramier) et il s'avère que ce couloir se trouve en dehors de la zone d'implantation potentielle. Rappelons également que le projet éolien des Althéas s'inscrit dans une logique d'extension, de densification du parc existant des Tulipes. Ainsi, l'estimation d'un effet potentiel de barrière est faible sur les populations avifaunistiques et, à plus grande échelle, l'espace de respiration entre les parcs existants permet à l'avifaune de passer au cours des migrations. **En effet, le parc éolien des Althéas réduit les espaces de respirations à l'ouest et l'est du parc des Tulipes de respectivement 850 et 700 mètres, les ramenant à 2,9 et 2,7 km.**

→ **Analyse des effets cumulés potentiels sur les chiroptères**

L'évaluation des effets cumulés sur les chiroptères est rendue plus difficile dans la mesure où leurs trajets migratoires sont moins bien connus. Nous rappelons que les écoutes en hauteur sur mât de mesure ont permis de détecter la présence de passages migratoires secondaires pour la **Pipistrelle de Nathusius** et tertiaires pour la **Noctule de Leisler** en période des transits. En période de mise-bas, l'activité en hauteur de la **Pipistrelle commune** n'est pas négligeable et cette espèce demeure la plus représentée, toutes périodes confondues. L'activité enregistrée pour chaque espèce est toujours faible lors des écoutes en continue sur mât de mesures.

Toutes périodes confondues, l'espèce qui sera la plus exposée à des effets cumulés de mortalité est donc la **Pipistrelle commune**. Au vu des mesures mises en place et notamment de bridage (sous certaines conditions météorologiques) de l'ensemble des éoliennes d'avril à octobre, les impacts résiduels sont jugés faibles, il n'est pas envisagé d'impacts additionnels de mortalité à l'égard des chauves-souris en conséquence de la réalisation et de l'exploitation future du parc éolien des Althéas. Notons qu'un bridage est mis en place au niveau du parc éolien des « Tulipes » ce qui limite le risque de mortalité. Nous rappelons également qu'au cours des cinq suivis de mortalité au sein des parcs éoliens voisins, seulement deux cadavres de chauve-souris ont été signalés (Pipistrelle commune et Pipistrelle sp.).

En termes de perte d'habitats, nous rappelons qu'aucun milieu boisé ne sera détruit, ni même dégradé pour la construction du parc éolien des Althéas et l'activité chiroptérologique faible enregistrée dans les espaces ouverts du site traduit des effets potentiels très faibles de perte d'habitats. En d'autres termes, nous n'envisageons aucune perte additionnelle de territoire de chasse ou de transit en conséquence de la réalisation du projet des Althéas.

→ **Analyse des effets cumulés potentiels sur l'autre faune et la flore**

Considérant leur écologie et leur aptitude de déplacement, nous estimons que les effets cumulés potentiels liés à l'exploitation du futur parc éolien conjointement à celles des autres parcs éoliens présents dans l'aire d'étude éloignée seront très faibles sur les amphibiens, les reptiles, les mammifères « terrestres », l'entomofaune, les habitats naturels et la flore.

En définitive, nous estimons que le fonctionnement futur du parc éolien des Althéas n'impliquera pas d'effets cumulés significatifs par rapport au contexte éolien actuel.

Partie 14. Etude de l'incidence du projet de parc éolien « des Althéas » sur les sites Natura 2000 FR2200359, FR2200369 et FR2212007.

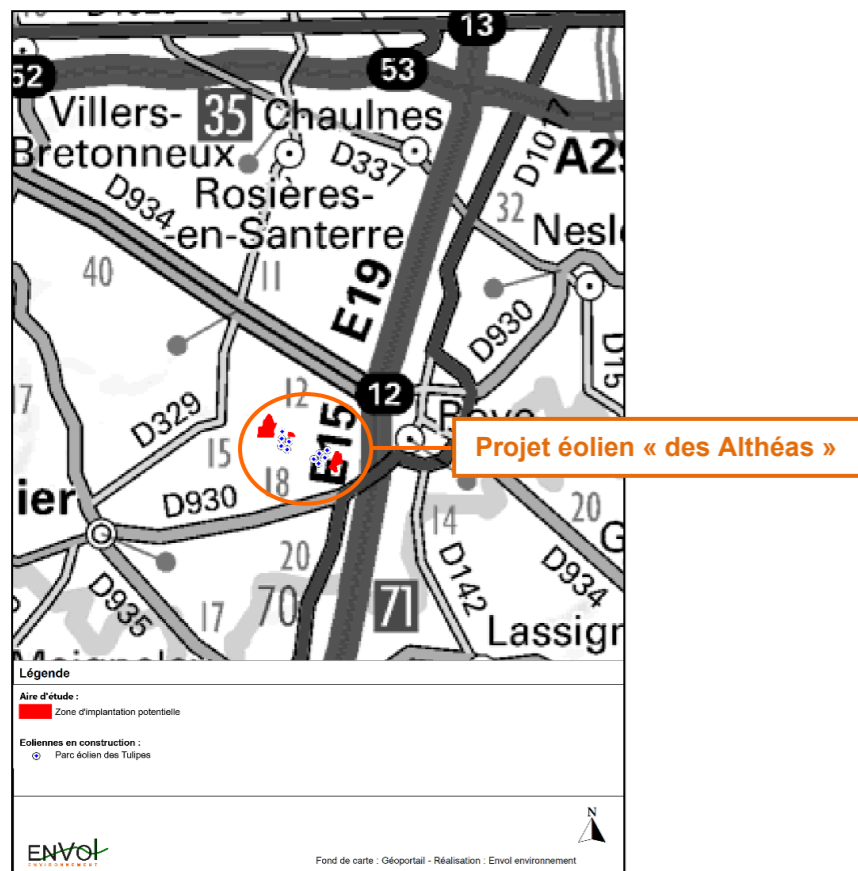
1. Objectif de la mission

Bien qu'il ne soit pas directement soumis à des mesures de protections réglementaires de type Natura 2000, le site d'implantation du projet éolien « des Althéas » est néanmoins situé à 13,7 kilomètres à l'est de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) « Tourbières et Marais de l'Avre », à 16,7 kilomètres au nord de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) « Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval » et à 19,5 kilomètres au sud-ouest de la Zone de Protection Spéciales (ZPS) « Etangs et marais du bassin de la Somme ». Dans la mesure où le projet d'implantation d'un parc éolien sur ce territoire est susceptible d'impacter ces sites classés, nous proposons la réalisation de l'étude de l'incidence du projet éolien sur les espèces et les habitats déterminants associés aux sites Natura 2000 FR2200359, FR2200369 et FR2212007.

2. Présentation du projet

Le secteur potentiel d'implantation des éoliennes se situe au Sud-est d'Amiens, dans le département de la Somme (80).

Figure 241: Localisation du projet éolien « des Althéas »



3. Evaluation préliminaire des incidences

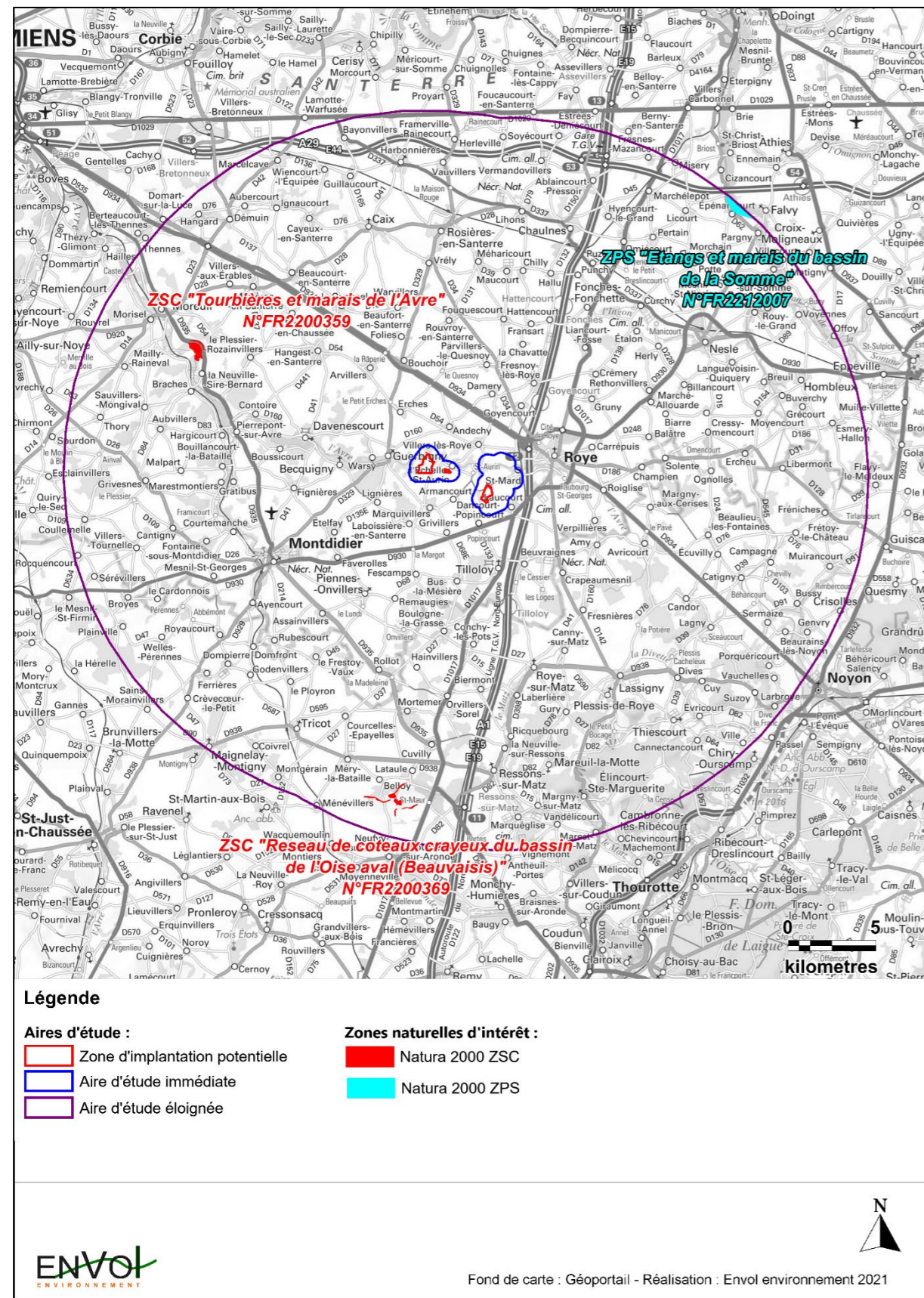
Le tableau présenté ci-après propose un inventaire des zones Natura 2000 présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour du site du projet.

Figure 242 : Liste des zones Natura 2000 présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet

Sites	Type zone	Distance à l'aire d'étude rapprochée	Caractéristiques et espèces déterminantes (Source : FSD du site Natura 2000 et DOCOB)
TOURBIERES ET MARAIS DE L'AVRE	Natura 2000 - ZSC N°FR2200359	13,7 kilomètres à l'Ouest	Chiroptères
			- Grand Murin - Grand Rhinolophe - Murin à oreilles échancrées - Murin de Beichstein
			Entomofaune
			- Cordulie à corps fin - Ecaille chinée - Leucchorine à gros thorax
			Mollusques
			- Planorbe naine - Vertigo de des Moulins - Vertigo étroit
			Poissons
			- Bouvière
RESEAU DE COTEAUX CRAYEUX DU BASSIN DE L'OISE AVAL (BEAUVAISIS)	Natura 2000 - ZSC N°FR2200369	16,7 kilomètres au sud	Chiroptères
			- Grand Murin - Grand Rhinolophe - Murin de Bechstein - Petit Rhinolophe
			Entomofaune
			- Damier de la Succise - Ecaille chinée
			Plantes
			- Braya couchée
ETANGS ET MARAIS DU BASSIN DE LA SOMME	Natura 2000 - ZPS - N°FR2212007	19,5 kilomètres au nord-est	Avifaune
			- Aigrette garzette - Blongios nain - Bihoreau gris - Bondrée apivore - Busard des roseaux
			- Busard Saint-Martin - Gorgebleue à miroir - Marouette ponctuée - Martin-pêcheur d'Europe - Sterne pierregarin

De par l'éloignement du site du projet par rapport aux zones Natura 2000 FR2200359, FR2200369 et FR2212007 et la très faible faculté de déplacement des espèces déterminantes d'insectes, de mollusques, de plantes et de poissons associées à ces trois zones naturelles, nous n'attendons aucun risque d'incidences temporaires et permanents sur ces populations.

