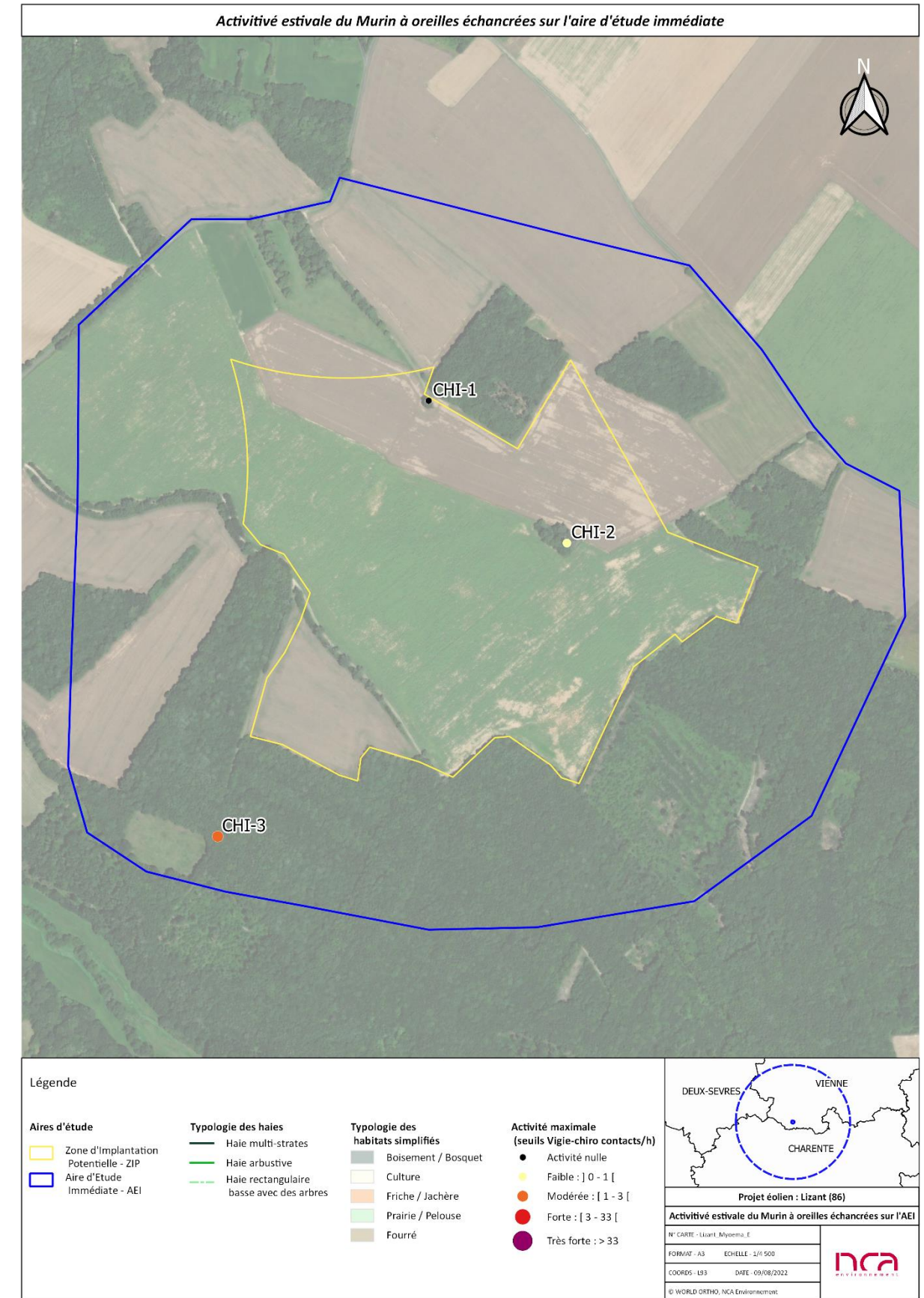
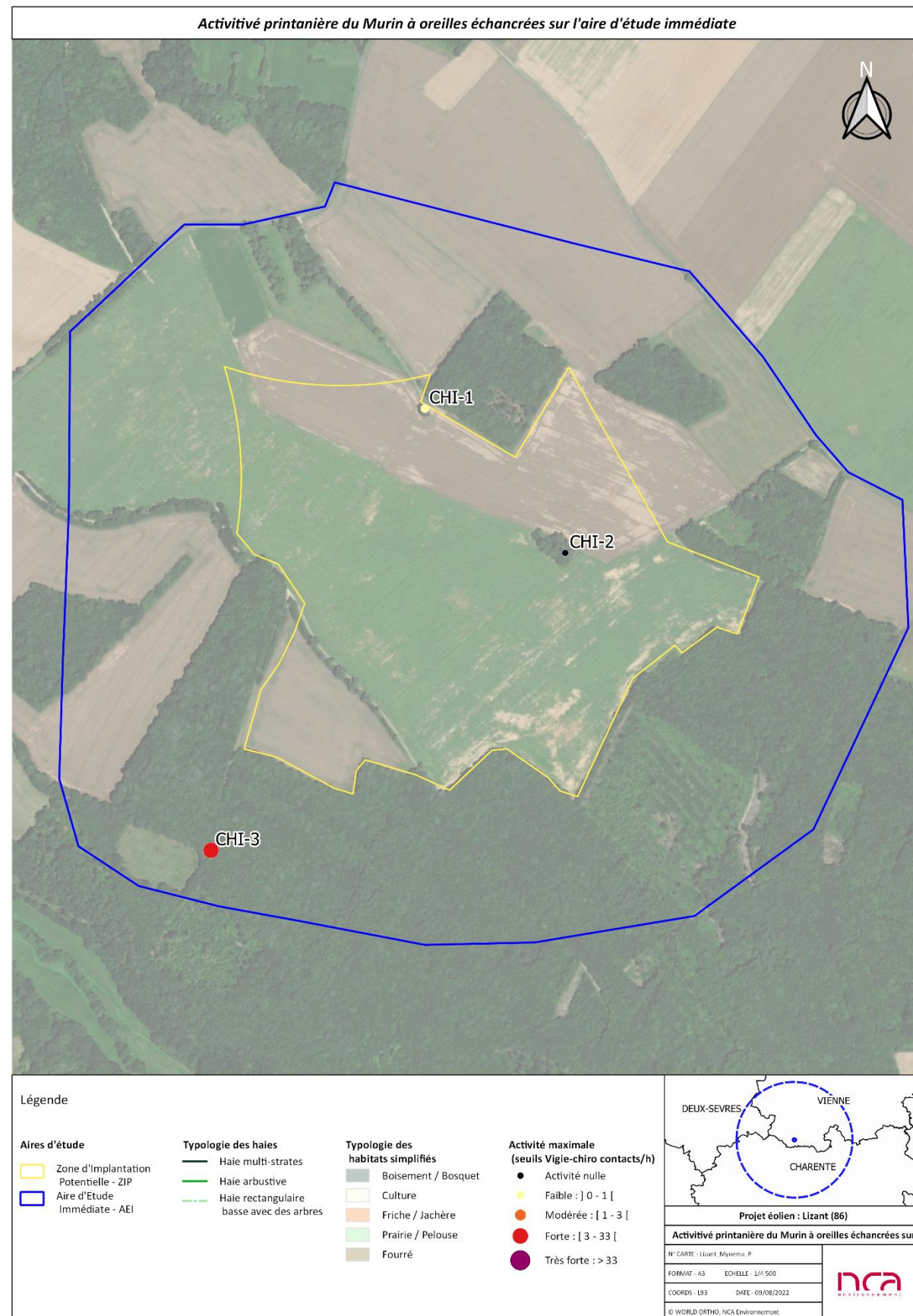
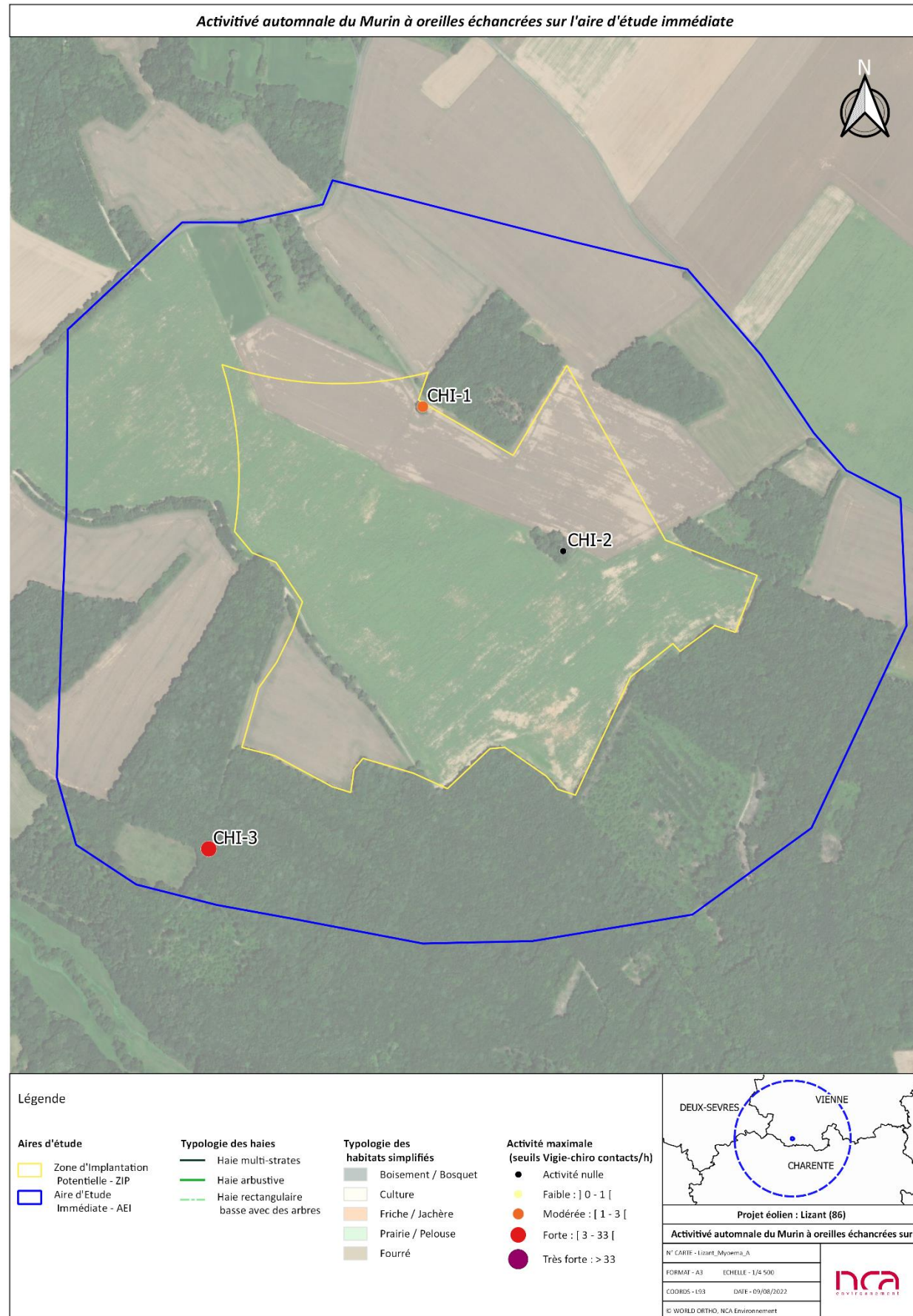


Murin à oreilles échançrées – *Myotis emarginatus*





© NCA Environnement

Murin à oreilles échancrées – *Myotis emarginatus*

Statut de protection nationale : **Protection nationale**
 Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe II et IV**
 Liste rouge nationale (2017) : **Préoccupation mineure (LC)**
 Liste rouge régionale (2019) : **Préoccupation mineure (LC)**
 Statut régional (PRA 2013-2017) : **Assez commun**

Sa distribution est relativement homogène en France. Il fréquente les milieux mixtes, ouverts à semi-ouverts : zones boisées et d'élevage, villages et jardins, milieux forestiers humides, zones humides. Pour chasser, il longe les bâtiments, suit les chemins et les haies et survole plus ponctuellement les prairies. Quand son territoire de chasse est à moins de 100m, il s'y rend en ligne droite. Il capture ses proies entre 0,5 et 3m de haut. Les déplacements pour se nourrir vont le plus souvent jusqu'à 650m et au maximum 3km. Ses gîtes d'été sont souvent les interstices des bâtiments humains. Le Murin à oreilles échancrées est commun sans être très abondant. Non migrateur, il parcourt rarement plus de quelques dizaines de kilomètres entre ses gîtes d'été et d'hiver (rarement plus 50km).

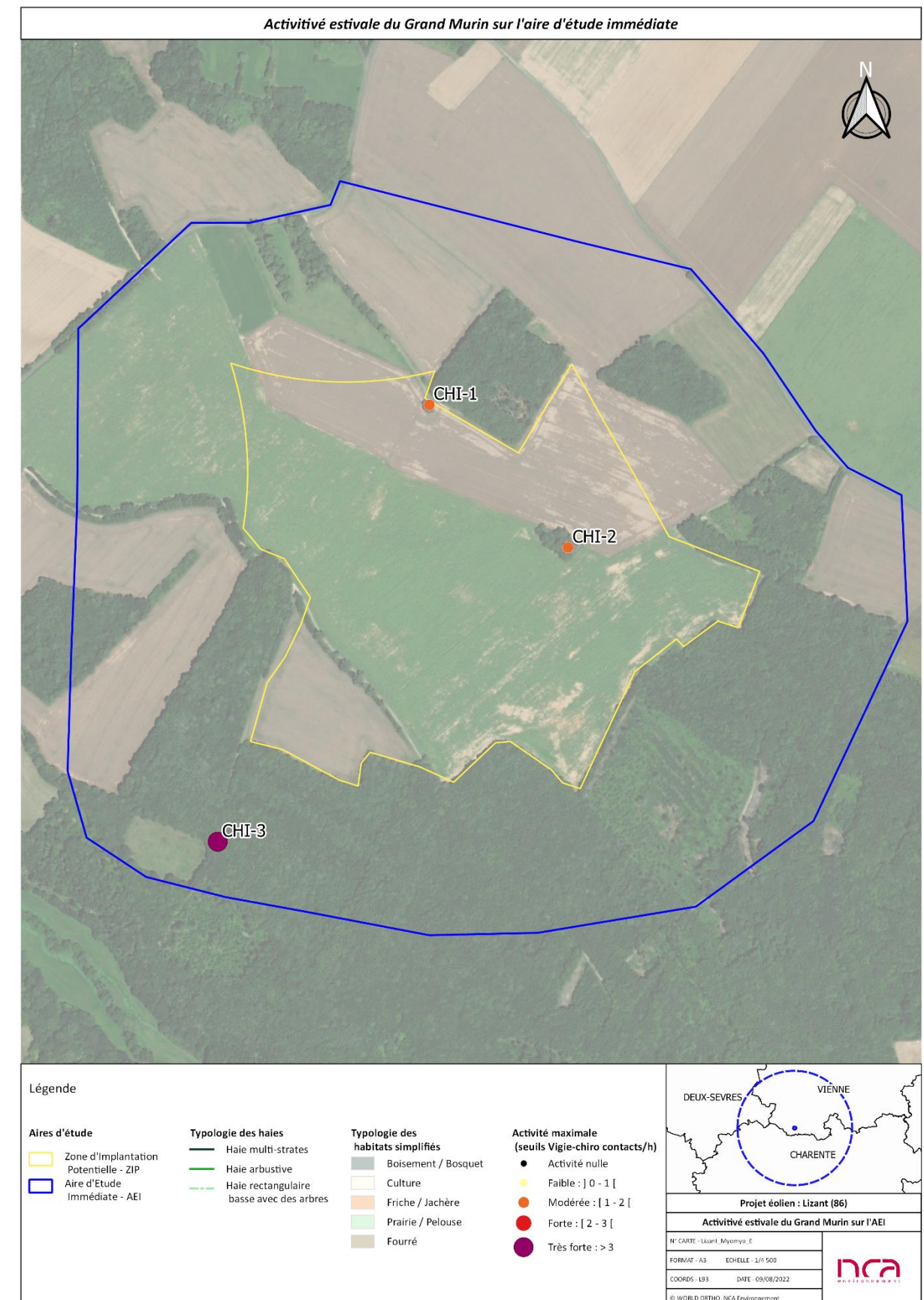
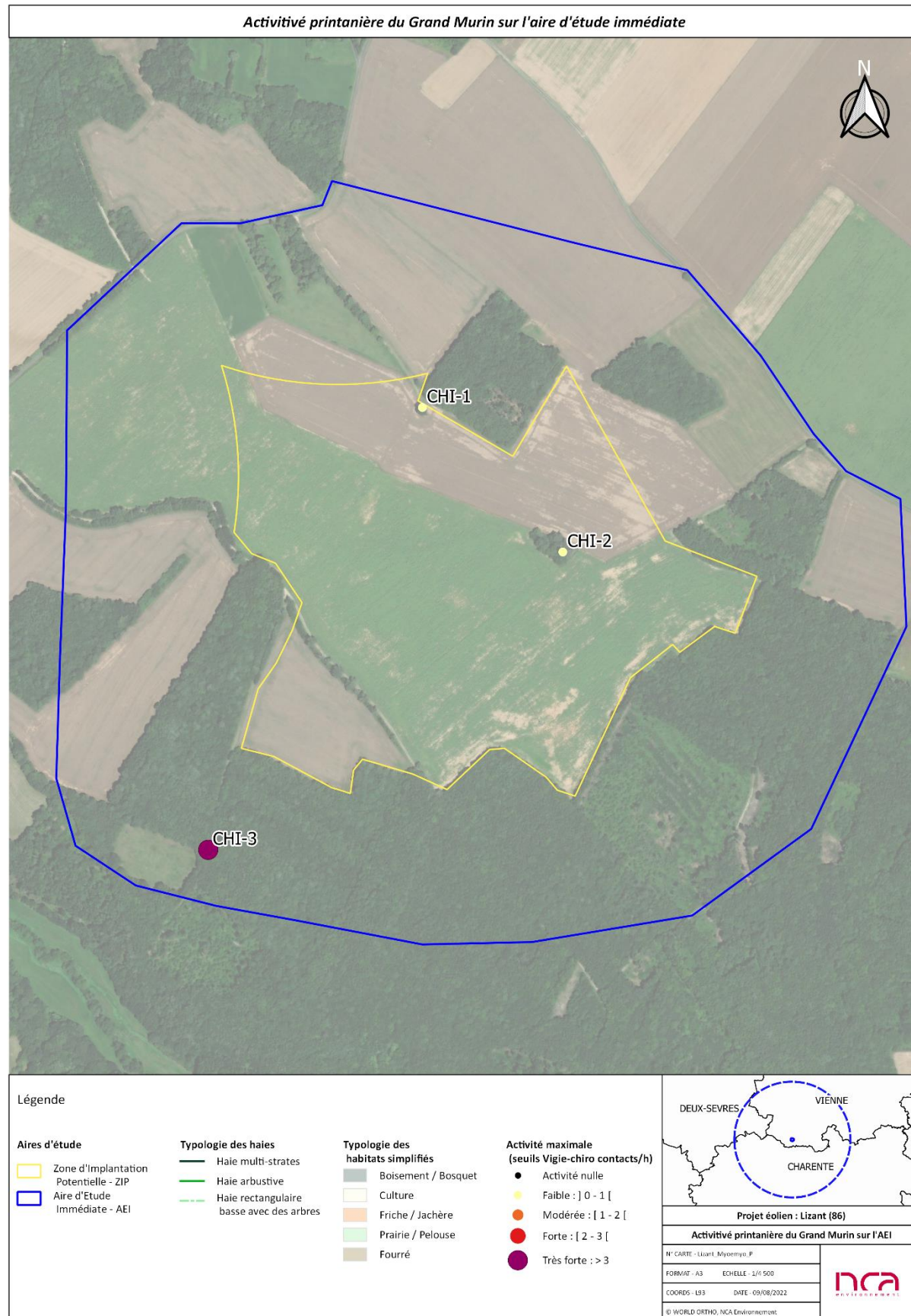
Les habitats de chasse et de gîte de cette espèce sont présents sur cette AEI contenant des forêts. L'activité est globalement faible à modérée sauf sur le point CHI-3 en automne où l'activité relevée est forte. Il s'agit d'un point situé en allée forestière et non loin d'une petite prairie pâturée. Ces deux endroits sont intéressants pour l'espèce.