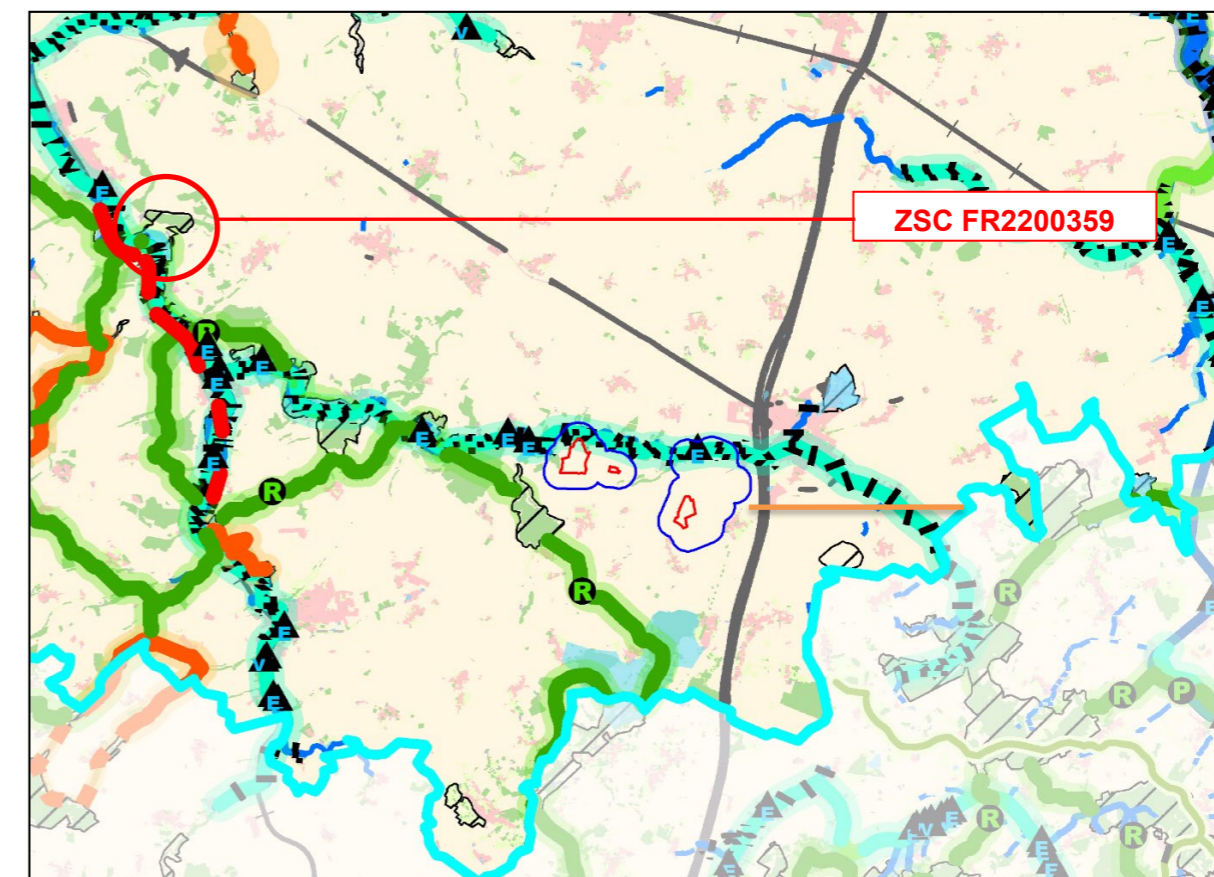
Figure 243 : Localisation du projet vis-à-vis des zones Natura 2000



La cartographie des éléments de la Trame verte et bleue régionale (publiée par la DREAL Picardie) montre l'existence d'un continuum de la sous-trame humide, qui relie le site FR2200359 à la limite Nord de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit du cours de l'Avre qui rejoint ensuite le cours de la Somme. Ce lien « aquatique » qu'est la rivière de l'Avre ne signifie pas que les espèces déterminantes de la zone Natura 2000 sont également présentes au Nord de l'aire d'étude immédiate du projet. En effet, les habitats naturels de la ZSC, et qui en font une zone d'intérêt Natura 2000 tels que les eaux stagnantes, les marais, les bas-marais ou encore les tourbières ne sont pas nécessairement retrouvés sur toute la continuité de la vallée de l'Avre. Ainsi, il est très peu probable que des espèces déterminantes comme le Vertigo étroit (*Vertigo angustior*), le Vertigo des moulins (*Vertigo moulinsiana*) ou encore la Planorbe naine (*Anisus vorticulus*), qui se développent au sein des habitats cités précédemment soient observés dans la partie Nord de l'aire d'étude immédiate du projet. Nous affirmons que les espèces déterminantes de ce site Natura 2000 ne seront pas observées au niveau des milieux ouverts des zones d'implantations potentielles en raison de leurs exigences écologiques. De plus, nous rappelons la distance importante au projet (13,7 kilomètres) pour ces espèces aux faibles capacités de dispersion. Seuls les chiroptères sont capables de déplacements plus importants mais leurs aires d'évaluation s'étendent au maximum à 10 kilomètres (pour les gîtes d'hibernation).

Aucune liaison biologique n'est en revanche identifiée entre le site d'implantation du projet avec la ZSC FR2200369 « Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval » ni avec la ZPS FR2212007 « Etangs et marais du bassin de la Somme ».

Figure 244 : Expression cartographique des éléments de la Trame verte et bleue régionale associés au site Natura 2000 FR2200359.





Selon les méthodes et techniques des inventaires et de caractérisation des éléments nécessaires à l'évaluation d'incidences Natura 2000 sur les espèces animales et leur habitats (fiche EI 2), publiées par la DREAL Hauts-de-France, il demeure que les sites Natura 2000 considérés dans la présente évaluation des incidences se trouvent à une distance supérieure à l'aire d'évaluation spécifique de certaines espèces associées à ces périmètres de protection. En effet, ces aires d'évaluation s'étendent au maximum à 10 kilomètres (pour les gîtes d'hibernation) pour l'ensemble des chiroptères déterminants liés aux ZSC FR2200359 et FR2200369 et au maximum à 15 kilomètres pour certains oiseaux associés aux ZPS FR2212007.

Quatre espèces de chiroptères inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats sont déterminants pour la désignation des ZSC FR2200359 et FR2200369. Il s'agit du Grand Murin, du Grand Rhinolophe, du Murin à oreilles échancrées et du Murin de Bechstein. Au cours des prospections effectuées dans le cadre du projet éolien des Althéas, deux espèces ont été observées parmi les quatre citées précédemment, le Grand Murin ainsi que le Murin à oreilles échancrées. Le Grand Murin a été contacté à plusieurs reprises lors du protocole manuel au sol et lors des écoutes en continu sur mât de mesure et ce, durant les trois périodes d'échantillonnages. Le Murin à oreilles échancrées à quant à lui été enregistré à une seule reprise lors du protocole manuel au sol en période de mise-bas. Au vu du peu de contacts enregistrés et de la distance importante entre les zones Natura 2000 et le projet des Althéas, nous pouvons dire que ces individus enregistrés au sein de l'aire d'étude immédiate ne proviennent pas des populations gîtant au sein des zones Natura 2000 et que le fonctionnement du parc éolien « des Althéas » n'aura aucune incidence sur les populations concernées.

Concernant la ZPS FR2212007, trois espèces d'oiseaux déterminants pour la désignation de cette zone Natura 2000 sont observés au cours des prospections du projet des Althéas. Il s'agit de la Bondrée apivore, du Busard Saint-Martin et du Busard des roseaux, inscrits à l'annexe I de la Directive Habitats. Ces trois rapaces sont détectés en période nuptiale mais en raison de la distance importante entre la ZPS et la zone d'implantation potentielle du projet des Althéas (19,5 kilomètres), nous pouvons affirmer que les individus observés en phase nuptiale ne proviennent pas des populations reproductrices de la ZPS FR2212007.

En considérant l'éloignement des sites Natura 2000 FR2200359, FR2200369 et FR2212007 de la zone d'implantation potentielle, l'écologie des espèces pour lesquelles les sites Natura 2000 ont été désignés comme tel et les caractéristiques paysagères de l'aire d'étude immédiate, nous estimons que le fonctionnement du parc éolien « des Althéas » n'aura aucune incidence sur les populations associées aux sites FR2200359 FR2200369 et FR2212007 et ce, malgré l'existence d'un continuum écologique (cours de l'Avre) entre le site Natura 2000 FR2200359 et la limite Nord de l'aire d'étude immédiate.

Conclusion de l'évaluation des incidences Natura 2000 du projet éolien « des Althéas »

L'étude a eu pour objectif l'évaluation des incidences du projet éolien « des Althéas » sur les espèces ayant participées à la désignation des sites NATURA 2000 FR2200359 (« Tourbières et Marais de l'Avre »), FR2200369 (« Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval ») et FR2212007 (« Etangs et marais du bassin de la Somme »).

Au vu de l'éloignement de la zone d'implantation potentielle du projet « des Althéas » à plus de 10 kilomètres des deux ZSC FR2200359 et FR2200369, les incidences temporaires et permanentes du projet éolien seront nulles sur l'état de conservation des chiroptères ayant justifiées la désignation des sites Natura 2000 FR2200359 et FR2200369 (Grand Murin, Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées et Murin de Bechstein). De la même manière, en raison d'une distance de plus de 15 kilomètres entre la ZSC FR2212007 et la zone d'implantation potentielle du projet, nous estimons qu'aucune incidence temporaire et permanente n'est à prévoir sur l'état de conservation des espèces d'oiseaux ayant contribué à la désignation du site Natura 2000 FR2212007.

Partie 15. Précision sur l'évaluation des effets du parc éolien sur les 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 bénéfiques que les hommes tirent des écosystèmes.

1. Evaluation et qualification des impacts résiduels engendrés par le projet sur les services écosystémiques des populations de chiroptères

Les services écosystémiques apportées par les populations de chiroptères concernent en premier lieu les importantes fonctions de prélèvement d'insectes, et notamment des moustiques, qui sont un réel fléau pour l'homme. Dans ce cadre, on estime qu'un spécimen de la Pipistrelle commune peut consommer jusqu'à 3 000 insectes par nuit et jusqu'à 3 kilogrammes par saison (Biologie de la Pipistrelle commune - Extrait du CORA Faune Sauvage - Date de mise en ligne : mardi 24 juillet 2007). Rapporté à un effectif local d'au moins plusieurs individus, cette appétence pour l'entomofaune génère d'énormes quantités d'insectes englouties chaque nuit par la chiroptérofaune (durant la période d'activité du taxon).

De plus, l'animal est très utile pour l'agriculture. Il permet notamment de protéger le bétail contre les insectes vecteurs de maladies. La chauve-souris est un insecticide naturel, très important pour l'écosystème. Dans ces conditions, une réduction des populations de chauves-souris est à même de faire accroître les moustiques et les insectes porteurs de maladies.

Dans le cadre du projet éolien des Althéas nous estimons que les atteintes potentielles portées sur les chauves-souris sont trop faibles (après application des mesures d'évitement et de réduction) pour admettre que ces effets liés au fonctionnement du parc éolien conduiront à une baisse des populations locales de chiroptères et, par conséquent, à une augmentation de l'entomofaune nocturne. Autrement dit, les impacts estimés du projet éolien des Althéas sur les services écosystémiques rendus par les chauves-souris sont jugés nuls. L'implantation de sept éoliennes au sein de la zone d'implantation du projet n'est pas sujet à augmenter les effectifs d'insectes porteurs de maladies ou plus spécifiquement des moustiques. Une mesure d'accompagnement permet même de favoriser la présence de chiroptères au niveau local avec la mise en place de 10 gîtes à chiroptères.

2. Evaluation et qualification des impacts résiduels engendrés par le projet sur les services écosystémiques de l'avifaune

Comme pour les chiroptères, nous admettons que les oiseaux insectivores accomplissent un rôle important de prélèvement des insectes, et notamment des spécimens potentiellement porteurs de maladies (pour l'homme et le bétail). Ces oiseaux s'associent généralement à des petits passereaux de faible taille sur lesquels les impacts potentiels du projet sont négligeables. En effet, les populations locales de ces espèces sont, d'une part, relativement peu sensibles aux collisions avec les éoliennes (selon les données de mortalité européennes - T. Dürr) et d'autre part, ne seront pas affectées par les travaux d'installation du parc éolien. Ce constat s'appuie sur le non démarrage des travaux durant la période de reproduction.

Nous signalons aussi les fonctions importantes des populations locales de rapaces (diurnes et nocturnes) pour les prélèvements des micro-mammifères et sans lesquels le rendement et la qualité des cultures seraient nécessairement affectés. Les rapaces s'orientent aussi vers les individus faibles ou malades et leur suppression au niveau local est un service écosystémique. Dans notre cas, ces services sont principalement apportés par les populations locales de la Buse variable et du Faucon crécerelle. Les impacts estimés du projet éolien des Althéas sont faibles sur ces espèces et aucune prolifération de micro-mammifères n'est attendue. En définitive, les atteintes résiduelles portées par la réalisation et le fonctionnement du parc éolien sur l'avifaune sont trop faibles pour envisager un quelconque effet sur les services écosystémiques apportés par ce groupe taxonomique.

Partie 16 : Scénario de référence

Cette partie se destine à étudier les évolutions probables de la zone d'implantation avec ou sans la réalisation du projet, en termes d'occupation des sols et d'exploitation du secteur.

Concernant les zones d'inventaire et de protection, il demeure improbable que le secteur du projet fasse à l'avenir l'objet d'un zonage Natura 2000 en l'absence de la réalisation du projet, étant donné les enjeux définis pour ce site qui ne justifient pas la mise en phase d'un tel zonage.

En l'absence de la réalisation du projet, il demeure très peu probable que de nouvelles continuités écologiques soient créées au sein de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci se destine principalement à l'activité agricole qui favorise les grands espaces ouverts. Depuis plusieurs années, on observe plutôt une raréfaction des corridors arborés (coupes) plutôt que leur densification au niveau régional. Ce phénomène a néanmoins tendance à ralentir.

Néanmoins, il demeure difficile de savoir dans quel sens les habitats boisés présents dans l'aire d'étude immédiate vont évoluer en l'absence du projet. En revanche, la mise en place du projet va réduire de quelques ares les grandes surfaces cultivées sans toutefois impacter la flore ou les habitats remarquables à l'échelle de l'aire d'étude. Dans ce cadre, il n'est pas envisagé de modifications significatives du spectre floristique local et des habitats naturels inventoriés au sein de l'aire d'étude en l'absence de la réalisation du projet éolien.

Concernant l'avifaune, nous n'envisageons pas de modification quant à l'utilisation du site par l'avifaune en l'absence de réalisation du projet. La réalisation du projet aura un impact limité sur ce groupe d'espèces grâce notamment aux mesures ER présentées. Ainsi, les oiseaux continueront à utiliser le site, compte tenu que leurs espaces vitaux seront préservés.

Pour les chiroptères, la présence d'éoliennes peut entraîner des changements significatifs quant à l'utilisation de l'aire d'étude pour les activités de chasse ou de transit. En effet, l'étude de K. Barré de 2018 montre un effet négatif des parcs éoliens sur l'activité de 3 espèces de chauves-souris étudiées, dont la Pipistrelle commune, dans un rayon d'un kilomètre. Ainsi les milieux ponctuellement attractifs comme les haies peuvent être désertés. Cependant, les résultats des écoutes manuelles et automatiques sur le secteur du projet éolien des Althéas montrent une activité en milieu ouvert relativement faible et pauvre en espèces, le secteur n'étant pas très attractif pour la chiroptérofaune.

Que le projet éolien se réalise ou non, il n'est envisagé aucune modification des fonctions écologiques de l'aire d'étude immédiate pour les amphibiens, les reptiles, les mammifères « terrestres » et l'entomofaune.

Conclusion générale de l'étude

→ Contexte écologique du projet

Le site d'implantation du projet se trouve à proximité relative de la Vallée de l'Avre (à 700 mètres de la zone d'implantation Ouest), laquelle constitue une zone d'intérêt écologique supérieur (et notamment un corridor écologique de premier ordre). De façon générale, l'implantation d'aérogénérateurs n'est pas contre-indiquée sur le secteur. En effet, on note la présence de machines dans les environs de l'aire d'étude immédiate (parc éolien des Tulipes).

D'un point de vue ornithologique, nous signalons l'absence de couloirs de migration privilégié de l'avifaune au niveau des zones du projet. Les résultats de terrain ont confirmé cette première évaluation. Sur le secteur sont signalés des enjeux relatifs à la présence du **Busard cendré**, du **Busard des roseaux** et du **Busard Saint-Martin**, notamment lors des prospections de 2015 du parc éolien des Tulipes ainsi que des zones de rassemblements connus du **Pluvier doré** et du **Vanneau huppé**.

Les données bibliographiques des chiroptères et l'étude des potentialités du site montrent que les enjeux chiroptérologiques potentiels les plus importants se situent au niveau des linéaires boisés du site et en particulier au niveau des lisières des boisements présents. C'est dans cet habitat qu'il est probable de contacter le **Grand Murin**, le **Grand Rhinolophe**, le **Murin à oreilles échanquées** et le **Murin de Bechstein**. Les zones d'implantation potentielles s'inscrivent toutefois dans un secteur où les enjeux et les sensibilités sont reconnus faibles.

De façon générale, l'activité chiroptérologique sera très largement dominée par la **Pipistrelle commune** qui demeure un chiroptère très répandu au niveau régional. Celle-ci sera potentiellement détectable dans les espaces ouverts, au même titre que d'autres espèces ubiquistes comme la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle de Nathusius** ou la **Sérotine commune**. Néanmoins, ces espèces privilégieront nettement les linéaires boisés.

→ Flore et habitats

L'étude de la flore et des habitats a mis en évidence la présence d'une seule espèce patrimoniale au sein de l'aire d'étude immédiate : *L'Onopordum acanthium*. Cette espèce déterminante de ZNIEFF est observée en dehors de la zone d'implantation potentielle et est caractérisée par un enjeu floristique modéré. Des enjeux modérés sont également définis pour les boisements et les linéaires boisés en raison de leur rôle de corridor écologique. Ailleurs, les enjeux sont faibles et aucun habitat protégé/d'intérêt communautaire n'est signalé. L'étude des zones humides par la flore et les sondages pédologiques ne révèlent pas la présence de ces dernières au sein de la zone d'implantation du projet.

Au regard du schéma d'implantation du projet et des mesures de réduction qui seront mises en œuvre (suivi écologique du chantier), aucun impact sur des milieux naturels et des espèces végétales à enjeux n'est envisagé en conséquence de la réalisation du projet.

→ Résultats des expertises ornithologiques

Les aires d'études immédiates se composent d'une diversité d'habitats favorables à une grande diversité d'oiseaux. En effet, l'alternance des habitats boisés et ouverts permet la proximité des zones de refuge et de reproduction avec les espaces d'alimentation. La diversité spécifique est jugée élevée sur l'ensemble du cycle biologique, excepté la période hivernale qui enregistre une diversité moyenne.

Des espèces marquées par un niveau de patrimonialité fort ont été recensées, à l'image de l'**Alouette lulu** (uniquement en migration), de la **Bondrée apivore** (en phase de reproduction), du **Busard cendré** (en phase pré-nuptiale et de nidification), du **Busard des roseaux** (toutes périodes hormis l'hiver), du **Busard Saint-Martin** (toutes périodes) et de la **Grande Aigrette** (toutes périodes hormis la phase post-nuptiale). On retient ici la bonne fréquentation du secteur par le Busard Saint-Martin, toute l'année. Celui-ci se reproduit probablement dans la zone d'implantation Ouest (au niveau des champs).

Les zones à enjeux forts correspondent de fait aux territoires de reproduction probable des espèces marquées par une patrimonialité forte et modérée à forte (incluant la zone de reproduction probable du Busard Saint-Martin dans la zone d'implantation Ouest), à la zone Ouest dans sa globalité en phase pré-nuptiale (forte fréquentation du Busard Saint-Martin et observation d'un couple du Busard cendré) ainsi qu'aux parties Est et Sud de la zone d'implantation Est, où les flux migratoires et les stationnements se concentrent en phase post-nuptiale. Ailleurs, les enjeux ornithologiques sont globalement modérés.

En termes d'impacts de collisions avec les éoliennes, les espèces les plus sensibles au projet éolien des Althéas sont la Buse variable sur l'ensemble de l'année (impacts modérés), le **Faucon crécerelle** et le **Goéland brun** (impacts modérés) en période post-nuptiale. Nous attribuons des impacts faibles à tendance modérée pour le **Busard Saint-Martin** (toute l'année) et la **Mouette rieuse** en période des migrations. Les impacts potentiels sont considérés comme faibles à très faibles pour les autres espèces recensées sur le site. Des impacts de perte de territoire de chasse sont évalués à faibles en particulier pour les rapaces diurnes et nocturnes. Des mesures de réduction, comme le bridage de fauche et des labours, le maintien d'une végétation rase au niveau des plateformes des éoliennes ainsi que des mesures d'accompagnement comme la création de bandes enherbées ou l'installation de nichoirs à Faucon crécerelle en dehors de la zone d'implantation du projet, permettront de réduire les impacts de collisions vis-à-vis des rapaces. Le démarrage des travaux devra intervenir en dehors de la période de reproduction (1^{er} mars – 31 juillet), période au cours de laquelle les espèces d'oiseaux sont les plus sensibles au dérangement et à la destruction des nichées.

Sous réserve de l'application de l'ensemble des mesures de réduction proposées, **les effets résiduels attendus liés au fonctionnement futur du parc éolien des Althéas concernent des risques très faibles d'atteinte à l'état de conservation des populations locales, régionales et nationales de l'ensemble des oiseaux observés.**

→ Résultats des expertises chiroptérologiques

Les écoutes manuelles au sol ont montré une activité chiroptérologique globalement faible en milieux ouverts. Pour l'ensemble des périodes de prospection, cette activité chiroptérologique est largement dominée par la **Pipistrelle commune**.

Les lisières de boisements accueillent la plus grande diversité spécifique en toutes saisons, mais également l'activité la plus importante (activité forte en période de mise-bas et transits automnaux et modérée en période des transits printaniers). Ces habitats sont le support des transits et des activités de chasse des populations de chiroptères. Ainsi, un enjeu fort est attendu pour ces habitats en période de mise-bas et des transits automnaux. Cet enjeu est décroissant avec la distance à la lisière. Nous notons également la présence d'espèces remarquables, comme le **Grand Murin** et le **Petit Rhinolophe**, le long des lisières boisées.

Un cortège d'espèces reconnues sensibles à l'éolien a été enregistré lors des écoutes en continu sur mât de mesure : la **Noctule de Leisler**, la **Noctule commune**, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune**. En altitude, la Pipistrelle commune domine à nouveau l'activité, notamment en période de mise-bas durant laquelle de petites colonies ont été observées dans le village de Marquivillers. L'activité demeure faible à très faible et nous identifions des passages migratoires secondaires pour la Pipistrelle de Nathusius (à faible hauteur) et tertiaires pour la Noctule de Leisler.

Les enjeux chiroptérologiques se concentrent au niveau des linéaires boisés (haies et lisières) de l'aire d'étude immédiate. Ces derniers sont marqués par un enjeu fort en période de mise-bas et de transits automnaux. Cet enjeu est décroissant avec la distance aux lisières et est jugé modéré jusqu'à 100 mètres. Le reste de l'aire d'étude présente un enjeu faible à modéré suite à l'identification des passages migratoires des espèces de « haut-vol ».

En considérant l'implantation de cinq éoliennes à plus de 200 mètres en bout de pale de toutes haies et boisements, nous considérons que des impacts de perte de territoire de chasse sont faibles pour la **Pipistrelle commune** et très faibles pour les autres espèces détectées en chasse sur le site. Des impacts de collisions et de barotraumatisme sont définis pour la **Pipistrelle commune** (modérés en période de mise-bas et des transits automnaux), la **Noctule de Leisler** (faibles à tendance modérée pour l'ensemble des périodes) et la **Pipistrelle de Nathusius** (faibles à tendance modérée en période des transits). C'est pourquoi, une mesure de bridage préventif sera mise en place sur l'ensemble des éoliennes d'avril à octobre sous certaines conditions météorologiques en fonction de la période concernée et des horaires. En plus de cette mesure, le non éclairage automatique des éoliennes, la mise en drapeau des pales en dessous de la cut-in-speed ainsi que le maintien d'une végétation rase au niveau des plateformes permettront également de réduire les risques de collisions et de barotraumatisme.