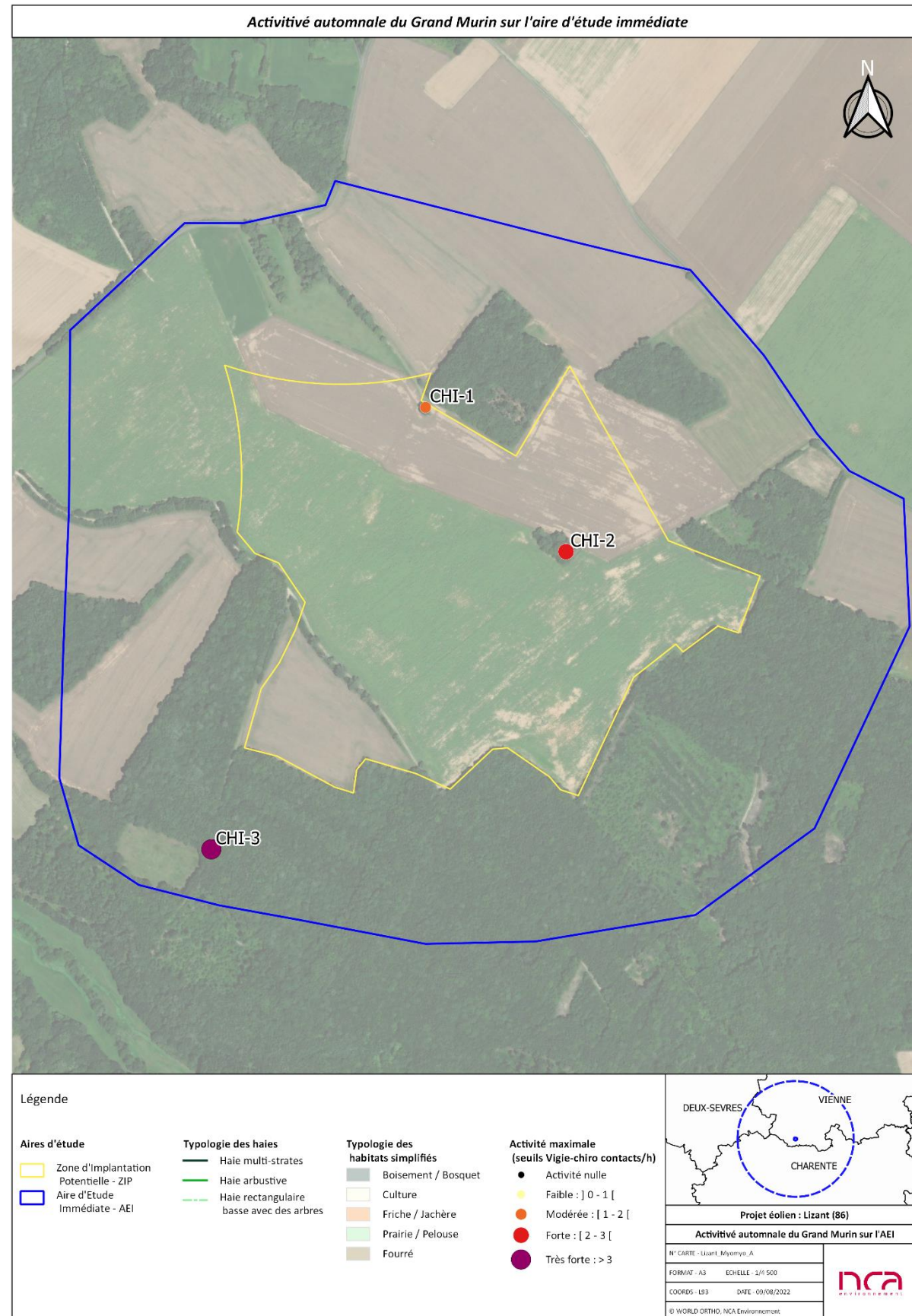
Selon la méthode de détermination de la patrimonialité expliquée dans la méthodologie, on a pour cette espèce :

- Une patrimonialité modérée (LRR : LC et statut régional : assez commun)
- Un enjeu habitat fort (patrimonialité modérée et présence d'habitats de chasse et de gîtes)
- Une occurrence forte (8 nuits)
- Un seuil Vigie-Chiro fort (automne)
- Une activité globale forte

L'enjeu fonctionnel des habitats de l'AEI qui en résulte est alors **fort**.

Grand Murin – *Myotis myotis*





© Laurent Arthur

Grand Murin – *Myotis myotis*

Statut de protection nationale : **Protection nationale**
 Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe II et IV**
 Liste rouge nationale (2017) : **Préoccupation mineure (LC)**
 Liste rouge régionale (2018) : **Préoccupation mineure (LC)**
 Statut régional (PRA 2013-2017) : **Assez commun**

C'est une des plus grandes chauves-souris d'Europe. Elle est présente partout en France, mais se fait rare en Bretagne, dans le Nord et sur le pourtour méditerranéen où elle a subi des extinctions locales. C'est une espèce qui chasse essentiellement dans les milieux forestiers, mais aussi au-dessus des prairies. Les différents sites de chasse utilisés en une nuit peuvent être distants de plusieurs kilomètres, et sont rejoints en vol direct. Le rayon de dispersion est compris entre 10 et 15km. Il capture ses proies jusqu'à 5m de haut, ainsi que très régulièrement au sol (comportement de poursuite en « rampant »).

Le Grand Murin installe ses colonies d'estivage dans les combles et leur effectif peut s'élever jusqu'à plus de 1 000 individus. Les populations de Grand Murin se sont effondrées depuis un siècle et les effectifs auraient été divisés par dix. Le déclin semble s'être stabilisé depuis les années 1980, et les populations ont même augmenté dans la plus grande partie de l'Europe (Arthur et Lemaire, 2015). Les principales raisons évoquées de ce déclin sont la « fermeture » des gîtes de mise bas (engrillagement des lucarnes, éclairage dirigé vers les zones d'entrées et de sorties des individus, traitement des charpentes, aménagement des combles), la destruction volontaire en hibernation, la perte d'habitats de chasse et de transit, la diminution des proies dû aux pesticides et ponctuellement la prédation et le déménagement de la colonie suite à la prédation ou au dérangement par les rapaces nocturnes (principalement Effraie des clochers). Semi-sédentaire, il peut effectuer des déplacements record de 390 km, mais habituellement il couvre quelques dizaines de kilomètres entre ses gîtes d'été et d'hiver.

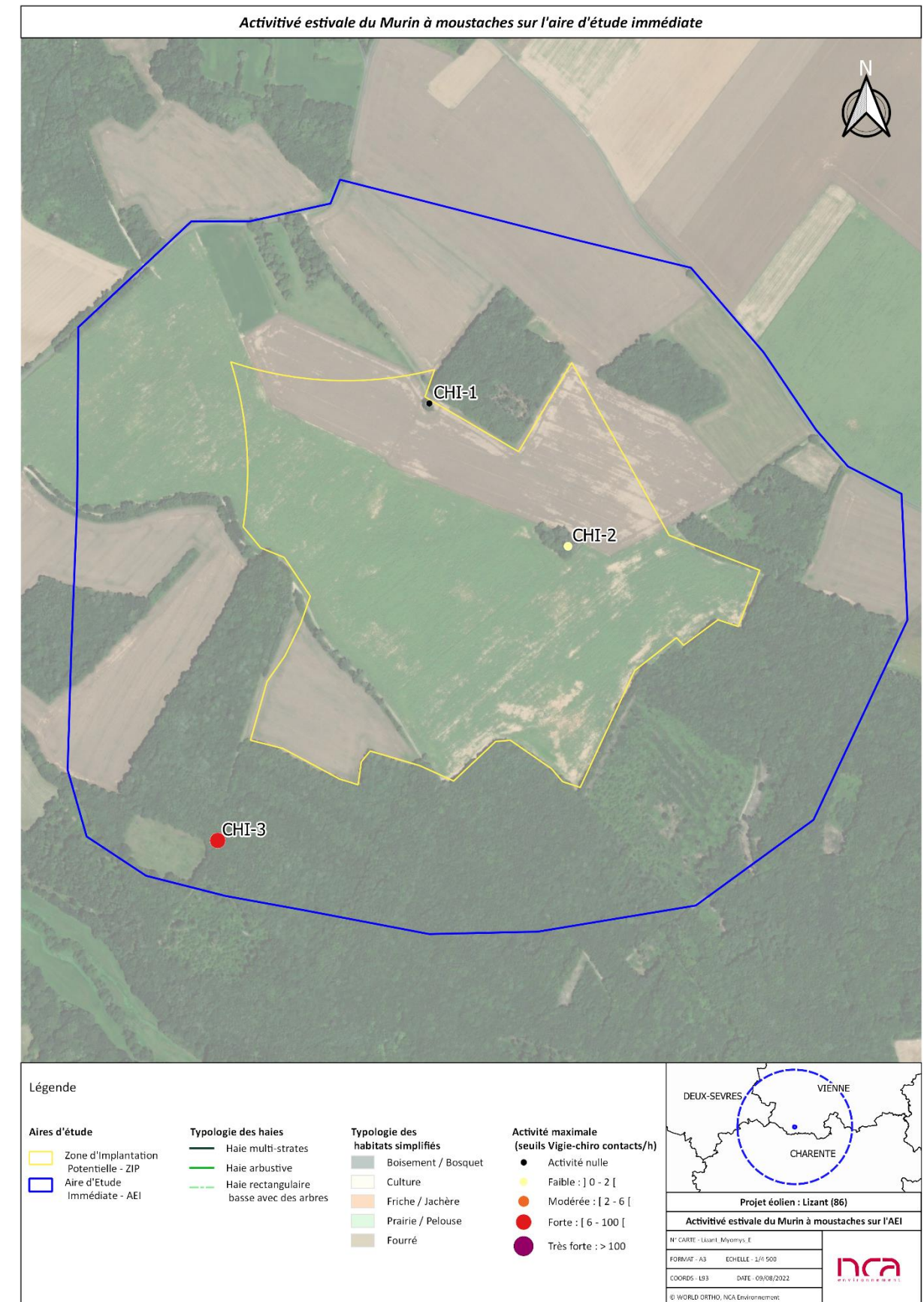
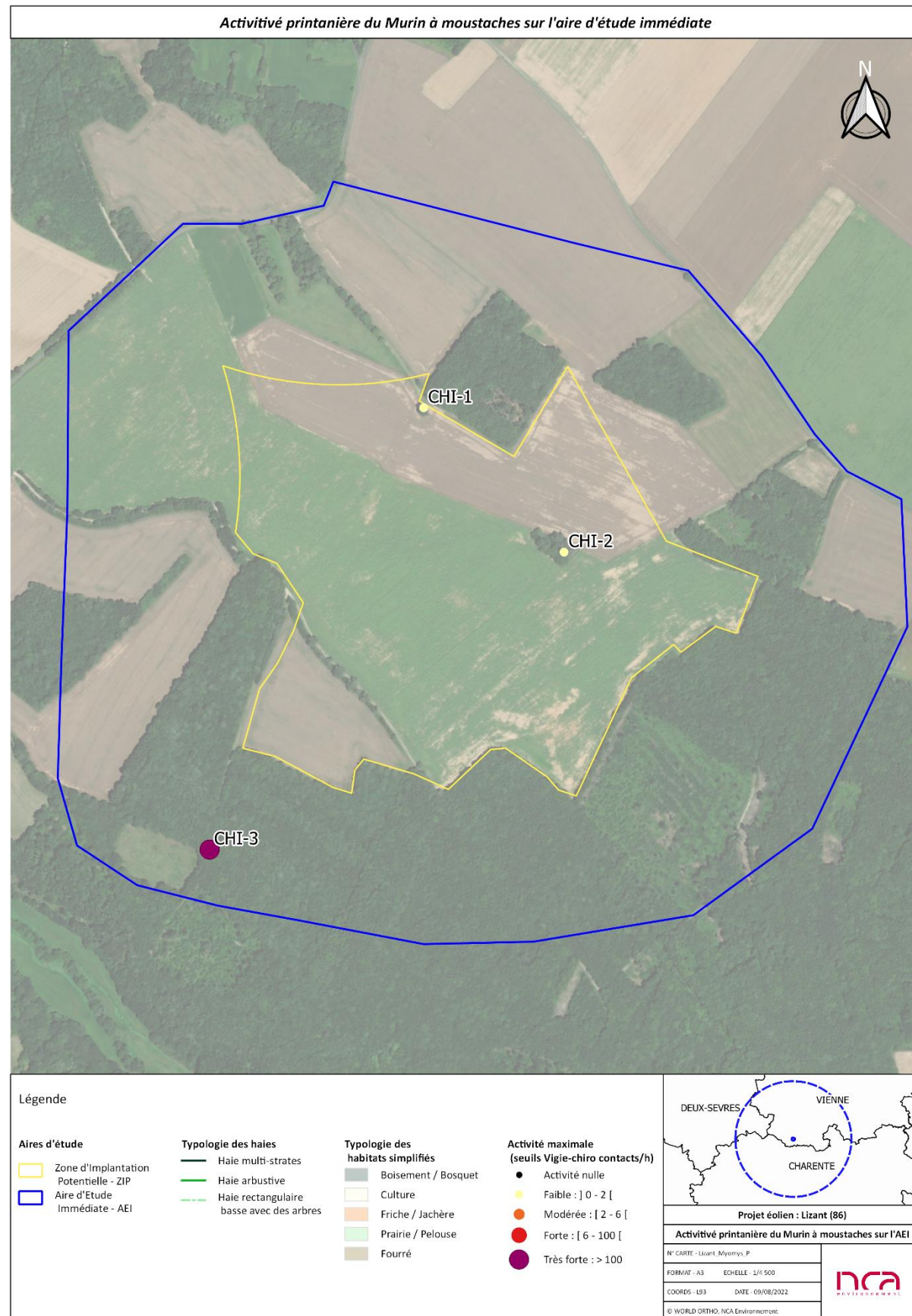
Le Grand murin est essentiellement cavernicole ou anthropophile en ce qui concerne ses gîtes, et il chasse surtout en milieu forestier. On note une augmentation de l'activité sur les points CHI-1 et CHI-2 au fur et à mesure des saisons. Elle est faible sur les 2 points au printemps et modérée en été. En automne, l'activité reste modérée sur CHI-1 et devient forte sur CHI-2. C'est sur CHI-3 que l'activité reste très forte quelle que soit la saison observée. Cela semble logique puisque le Grand murin est une espèce qui apprécie particulièrement les allées forestières avec une canopée dense pour chasser et se déplacer.