En considérant la mise en place des mesures proposées, nous estimons qu'aucun impact sur l'état de conservation des populations locales, régionales et nationales des chiroptères inventoriés sur le secteur n'est envisagé. **Les effets résiduels du projet éolien des Althéas sur les populations de chiroptères sont jugés non significatifs.**

→ **Résultats des expertises de la faune terrestre**

Au regard de l'étude bibliographique et des prospections sur site, l'enjeu associé à la faune « terrestre » (insectes, mammifères et herpétofaune) des zones d'implantation potentielles est jugé faible. Aucun impact significatif du projet éolien à l'égard de ces taxons n'est attendu.

Au vu des résultats de l'étude écologique, de la variante d'implantation proposée et des mesures présentées, nous estimons qu'aucun élément rédhibitoire propre à remettre en cause la poursuite du projet n'est à signaler. Nous estimons que l'exploitation du futur parc éolien des Althéas ne portera pas atteinte à l'état de conservation au niveau régional et national des populations faunistiques et floristiques recensées. Les effets résiduels sur ces populations, après application de la doctrine ERC (« Eviter, Réduire, Compenser »), sont qualifiés de non significatifs. Ainsi, une demande de dérogation pour les espèces protégées, au titre de l'article L.411.2 du Code de l'Environnement, n'est pas nécessaire.

Par ailleurs, nous estimons que l'emprise du projet éolien des Althéas, jugée marginale à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et éloignée, sera trop peu significative pour altérer ou dégrader les espaces vitaux des espèces protégées présentes sur le site d'implantation du projet. Dès lors, il n'est pas

nécessaire de constituer un dossier de demande de dérogation pour altération, dégradation ou destruction d'habitats d'espèces protégées.

Références bibliographiques

ACEMAV coll., Duguet R. & Melki F. ed. 2003 – Les Amphibiens de France, Belgique, Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480p.

ARNOLD N., OVENDEN D., DANFLOUS S., GENIEZ P., 2004. Le guide Herpeto, Delachaux et Niestlé. Lausanne, 288p.

Arthur L. & Lemaire M., 2005. Les chauves-souris maîtresses de la nuit. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 268p.

ARTHUR L & LEMAIRE M., 2009 – Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris 544 P.

ARTHUR L., 1999 – Les chiroptères de la directive habitats : le Murin à oreilles échancrées, *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806), *Arvicola*, rev S.E.F.P.M., tome XIII n°2 : 38-41.

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

BARATAUD M., 2002, CD audio, Ballades dans l'inaudible – identification acoustique des chauves-souris de France. Edition Sittelle. Mens, 51p.

BARATAUD M. 2012 – Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344p.

BELLMANN H., LUQUET G., 2009 : Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé. Paris.

BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVALDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 (vol. 1 et 2) - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 p. et 487 p. + cédérom.

BROWN R., FERGUSON J., LAWRENCE M., LEES D., 1989, Reconnaître les plumes, les traces et les indices des oiseaux. Bordas, Paris, 232p.

CHINERY M., 2005. Insectes de France et d'Europe occidentale

DGPR/MEEM, 2016. – Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres – Décembre 2016, 188p.

DIJKSTRA K.-D.B., 2007 : Guide des libellules De France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris.

DIRECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMENAGEMENT ET DU LOGEMENT (DREAL) de la région PICARDIE – Consultation du site internet pour répertorier les zones naturelles d'intérêt reconnu.

DIRECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMENAGEMENT ET DU LOGEMENT (DREAL) de la région Hauts-de-France, 2017 – Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques dans les projets éoliens – 66.

DUTOUR L., 2010. Déclinaison régionale Picardie du plan d'action chiroptères 2009-2013, Picardie nature, 93p.

DUBIE S. (coord.), DURIEUX B., FRANCOIS R., SPINELLI F., 1997 - Inventaire des chiroptères de Picardie. Statut et cartographie des espèces : pre-atlas. Coord° Mammal.

Nord Frce, Groupe Chiropteres Picardie. Doc. multicop. 56 p.

ENGREF, Aten. BISSARDON M., GUIBAL L., & RAMEAU J.C. 1997 Corine Biotope, version originale - Type d'habitats français, 175 p.

FAYARD A. (dir.), 1984 - Atlas des mammifères sauvages de France. S.F.E.P.M. 299 p.

Fiers V., B. Gauvrit, E. Gavazzi, P Haffner, H. Maurin et coll., 1997. Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. Col. Patrimoines naturels, volume 24 – Paris, Service du Patrimoine Naturel/IEGB/MNHN, Réserves naturelles de France, Ministère de l'environnement, 225 p.

FITTER R., ROUX F., 1986. Guide des oiseaux. Reader's Digest. Paris, 493p.

FRANCOIS R., 1996 – Bilan des prospections chiroptérologiques de 1995 en Picardie. Groupe Chiropteres Picardie. Doc. multicop. 10 p.

FRANCOIS R., 1997 - Mammifères. in BARDET O., FLIPO S., FRANCOIS R., PAGNIEZ P., Inventaire ZNIEFF deuxième génération. Propositions méthodologiques. Conservatoire des Sites Naturels de Picardie. Doc. multicop. 55 p. + annexes.

FRANCOIS R., HUET R., 2000 – Groupe chiroptères de Picardie-Nature : bilan des activités et des connaissances régionales en avril 2000. Rev. Picardie Nature. pp 11-13.

GARGOMINY, O., TERCERIE, S., REGNIER, C., RAMAGE, T., DUPONT, P., VANDEL, E. DASZKIEWICZ, P., PONCET L., 2013 - T AXREF v7.0, référentiel taxonomique pour la France. Méthodologie, mise en œuvre et diffusion. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Rapport SPN 2013 – 22. 104p.

GENSBOL B., 1984. Guide des rapaces diurnes. Delachaux et Niestlé. Lausanne, 383p.

GREMILLET X., 2002 - Les Chiropteres de la directive Habitats : le Grand Rhinolophe

Rhinolophus ferrumequinum. *Arvicola*, rev. SFEPM, tome XIV n°1 : 10-14.

Groupe Chiroptères de la SFEPM, 2016 – Diagnostic chiroptérologique des projets éoliens terrestres Actualisation 2016 des recommandations SFEPM, Version 2.1 (février 2016). Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères, Paris, 33 pages + Annexes.

HAUGUEL, J.-C. & TOUSSAINT, B. (coord.), 2012. Inventaire de la flore vasculaire de la Picardie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°4d – novembre 2012. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, Société Linnéenne Nord-Picardie, mémoire n.s. n°4, 132 p. Amiens.

HEINZEL H., FITTER R., PARSLOW J., 1985. Oiseaux d'Europe d'Afrique du Nord et du Moyen orient. Delachaux et Niestlé, Paris, 319p.

HERCENT J.-L. (coord.) et DUBIE S., 1997 – Les chauves-souris de Picardie. Connaissance et protection. Brochure. Conservatoire des Sites Naturels de Picardie. 32 p.

HÖTKER H., THOMSEN K.M., JEROMIN H., 2005. *Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources : the example of birds and bats*, Books on Demand GmbH, 65p.

ISSELBÄCHER, K. & ISSELBÄCHER, T. (2001). Vogelschutz und Windenergie in RheinlandPfalz. In Naturschutz und Landschaftspflege, pp. 1-183, Oppenheim.

JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE FRANCAISE : **Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement**, modifié par arrêté du 1^{er} octobre 2009. NOR : DEVO0813942A

JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE FRANCAISE : Note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides. JORF : BO n° 2017-12 du 10 juillet 2017

KALKMAN V.J, BOUDOT P., BERNARD R, CONZE K.-J., DE KNIJF G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC M., OTT J., RISERVATO E., SAHLEN G., 2010 European Red List of Dragonflies – Luxembourg : Publications office of the European Union

KERBIRIOU C. et al, 2014 - Symbioses, 2014, nouvelle serie, n° 32

KERVYN T., 1999 - Les Chiropteres de la directive Habitats : le Grand Murin – *Myotis emarginatus* (Borkhausen, 1797), *Arvicola*, tome XIII n° 2 : 41-44.

LAFRANCHIS T., 2000. Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Parthénope Collection. Mèze.

LAMBINON J., VERLOOVE F., 2012. Nouvelle flore de Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines. Sixième édition, Edition du Jardin botanique national de Belgique, 1195 pages.

LEBRUN J, 2008. Liste rouge des Lépidoptères Rhopalocères de Picardie

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

MASSON D., 1983 - Chiropteres, in ROBERT J.-C. et TRIPLET P. : Les mammiferes de la Somme (contribution a l'atlas des mammiferes sauvages de France), pp 16-22. Picardie Ecologie, hors-serie n°2.

MEDDE, GIS Sol. 2013. Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol, 63 pages.

MINISTERE DE L'ECOLOGIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE, AGENCE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA MAITRISE DE L'ENERGIE, actualisation 2010. *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens*. 65p.

MULLANEY K., SVENSSON L., ZETTERSTROM D., GRANT P.J., 1999. Le guide ornitho. Les guides du naturaliste. Delachaux et Niestlé, Paris, 388p.

RESEAU NATURA 2000 : Consultation du site internet pour répertorier les zones naturelles d'intérêt reconnu.

ROBERT J.-C., TRIPLET P., 1983 - Les Mammifères de la Somme (contribution à l'atlas 20 des Mammifères sauvages de France) - Picardie Ecologie, hors-serie n°2 : 120 p.

RODRIGUES, L., L. Bach, M.-L. Dubourg-Savage, B. Karapandza, D. Kovac, T. Kervyn, J. Dekker, A. Kepel, P. Bach, J. Collins, C. Harbush, K. Park, B. Micevski, J. Mindermann (2015). Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. Actualisation 2014. EUROBATS Publication Series N°6 (version française). UNEP/EUROBATS Secrétariat, Bonn, Allemagne, 133 p.

SARDET E. & DEFAUT B. (coordinateurs), 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques.

SER/FEE /SFPEM/LPO1, 2010 – Protocole d'étude chiroptérologique sur les projet de parcs éoliens (2010) , 8p.

SFPEM, 2012 - Méthodologie pour le diagnostic chiroptérologique des projets éoliens, 17p.

TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords), 2014. – Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.

- TRIPLET P., 1982 - Bilan provisoire de l'enquête mammifères en Picardie. Picardie Nature, 16 : 21-24.

VAN SWAAY, CUTTELOD C., COLLINS A., MAES S., LOPEZ D., MUNGUIRA M., SASIC M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTRAEL T., WARREN M., WIEMERS M., WYNHOF I., 2010 European Red List of Butterflies – Luxembourg : Publications Office of the European Union.

Annexes

Annexe I : Extraction de données complète réalisée par l'association Picardie Nature concernant l'avifaune



PICARDIE NATURE

NOTE SUCCINCTE CONCERNANT LES STATIONNEMENTS DE VANNEAU HUPPÉ, PLOUVIER DORÉ ET OEDICNÈME CRIARD AINSI QUE LES BUSARDS DANS UN RAYON DE 10 KM AUTOUR DU PROJET DE PARC ÉOLIEN DE LAUCOURT (80)

→ Août 2019

Document transmis à H2Air et ENVOL-ENVIRONNEMENT le 07/08/2019

Préambule : sites considérés et données synthétisées

Cette note considère l'ensemble des données d'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*, de Vanneau huppé *Vanellus vanellus*, de Pluvier doré *Pluvialis apricaria* et des différentes espèces de Busards disponibles dans la base de données "Clicnat" au 19/07/2019, dans un rayon de 10 kilomètres autour de la zone d'emprise du projet. Ces espèces sont retenues car considérées comme potentiellement sensibles au développement des parcs éoliens en Picardie.

- **Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*** (Nb de citations : 6)

Six observations de l'espèce sont disponibles dans le rayon étudié. Il s'agit principalement d'individus observés durant la période de reproduction à Hangest-en-Santerre, Le Plessier-Rozainvillers, Amy et Gratibus. Il n'y a pas de rassemblement connu dans le périmètre de 10km autour du projet. Toutes les zones crayeuses ou caillouteuses, généralement sur pentes et pourvues de cultures sarclées au printemps sont susceptibles d'accueillir l'espèce en période de reproduction, qui est donc sensible au paramètre de rotation des cultures pour s'installer telle ou telle année..

Les enjeux concernant le stationnement de cette espèce semblent faibles dans ce secteur de la Picardie. Des recherches complémentaires seraient nécessaires pour détecter d'éventuels autres rassemblements post-nuptiaux.