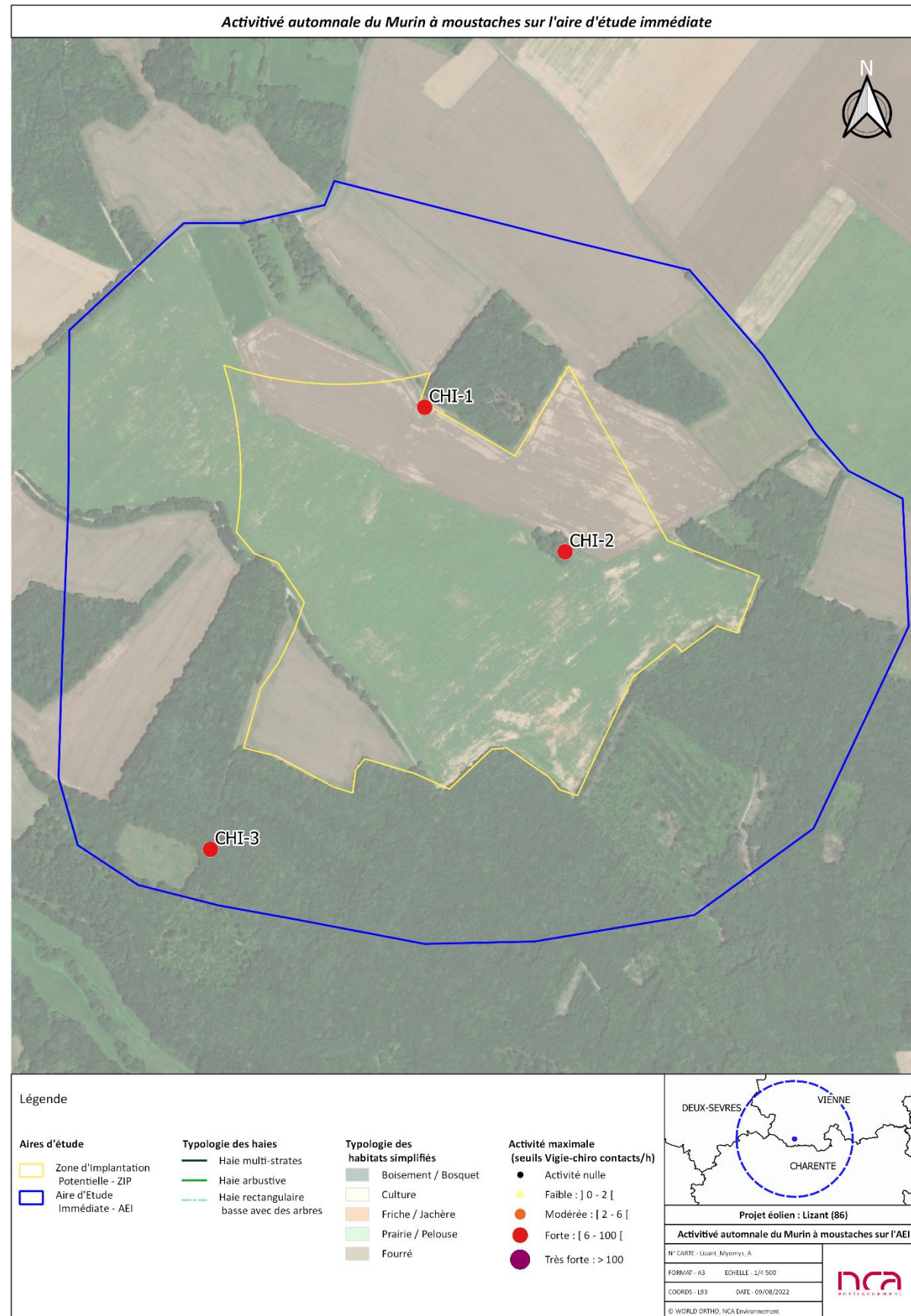
Selon la méthode de détermination de la patrimonialité expliquée dans la méthodologie, on a pour cette espèce :

- Une patrimonialité modérée (LRR : LC et statut régional : assez commun)
- Un enjeu habitat modéré (patrimonialité modérée et présence d'habitats de chasse)
- Une occurrence très forte (12 nuits)
- Un seuil Vigie-Chiro très fort (toutes les saisons)
- Une activité globale très forte

L'enjeu fonctionnel des habitats de l'AEI qui en résulte est alors **fort**.

Murin à moustaches – *Myotis mystacinus*





© GCP

Murin à moustaches – *Myotis mystacinus*

Statut de protection nationale : **Protection nationale**
 Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe IV**
 Liste rouge nationale (2017) : **Préoccupation mineure (LC)**
 Liste rouge régionale (2018) : **Préoccupation mineure (LC)**
 Statut régional (PRA 2013-2017) : **Assez commun**

Sa distribution est relativement homogène en France. Il fréquente les milieux mixtes, ouverts à semi-ouverts : zones boisées et d'élevage, villages et jardins, milieux forestiers humides, zones humides. Pour chasser, il longe les bâtiments, suit les chemins et les haies et survole plus ponctuellement les prairies. Quand son territoire de chasse est à moins de 100 m, il s'y rend en ligne droite. Il capture ses proies entre 0,5 et 3 m de haut. Les déplacements pour se nourrir vont le plus souvent jusqu'à 650 m et au maximum 3 km. Ses gîtes d'été sont souvent les interstices des bâtiments humains. Le Murin à moustaches est commun sans être très abondant. Non migrateur, il parcourt rarement plus de quelques dizaines de kilomètres entre ses gîtes d'été et d'hiver (rarement plus 50 km).

Le Murin à moustaches est principalement anthropophile et cavernicole, ses terrains de chasses en revanche sont généralement forestiers.

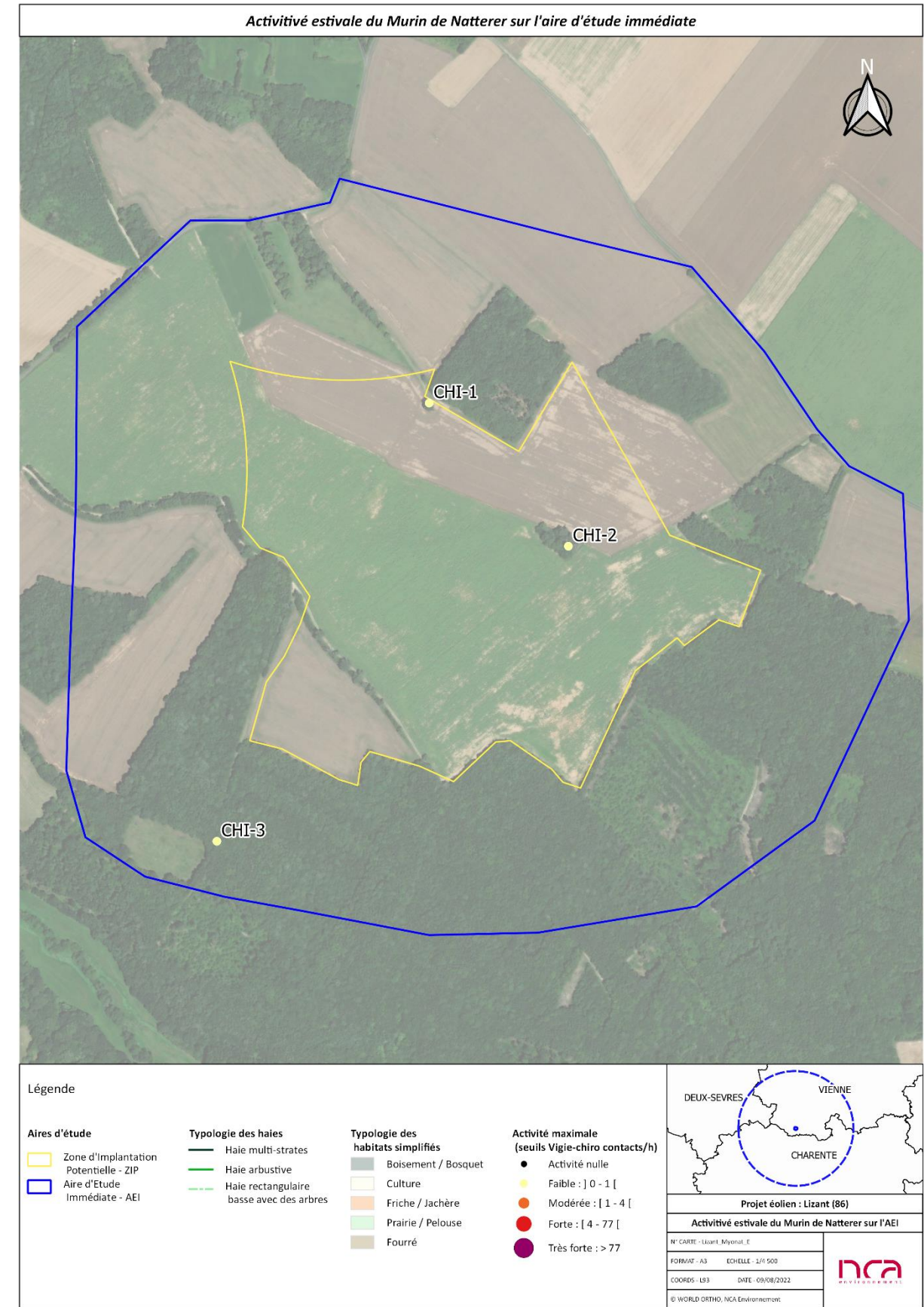
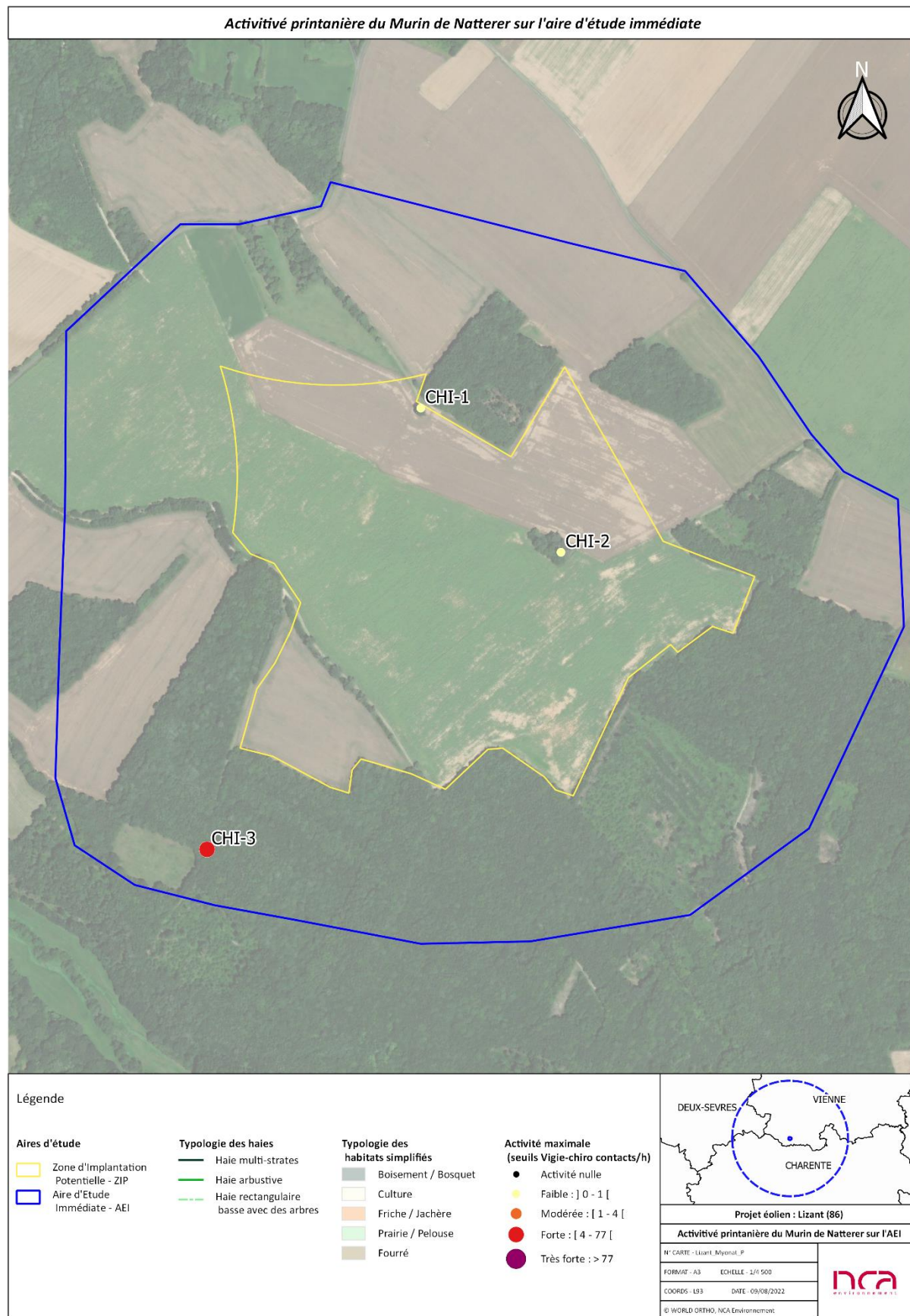
Au printemps et en été, son activité est faible sur les points CHI-1 et CHI-2, qui sont davantage en milieu ouvert, tandis que le point CHI-3, en milieu forestier, enregistre une activité forte à très forte. En automne, tous les points enregistrent une activité forte.

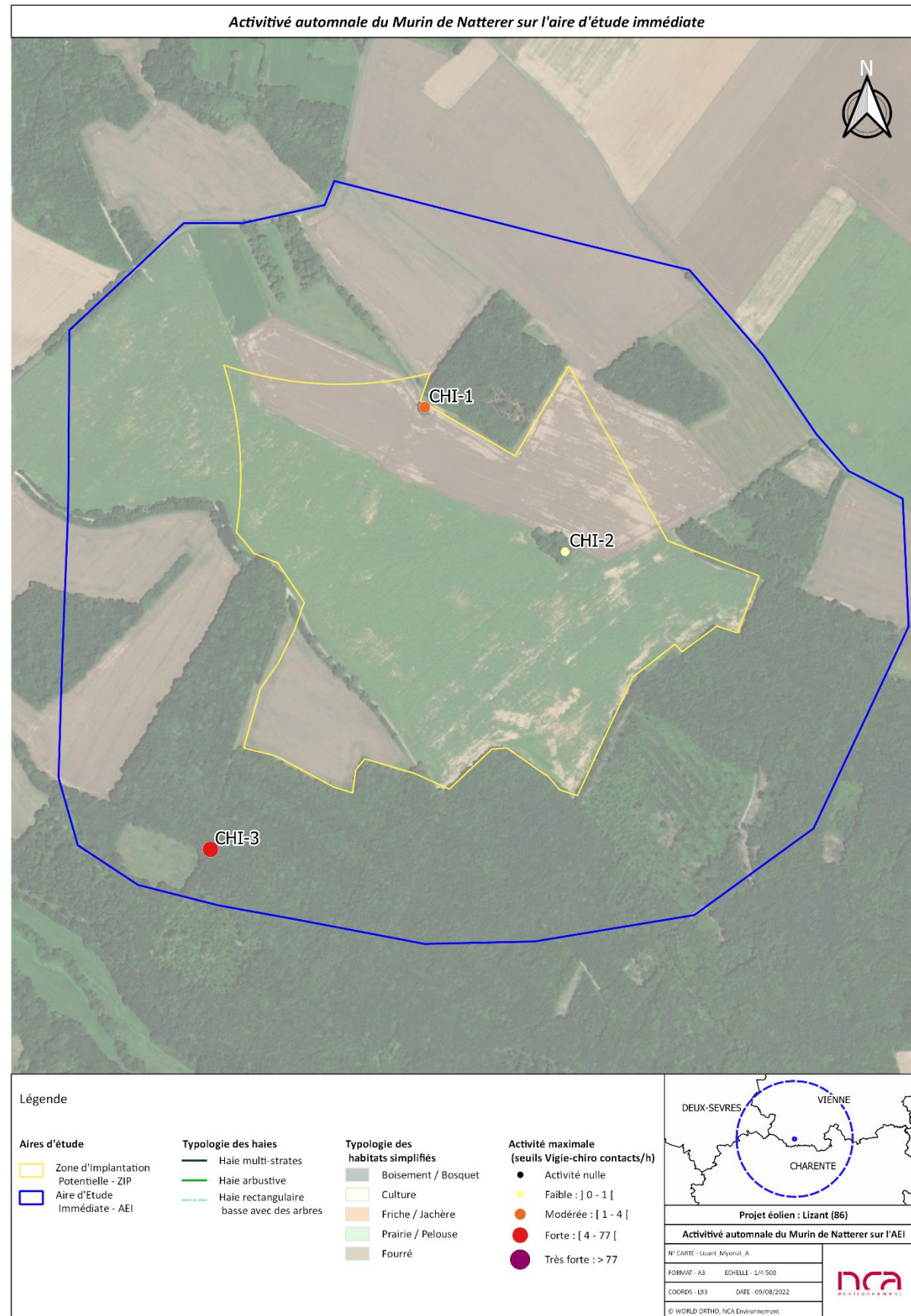
Selon la méthode de détermination de la patrimonialité expliquée dans la méthodologie, on a pour cette espèce :

- Une patrimonialité modérée (LRR : LC et statut régional : assez commun)
- Un enjeu habitat modéré (patrimonialité modérée et présence d'habitats de chasse)
- Une occurrence très forte (12 de nuits)
- Un seuil Vigie-Chiro très fort (printemps)
- Une activité globale très forte

L'enjeu fonctionnel des habitats de l'AEI qui en résulte est alors **fort**.

Murin de Natterer – *Myotis nattereri*





Murin de Natterer – *Myotis nattereri*

Statut de protection nationale : **Protection nationale**
 Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe IV**
 Liste rouge nationale (2017) : **Préoccupation mineure (LC)**
 Liste rouge régionale (2018) : **Préoccupation mineure (LC)**
 Statut régional (PRA 2013-2017) : **Assez commun**

© Laurent Arthur

Il est présent partout en France. Ses territoires de chasse recouvrent des zones forestières, mais aussi urbanisées. On le retrouve régulièrement chassant le long des allées et des lisières forestières, s'éloignant peu des linéaires arborés pour chasser, il fréquente toutefois les prairies qu'il rase à la recherche d'insectes. Il ne s'éloigne pas non plus de ses gîtes, les déplacements les plus lointains varient entre 2 et 6km. Ses gîtes d'été sont diversifiés : arbres, bâtiments, falaises, etc. Les connaissances sur les populations sont probablement sous-estimées. L'espèce est tout de même bien représentée sur le territoire français. Ses déplacements entre gîtes d'été et d'hivers sont courts, moins d'une trentaine de kilomètres.