Notons également que l'implantation cumulée de nombreux parcs éoliens en Picardie crée une perte de zones favorables à de tels rassemblements de cette espèce dans la région. Les zones de quiétude restantes sont donc à considérer avec attention.

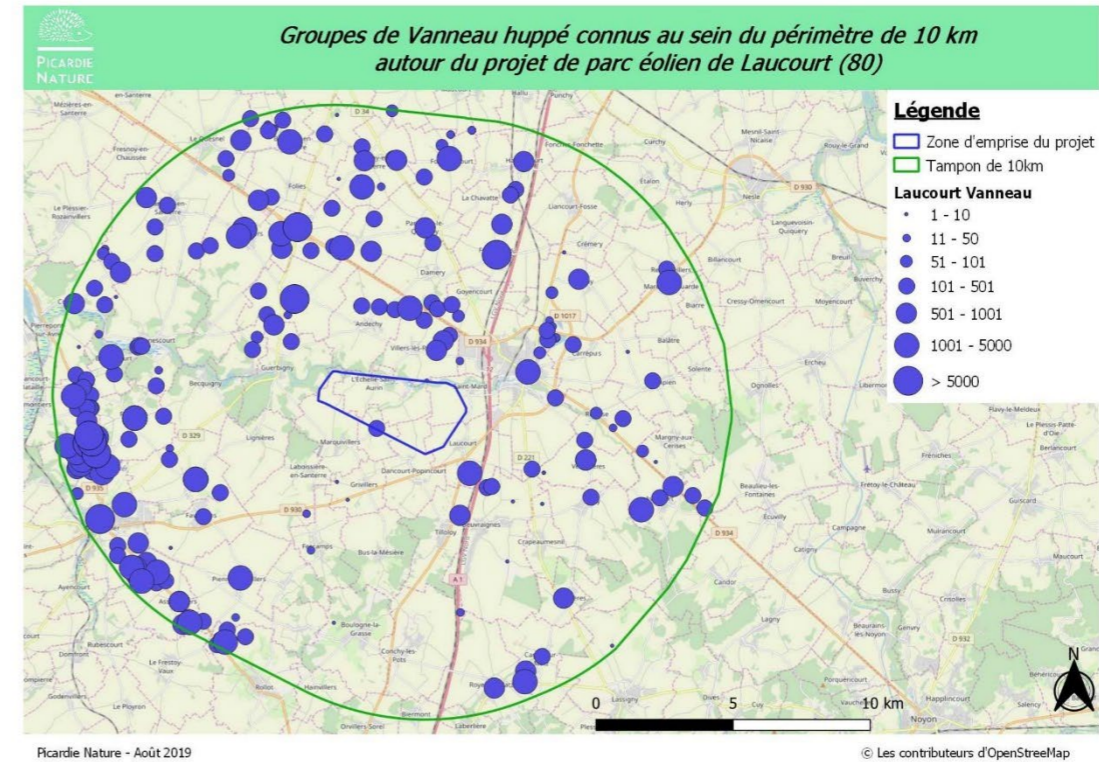
- **Vanneau huppé *Vanellus vanellus*** (Nb de citations : 465)

Les plaines picardes sont des zones propices aux stationnements migratoires et hivernaux du Vanneau huppé. Elles présentent un enjeu majeur dans le cycle de vie de cette espèce. Parmi les 465 données de Vanneau huppé compilées dans Clicnat, 70 % concerne la période entre le 15 août et le 15 mars. Les autres données concernent en grande partie des individus observés en période de reproduction.

Plus de 280 groupes de quelques dizaines à plusieurs milliers d'individus ont déjà été notés en halte migratoire et d'hivernage dans la zone tampon de 10 kilomètres autour du projet de parc éolien. L'espèce est présente sur tout le territoire étudié, à l'exception du sud de la zone d'emprise du projet, secteur plus boisé, comme le montre la Carte 1. En outre, un groupe de 120 individus en vol a été signalé à proximité directe de la zone d'emprise du projet.

Parmi les groupes les plus importants recensés au sein du périmètre de 10km, on compte 66 groupes de 500 à 1000 individus, 68 groupes de plus de 1000 individus et 8 groupes à plus de 5000 individus dont un passage en vol à plus de 12500 Vanneaux à Bouchoir.

Notons que l'implantation cumulée de nombreux parcs éoliens en Picardie limite la capacité d'accueil de la région pour cette espèce de par la disparition d'habitat favorable engendrée. Les zones de quiétude restantes sont donc à considérer avec attention.

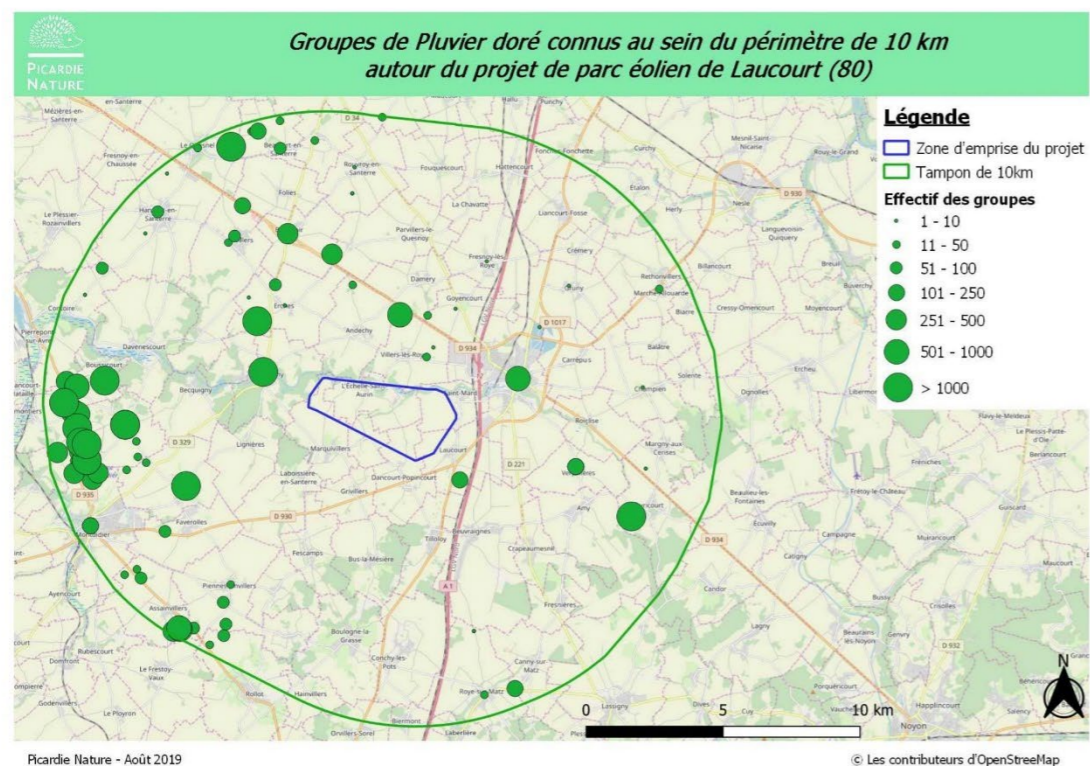


Carte 1 : Groupes de Vanneau huppé connus au sein du périmètre de 10 km autour du projet de parc éolien de Laucourt (80)

- **Pluvier doré *Pluvialis apricaria*** (Nb de citations : 130)

Comme pour le Vanneau huppé, les plaines picardes sont des zones réputées pour les stationnements migratoires et en hivernage du Pluvier doré. Une vingtaine de rassemblements, de plus de 500 individus on déjà été observés dans un périmètre de 10 kilomètres autour de la zone d'emprise, principalement au nord de Montdidier (cf carte 2). Un regroupement de 7000 oiseaux a pu être observé à Gratibus en 2014.

Notons là aussi que l'implantation cumulée de nombreux parcs éoliens en Picardie limite la capacité d'accueil de la région pour cette espèce de par la disparition d'habitat favorable engendrée. Les zones de quiétude restantes sont donc à considérer avec attention.



Carte 2 : Groupes de Pluvier doré connus au sein du périmètre de 10 km autour du projet de parc éolien de Laucourt (80)

- **Busard cendré *Circus pygargus*** (Nb de citations : 60)

Les cultures picardes sont des secteurs particulièrement fréquentés par le Busard cendré. Une soixantaine de données en période de nidification et de migration est connue sur le périmètre d'étude de 10 kilomètres. L'espèce est principalement observée au nord et à l'ouest de la zone d'emprise du projet. Dans le périmètre de 10 kilomètres autour de la zone d'emprise, l'espèce est citée comme nicheuse probable à Erches en 2002.

Des inventaires complémentaires seraient nécessaires afin de rechercher une éventuelle nidification du Busard cendré sur la zone.

- **Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*** (Nb de citations : 240)

Tout comme le Busard cendré, le Busard Saint-Martin est une espèce qui fréquente tout particulièrement les cultures picardes. Le périmètre d'étude de 10 kilomètres abrite des données en période de nidification, d'hivernage et de migration.

L'espèce est notamment citée comme nicheuse certain sur 7 communes dont Plessier-Rozainvillers et Hangest-en-Santerre en 2015 et comme nicheuse probable sur 5 communes.

Notons également que deux observations de l'espèce sont connues dans la zone d'emprise du projet de parc éolien.

Des études complémentaires seraient donc nécessaires afin d'améliorer les connaissances sur la nidification de l'espèce sur et à proximité de la zone d'étude.

- **Busard des roseaux *Circus aeruginosus*** (Nb de citations : 69)

Le Busard des roseaux peut également nidifier dans les zones de cultures picardes. L'espèce a été notée comme nicheur probable en mai 2007 au niveau des bassins de décantation de Roye. L'espèce est observée de mars à novembre sur le secteur.

Des inventaires complémentaires seraient nécessaires afin de rechercher une éventuelle nidification du Busard des roseaux sur la zone.

La construction d'éoliennes, c'est à dire la phase de chantier, durant la période de reproduction peut perturber très fortement les Busards qui abandonnent alors complètement le site pour la saison de nidification. Sur les zones abritant des Busards, il est donc important d'éviter de réaliser les travaux de construction d'éoliennes au cours de la période de reproduction de ces deux espèces.

Annexe II : Extraction de données complète réalisée par l'association Picardie Nature concernant les chiroptères



SYNTHÈSE DES DONNÉES CHIROPTÈRES DANS UN PÉRIMÈTRE DE 20 KILOMÈTRES AUTOUR DU PROJET DE PARC ÉOLIEN DE LAUCOURT (80)

→ Août 2019

Données transmises à H2Air et ENVOL-ENVIRONNEMENT le 07/08/2019

Préambule : sites considérés et données synthétisées

Nous avons intégré dans cette synthèse toutes les données connues dans un périmètre de 20 kilomètres autour du projet de parc éolien de Laucourt :

- les observations hivernales en sites souterrains,
- les observations estivales en gîtes,
- les contacts visuels d'individus ou au détecteur à ultrasons,
- les données issues du SOS chauves-souris : programme permettant aux particuliers et aux collectivités de contacter l'association pour toute question concernant la présence de chauves-souris dans le bâti.

Les données synthétisées ici sont issues des prospections des bénévoles du Groupe Chiroptères de Picardie Nature et des prospections menées par le Conservatoire d'Espaces Naturels de Picardie depuis une vingtaine d'années. Des données d'autres structures partenaires ou issues de plusieurs publications peuvent aussi avoir été utilisées. Ces publications sont listées dans la bibliographie en fin de rapport.

Ce recueil de données est dans la droite ligne des exigences méthodologiques définies au niveau national par la Société Française d'Étude et de Protection des Mammifères (SFPEM, 2016).

SOMMAIRE

I. Espèces contactées dans le rayon étudié.....	3
1. Tableau synthétique des données.....	3
2. Les espèces sensibles à l'éolien.....	7
a. Risque de mortalité par collision ou barotraumatisme.....	7
b. Risque de perte d'habitats et de dégradation de la fonctionnalité des paysages.....	10
II. Synthèse des enjeux.....	10
III. Recommandations.....	12

I. Espèces contactées dans le rayon étudié

1. Tableau synthétique des données

- **Espèces contactées dans le rayon des 20 kilomètres autour du projet**

Un minimum de 16 espèces a déjà été contacté dans le rayon des 20 kilomètres étudiés, dont 5 espèces ayant une forte sensibilité à l'éolien et 2 espèces ayant une sensibilité reconnue moyenne.

Le tableau ci-après synthétise le niveau de connaissance pour ces espèces dans le rayon des 20 kilomètres autour de la zone d'emprise. Le nombre de gîtes d'hibernation et de gîtes d'estivage dans le rayon élargi et celui présent dans un rayon plus restreint de 5 kilomètres y sont ainsi détaillés, comme le nombre de données hors gîtes en période estivale (importante dans la phase de mise-bas et d'élevage des jeunes) et en période de migration (période de sensibilité à l'éolien accrue pour les espèces migratrices). Sont prises en compte les données de détection ultrasonore, les données collectées lors de séances de capture et les données autres telles que celles d'individus en détresse collectées via le SOS chauves-souris par exemple.

Les gîtes estivaux sélectionnés pour cette synthèse correspondent à des gîtes probables ou certains de mise-bas et d'élevage des jeunes en maternités. Ainsi, les gîtes utilisés temporairement par des individus souvent solitaires n'apparaissent pas.

La lecture de ce tableau doit se faire avec les précautions de rigueur, notamment au regard de la pression de prospection qui n'est jamais homogène sur un territoire et qui est parfois insuffisante.

Globalement, faute de prospections estivales systématiques des grands bâtiments (églises, châteaux, fermes...) et surtout des milieux boisés, le nombre de colonies avérées de reproduction de chiroptères ne peut pas être considéré comme exhaustif. De même, les données acoustiques récoltées sur le territoire proviennent de prospections ponctuelles. Aucune étude prenant en compte l'entièreté d'un cycle saisonnier ne permet d'avoir une vision fine de l'activité acoustique par espèce sur le territoire.

* Le tableau présente également des données de chiroptères indéterminés, notamment des données en gîtes estivaux issus du programme SOS chauves-souris.

Dans le cadre de ces SOS, en moyenne, une **cinquantaine de maternités est découverte chaque année.**

→ Pour **42 %** d'entre elles, un **diagnostic sur site a lieu et révèle** les espèces/genres suivants : Pipistrelle commune, Pipistrelle sp, Sérotine commune, Petit rhinolophe, Murin à oreilles échanquées, Grand Murin, Oreillard gris.

→ Pour **58 %**, l'intervention n'a pas été réalisée : ce sont les sites « **Chiroptère species** ».

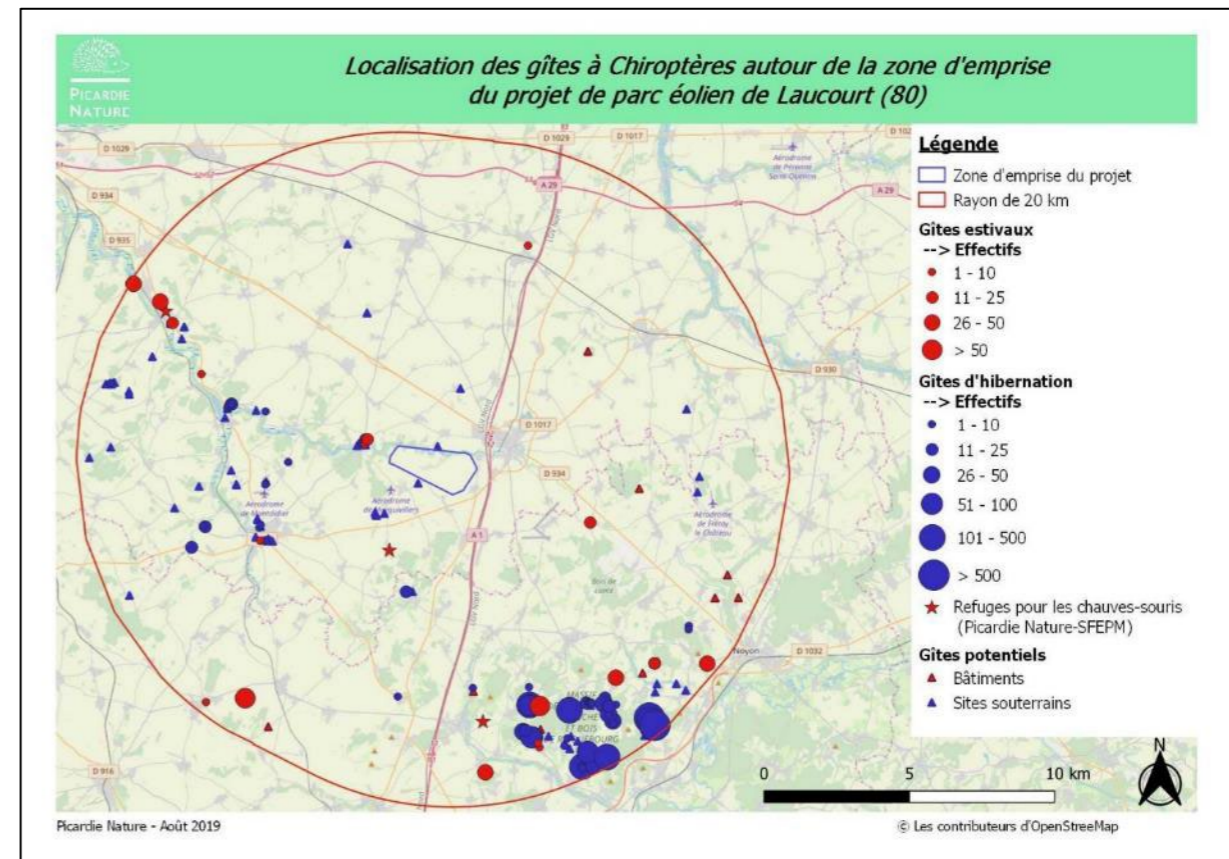
A partir des résultats sur les maternités identifiées sur cinq années, Picardie Nature transpose les proportions constatées. Pour une maternité de « **Chiroptère species** », la probabilité est de :

- **66 % qu'il s'agisse** de la Pipistrelle commune ou Pipistrelle sp.
Soit les espèces à **sensibilité élevée aux collisions éoliennes.**
- **16 % qu'il s'agisse** de la Sérotine commune.
Soit les espèces à **sensibilité moyenne aux collisions éoliennes.**
- **18 % qu'il s'agisse** de Murins sp, Oreillards sp ou Rhinolophes sp.
Soit les espèces à **sensibilité faible aux collisions éoliennes.**

En conséquence, dans l'analyse des impacts qu'un parc éolien pourrait provoquer, nous recommandons la **précaution de considérer les gîtes de maternités de « Chiroptère species », comme des gîtes d'espèces à sensibilité significative aux collisions éoliennes.**

Synthèse des données chiroptères autour du projet éolien de Laucourt – Picardie Nature – août 2019
3/16

Taxon	Statut I.R. Picardie (2016)	DH (Annexe)	Sensibilité à l'éolien	Hibernation				Maternité / Reproduction				Autres données (détection, capture, SOS chauves-souris, etc.)			
				Nbr de gîtes - rayon de 20km	Effectifs max cumulés - rayon de 20km	Nbr de gîtes - rayon de 5km	Effectifs max cumulés - rayon de 5km	Nbr de gîtes - rayon de 20km	Effectifs max cumulés - rayon de 20km	Nbr de gîtes - rayon de 5km	Effectifs max cumulés - rayon de 5km	Période estivale	Période de transit		
Noctule commune	VU	IV	Forte											2	2
Noctule de Leisler	NI	IV	Forte											3	
Pipistrelle commune	LC	IV	Forte	2	7			6	145					117	108
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius		IV	Forte											5	2
Pipistrelle de Nathusius	NT	IV	Forte												6
Pipistrelle pygmée	DD	IV	Forte											1	
Pipistrelle indéterminée		IV	Forte	7	30			1	30					3	11
Sérotine commune	NT	IV	Moyenne	3	3									10	2
Sérotine/Noctule			Moyenne à forte											4	3
Grand murin	EN	II	Moyenne	23	93			2	5					4	
Chauve-souris indéterminée			Moyenne à forte ? *	28	188			6	33	2	25			3	10
Murin de Bechstein	VU	II		16	50									1	
Murin de Daubenton	LC	IV		33	268	1	2							6	7
Murin à oreilles échanquées	LC	II		24	1032	1	6							2	
Murin à moustaches/Brandt/Alcahoë		IV		62	1170	9	24							2	
Murin à moustaches	LC	IV		11	87			1	18					4	
Murin de Natterer	LC	IV		31	421	1	1							1	
Murin indéterminé				24	82									12	10
Petit rhinolophe	NT	II		42	1867	1	2	8	373					8	2
Grand rhinolophe	VU	II		12	36										
Oreillard roux	NT	IV		20	77			1	9					3	1
Oreillard gris	DD	IV		3	3										
Oreillard indéterminé		IV		26	103									5	



• **Synthèse des données en gîtes dans le rayon des 20 kilomètres étudiés**

Le secteur étudié accueille une forte population de chiroptères, principalement au sud-est de la zone du projet, au niveau du massif de Thiescourt / Attiche et Bois de Ricquebourg. Les gîtes d'hibernation et d'estivage sont regroupés en grande partie dans ce massif et dans la vallée de l'Avre et la rivière des 3 Doms, d'après les connaissances actuelles de la zone.

Un peu plus de 150 sites souterrains (caves, tunnels, blockhaus, ponts...) sont recensés dans la zone, dont 77 ont déjà abrité des chauves-souris en hibernation, et le total des effectifs maximum recensés en hibernation sur ces sites avoisine les 4800 individus.

Le nombre de sites ayant déjà accueilli des chauves-souris en période estivale s'élève quant à lui à 19. Le total des effectifs maximum recensés sur ces sites est d'environ 400 individus. Parmi ces individus, on compte approximativement entre un minimum de 190 et 220 chauves-souris sensibles à l'éolien.

Il faut également tenir compte des gîtes de « Chauves-souris indéterminées », sans effectifs connus, issus du SOS chauves-souris. Ces derniers concernent 3 maternités avérées ou supposées que nous n'avons pas pu explorer dans des maisons de particuliers. Ces gîtes sont à prendre en compte car il y a 66 % de probabilité qu'ils abritent des Pipistrelles, espèces fortement sensibles à l'éolien, et 16 % de probabilité qu'il s'agisse de Sérotines communes, espèce moyennement sensible.

Notons que de nombreux gîtes arboricoles sont certainement présents dans tous les boisements du secteur et notamment dans la vallée de l'Avre, à proximité immédiate de la zone d'emprise. Ces arbres-gîtes présentent des dendro-microhabitats (arbres creux, anciennes loges de pics, décollements d'écorce, fissures, etc.) utilisés tout au long de l'année par les chiroptères. Ces gîtes, très difficiles à détecter, sont exploités par des espèces forestières comme la Barbastelle d'Europe, les Noctules, le Murin de Bechstein et également par les espèces plus ubiquistes comme les Pipistrelles. Les populations des espèces forestières utilisant ces gîtes sont sous-estimées en l'absence d'études approfondies sur les cavités arboricoles.

Notons qu'au sein du périmètre, 4 sites sont préservés par le Conservatoire d'Espaces Naturels de Picardie dans un objectif de conservation d'espèces sensibles et patrimoniales de chauves-souris. Ces sites sont situés au niveau du massif de Thiescourt / Attiche et Bois de Ricquebourg, ils ont déjà accueilli plus de 380 chauves-souris en hibernation.

Enfin, 3 sites sont labellisés refuges pour les chiroptères suite à un accord passé entre les propriétaires, Picardie Nature et la SFPEM. Les propriétaires se sont engagés à favoriser la présence des chauves-souris sur leur propriété (gestion naturelle du jardin, pose de gîtes, accueil favorisé dans le bâti...). Ils sont situés sur les communes de Moreuil, Bourmont et Fescamps (maisons et propriétés de particuliers).

2. Les espèces sensibles à l'éolien

a. Risque de mortalité par collision ou barotraumatisme

D'après Eurobats		Vigilance pour les Hauts de France
Sensibilité forte	Sensibilité moyenne	
Noctule sp	Sérotine sp	Grand murin
Pipistrelle sp	Barbastelle d'Europe	

Espèces concernées par la sensibilité éolienne

- Noctule commune *Nyctalus noctula* : Forte sensibilité à l'éolien

Annexe IV de la Directive Habitats

Le nombre de données concernant cette espèce arboricole est très faible sur le territoire étudié. Cependant, aucune prospection ciblée sur les gîtes arboricoles ni aucune campagne d'étude acoustique n'ont permis de collecter des informations fines sur cette espèce vulnérable en Picardie. Notons que la Noctule commune est cependant effectivement présente dans le rayon des 20 kilomètres étudiés. Elle a été contactée au détecteur à ultrasons sur les communes de Mesnil Saint-Nicaise (août 2010), Roye (octobre 2013), Ressons-sur-Matz (août 2015) et Marest-sur-Matz (juin 2017). Cette espèce de haut vol est particulièrement sensible aux impacts éoliens notamment en période de migration automnale.