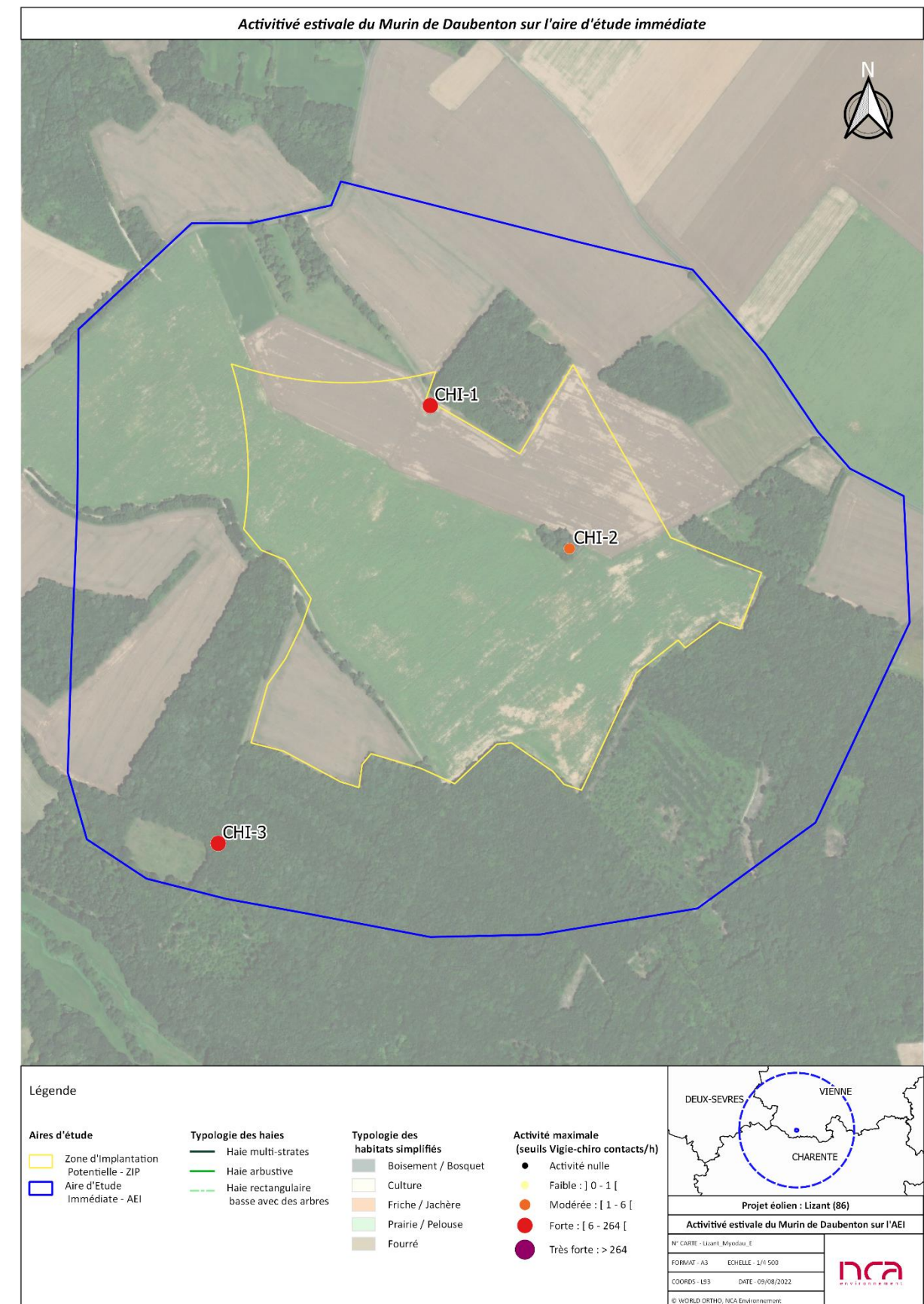
Les habitats de chasse et de gîte de cette espèce sont présents sur l'AEI sous forme de forêt et de vieux châtaigniers. Le Murin de Natterer étant surtout forestier, il est normal de trouver la plus forte activité de l'espèce sur le point CHI-3 qui se trouve en allée forestière. Les points CHI-1 et CHI-2 étant davantage en milieu ouvert, enregistrent une activité moins importante, allant de faible au printemps et en été à modérée pour CHI-1 en automne.

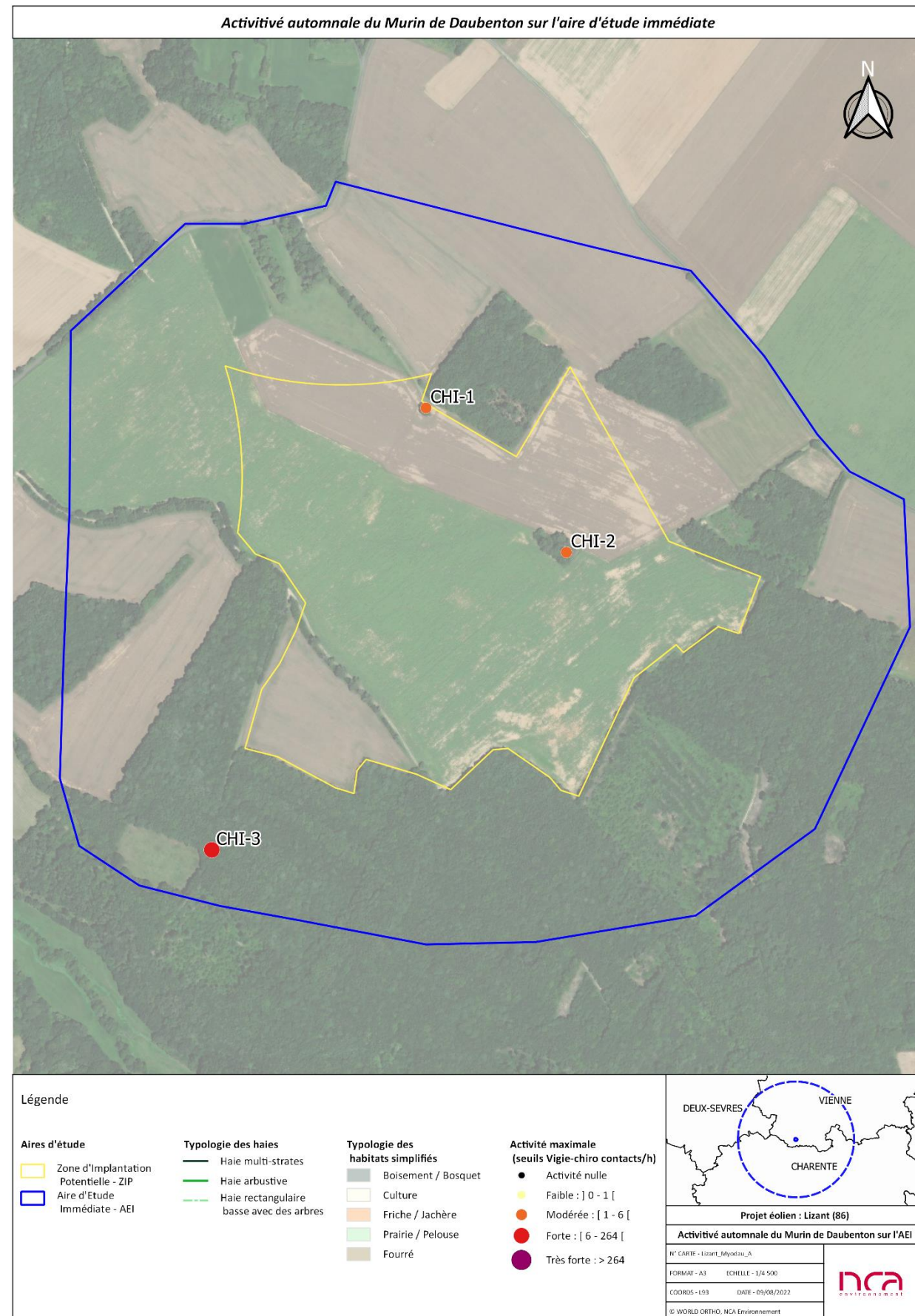
Selon la méthode de détermination de la patrimonialité expliquée dans la méthodologie, on a pour cette espèce :

- Une patrimonialité modérée (LRR : LC et statut régional : assez commun)
- Un enjeu habitat modéré (patrimonialité modérée et présence d'habitats de chasse et gîte)
- Une occurrence très forte (12 nuits)
- Un seuil Vigie-Chiro fort (printemps et automne)
- Une activité globale forte

L'enjeu fonctionnel des habitats de l'AEI qui en résulte est alors **modéré**.

Murin de Daubenton – *Myotis daubentonii*





© J-L. Gathoye

Murin de Daubenton – *Myotis daubentonii*

Statut de protection nationale : **Protection nationale**
 Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe IV**
 Liste rouge nationale (2017) : **Préoccupation mineure (LC)**
 Liste rouge régionale (2018) : **En danger (EN)**
 Statut régional (PRA 2013-2017) : **Commun**

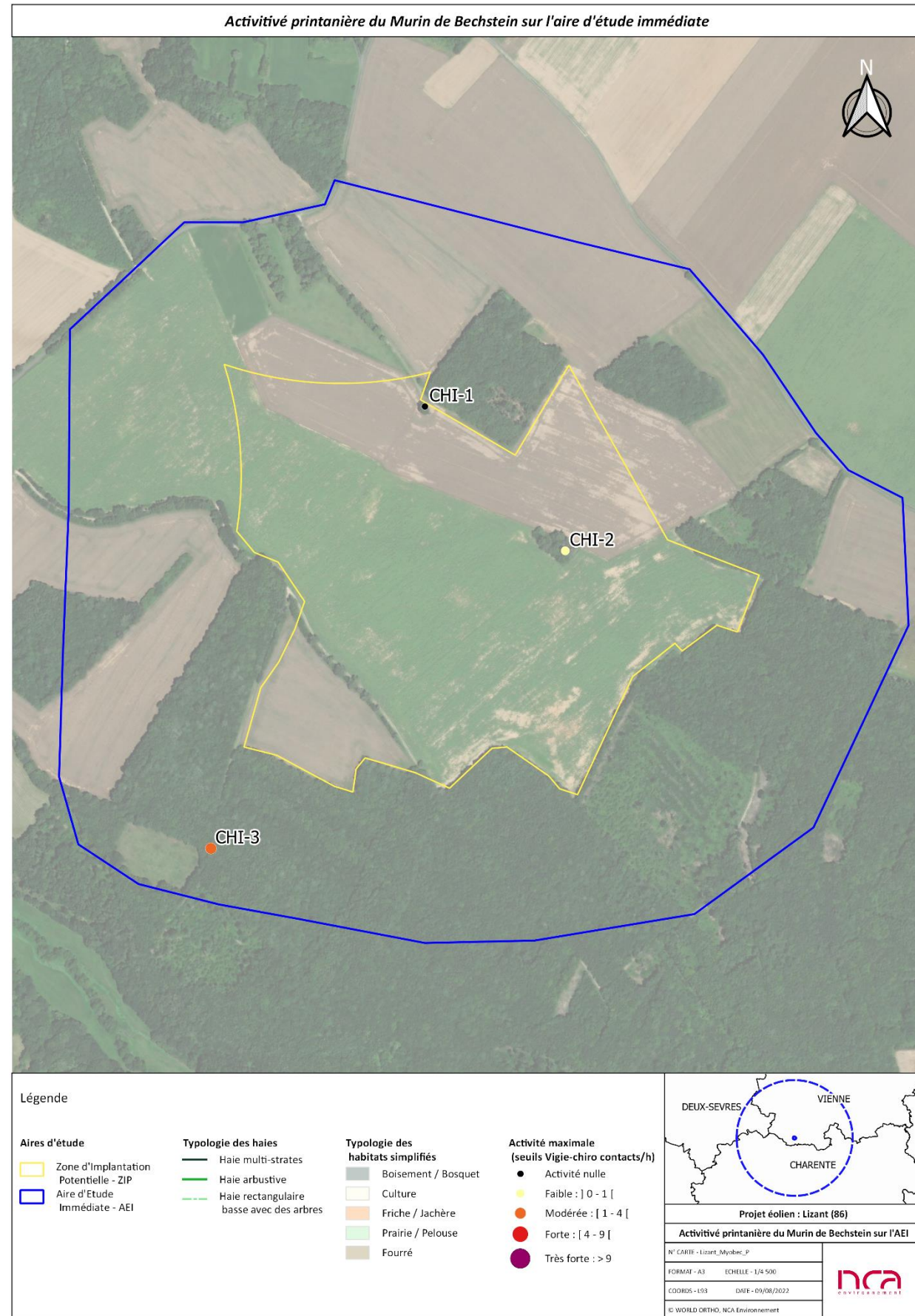
Il est présent sur l'ensemble du territoire français et est relativement abondant. Cette espèce est inféodée aux milieux aquatiques ainsi qu'aux milieux forestiers s'ils recèlent des zones humides. Le Murin de Daubenton chasse au-dessus de l'eau où il capture ses proies à l'aide de ses pattes arrière et de son uropatagium, entre 0,5 et 30cm de haut. Casanier, il ne s'éloigne pas ou peu (quelques centaines de mètres) de son gîte pour chasser. Il chasse de préférence en milieux fermés (les transits en milieu ouvert sont plus réguliers lors de déplacement entre gîtes d'été et d'hiver). Il peut cependant s'éloigner des masses d'eau et chasser en sur les lisières de haies et les lisières forestières. Il gîte en été dans des cavités arboricoles et dans des fissures situées sur les ponts. Le Murin de Daubenton est en déclin en Poitou-Charentes (listé « En danger » sur la liste rouge régionale). Cependant, il est localisé commun sur l'ensemble du territoire français (Arthur et Lemaire, 2015). Sédentaire, ces déplacements entre gîtes d'été et d'hiver sont courts (en moyenne 300m, et au maximum inférieur à 50km).

Cette espèce chasse préférentiellement au-dessus d'étendues d'eau, ou en milieu forestier humide. Ses habitats de gîtes sont présent grâce aux vieux châtaigniers présent sur l'AEI. L'activité de cette espèce est globalement faible à forte sur le site d'étude. Cette espèce étant surtout forestière, il est logique que l'activité la plus forte soit enregistrée sur le point CHI-3.

Selon la méthode de détermination de la patrimonialité expliquée dans la méthodologie, on a pour cette espèce :

- Une patrimonialité modérée (LRR : EN et statut régional : commun)
- Un enjeu habitat modéré (patrimonialité modérée et présence éparse d'habitats de chasse et de gîte)
- Une occurrence très forte (12 nuits)
- Un seuil Vigie-Chiro fort (toutes les saisons)
- Une activité globale forte

L'enjeu fonctionnel des habitats de l'AEI qui en résulte est alors **modéré**.



Murin de Bechstein – *Myotis bechsteinii*

Statut de protection nationale : **Protection nationale**
 Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe II et IV**
 Liste rouge nationale (2017) : **Quasi-menacé (NT)**
 Liste rouge régionale (2018) : **Quasi-menacé (NT)**
 Statut régional (PRA 2013-2017) : **Assez rare**

© Laurent Arthur

Cette espèce est considérée comme typiquement forestière. Il gîte dans des cavités arboricoles et chasse en forêt où il affectionne les peuplements denses de chênes ou de hêtres. Bien que les boisements soient ses terrains de chasse privilégiés, il chasse aussi en bocages, sur les allées de vieux arbres ou dans des clairières forestières, mais est très rarement vu en cultures ou le long des axes routiers. Il chasse préférentiellement près de son gîte, et peut s'éloigner de quelques dizaines à quelques centaines de mètres. Les transits sont généralement effectués le long des couverts forestiers, pistes et routes forestières. Il peut ponctuellement quitter les boisements pour évoluer en milieux ouverts. Inféodé à la présence de boisements ou de vieux arbres, le Murin de Bechstein peut présenter des densités pouvant atteindre 16 individus au kilomètre carré en forêt de feuillus (Arthur et Lemaire, 2015). De nombreuses études sont menées pour mieux comprendre le comportement de cette espèce en milieu forestier. Considéré comme sédentaire, ses déplacements ne dépassent pas une trentaine de kilomètres.

Le Murin de Bechstein est une espèce globalement forestière pour les gîtes et la chasse. L'espèce n'a été observée qu'au printemps, avec une activité faible à modérée. Il est possible qu'elle ait pu gîter en hiver dans des arbres de taille importante présents sur l'AEI, puis migrer vers leurs gîtes d'été.

- Selon la méthode de détermination de la patrimonialité expliquée dans la méthodologie, on a pour cette espèce :
- Une patrimonialité forte (LRR : NT et statut régional : assez rare)
 - Un enjeu habitat très fort (patrimonialité forte et présence d'habitats de chasse et de gîte)
 - Une occurrence faible (2 nuits)
 - Un seuil Vigie-Chiro modéré (printemps)
 - Une activité globale faible

L'enjeu fonctionnel de l'AEI qui en résulte est alors **modéré**.

IX. 8. Synthèse des enjeux des espèces de Chiroptères

Au total, **20 espèces identifiées avec certitude, complétées par 1 groupe d'espèces** (Murins). Seuls le Murin de Brandt, le Rhinolophe euryale, et le Minioptère de Schreibers mentionnés comme présents sur l'aire d'étude éloignée (20 km) par la bibliographie (Deux-Sèvres Nature Environnement) n'ont pas été contactés sur l'aire d'étude immédiate. Le tableau suivant reprend les enjeux des espèces pour une vision plus synthétique.

	Nom français	Nom scientifique	Statut réglementaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Statut régional (PRA 2013-2017)	Type habitat de chasse	Patrimonialité	Enjeu d'habitat	Activité globale	Enjeu fonctionnel AEI
Minioptéridés	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	PN-DH2 – 4	VU	CR	Rare	Lisière	Très forte	Modéré	Très faible	Très faible
Rhinolophidés	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	PN - DH2-4	LC	VU	Commun	Forestier	Modérée	Très faible	Très faible	Très faible
	Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	PN - DH2-4	LC	EN	Rare	Forester	Très fort	Fort	Très faible	Faible
	Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	PN - DH2-4	LC	NT	Commun	Forestier	Faible	Modéré	Forte	Modéré
Vespertilionidés	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN - DH4	NT	NT	Commun	Lisière	Faible	Fort	Forte	Fort
	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN - DH4	LC	NT	Assez commun	Lisière	Modérée	Fort	Modérée	Modéré
	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	PN - DH4	NT	NT	Commun	Lisière	Faible	Modéré	Forte	Modéré
	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	PN - DH4	NT	NT	Assez rare	Aérien	Forte	Très fort	Très faible	Faible
	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	PN – DH4	VU	VU	Assez commun	Aérien	Forte	Fort	Très faible	Faible
	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	PN - DH2-4	LC	LC	Assez commun	Forestier	Modérée	Modéré	Très forte	Fort
	Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	PN-DH4	LC	DD	Non évalué	Forestier	Forte	Fort	Très faible	Faible
	Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	PN – DH4	LC	LC	Assre rare	Forestier	Forte	Très fort	Modérée	Fort
	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	PN - DH2-4	LC	LC	Assez commun	Forestier	Modérée	Fort	Forte	Fort
	Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	PN - DH4	LC	LC	Assez commun	Forestier	Modérée	Modéré	Forte	Modéré
	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	PN - DH4	LC	EN	Commun	Forestier	Modérée	Modéré	Forte	Modéré
	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	PN - DH2-4	NT	NT	Assez rare	Forestier	Forte	Très fort	Faible	Modéré
	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	PN - DH4	LC	LC	Assez commun	Forestier	Modérée	Modéré	Très forte	Fort
	Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	PN - DH4	LC	LC	Assez rare	Forestier	Forte	Modéré	Modérée	Modéré
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	PN - DH4	LC	LC	Assez rare	Forestier	Modérée	Fort	Faible	Modéré	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastellus barbastella</i>	PN - DH2-4	LC	LC	Assez commun	Forestier	Modérée	Fort	Forte	Fort	

Légende :

PN : Protection nationale ; DH 2 et/ou 4 : Espèce inscrite à l'Annexe II et/ou Annexe IV de la Directive Européenne « Habitats-Faune-Flore ».

Liste Rouge Nationale (2017) : CR = Danger critique d'extinction ; EN = En danger ; VU = Vulnérable ; NT = Quasi-menacée ; LC = Préoccupation mineure.

Liste Rouge Poitou-Charentes (2018) : CR = Danger critique d'extinction ; EN = En danger ; VU = Vulnérable ; NT = Quasi-menacée ; LC = Préoccupation mineure ; DD = Données insuffisantes.

En bleu : contactée une seule fois en écoute active.

En vert : espèces mentionnées dans la bibliographie.

IX. 9. Localisation des zones à enjeu pour la conservation des Chiroptères

Les zones à enjeu pour les chiroptères au sein de l'aire d'étude immédiate ont été classées suivant 4 catégories :

Enjeu faible : zone faiblement exploitée par les espèces, pas ou peu de données relatives au transit, habitat dégradé ou à très faible potentiel. Corridor de faible intérêt.

Enjeu moyen : activité de chasse et/ou de transit constaté, mais relativement modéré. Habitats présentant quelques potentialités pour le gîte. Corridors d'intérêt modéré.

Enjeu fort : Activité chiroptères marquée pour la chasse et le transit avec un habitat globalement favorable pour le gîte. Corridor de déplacement indéniable au regard des habitats et autres corridors limitrophes.

Enjeu très fort : Activité chiroptères très marquée pour la chasse et le transit. Corridors ayant enregistré une activité très marquée pour la chasse. Boisements présentant de forts potentiels de gîtes.

La cartographie présentée en page suivante localise les zones à enjeux pour les chiroptères.

Sept espèces présentent un enjeu fonctionnel fort : la Pipistrelle commune, le Grand murin, le Murin d'Alcathoé, le Murin à oreilles échanquées, le Murin à moustaches, l'Oreillard gris et la Barbastelle d'Europe.

Sept espèces présentent un enjeu fonctionnel modéré : le Petit Rhinolophe, la Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine commune, le Murin de Natterer, le Murin de Daubenton, le Murin de Bechstein et l'Oreillard roux.

Quatre ont un enjeu fonctionnel faible : le Rhinolophe euryale, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et le Murin de Brandt.

Enfin, deux autres espèces ont un enjeu très faible : le Grand Rhinolophe et le Minioptère de Schreibers.

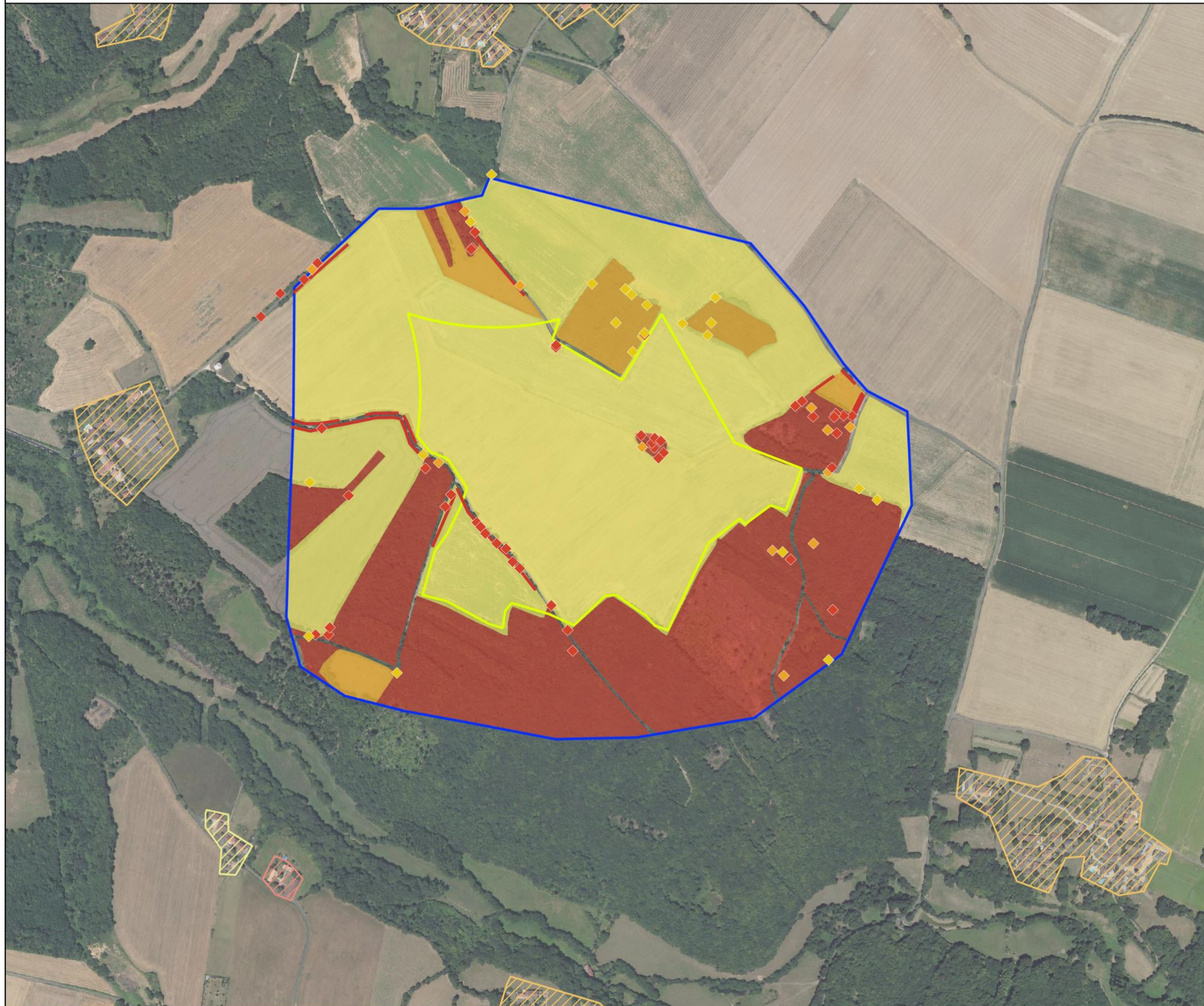
L'AEI est composée quasiment à 50% de boisements et 50% de cultures. De très vieux châtaigniers sont présents sur le site, certains avec un potentiel d'accueil plus ou moins important pour les gîtes à chauves-souris. Le boisement au sud est l'endroit où, tant en écoute active qu'en écoute passive, les activités relevées sont les plus importantes. De plus, des arbres potentiel gîtes sont présent, et cette forêt s'étend encore davantage en dehors des limites de l'AEI. Les villages aux alentours ayant un potentiel d'accueil également, de nombreuses espèces de chauves-souris sont amenées à traverser ce boisement. C'est pourquoi, il se voit attribué un enjeu fort. Un enjeu fort est également attribué à l'ancienne châtaigneraie située au Nord-ouest et au petit bosquet se trouvant au milieu de la culture. En effet, ce dernier regroupe de très vieux arbres à potentiel d'accueil.

Un enjeu modéré est attribué aux boisements du nord de l'AEI car les peuplements sont globalement jeunes et peut intéressant pour le gîte. Ils sont aussi moins connectés que le boisement au sud. Les prairies et friches se voient attribuer un enjeu modéré également car elles peuvent servir de lieu de chasse.

Un enjeu faible, enfin, est attribué aux grandes cultures car peut intéressantes pour les chiroptères en termes de déplacement et de chasse (sauf lors de pic de floraison des tournesols par exemple, qui peuvent attirer une grande quantité d'insectes).

Enfin, les haies se voient toutes attribuer un enjeu fort, car il s'agit globalement de haies multistrates ou bien de haies faisant la liaison entre différent éléments paysager intéressant pour les chiroptères.

Localisation des zones à enjeux pour le potentiel de gîtes de Chiroptères



Légende

Périmètres d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'Étude Immédiate (AEI)

Habitats_chiro

- Fort
- Modéré
- Faible
- Haies à enjeux forts

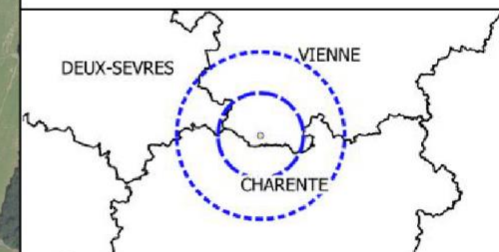
Potentiel d'accueil des arbres-gîtes

- ◆ Fort
- ◆ Modéré
- ◆ Faible

Potentiel gîtes des villes

- Fort
- Modéré
- Faible

0 100 200 m



Projet éolien des Brandières (86)

Localisation des zones à enjeux pour le potentiel de gîtes de Chiroptères

N° CARTE - PEB_V1_V4_CHRO
FORMAT - A3
COORDS - L93
BD ORTHO® - IGN

ECHELLE - 1/5 000
DATE - 09/08/2022



X. AMPHIBIENS ET REPTILES

X. 1. Résultats des prospections

La zone d'étude présente un contexte défavorable pour la batrachofaune. En effet, l'aire d'étude immédiate ne contient aucune masse d'eau. La zone d'étude constitue une zone de dispersion/transit potentielle pour les reptiles et les amphibiens, ainsi qu'une zone de chasse potentielle pour les reptiles.

Au sein de la ZIP, une espèce d'amphibien a été contactée malgré l'absence de masse d'eau, il s'agit du **Crapaud commun** observé en dispersion au cours d'un inventaire. Il est certainement possible qu'il existe des mares temporaires forestières aux alentours, mais celles-ci ne sont pas présente dans la l'AEI donc n'ont pas été inventoriées. Aucune espèce de reptile a été observée. L'inventaire des Amphibiens et Reptiles (Poitou-Charentes Nature) et la base de données de l'INPN ont complété les données en prenant en compte l'ancienne commune de Lizant et ses alentours. Au total 13 espèces d'amphibiens et 6 espèces de reptiles sont connues dans l'aire d'étude rapprochée.

Tableau 88 : Espèces observées et connues au sein de l'aire d'étude immédiate

Nom français	Nom scientifique	Statut réglementaire	Statut LRR	Dét	IDD (86)	Source	Enjeux espèce	Utilisation possible de l'AEI
AMPHIBIENS								
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	PN / DH A4	NT		AC	INPN	Modéré	T / D
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	PN	LC		TC		Faible	T / D
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	PN	-		TC		Faible	T / D
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	PN / DH A4	LC		TC		Faible	T / D
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	PN / DH A5	NA		C		Faible	T / D
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	PN / DH A5	NT	X	E		Très fort	T / D
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl esculentus</i>	PN	DD		AC		Faible	T / D
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	PN / DH A4	NT	X	C		Modéré	T / D
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	PN	LC		C		Faible	T / D
Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>	PN / DH A2, A4	EN	X	R		Très fort	T / D
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	PN / DH A2, A4	NT	X	AC		Modéré	T / D
Triton marbré	<i>Triturus marmoratus</i>	PN / DH A4	NT	X	C		Modéré	T / D
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	PN	LC		C		Faible	T / D
REPTILES								
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	PN / DH A4	NT		PC	INPN	Fort	A / T / D
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	PN	LC		C		Faible	T / D
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	PN / DH A4	LC		TC		Faible	A / T / D
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	PN	VU		AC		Fort	T / D
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	PN / DH A4	LC		TC		Faible	T / D
<p>Légende : En bleu : les espèces contactées sur le site lors des prospections En vert : les espèces patrimoniales Dét : Déterminance ZNIEFF en Deux-Sèvres = X. Statut de réglementaire : PN = protection nationale ; DH2-4 = Espèces inscrites à l'annexe 2-4 de la Directive Habitats Faune flore. Statut LRR : Liste rouge régionale (Poitou-Charentes Nature, 2018) EN = espèces en danger ; VU = espèces vulnérables ; NT = espèces quasi menacées ; LC = espèces de préoccupation mineure ; NA = espèce introduite ; DD = données insuffisantes. Utilisation possible de l'AEI : A = présence en alimentation, T/D = Transit/Dispersion, R = Reproduction Enjeu espèce : np = espèce non patrimoniale.</p>								

Les espèces patrimoniales de l'herpétofaune susceptibles de fréquenter l'AEI à une période de leur cycle de vie sont présentées ci-après. La carte récapitulant les observations de l'Herpétofaune sur l'aire d'étude immédiate est présente à la page suivante.

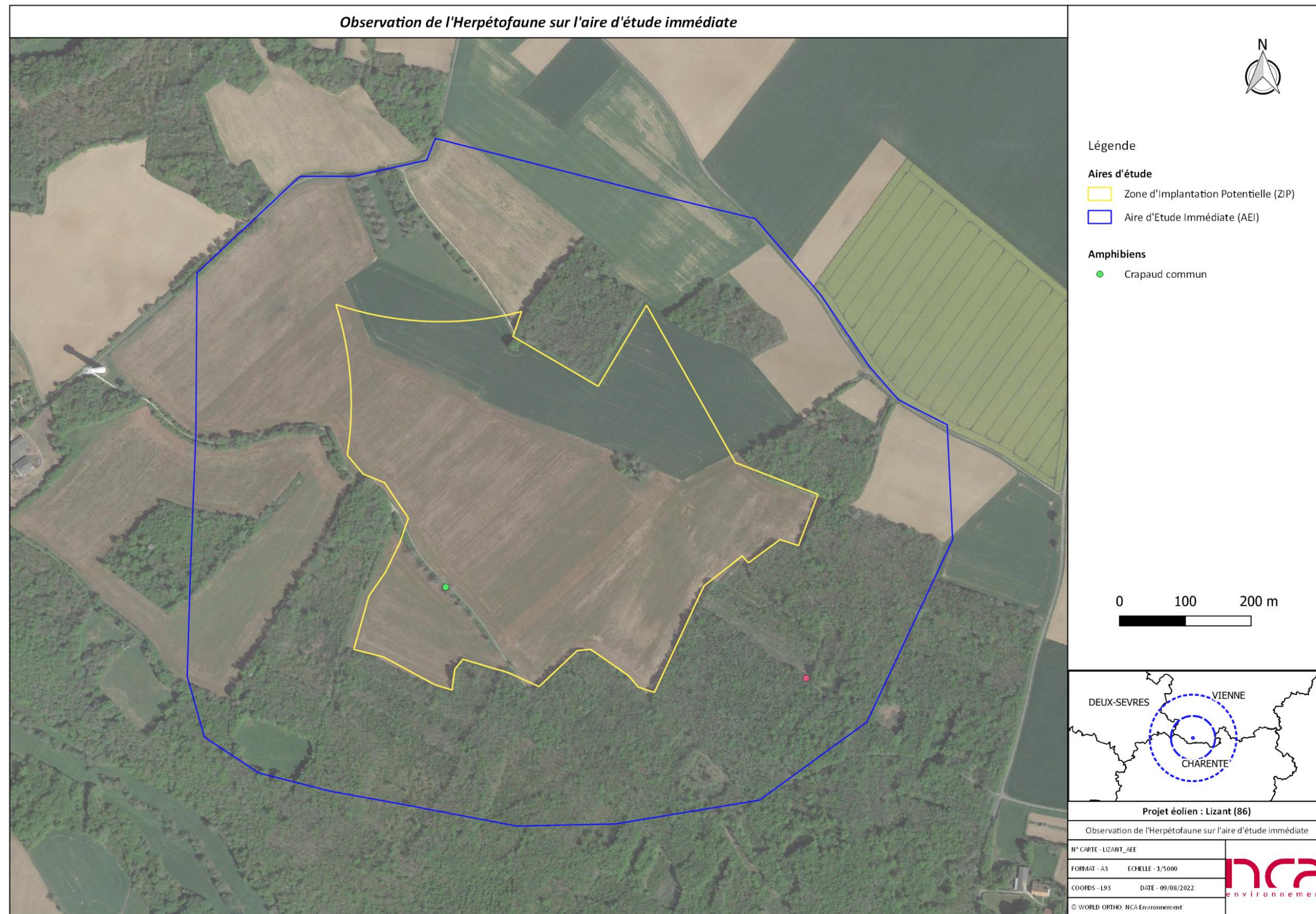


Figure 89 : Observation de l'Herpétofaune sur l'aire d'étude immédiate

X. 2. Présentation des espèces d'amphibiens patrimoniales

Alyte accoucheur

L'Alyte accoucheur est présent globalement partout en France. Avec un comportement anthropophile marqué, il est principalement retrouvé dans les zones proches des habitations. L'Alyte doit son nom au comportement du mâle qui porte les œufs sur son dos. Son chant s'écoute de février jusqu'à l'automne et ressemble à celui du Hibou Petit-Duc. La période de reproduction peut s'étendre jusqu'à la fin de l'été.

Crapaud commun/épineux

La distinction entre les deux espèces est très récente (Arntzen *et al.*, 2013). Les deux espèces ont une aire de répartition distincte dont la limite peut être matérialisée par une ligne allant de la Basse-Normandie à la région Rhône-Alpes : au nord se trouve le Crapaud commun (*Bufo bufo*) et au sud le Crapaud épineux (*Bufo spinosus*). Les habitats fréquentés sont majoritairement de nature anthropophiles (jardins, parcs...) et les individus sont beaucoup retrouvés, traversant les routes, par des nuits chaudes et humides, à caractère orageux. La période d'activité débute en février/mars avec l'observation des premières pontes.

Grenouille agile

La Grenouille agile est présente sur l'ensemble du territoire français. Elle trouve son habitat principalement dans les boisements humides, mais on la retrouve aussi dans les prairies humides et les zones humides. Sa ponte est précoce (mars et avril), et forme de petites boules d'œufs.

Grenouille rieuse

Cette grenouille est proche des autres grenouilles vertes d'Europe comme la Grenouille de Lessona ou la Grenouille verte, bien qu'elle soit la plus grosse de ces trois espèces. On la considère comme invasive car elle a des facilités pour coloniser de nouveaux territoires. On la retrouve ainsi sur des plans d'eaux de grandes surfaces et profonds, des étangs, des tourbières à condition d'y avoir un ensoleillement suffisant. Elle sait s'adapter à la présence de poissons, contrairement à la majorité des amphibiens (prédation). Elle se reproduit en mai-juin. Les mâles chantent bruyamment en chœur. L'espèce a longtemps été considérée comme la plus résistante et la moins menacée, Toutefois la destruction et/ou la pollution de ses zones de reproduction a cependant conduit à de nombreux déclin ou extinctions locales.