Habitats et gîtes : Des colonies peuvent exister, soit dans des grands bâtiments (immeubles), soit dans des vieux arbres urbains de type platanes, le long des parcs ou des cours d'eau.

Rayon d'action : la Noctule commune chasse en moyenne dans un rayon de 10 kilomètres autour de son gîte d'été mais peut parfois se déplacer jusqu'à 26 kilomètres (ARTHUR et LEMAIRE, 2009).

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : La Noctule commune est une espèce dite de haut-vol pouvant se déplacer en plein ciel pour chasser et lors de ses transits migratoires. Elle peut voler de 10 mètres jusqu'à une centaine de mètres et fait donc partie des espèces dont le **risque de mortalité liée à l'éolien est le plus élevé** (EUROBATS, 2016).

Statut régional : L'espèce est « **Vulnérable** » en Picardie.

- Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri* : Forte sensibilité à l'éolien

Annexe IV de la Directive Habitats

Le nombre de données concernant cette espèce arboricole est relativement faible sur le territoire étudié. Cependant, aucune prospection ciblée sur les gîtes arboricoles ni aucune campagne d'étude acoustique n'ont permis de récolter des informations fines sur cette espèce en Picardie. Notons que la Noctule de Leisler est cependant effectivement présente dans le rayon des 20 kilomètres étudiés où des contacts acoustiques ont été enregistrés à Evricourt (juin 2016), Vandelicourt (juin 2018) et à Marest-sur-Matz (juin 2017). Cette espèce de haut-vol est particulièrement sensible aux impacts éoliens notamment en période de migration automnale.

Habitats et gîtes : Des colonies peuvent exister, soit dans des grands bâtiments (immeubles), soit dans des vieux arbres urbains de type platanes, le long des parcs ou des canaux.

Rayon d'action : la Noctule de Leisler chasse en moyenne dans un rayon de 10 kilomètres autour de son gîte d'été mais peut parfois se déplacer jusqu'à 17 kilomètres (ARTHUR et LEMAIRE, 2009).

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : La Noctule de Leisler est une espèce dite de haut vol pouvant se déplacer en plein ciel pour chasser et lors de ses transits migratoires. Elle peut voler à plus de 50 mètres et fait donc partie des espèces dont le **risque de mortalité liée à l'éolien est le plus élevé** (EUROBATS, 2016).

Statut régional : **L'espèce est « Quasi menacée » en Picardie.**

- Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* : Forte sensibilité à l'éolien

Annexe IV de la Directive Habitats

6 maternités de Pipistrelle commune sont recensées dans le rayon étudié pour plus d'une centaine d'individus. La maternité la plus proche se trouve à environ 15 kilomètres du projet, à Chaulnes. Malgré son statut d'espèce commune non menacée, une vigilance doit être portée sur cette espèce probablement en forte régression au niveau national (Kerbirou, 2014) et dont le risque de collision avec les éoliennes est très élevé. Cette vigilance doit notamment se concentrer sur les maternités les plus proches de la zone d'emprise.

Habitat et gîte : cette espèce anthropophile est probablement l'espèce la plus commune de la région et doit probablement être présente dans toutes les communes picardes. Elle est susceptible de passer toute l'année dans un même gîte mais peut parfois quitter son gîte d'été pour hiberner dans des fissures diverses (entrées de souterrains, bâtiments religieux, fissures dans des murs...). La Pipistrelle commune est une espèce dite ubiquiste pouvant chasser dans tous types d'habitats, y compris dans les zones de grande culture.

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : La Pipistrelle commune fait partie des **espèces les plus impactées par l'éolien** de part sa présence récurrente dans les zones de grande culture et de ses hauteurs de vol pouvant dépasser les 50 mètres.

Rayon d'action : la Pipistrelle commune peut chasser dans un rayon de 5 kilomètres en moyenne autour de son gîte estival.

Statut régional : La Pipistrelle commune est classée en « Préoccupation mineure » en Picardie. Chaque commune de la région accueille vraisemblablement au moins une colonie de cette espèce. Néanmoins, il faut rester vigilant quant à son statut car d'après les résultats du suivi national des chauves-souris communes, la Pipistrelle commune subirait une très forte régression de ses populations (Kerbirou, 2014).

- Les Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii* et Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* : Forte sensibilité à l'éolien

Annexe IV de la Directive Habitats

La Pipistrelle de Kuhl est une espèce d'origine méridionale qui a tendance à remonter vers le nord. Les contacts en Picardie sont de plus en plus nombreux en période estivale mais aucune preuve de reproduction ne nous est encore parvenue. La Pipistrelle de Nathusius est une espèce migratrice que l'on contacte en nombre en migration et particulièrement en septembre-octobre. À cette période, les individus migrent à hauteur de pale d'éolienne en s'affranchissant des éléments structurants du paysage. L'espèce est susceptible de passer au dessus de la zone d'emprise du projet lors de ses déplacements et doit particulièrement être recherchée lors des périodes de migration. Les deux espèces étant difficiles à distinguer l'une de l'autre par la méthode acoustique, certaines données sont attribuées au complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius. Quelques données de détection ultrasonore sont connues sur le territoire d'étude : 7 pour le complexe Pipistrelles de

Kuhl/Nathusius et 6 pour la Pipistrelle de Nathusius. Des recherches complémentaires seraient donc nécessaires pour améliorer la connaissance sur ces espèces localement.

Habitat et gîte : Ces deux espèces ne semblent pas se reproduire en Picardie mais sont toutefois contactées régulièrement dans la région en période d'activité.

La Pipistrelle de Nathusius est assez abondante en période de migration (fin d'été à automne) du fait de la localisation de la région sur un des trois axes majeurs européens. Les individus en migration, volant généralement en plein ciel, sont particulièrement sujets au risque de collision avec les éoliennes.

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : Ces deux Pipistrelles peuvent voler au delà de 25 mètres de haut et font partie des espèces ayant un **risque de collision élevé avec les éoliennes**. La Pipistrelle de Nathusius est particulièrement sensible en période de migration automnale où de nombreux individus peuvent être retrouvés morts au pied des éoliennes.

Statut régional : **La Pipistrelle de Nathusius est « Quasi menacée » en Picardie.** La Pipistrelle de Kuhl n'est quant à elle pas assez bien connue pour avoir un statut de menace (« Données insuffisantes »).

- Pipistrelle Pygmée – *Pipistrellus pygmaeus* : Forte sensibilité à l'éolien

Annexe IV de la Directive Habitats

Cette espèce est très mal connue en Picardie. Elle est très difficile à distinguer des autres espèces en hibernation et en analyse acoustique. Toutefois, une donnée acoustique validée par un expert atteste de la présence de cette espèce à Coivrel en juillet 2014.

Habitat et gîte : Aucun gîte de Pipistrelle pygmée n'est connue en Picardie. Elle semble apprécier particulièrement les zones boisées à proximité de zones humides (rivière, étang, ...). Les données picardes restent anecdotiques et sont plutôt connues dans les grands massifs forestiers de l'Oise.

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : la Pipistrelle pygmée peut voler au delà de 25 m de haut en chasse et jusqu'à 50 mètres en vol direct. Elle fait partie des espèces ayant un risque de collision élevé avec les éoliennes.

Statut régional : La Pipistrelle pygmée n'a pas de statut identifié pour la Picardie faute de données suffisantes.

- Grand Murin *Myotis myotis* : Sensibilité moyenne à l'éolien

Annexe II de la Directive Habitats

L'espèce est présente en hibernation dans 23 sites où quelques individus hibernent régulièrement. En outre, l'espèce est connue en période estivale à Coivrel en juillet 2012 et 2014, à Chevincourt en juin 2017 et Vandelicourt en juin 2018, en détection ultrasonore. Deux maternités sont également probables dans le rayon étudié sur la commune de Elincourt-Sainte-Marguerite se situant à 18km du projet. Cette espèce à enjeu pour la Picardie et le nord de la France a un rayon d'action important en période de reproduction et peut atteindre une centaine de kilomètres en période de transit. Le Grand murin peut s'affranchir des éléments paysagers pour se déplacer et potentiellement traverser la zone d'emprise du projet. Les données de mortalité sous les éoliennes concernant le Grand murin restent peu courantes en Europe, néanmoins au regard de ses capacités de vol en hauteur et de la sensibilité de l'espèce dans les Hauts-de-France, une attention particulière doit lui être portée.

Habitat et gîte : Le Grand murin affectionne les milieux semi-ouverts comme terrains de chasse (prairies bordées de haies, grandes allées forestières, sous-bois très peu denses).

En Picardie, le Grand murin hiberne dans des cavités diverses et en estivage les maternités se trouvent pour l'essentiel en bâti (vastes combles en général).

Rayon d'action : Les Grands murins sont capables de se déplacer sur de grandes distances : LIMPENS *et al.* (2005) mentionnent des distances atteignant 30 kilomètres autour des colonies de reproduction. KERVYN (1999) écrit « la majorité des terrains de chasse autour d'une colonie se situe dans un rayon de 10 kilomètres. Certains individus effectuent quotidiennement jusqu'à 25 kilomètres pour rejoindre leurs terrains de chasse ». Par ailleurs, ont été recensés « des déplacements de l'ordre de 200 kilomètres entre les gîtes hivernaux et les gîtes estivaux ».

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : En vol direct, le Grand murin peut voler au delà de 25 mètres de hauteur en plein ciel (Y. Bas, A. Haquart, J. Tranchard & H. Lagrange, 2014). L'espèce est généralement considérée comme ayant un risque faible de mortalité liée à l'éolien. Quelques cas de mortalité sont néanmoins connus en Europe (EUROBATS, 2016).

Statut régional : Le Grand murin est « En danger » en Picardie.

- Sérotine commune *Eptesicus serotinus* : Sensibilité moyenne à l'éolien

Annexe IV de la Directive Habitats

Cette espèce anthropophile « Quasi menacée » en Picardie fait également partie des espèces sensibles à l'éolien pour lesquelles une vigilance est de mise, en particulier lors de la présence de maternités à proximité de projets éoliens. Une maternité est connue à Montdidier, à environ 11 kilomètres du projet. L'espèce a également été contactée à plusieurs reprises en période estivale et de transit au sein du rayon de 20 kilomètres. Il est envisageable que d'autres colonies de cette espèce existent à proximité du projet.

Habitat et gîte : Cette espèce étant anthropophile, chaque commune avec jardins, forêts ou prairies à proximité, est susceptible d'abriter des colonies. La Sérotine commune est susceptible d'être présente toute l'année dans le même gîte en bâti, souvent sous la toiture.

Rayon d'action : les femelles rayonnent généralement entre 3 et 6 kilomètres autour de leur gîte d'été pour chasser.

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : La Sérotine commune chasse en général au dessus de la canopée au delà de 25 mètres de haut. Elle peut voler au delà de 50 mètres en vol direct et fait donc partie des espèces de haut vol dont le **risque de mortalité lié à l'éolien est élevé** (EUROBATS, 2009).

Statut régional : Elle est « Quasi menacée » en Picardie.

b. Risque de perte d'habitats et de dégradation de la fonctionnalité des paysages

D'autres espèces de chauves-souris dont le groupe des murins ou des rhinolophes ne sont pas reconnues comme ayant une sensibilité aux impacts directs dus à l'éolien. Néanmoins, la construction d'un nouvel aménagement peut impacter le paysage et sa fonctionnalité pour la faune. De nombreuses espèces de chauves-souris sont notamment tributaires d'un réseau de haies pour se déplacer entre gîtes ou vers leurs territoires de

chasse. Ici, la vallée de l'Avre peut être directement impactée, étant en limite de la zone d'emprise du projet.

La prise en compte des exigences écologiques liées aux éléments passagers aura toute son importance dans l'analyse des impacts potentiels sur ces espèces.

II. Synthèse des enjeux

• Enjeux concernant les populations de chiroptères en gîtes

Le secteur étudié accueille une population importante de chiroptères et présente une densité élevée de gîtes d'hibernation et d'estivage, d'après les connaissances actuelles de la zone. Cette répartition n'est pas homogène, elle est principalement répartie au niveau du massif de Thiescourt / Attiche et Bois de Ricquebourg et dans la vallée de l'Avre et des Trois Doms.