Grenouille rousse

Comme les autres grenouilles brunes, la Grenouille rousse est essentiellement terrestre en dehors de la période de reproduction et principalement inféodée à des milieux boisés, bocagers ou forestiers, plutôt frais et humides. Discrète et encore régulièrement confondue avec la Grenouille agile, beaucoup plus commune et abondante dans l'ouest de la France, la Grenouille rousse est une espèce très rare au niveau régional.

Grenouilles vertes

Le complexe des Grenouilles vertes est assez ambigu. En effet, les distinctions entre les espèces reposent sur de la génétique. De plus, ces grenouilles s'hybrident entre elles. Il est donc difficile d'évoquer la présence d'une espèce sans réaliser des études phylogénétiques. Cependant, ces grenouilles sont communes et souvent retrouvées dès qu'un point d'eau est présent. Les Grenouilles vertes peuvent être observées dès les premiers beaux jours, en mars. Pendant la nuit, il est possible d'entendre leur chant.

Rainette verte

Absente sur tout le Sud du pays (sud Garonne), elle est représentative des milieux bocagers, et prairies humides, présentant des points d'eau stagnante, bien ensoleillés et avec une végétation aquatique importante. Peu discrète, le territoire d'une colonie est repéré par le chant puissant des mâles dès le crépuscule.

Salamandre tachetée

La Salamandre tachetée est un amphibien forestier. Elle affectionne les zones humides et boisées. Contrairement à la majorité des amphibiens, les adultes ne savent pas nager et évitent donc le contact direct avec l'eau. L'accouplement

a donc lieu hors de l'eau. Les larves sont ensuite déposées dans des points d'eau afin de poursuivre leur métamorphose. L'espèce se nourrit d'invertébrés comme des cloportes, coléoptères ou encore des limaces.

Sonneur à ventre jaune

Le Sonneur à ventre jaune est absent au nord-ouest et au nord de la France, ainsi qu'au sud. A l'instar de l'Alyte accoucheur, ce petit crapaud colonise les milieux perturbés temporaires, tels que les ornières ou fossés mais aussi les milieux perturbés comme les anciennes carrières. Très discret, son chant ne porte qu'à seulement quelques dizaines de mètres. Il est plus facilement observable pendant la période de reproduction qui s'étend d'avril à juillet. Le Sonneur à ventre jaune est rare en Poitou-Charentes et subit de nombreuses menaces, notamment par le comblement des mares ou curages des fossés.

Triton crêté

Cette espèce de triton est inféodée aux réseaux de mares en contexte plus ou moins ouvert. Moins présent dans le quart sud-ouest, le Triton crêté est globalement bien réparti sur le territoire. Sa période de reproduction s'étend d'avril à septembre, mais il est possible de le contacter dès le mois de mars. Les principales menaces pour le Triton crêté sont les prédateurs des œufs par les poissons introduits comme le Poisson-Chat ou la Perche-Soleil.

Triton marbré

Le Triton marbré est présent sur tout le Grand-Ouest. Son habitat est composé d'eaux stagnantes herbacées pour lui permettre sa reproduction qui débute en mars et s'étend sur environ 3 mois, et de haies, prairies ou zones forestières fraîches, pour lui permettre de trouver les refuges nécessaires tout au long de l'année. Le milieu bocager est donc très apprécié par l'espèce.

Triton palmé

Espèce très généraliste dans les habitats fréquentés, il peut coloniser une très large gamme de milieux aquatiques pouvant être stagnants ou non, saumâtres ou même eutrophisés. La période la plus propice pour observer des individus se concentre entre février et mai, mais il est possible de le rencontrer en hiver lorsque le climat est doux.

X. 3. Présentation des espèces de reptiles patrimoniales

Couleuvre d'Escolape

La répartition de cette espèce est irrégulière. Elle est absente au nord de la France, rare au centre et à l'est, ainsi que sur une partie sud-ouest. Il s'agit d'une grande Couleuvre de couleur marron. Hivernante d'octobre à avril, elle peut être contactée le reste du temps sur les coteaux rocheux bien exposés, mais aussi sous des objets sur le sol (tôles...). Très bonne grimpeuse, elle fréquente aussi les maisons et il n'est pas rare de l'observer sous des toitures. Les principales menaces sont les réseaux routiers, principales causes de mortalité pour cette espèce.

Couleuvre helvétique

La Couleuvre helvétique a récemment été séparée de son homologue la Couleuvre à collier par des études génétiques. Présente dans toute la France, la présence de masse d'eau est très favorable pour cette espèce, et les milieux bocagers sont typiquement appréciés. Aisément reconnaissable par un collier bien visible, elle est souvent rencontrée sur des zones de thermorégulation, zones bien exposées au soleil. Le remembrement et l'assèchement des zones humides semblent être les principales menaces, réduisant les milieux favorisés de cette espèce.

Couleuvre verte et jaune

La Couleuvre Verte et jaune est présente sur l'ensemble du centre, ouest et sud de la France. Assez commune, on retrouve l'espèce dans les milieux secs, ensoleillés, broussailleux et rocheux. Discrète malgré ses couleurs vives, elle n'hésite pas à grimper dans les arbres et buissons, où elle se camoufle afin d'attraper de petits passereaux ou subtilise des œufs frais dans un nid.

Couleuvre vipérine

La Couleuvre vipérine est présente sur tout le sud du territoire français, jusqu'à la limite de la Seine. Inféodé aux milieux aquatiques, elle privilégie les sites dont les berges sont caillouteuses, si possible riche en galets, pour pouvoir effectuer sa thermorégulation mais aussi se réfugier en cas de danger. Son régime alimentaire est composé presque exclusivement de poissons et amphibiens, ce qui l'oblige à ne pas s'éloigner des points d'eau.

Lézard des murailles

Le Lézard des murailles est présent sur la totalité du territoire français. Demandeur de milieux ouverts pour satisfaire ses besoins d'ensoleillement, ainsi que de sites où il a possibilité de trouver refuge. Il cohabite volontiers avec l'Homme et utilise le bâti pour vivre et utilise ses infrastructures pour vivre.

X. 4. Synthèse des enjeux

Les enjeux relatifs à l'herpétofaune ont été hiérarchisés en considérant :

- leur patrimonialité et représentativité sur l'aire d'étude ;
- la présence d'habitats favorables au maintien des populations ;
- l'intérêt fonctionnel des habitats d'espèces.

Le tableau ci-après présente les enjeux « habitat d'espèces » des reptiles et amphibiens susceptibles d'être présents sur l'AEI.

Tableau 89 : Enjeux "habitat d'espèces" - Amphibiens et Reptiles de l'AEI

		Classes de patrimonialité			
		1	2	3	4
Habitat d'hibernation	Habitat favorable à l'hibernation dans un rayon éloigné de toute zone de reproduction potentielle				
	Habitat favorable à l'hibernation dans un rayon proche (200m d'une zone de reproduction)				
	Habitat absent sur l'AEI	Grenouille rousse ; Sonneur à ventre jaune		Alyte accoucheur ; Rainette verte ; Triton crêté ; Triton marbré	Crapaud commun ; Crapaud épineux ; Grenouille agile ; Grenouille rieuse ; Grenouille verte ; Salamandre tachetée ; Triton palmé
Représentativité de l'habitat de reproduction	Habitat faiblement représenté sur l'AEI + autre(s) patch(s) favorable(s) hors rayon de dispersion de l'espèce (= extinction possible de la population à l'échelle locale)		Couleuvre d'Esculape		Couleuvre verte et jaune
	Habitat bien représenté sur l'AEI + autre(s) patch(s) favorable(s) hors rayon de dispersion de l'espèce (= extinction possible de la population à l'échelle locale)				
	Habitat bien représenté sur l'AEI + autre(s) patch(s) favorable(s) dans le rayon de dispersion de l'espèce				
	Habitat absent sur l'AEI		Couleuvre vipérine		Couleuvre helvétique ; Lézard des murailles

Code couleur : Rouge = enjeu fort, Orange = enjeu modéré, Jaune = enjeu faible.

Afin de bien percevoir les enjeux « habitat d'espèces » relatifs à l'herpétofaune, le tableau ci-dessous fait la synthèse des enjeux par habitats présents au sein de la ZIP. Il s'agit ici des enjeux maximums pouvant être attribués aux habitats, au regard de leur fonctionnalité pour les espèces.

Tableau 90: Enjeux "habitat d'espèces" pour l'herpétofaune au sein de l'AEI

Habitats	Enjeu associé			
	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Châtaigneraies à Castanea sativa	Couleuvre d'Esculape ; Couleuvre verte et jaune			
Coupes forestières récentes	Couleuvre d'Esculape ; Couleuvre verte et jaune			
Cultures	Couleuvre d'Esculape ; Couleuvre verte et jaune			
Friches rudérales annuelles		Couleuvre verte et jaune	Couleuvre d'Esculape	
Prairie mésophiles		Couleuvre verte et jaune	Couleuvre d'Esculape	
Haies arbustives / Multistrates		Couleuvre verte et jaune	Couleuvre d'Esculape	

Code couleur : Bordeaux = enjeu très fort, Rouge = enjeu fort, Orange = Modéré orange, Jaune = enjeu faible.

Analyse des enjeux des reptiles

Les reptiles vont utiliser l'AEI pour s'alimenter (terrain de chasse) et pour se disperser. On peut alors attribuer un enjeu faible à fort l'AEI pour ce groupe d'espèces.



Analyse des enjeux amphibiens

En l'absence de masse d'eau sur l'AEI, un enjeu favorable est normalement affecté à l'AEI pour ce groupe d'espèces. Cependant, l'éventuelle présence de mares temporaires forestières aux alentours de l'AEI constitue un élément clé de l'analyse puisque cela implique que l'AEI peut permettre la dispersion des amphibiens de la zone. Un enjeu moyen est donc attribué à l'AEI pour ce groupe d'espèces.



La carte ci-dessous synthétise les enjeux des habitats d'espèces pour l'herpétofaune.

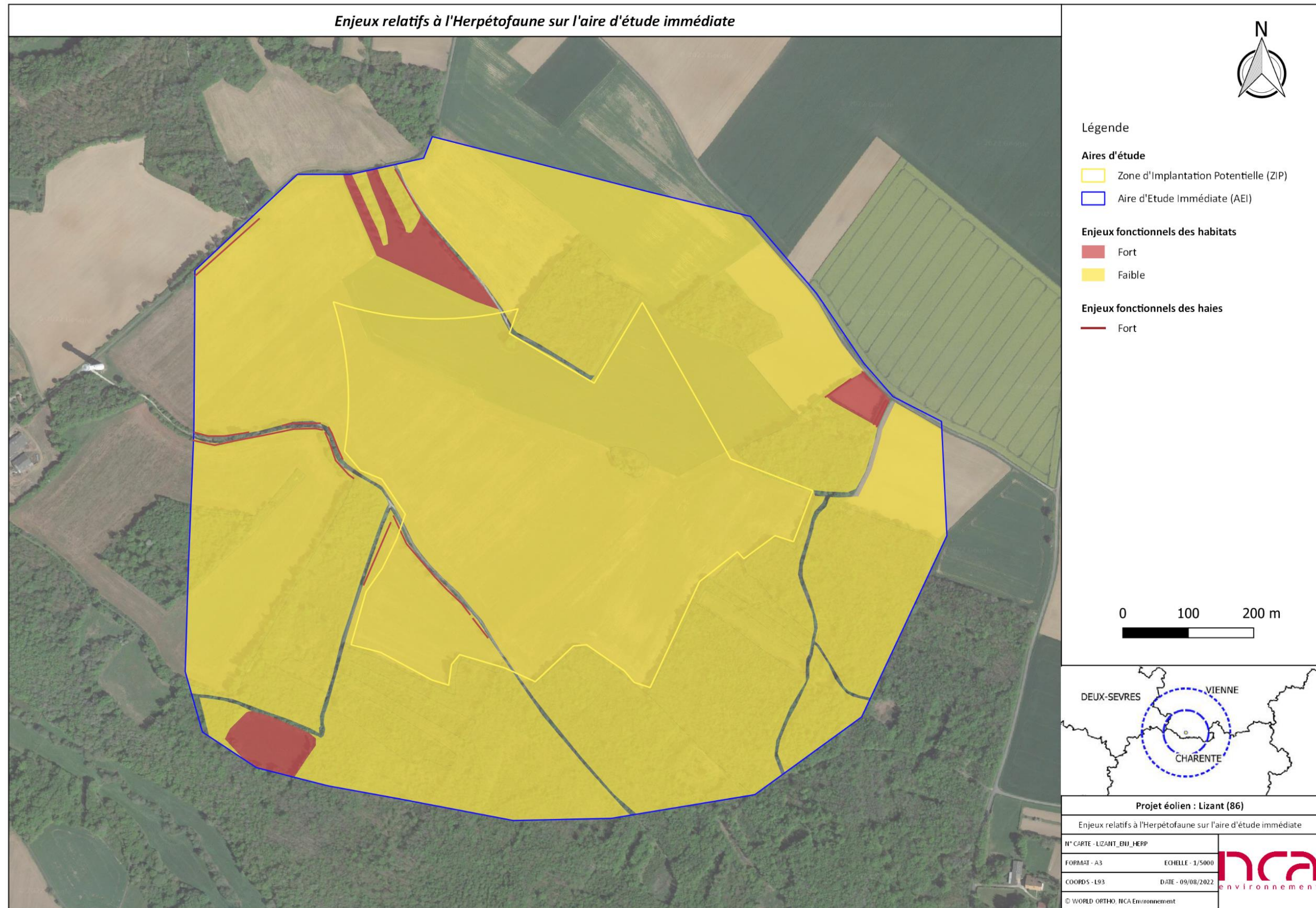


Figure 90 : Enjeux relatifs à l'Herpétofaune sur l'aire d'étude immédiate

XI. INSECTES

XI. 1. Résultats des prospections

XI. 1. a. Lépidoptères (Rhopalocères)

Douze espèces de rhopalocères ont été contactées sur l'aire d'étude immédiate. Concernant la bibliographie, les données de l'INPN nous renseignent sur la présence de 40 espèces supplémentaires, soit un total de 52 espèces avec les données d'inventaire. Les espèces dont l'habitat n'est pas représenté à l'échelle de l'AEI et ses alentours ne sont pas mentionnées ici.

Tableau 91 : Synthèse des prospections lépidoptères – Espèces observées et connues sur le territoire (biblio)

Nom français	Nom scientifique	Statut réglementaire	Statut LRR	Dét	IDD (86)	Source de la donnée	Enjeux espèces	Utilisation possible de l'AEI
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>		LC		TC	INPN	np	
Argus bleu-nacré	<i>Lysandra coridon</i>		EN	X	AR		Très fort	A / T / D
Argus frêle	<i>Cupido minimus</i>		EN	X	AR		Très fort	A / T / D
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>		LC		TC		np	
Azuré bleu-céleste	<i>Lysandra bellargus</i>		LC		AC		np	
Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>		LC		TC		np	
Azuré de la Faucille	<i>Cupido alcetas</i>		LC		C		np	
Azuré des Nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>		LC		C		np	
Belle-dame	<i>Vanessa cardui</i>		LC		C		np	
Brun des pelargoniums	<i>Cacyreus marshalli</i>		NA		I		np	
Carte géographique	<i>Araschnia levana</i>		LC		C		np	
Céphale	<i>Coenonympha arcania</i>		LC		AC		np	
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>		LC		TC		np	
Collier-de-corail	<i>Aricia agestis</i>		LC		TC		np	
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>		LC		C		np	
Cuivré fuligineux	<i>Heodes tityrus</i>		LC		C		np	
Demi-Deuil	<i>Melanargia galathea</i>		LC		TC		np	
Écaille chinée	<i>Callimorpha quadripunctaria</i>		-		-		np	
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>		LC		TC		np	
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>		LC		AC		np	
Gazé	<i>Aporia crataegi</i>		LC		AC		np	
Grande Tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>		LC		AC		np	
Hespérie de l'Alcée	<i>Carcharodus alceae</i>		LC		C		np	
Hespérie du Chiende	<i>Thymelicus acteon</i>		LC		AC		np	
Hespérie du Dactyle	<i>Thymelicus lineola</i>		LC		C		NP	
Machaon	<i>Papilio machaon</i>		LC		C		np	
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>		LC		C		np	
Mélitée des Centaurées	<i>Melitaea phoebe</i>		LC		C		np	
Mélitée du Plantain	<i>Melitaea cinxia</i>		LC		C		np	
Moro-sphinx	<i>Macroglossum stellatarum</i>		-		-		np	
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>		LC		TC		np	

Nom français	Nom scientifique	Statut réglementaire	Statut LRR	Dét	IDD (86)	Source de la donnée	Enjeux espèces	Utilisation possible de l'AEI
Nacré de la Ronce	<i>Brenthis daphne</i>		LC		C		np	
Paon-du-jour	<i>Aglais io</i>		LC		TC		np	
Petit Mars changeant	<i>Apatura ilia</i>		LC		AC		np	
Petit Nacré	<i>Issoria lathonia</i>		LC		C		np	
Petit Sylvain	<i>Limenitis camilla</i>		LC		C		np	
Petite Violette	<i>Boloria dia</i>		LC		C		np	
Piéride de la Rave	<i>Pieris rapae</i>		LC		TC		np	
Piéride du Chou	<i>Pieris brassicae</i>		LC		TC		np	
Piéride du Lotier	<i>Leptidea sinapis</i>		LC		C		np	
Piéride du Navet	<i>Pieris napi</i>		LC		C		np	
Point de Hongrie	<i>Erynnis tages</i>		LC		C		np	
Robert-le-diable	<i>Polygonia c-album</i>		LC		TC		np	
Silène	<i>Brintesia circe</i>		LC		AC		np	
Souci	<i>Colias crocea</i>		LC		C		np	
Sylvain azuré	<i>Limenitis reducta</i>		LC		C		np	
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>		LC		C		np	
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>		LC		C		np	
Thécla de la Ronce	<i>Callophrys rubi</i>		LC		AC		np	
Thécla du Prunier	<i>Satyrium pruni</i>		NT	X	AR		Modéré	A / T / D / R
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>		LC		TC		np	
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>		LC		TC	np		

Légende :

En bleu : les espèces contactées sur le site lors des prospections

En vert : les espèces patrimoniales

Statut de réglementaire : PN = protection nationale ; DH2-4 = Espèces inscrites à l'annexe 2-4 de la Directive Habitats Faune flore.

Statut LRR : Liste rouge des Rhopalocères du Poitou-Charentes (2019).

EN = espèces en danger ; VU = espèces vulnérables ; NT = espèces quasi menacées ; LC = espèces de préoccupation mineure ; NA = espèce introduite ; DD = données insuffisantes.

Dét : Déterminance ZNIEFF en Vienne = X.

IDD (86) = Indice de distribution départementale : TC = Très Commun ; C = Commun ; AC = Assez Commun ; PC = Peu Commun ; AR = Assez Rare ; R = Rare ; TR = Très Rare ; NR = Non Revu.

Utilisation possible de l'AEI : A = présence en alimentation, T/D = Transit/Dispersion, R = Reproduction

Enjeu espèce : np = espèce non patrimoniale.

Une espèce patrimoniale a été contactée sur l'AEI, il s'agit de l'Argus bleu-nacré. Deux autres espèces patrimoniales sont mentionnées au niveau communal : l'Argus frêle et le Thécla du Prunier.

XI. 1. b. Odonates

Trois espèces d'odonates ont été observées sur l'aire d'étude immédiate.

L'aire d'étude immédiate n'est pas favorable pour la reproduction des odonates. En effet, l'absence de pièce d'eau rend l'AEI défavorable pour ce groupe.

Afin de compléter les données de terrain, les bases de données de l'INPN ont été consultées. Les données retenues sont celles situées sur l'ancienne commune de Lizant et ses alentours. Il en ressort 42 espèces non contactées sur l'AEI, qui peuvent la fréquenter.

Tableau 92 : Synthèse des prospections Odonates – Espèces observées et connues sur le territoire

Nom français	Nom scientifique	Statut réglementaire	Statut LRR	Dét	IDD (86)	Source de la donnée	Enjeux espèces	Utilisation possible de l'AEI
Aeschne affine	<i>Aeshna affinis</i>		NT		AC	INPN	Faible	A / T / D
Aeschne bleue	<i>Aeshna cyanea</i>		LC		AC		np	
Aeschne paisible	<i>Boyeria irene</i>		NT		AC		Faible	A / T / D
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>		LC		C		np	
Agrion blanchâtre	<i>Platycnemis latipes</i>		NT		TR		Modéré	A / T / D
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	PN / DH2	NT	X	AC		Modéré	A / T / D
Agrion de Vander Linden	<i>Erythromma lindenii</i>		LC		C		np	
Agrion délicat	<i>Ceriagrion tenellum</i>		NT		AC		Faible	A / T / D
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>		LC		C		np	
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>		LC		C		np	
Agrion mignon	<i>Coenagrion scitulum</i>		NT		AC		Faible	A / T / D
Agrion nain	<i>Ischnura pumilio</i>		LC		PC		Faible	A / T / D
Agrion orangé	<i>Platycnemis acutipennis</i>		LC		AC		np	
Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i>		LC		AC		np	
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>		LC		C		np	
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>		LC		C		np	
Caloptéryx occitan	<i>Calopteryx xanthosoma</i>		DD		TR		np	
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>		LC		C		np	
Caloptéryx vierge méridional	<i>Calopteryx virgo meridionalis</i>		NA		TR		np	
Cordulégastre annelé	<i>Cordulegaster boltoni</i>	PN / DH A2, A4	NT		AC		Modéré	A / T / D
Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>		NT	X	AC		Faible	A / T / D
Cordulie métallique	<i>Somatochlora metallica</i>		NT	X	PC		Modéré	A / T / D
Crocothémis écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i>		LC	X	AC		np	
Gomphe à crochets	<i>Onychogomphus uncatus</i>		LC		AC		np	
Gomphe à forceps	<i>Onychogomphus forcipatus</i>		LC		C		np	
Gomphe de Graslin	<i>Gomphus graslinii</i>	PN / DH A2, A4	NT	X	PC		Fort	A / T / D
Gomphe joli	<i>Gomphus pulchellus</i>		LC		AC		np	
Gomphe semblable	<i>Gomphus similimus</i>		NT	X	AC		Faible	A / T / D
Gomphe vulgaire	<i>Gomphus vulgatissimus</i>		LC		AC	np		
Leste brun	<i>Sympecma fusca</i>		LC		AC	np		
Leste des bois	<i>Lestes dryas</i>		EN	X	AR	Fort	A / T / D	
Leste fiancé	<i>Lestes sponsa</i>		EN	X	PC	Fort	A / T / D	
Leste sauvage	<i>Lestes barbarus</i>		LC		PC	Faible	A / T / D	
Leste verdoyant	<i>Lestes virens</i>		NT		PC	Modéré	A / T / D	
Leste vert	<i>Chalcolestes viridis</i>		LC		AC	np		
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>		LC		C	np		
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i>		NT	X	AC	Faible	A / T / D	

Nom français	Nom scientifique	Statut réglementaire	Statut LRR	Dét	IDD (86)	Source de la donnée	Enjeux espèces	Utilisation possible de l'AEI
Libellule à quatre taches	<i>Libellula quadrimaculata</i>		NT		AC	INPN	Faible	A / T / D
Orthétrum à stylets blancs	<i>Orthetrum albistylum</i>		LC		AC		np	
Orthétrum bleuissant	<i>Orthetrum coerulescens</i>		NT	X	AC		Faible	A / T / D
Orthétrum brun	<i>Orthetrum brunneum</i>		NT		AC		Faible	A / T / D
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>		LC		C		np	
Petite nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>		LC		C		np	
Sympétrum fascié	<i>Sympetrum striolatum</i>		LC		C		np	
Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>		LC		C		np	

Légende :
 En bleu : les espèces contactées sur le site lors des prospections
 En vert : les espèces patrimoniales
 Statut de réglementaire : PN = protection nationale ; DH2-4 = Espèces inscrites à l'annexe 2-4 de la Directive Habitats Faune flore.
 Statut LRR : Liste rouge régionale (Poitou-Charentes Nature, 2018).
 EN = espèces en danger ; VU = espèces vulnérables ; NT = espèces quasi menacées ; LC = espèces de préoccupation mineure ; NA = espèce introduite ; DD = données insuffisantes.
 Dét : Déterminance ZNIEFF en Vienne = X.
 IDD (86) = Indice de distribution départementale : TC = Très Commun ; C = Commun ; AC = Assez Commun ; PC = Peu Commun ; AR = Assez Rare ; R = Rare ; TR = Très Rare ; NR = Non Revu.
 Utilisation possible de l'AEI : A = présence en alimentation, D = Dispersion, R = Reproduction
 Enjeu espèce : np = espèce non patrimoniale.

En l'absence d'IDD défini pour l'espèce Caloptéryx occitan et au regard de son statut DD sur la LRR, celle-ci a été considérée Très Rare (TR). L'espèce Caloptéryx vierge méridional n'est également pas renseignée, au regard du nombre d'observation dans le département (14 d'après OpenObs), celle-ci a été considérée Très Rare (TR).

La zone d'étude n'est pas favorable à la reproduction des odonates en raison de l'absence de pièce d'eau exposée au soleil. Toutefois, il est possible d'observer des individus en dispersion ou en alimentation en raison de l'éventuelle présence de mares temporaires forestières aux alentours.

XI. 1. c. Coléoptères saproxylophages

Des individus de Lucane cerf-volant ont été observés sur l'aire d'étude immédiate. L'espèce est également mentionnée dans les bases de données de l'INPN sur ou aux alentours de la commune. L'ensemble des boisements de l'AEI apparaît favorable pour ce taxon, avec la présence de quelques chênes mûres.

La bibliographie mentionne en plus la présence du Grand Capricorne, espèce inscrite à l'annexe II et IV de la Directive Habitat Faune-Flore. La présence de trous d'éclosion au sein de l'aire d'étude immédiate confirme la présence de cette espèce.

Tableau 93 : Synthèse des données coléoptères – Espèces observées et connues sur le territoire (biblio)

Nom français	Nom scientifique	Statut réglementaire	Statut LRN	Dét	IDD (86)	Source de la donnée	Enjeux espèces	Utilisation possible de l'AEI
Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	PN / DH2, DH4	DD	X	DD	INPN	Très fort	T / D

Lucane Cerf-volant	Lucanus cervus	DH2	DD	DD	Modéré	T / D
<p>Légende : <i>En bleu : les espèces contactées sur le site lors des prospections</i> <i>En vert : les espèces patrimoniales</i> <i>Statut de réglementaire : PN = protection nationale ; DH2-4 = Espèces inscrites à l'annexe 2-4 de la Directive Habitats Faune flore.</i> <i>Statut LRN : Liste rouge nationale.</i> <i>EN = espèces en danger ; VU = espèces vulnérables ; NT = espèces quasi menacées ; LC = espèces de préoccupation mineure ; NA = espèce introduite ; DD = données insuffisantes.</i> <i>Dét : Déterminance ZNIEFF en Vienne = X.</i> <i>IDD (86) = Indice de distribution départementale : TC = Très Commun ; C = Commun ; AC = Assez Commun ; PC = Peu Commun ; AR = Assez Rare ; R = Rare ; TR = Très Rare ; NR = Non Revu.</i> <i>Utilisation possible de l'AEI : A = présence en alimentation, T/D = Transit/Dispersion, R = Reproduction</i> <i>Enjeu espèce : np = espèce non patrimoniale.</i></p>						

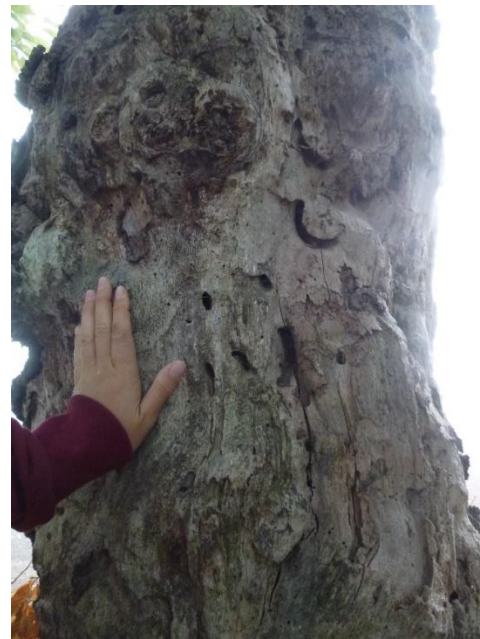


Figure 91 : Trous d'émergence du Grand Capricorne (Hors site d'étude)

Le contexte bocager et boisé est favorable à ce groupe. Le Lucane Cerf-volant a été observée à plusieurs reprises sur et à proximité de l'AEI. En dehors de l'AEI, des chênes anciennement colonisés par le Grand Capricorne ont également été notés.

La carte récapitulant les observations des coléoptères sproxylphages sur l'aire d'étude immédiate est présente à la page suivante.

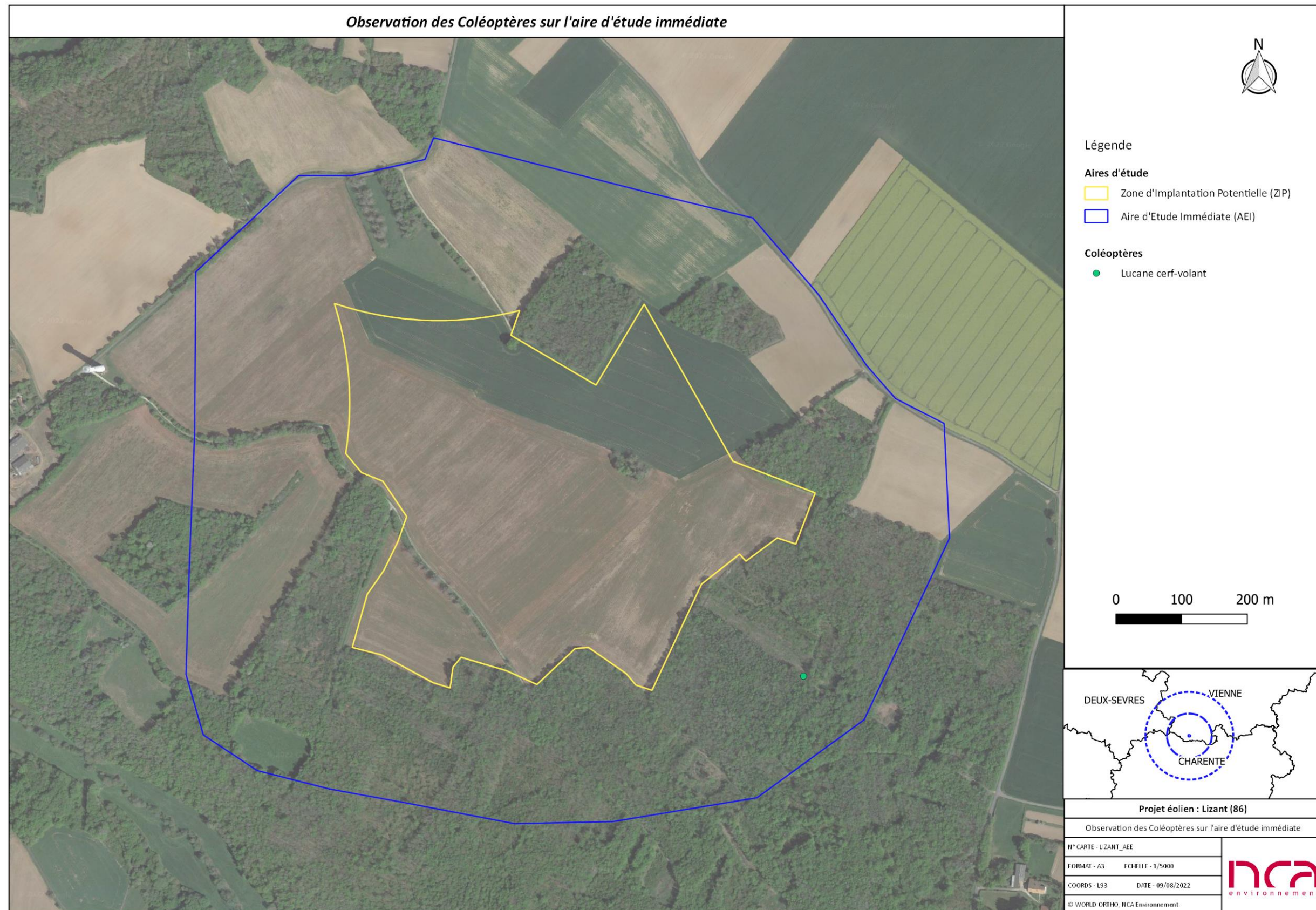


Figure 92 : Observation des Coléoptères sur l'aire d'étude immédiate

XI. 1. d. Orthoptères

Six espèces ont été identifiées sur l'aire d'étude immédiate par observation directe ou traitement acoustique. Elles représentent les cortèges de boisements et lisières, prairies et cultures herbacées. L'étude de la bibliographie a permis de compléter la liste avec 30 espèces potentiellement présentes sur l'AEI. Quatre de ces espèces sont considérées comme quasi-menacées sur la liste rouge régionale des orthoptères de Poitou-Charentes. Elles sont rattachées aux berges des plans d'eau (Courtilière commune), ainsi qu'aux boisements, lisières, ourlets forestiers (Phanéroptère commun, Criquet tricolore, Ehippigère des vignes).

Tableau 94 : Synthèse des espèces d'orthoptères – Espèces observées et connues susceptibles de fréquenter l'AEI

Nom français	Nom scientifique	Statut réglementaire	Statut LRR	Dét	IDD (86)	Source de la donnée	Enjeux espèces	Utilisation possible de l'AEI
Barbitiste des Pyrénées	<i>Isophya pyrenaica</i>		LC		R	INPN	Faible	A / T / D / R
Criquet italien	<i>Calliptamus italicus</i>		LC		AC		np	
Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus fuscus</i>		LC		TC		np	
Conocéphale gracieux	<i>Ruspolia nitidula</i>		LC		C		np	
Courtilière commune	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>		NT	X	AC		Modéré	A / T / D / R
Criquet blafard	<i>Euchorthippus elegantulus elegantulus</i>		LC		C		np	
Criquet des bromes	<i>Euchorthippus declivus</i>		LC		C		np	
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus ssp. parallelus</i>		LC		C		np	
Criquet des pins	<i>Chorthippus vagans ssp. vagans</i>		LC		AC			
Criquet des Roseaux	<i>Mecostethus parapleurus</i>		LC		C		np	
Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus</i>		LC		C		np	
Criquet ensanglanté	<i>Stethophyma grossum</i>		NT	X	AC		Modéré	A / T / D / R
Criquet marginé	<i>Chorthippus albomarginatus</i>		LC		C		np	
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus ssp. biguttulus</i>		LC		TC		np	
Criquet noir-ébène	<i>Omocestus rufipes</i>		LC		C		np	
Criquet pansu	<i>Pezotettix giornae</i>		LC		C		np	
Criquet tricolore	<i>Paracrinema tricolor ssp. bisignata</i>		NT	X	R		Modéré	A / T / D / R
Criquet vert-échine	<i>Chorthippus dorsatus ssp. dorsatus</i>		LC		C		np	
Decticelle bariolée	<i>Metrioptera roeselii</i>		LC		C		np	
Decticelle carroyée	<i>Platycleis tessellata</i>		LC		C		np	
Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoptera</i>		LC		C		np	
Decticelle chagrinée	<i>Platycleis albopunctata ssp. albopunctata</i>		LC		C		np	
Ehippigère des vignes	<i>Ehippiger diurnus</i>		EN		C		Fort	A / T / D / R

Nom français	Nom scientifique	Statut réglementaire	Statut LRR	Dét	IDD (86)	Source de la donnée	Enjeux espèces	Utilisation possible de l'AEI
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>		LC		C		np	
Grillon bordelais	<i>Eumodicogryllus bordigalensis</i>		LC		AC		np	
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>		LC		C		np	
Grillon d'Italie	<i>Oecanthus pellucens</i>		LC		C		np	
Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i>		LC		C		np	
Grillon des marais	<i>Pteronemobius heydenii</i>		LC		C		np	
Leptophye ponctuée	<i>Leptophyes punctatissima</i>		LC		C		np	
Méconème tambourinaire	<i>Meconema thalassinum</i>		LC		AC		np	
OEdipode automnale	<i>Ailopus strepens</i>		LC		AC		np	
Oedipode émeraude	<i>Ailopus thalassinus ssp. thalassinus</i>		LC		C		np	
Phanéroptère commun	<i>Phaneroptera falcata</i>		LC	X	AC		Faible	T / D
Phanéroptère méridional	<i>Phaneroptera nana ssp. nana</i>		LC		C		np	
Tétrix des vasières	<i>Tetrix ceperoi</i>		LC		AC		np	

Légende :
 En bleu : les espèces contactées sur le site lors des prospections
 En vert : les espèces patrimoniales
 Statut de réglementaire : PN = protection nationale ; DH2-4 = Espèces inscrites à l'annexe 2-4 de la Directive Habitats Faune flore.
 Statut LRR : Liste rouge régionale (Poitou-Charentes Nature, 2018).
 EN = espèces en danger ; VU = espèces vulnérables ; NT = espèces quasi menacées ; LC = espèces de préoccupation mineure ; NA = espèce introduite ; DD = données insuffisantes.
 Dét : Déterminance ZNIEFF en Vienne = X.
 IDD (86) = Indice de distribution départementale : TC = Très Commun ; C = Commun ; AC = Assez Commun ; PC = Peu Commun ; AR = Assez Rare ; R = Rare ; TR = Très Rare ; NR = Non Revu.
 Utilisation possible de l'AEI : A = présence en alimentation, T/D = Transit/Dispersion, R = Reproduction
 Enjeu espèce : np = espèce non patrimoniale.