Une quarantaine de sites souterrains (caves, tunnels, blockhaus, ponts...) sont recensés dans la zone, dont 8 ont déjà abrité des chauves-souris en hibernation, et le total des effectifs maximum en hibernation sur ces sites avoisine les 170 individus.

Un peu plus de 150 sites souterrains (caves, tunnels, blockhaus, ponts...) sont recensés dans la zone, dont 77 ont déjà abrité des chauves-souris en hibernation, et le total des effectifs maximum recensés en hibernation sur ces sites avoisine les 4800 individus.

Notons qu'au sein du périmètre, 4 sites sont préservés par le Conservatoire d'Espaces Naturels de Picardie dans un objectif de conservation d'espèces sensibles et patrimoniales de chauves-souris. Ces sites sont situés au niveau du massif de Thiescourt / Attiche et Bois de Ricquebourg, ils ont déjà accueilli plus de 380 chauves-souris en hibernation.

Enfin, 3 sites sont labellisés refuges pour les chiroptères suite à un accord passé entre les propriétaires, Picardie Nature et la SFPEM. Les propriétaires se sont engagés à favoriser la présence des chauves-souris sur leur propriété (gestion naturelle du jardin, pose de gîtes, accueil favorisé dans le bâti...). Ils sont situés sur les communes de Moreuil, Bourmont et Fescamps (maisons et propriétés de particuliers).

• Enjeux concernant les espèces sensibles à l'éolien

Dans le rayon des 20 kilomètres étudiés, nous pouvons attester de la présence de 7 espèces reconnues sensibles aux impacts éoliens. Parmi elles, 5 espèces ont une forte sensibilité à l'éolien : la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle pygmée et la Pipistrelle de Nathusius – et 2 espèces ont une sensibilité reconnue moyenne : la Sérotine commune et le Grand murin.

Les 2 espèces de Noctule ont un comportement de vol en altitude qui les rend particulièrement vulnérables, notamment en période de migration où le nombre de collisions recensé est le plus élevé.

D'autres espèces plus anthropophiles comme les Pipistrelles ou la Sérotine commune sont régulièrement impactées par l'éolien. Plusieurs maternités de ces espèces se trouvent dans le rayon des 20 kilomètres autour du projet.

- **Enjeux paysagers**

La zone d'emprise du projet est principalement composée de cultures. Bien que ces dernières soient globalement peu favorables aux chiroptères, les boisements, haies, bosquets et prairies présents sur ce secteur peuvent constituer des territoires de chasse pour les chiroptères. De plus, des espèces de haut vol et/ou migratrices (Sérotines, Noctules, Pipistrelles...) peuvent traverser les zones de cultures et figurent parmi les plus sensibles au risque de collision avec les pales. Notons également la proximité directe du projet avec la vallée de l'Avre située en bordure de la zone d'emprise. Les vallées sont généralement très fréquentées par les chiroptères qui y trouvent des habitats humides riches en insectes et souvent des conditions favorables à leur gîte. Les vallées sont également utilisées comme corridors de déplacement privilégiés, notamment en période de transit saisonnier. La proximité de la vallée de l'Avre et les déplacements possibles d'individus entre cette dernière et les milieux annexes entraînent donc un risque de fréquentation accru d'individus au niveau de la zone d'emprise.

Au regard de la connaissance chiroptérologique du territoire étudié et du contexte paysager, la zone d'emprise se trouve sur un secteur mal connu mais pouvant présenter des enjeux pour les chauves-souris.

III. Recommandations

Au vu de ces éléments, et des potentiels impacts du projet sur les chauves-souris, **il sera donc nécessaire de réaliser une étude complète sur l'ensemble du cycle annuel des espèces** incluant des recherches de gîtes d'estivage et d'hibernation et des suivis acoustiques sur et aux abords de la zone d'emprise du projet de parc éolien selon les **recommandations de la SFPEM** (2016, document de cadrage sur le protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens), **d'Eurobats** (2015, Recommandations pour la planification des projets et les études d'impact) et du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques dans les projets éoliens des Hauts-de-France (DREAL Hauts-de-France, 2017).

Soulignons l'importance d'étudier les routes de vol des espèces en phase de transit (printemps et automne) et en phase estivale, périodes durant lesquelles la sensibilité des espèces face aux éoliennes est accrue. Rappelons également que **les espèces dites de haut-vol, telles que les Pipistrelles** (Pipistrelle de Nathusius - *Pipistrellus nathusii*, Pipistrelle commune - *Pipistrellus pipistrellus*, Pipistrelle de Kuhl, *Pipistrellus Kuhlii* et Pipistrelle pygmée - *Pipistrellus pygmaeus*), **les Noctules** (la Noctule commune - *Nyctalus noctula* - et la Noctule de Leisler - *Nyctalus leisleri*) **ou encore les Sérotines** (la Sérotine commune - *Eptesicus serotinus* et la Sérotine bicolore - *Vespertilio murinus*) **par exemple, ont un risque accru d'être impactées par les éoliennes lors de leurs déplacements ou lors de leurs phases de chasse.** La présence du **Grand murin** est également à considérer de par sa patrimonialité en Picardie et sa potentielle sensibilité à l'éolien au regard de ses hauteurs de vol.

Selon l'importance des résultats obtenus, une modification (changement d'implantation ou réduction du nombre de machines), des mesures de réduction d'impacts ou une annulation du projet devrait être envisagée.

Si le projet venait à voir le jour, en plus de la mise en œuvre de **suivis faunistiques post-aménagements sur le parc, l'évolution des populations dans les gîtes** (hivernaux et estivaux connus et/ou à découvrir) à proximité du site devra être suivie attentivement afin de **s'assurer que le projet n'impacte pas irréversiblement les populations locales de chiroptères.**

En outre, dans le cas de la **présence de maternités d'espèces révélées sensibles ou très sensibles à l'éolien**, il peut être envisageable de **mettre en place des mesures** visant à protéger ces sites. Protéger signifie créer et assurer un engagement moral des propriétaires pour conserver les chauves-souris, jusqu'à entreprendre des travaux pour assurer la conservation des individus.

Pour mettre en place ce type de protection, il est nécessaire de se rapprocher de Picardie Nature pour savoir quelle association a assuré la médiation avec les acteurs locaux concernés, leur connaissance en matière de concertation locale, notamment autour des chauves-souris anthropophiles, est indispensable pour mener à bien ce type de projet.

CONCLUSION

En conclusion, et au vu de l'analyse des données chiroptérologiques, le secteur est assez mal connu en ce qui concerne les chauves-souris au niveau de la zone d'emprise. La zone d'emprise du projet se situe à proximité d'habitats et de corridors susceptibles de guider des chiroptères locaux vers celle-ci comme la vallée de l'Avre. Concernant les espèces de haut-vol dont la sensibilité à l'éolien est reconnue (EUROBATS, 2016), un risque important concerne les Noctules dont la Noctule commune qui est inscrite dans la liste rouge picarde. Des enjeux forts concernent également la Sérotine commune et la Pipistrelle commune dont la présence en reproduction entraînent un risque de mortalité supplémentaire. Une étude complémentaire en période de migration semble également nécessaire pour améliorer les connaissances sur l'activité de certaines espèces comme la Pipistrelle de Nathusius par exemple. Une attention toute particulière doit donc être portée à la caractérisation des routes de vol et des terrains de chasse des différentes espèces.

L'étude et ses annexes représentent un tout indissociable. Les interprétations erronées qui pourront en être faites, à partir d'une communication ou reproduction partielle, ne sauraient engager la responsabilité de Picardie Nature.

Pour toutes prospections en cavités souterraines, il est fortement conseillé de se mettre en relation avec Picardie Nature, afin d'éviter des dérangements répétés des individus (risque de double passage dans un même site à faible intervalle).

Pour obtenir plus d'éléments sur les sites présentés dans cette étude, dans le cadre de mesures compensatoires ou d'accompagnement, il est également conseillé de contacter Picardie Nature.

BIBLIOGRAPHIE CONSULTÉE

- ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009 – Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 P.
- ARTHUR L., 1999 – Les Chiroptères de la directive Habitats : le Murin à oreilles échancrées - *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806), *Arvicola*, rev. S.E.F.P.M., tome XIII n° 2 : 38-41.
- DREAL Hauts de France, 2017 - Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques dans les projets éoliens – 66.
- DUBIE S. (coord.), DURIEUX B., FRANÇOIS R., SPINELLI F., 1997 - Inventaire des chiroptères de Picardie. Statut et cartographie des espèces : pré-atlas. Coord° Mammal. Nord Frce, Groupe Chiroptères Picardie. Doc. multcop. 56 p.
- FAYARD A. (dir.), 1984 - Atlas des mammifères sauvages de France. S.F.E.P.M. 299 p.
- FRANÇOIS R., 1996 – Bilan des prospections chiroptérologiques de 1995 en Picardie. Groupe Chiroptères Picardie. Doc. multcop. 10 p.
- FRANÇOIS R., 1997 - Mammifères. in BARDET O., FLIPO S., FRANÇOIS R., PAGNIEZ P., Inventaire ZNIEFF deuxième génération. Propositions méthodologiques. Conservatoire des Sites Naturels de Picardie. Doc. multcop. 55 p. + annexes.
- FRANÇOIS R., HUET R., 2000 – Groupe chiroptères de Picardie-Nature : bilan des activités et des connaissances régionales en avril 2000. Rev. *Picardie Nature*. pp 11-13.
- HERCENT J.-L. (coord.) et DUBIE S., 1997 – Les chauves-souris de Picardie. Connaissance et protection. Brochure. Conservatoire des Sites Naturels de Picardie. 32 p.
- GREMILLET X., 2002 - Les Chiroptères de la directive Habitats : le Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*. *Arvicola*, rev. SFEPM, tome XIV n°1 : 10-14.
- GROUPE MAMMALOGIQUE NORMAND, 2004 - Les Mammifères sauvages de Normandie. Statut et répartition. Nouv. éd. revue et augmentée. Ed° GMN, 306 p.
- HUET R., ARTHUR L., DEL GIUDICE N., LEMAIRE M., 2004 - Territoire et habitats de chasse du Vespertilion à oreilles échancrées : premiers résultats du radiopistage dans le Cher (France). *Symbioses*, nouv. série, n° 10 : 19-20. Actes 9es Rencontres nationales « chauvessouris » de la SFEPM à Bourges, 23 & 24 mars 2002.
- KERBIRIOU C. et al, 2014 - *Symbioses*, 2014, nouvelle série, n° 32
- KERVYN T., 1999 - Les Chiroptères de la directive Habitats : le Grand Murin – *Myotis emarginatus* (Borkhausen, 1797), *Arvicola*, tome XIII n° 2 : 41-44.
- KRULL, D., SCHUMM, A., METZENER, W. & NEUWEILER, G., 1991 - Foraging areas and foraging behavior in the notch-eared bat, *Myotis emarginatus*. *Behav. Ecol. Sociobiol.*, 28 : 247- 253.
- LIMPENS H. G. J. A., TWISK P., VEENBAS G., 2005 - Bats and roads construction. Brochure about bats and the ways in which practical measures can be taken to observe the legal duty of care for bats in planning, constructing, reconstructing and managing roads. Rijkwaterstaat, Delft, The Netherlands; Verniging vor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Arnhem, The Netherlands. 24 p.
- MASSON D., 1983 - Chiroptères, in ROBERT J.-C. et TRIPLET P. : Les mammifères de la Somme (contribution à l'atlas des mammifères sauvages de France), pp 16-22. *Picardie Ecologie*, hors-série n°2.
- PARMENTIER E., SANTUNE V., 2004 - Aires alimentaires du Grand Murin et du Vespertilion à oreilles échancrées dans le Nord - Pas-de-Calais : identification et problématique de protection de ces zones. *Symbioses*, nouv. série, n° 10 : 19-20. Actes 9es Rencontres nationales « chauves-souris » de la SFEPM à Bourges, 23 & 24 mars 2002.

- ROBERT J.-C., TRIPLET P., 1983 - Les Mammifères de la Somme (contribution à l'atlas des Mammifères sauvages de France) - *Picardie Ecologie*, hors-série n°2 : 120 p.
- SFPEM, 2012 - Méthodologie pour le diagnostic chiroptérologique des projets éoliens, 17p.
- TRIPLET P., 1982 - Bilan provisoire de l'enquête mammifères en Picardie. *Picardie Nature*, 16 : 21-24.