Aucune espèce patrimoniale n'a été contactée ou répertoriée sur l'aire d'étude immédiate. Trois espèces quasi-menacées dont deux déterminantes ZNIEFF sont mentionnées au sein de l'aire d'étude rapprochée.

XI. 2. Synthèse des enjeux

Les enjeux relatifs aux insectes ont été hiérarchisés en considérant :

- leur patrimonialité et représentativité sur l'aire d'étude ;
- la présence d'habitats favorables au maintien des populations ;
- l'intérêt fonctionnel des habitats d'espèces.

Le tableau ci-dessous présente les enjeux habitats induit par chacune des espèces considérées de Lépidoptères et d'Odonates.

Tableau 95 : Croisement des enjeux - Lépidoptères et Odonates

		Classes de patrimonialité			
		1	2	3	4
Représentativité de l'habitat	Habitat faiblement représenté sur l'AEI + autre(s) patch(s) favorable(s) hors rayon de dispersion de l'espèce (= extinction possible de la population à l'échelle locale)		Argus bleu-nacré ; Argus frêle	Thécla du Prunier	
	Habitat bien représenté sur l'AEI + autre(s) patch(s) favorable(s) hors rayon de dispersion de l'espèce (= extinction possible de la population à l'échelle locale)				
	Habitat bien représenté sur l'AEI + autre(s) patch(s) favorable(s) dans le rayon de dispersion de l'espèce				
	Habitat absent de l'AEI		Gomphe de Graslin ; Leste des bois ; Leste fiancé	Agrion blanchâtre ; Agrion de Mercure ; Cordulégastre annelé ; Cordulie métallique ; Leste verdoyant	Aeschne affine ; Aeschne paisible ; Agrion délicat ; Agrion mignon ; Agrion nain ; Cordulie à corps fin ; Gomphe semblable ; Leste sauvage ; Libellule fauve ; Orthétrum bleuissant ; Orthétrum brun

Code couleur : Bordeaux = enjeu très fort, Jaune = enjeu faible.

Le tableau ci-dessous présente les enjeux habitats induit par chacune des espèces considérées d'Orthoptères et de Coléoptères.

Tableau 96 : Croisement des enjeux - Orthoptères et Coléoptères saproxylophages

		Classes de patrimonialité		
		1	2	3
Représentativité de l'habitat	Habitat faiblement représenté sur l'AEI		Ephippigère des vignes	Criquet ensanglanté ; Criquet tricolore
	Habitat bien représenté sur l'AEI	Grand Capricorne		Lucane Cerf-volant
	Habitat absent de l'AEI			Courtillière commune

Code couleur : Rouge = enjeu fort, Orange = enjeu modéré, Jaune = enjeu faible.

Afin de bien percevoir les enjeux « habitat d'espèces » relatifs à l'entomofaune, le tableau ci-après fait la synthèse des enjeux par habitat présent au sein de la ZIP. Il s'agit ici des enjeux maximums pouvant être attribués aux habitats, au regard de leur fonctionnalité pour les espèces.

Tableau 97 : Enjeux "habitat d'espèces" pour l'entomofaune au sein de l'AEI

Habitats	Enjeu associé			
	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Chataigneraies à Castanea sativa	Lucane Cerf-volant		Grand Capricorne	
Coupes forestières récentes				Argus bleu-nacré ; Argus frêle ; Thécla du Prunier
Cultures				
Friches rudérales annuelles	Gomphe de Graslin ; Leste des bois ; Leste fiancé ; Agrion blanchâtre ; Agrion de Mercure ; Cordulégastre annelé ; Cordulie métallique ; Leste verdoyant ; Aeschne affine ; Aeschne paisible ; Agrion délicat ; Agrion mignon ; Agrion nain ; Cordulie à corps fin ; Gomphe semblable ; Leste sauvage ; Libellule fauve ; Libellule à quatre taches ; Orthétrum bleuissant ; Orthétrum brun ; Courtillière commune	Criquet ensanglanté ; Criquet tricolore	Ephippigère des vignes	Argus bleu-nacré ; Argus frêle ; Thécla du Prunier
Prairie mésophiles	Gomphe de Graslin ; Leste des bois ; Leste fiancé ; Agrion blanchâtre ; Agrion de Mercure ; Cordulégastre annelé ; Cordulie métallique ; Leste verdoyant ; Aeschne affine ; Aeschne paisible ; Agrion délicat ; Agrion mignon ; Agrion nain ; Cordulie à corps fin ; Gomphe semblable ; Leste sauvage ; Libellule fauve ; Libellule à quatre taches ; Orthétrum bleuissant ; Orthétrum brun ; Courtillière commune	Criquet ensanglanté ; Criquet tricolore	Ephippigère des vignes	Argus bleu-nacré ; Argus frêle ; Thécla du Prunier
Haies arbustives / multistrates	Lucane Cerf-volant		Grand Capricorne	

Code couleur : Bordeaux = enjeu très fort, Rouge = enjeu fort, Orange = Modéré orange, Jaune = enjeu faible.

Analyse des enjeux

Les enjeux relatifs à l'entomologie s'échelonnent de très faible à très fort. Le site de projet ne présente pas le cortège d'espèces végétales suffisant pour pouvoir accueillir une entomofaune riche et diversifiée. Il en résulte que peu d'espèces d'insectes peuvent s'y reproduire et s'y alimenter.



La carte ci-dessous synthétise les enjeux des habitats d'espèces pour l'entomofaune.



Figure 93 : Enjeux relatifs à l'Entomofaune sur l'aire d'étude immédiate

XII. MAMMIFÈRES TERRESTRES

XII. 1. Résultats des prospections

Huit espèces ont été contactées au cours des inventaires par observation directe ou à l'aide d'indices de présence. La base de données de l'INPN a été consultée. Cette recherche de données a pu ajouter 14 espèces présentes sur les mailles correspondantes de l'Atlas des mammifères sauvages.

Tableau 98 : Espèces observées et connues au sein de l'aire d'étude immédiate

Nom français	Nom scientifique	Statut réglementaire	Statut LRR	Dét	IDD (86)	Source de la donnée	Enjeux espèces	Utilisation possible de l'AEI
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>		LC		TC	INPN	np	
Campagnol amphibie	<i>Arvicola sapidus</i>	PN	EN	X	AC		Fort	-
Campagnol roussâtre	<i>Clethrionomys glareolus</i>		LC		PC		np	
Cerf élaphe	<i>Cervus elaphus</i>		LC		C		np	
Chevreuril européen	<i>Capreolus capreolus</i>		LC		C		np	
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	PN	LC		TC		Modéré	A / R / T / D
Fouine	<i>Martes foina</i>		LC		C		np	
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	PN	LC		TC		Modéré	A / R / T / D
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>		NT		TC		Faible	A / R / T / D
Lérot	<i>Eliomys quercinus</i>		NT		PC		Faible	A / R / T / D
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>		LC		TC		np	
Loir gris	<i>Glis glis</i>		LC		AC		np	
Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	PN / DH A2, A4	LC	X	C		Modéré	-
Martre des pins	<i>Martes martes</i>	DH A5	LC	X	C		Modéré	A / R / T / D
Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i>		LC		AC		np	
Muscardin	<i>Muscardinus avellanarius</i>	PN / DH A4	DD	X	R		Modéré	A / R / T / D
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>		NA		I		np	
Rat des moissons	<i>Micromys minutus</i>		LC		AR		np	
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>		LC		TC		np	
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>		LC		C	np		
Surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>		NA		AC	np		
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>		LC		TC	np		

Légende :

En bleu : les espèces contactées sur le site lors des prospections

En vert : les espèces patrimoniales

Statut de réglementaire : PN = protection nationale ; DH2-4 = Espèces inscrites à l'annexe 2-4 de la Directive Habitats Faune flore.

Statut LRR : Liste rouge régionale (Poitou-Charentes Nature, 2018).

EN = espèces en danger ; VU = espèces vulnérables ; NT = espèces quasi menacées ; LC = espèces de préoccupation mineure ; NA = espèce introduite ; DD = données insuffisantes.

Dét : Déterminance ZNIEFF en Vienne = X.

IDD (86) = Indice de distribution départementale : TC = Très Commun ; C = Commun ; AC = Assez Commun ; PC = Peu Commun ; AR = Assez Rare ; R = Rare ; TR = Très Rare ; NR = Non Revu.

Utilisation possible de l'AEI : A = présence en alimentation, T/D = Transit/Dispersion, R = Reproduction

Enjeu espèce : np = espèce non patrimoniale.

Concernant les micromammifères, la présence de certains taxons communs est hautement probable (Mulot sylvestre, Campagnol des champs...), toutefois aucune trace de présence n'a été observée.

Les habitats favorables au sein de l'AEI se retrouvent essentiellement au niveau des boqueteaux, des boisements et des haies.

XII. 2. Présentation des mammifères patrimoniaux

Campagnol amphibie

Le Campagnol amphibie est le plus grand des campagnols. On le retrouve uniquement en France (hors Corse, Alsace, Lorraine, Pas de Calais et Alpes), en Espagne et au Portugal. Inféodé aux milieux aquatiques, il fréquente autant les canaux, marais, mares et étang dont la végétation aquatique et de berge est dense. Herbivore, il se nourrit principalement des parties vertes des plantes. Sa population a diminué très fortement à cause de la raréfaction de son habitat transformé pour l'agriculture intensive, mais aussi par les campagnes de piégeages menées contre le ragondin. De plus, l'espèce étant très discrète et farouche, son observation est difficile et sa présence est rarement détectable, ainsi une méconnaissance de l'espèce est constatée aujourd'hui. De nombreux programmes de suivi sont mis en place depuis quelque année, pour estimer avec plus de précision l'état de sa population.

Écureuil roux

L'écureuil roux est un rongeur arboricole exclusivement forestier qui se nourrit essentiellement de graines et fruits. Il fréquente également les parcs publics et les jardins, ce qui lui vaut souvent d'être la proie des animaux domestiques. Sa population a tout de même trouvé un équilibre sur la totalité du territoire français et il est très commun en Poitou-Charentes. Espèce protégée, elle est en préoccupation mineure sur la liste rouge des mammifères de la région.

Hérisson d'Europe

Le Hérisson d'Europe est un petit mammifère omnivore, essentiellement nocturne, avec une phase d'activité entre mars et octobre puis il entre en léthargie dès le début de la période de froid. Présent sur l'ensemble du territoire français, ses effectifs nationaux diminuent chaque année, dû principalement au trafic routier, à l'empoisonnement (raticides et pesticides) et à la prédation des animaux domestiques. Il fréquente les boisements, en particulier les lisières et coupes associées, les friches et les fourrés à proximité d'espaces ouverts pour la recherche alimentaire. L'espèce est très exigeante concernant la composition de son habitat puisqu'elle a à la fois besoin d'un endroit pour s'abriter au cours de la journée (terrier, végétation dense, anfractuosités), de nombreux végétaux secs pour construire son nid et pour s'isoler dans ses phases de torpeur, et enfin de ressources alimentaires importantes. Le Hérisson d'Europe est protégé au niveau national mais son statut de conservation n'est pas préoccupant (« préoccupation mineure »).

Lapin de Garenne

Le Lapin de Garenne fréquente les milieux ouverts, comprenant des fourrés et couvertures herbacées. Les individus ont la nécessité de trouver des sols meubles pour y creuser leurs terriers. Ils fréquentent volontiers des zones urbanisées tels que les abords de routes, les voies ferrées, les friches industrielles, les terrains de sport, etc. Paradoxalement, l'espèce est chassable et considérée « quasi menacée » sur la liste rouge des mammifères de région Poitou-Charentes. Les principales menaces qui pèsent sur l'espèce sont la disparition de ses habitats et la fragmentation des populations.

Lérot

Le Lérot est un petit rongeur friand de fruits (raisin, abricot, prune) mais c'est aussi un carnivore qui se délecte d'insectes. Son habitat de prédilection est les zones urbanisées (hameaux, villages). On le retrouve dans les cloisons et les greniers, où, si la prédation du chat n'est pas trop élevée, une dizaine d'individus peuvent être présents. On le retrouve sur toute la région Poitou-Charentes (hors îles atlantiques) cependant sa population diminue car elle est impactée par la destruction des vergers et par la rénovation des anciens bâtiments.

Loutre d'Europe

La Loutre d'Europe est un mustélide semi-aquatique connu pour ses importants programmes de conservation. Piscivore, l'espèce se nourrit essentiellement de truite ce qui a été la cause de son braconnage pendant de longue années. Mais elle a aussi été la victime de la fragmentation des réseaux hydrauliques et de la pollution des eaux, amenant la perte de ressource alimentaire. Malgré un large panel d'habitats fréquentés (eaux courantes, stagnantes, saumâtres), l'espèce est aussi sensible au dérangement, ce qui a diminué ses possibilités d'accueil sur le territoire français. Un vaste programme d'aménagement des berges, de revalorisation et dépollution des cours d'eau de catégorie I, a permis à la Loutre d'Europe de retrouver des effectifs de populations stables. De plus l'espèce a su s'adapter en faisant évoluer son régime alimentaire, en y intégrant par exemple, l'Ecrevisse de Louisiane. Le Marais Poitevin ayant toujours été une terre d'accueil pour l'espèce, sa présence est confirmée sur tous les canaux du site.

Martre des pins

La Martre des pins est un prédateur essentiellement nocturne, avec un pic d'activité au crépuscule et en fin de nuit. Cette espèce est inféodée aux milieux forestiers où elle fréquente les cavités, les vieux nids d'oiseaux ou d'écureuil, situés le plus souvent à la cime des arbres. La Martre des pins est déterminante, toutefois elle n'a pas de statut préoccupant au niveau régional (« préoccupation mineure »).

Muscardin

Le Muscardin est un micromammifère arboricole appartenant à la famille des Gliridés (comme le Lérot et le Loir) qui possède un pelage orange-brillant lui valant le surnom de « rat d'or ». Le Muscardin est une espèce plutôt septentrionale, présent dans une grande partie de l'Europe et moins fréquent dans les zones méditerranéennes (absent de la péninsule ibérique). Il est inféodé aux bois de feuillus ou mixtes, avec ronciers, taillis, buissons, fréquentant davantage les forêts feuillues caducifoliées tempérées. La période d'activité du Muscardin s'étend de mai à octobre, il est actif la nuit et fréquente les lisières boisées et les haies.

Ce petit rongeur bénéficie de nombreux statut de protection (inscrit à la liste des espèces protégées au niveau national, à l'Annexe 4 de la Directive Européenne Habitat Faune Flore et à l'Annexe 3 de la Convention de Berne).

L'aire d'étude immédiate représente un habitat favorable pour plusieurs espèces patrimoniales, en particulier concentré sur le bocage et les boisements associés.

XII. 3. Synthèse des enjeux

Les enjeux relatifs aux mammifères terrestres ont été hiérarchisés en considérant :

- leur patrimonialité et représentativité sur l'aire d'étude ;
- la présence d'habitats favorables au maintien des populations ;
- l'intérêt fonctionnel des habitats d'espèces.

Le tableau ci-dessous présente les enjeux habitats induit par chacune des espèces considérées de mammifères terrestres.

Tableau 99 : Croisement des enjeux - Mammifères terrestres

		Classes de patrimonialité			
		1	2	3	4
Habitat de reproduction	Habitat faiblement représenté sur l'AEI + autre(s) patch(s) favorable(s) hors rayon de dispersion de l'espèce (= extinction possible de la population à l'échelle locale)				
	Habitat bien représenté sur l'AEI + autre(s) patch(s) favorable(s) hors rayon de dispersion de l'espèce (= extinction possible de la population à l'échelle locale)				
	Habitat bien représenté sur l'AEI + autre(s) patch(s) favorable(s) dans le rayon de dispersion de l'espèce			Ecureuil roux ; Martre des pins ; Muscardin ; Hérisson d'Europe	Lapin de garenne ; Lérot
Habitat d'alimentation / repos / dispersion distinct de l'habitat de reproduction					
Code couleur : Orange = enjeu modéré, Jaune = enjeu faible.					

Ce croisement permet d'attribuer un enjeu aux différents habitats répertoriés au sein de l'AEI.

Tableau 100 : Enjeux « habitat d'espèces » pour les mammifères terrestres au sein de la ZIP

Habitats	Enjeu associé			
	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Chataigneraies à <i>Castanea sativa</i>		Ecureuil roux ; Martre des pins ; Muscardin ; Hérisson d'Europe ; Lérot		
Coupes forestières récentes		Ecureuil roux ; Martre des pins ; Muscardin ; Hérisson d'Europe ; Lérot		
Cultures	Lapin de Garenne ; Ecureuil roux ; Martre des pins ; Muscardin ; Hérisson d'Europe ; Lérot			
Friches rudérales annuelles	Lapin de Garenne ; Ecureuil roux ; Martre des pins ; Muscardin ; Hérisson d'Europe ; Lérot			
Prairie mésophiles	Lapin de Garenne ; Ecureuil roux ; Martre des pins ; Muscardin ; Hérisson d'Europe ; Lérot			
Haies arbustives / multistrates		Ecureuil roux		
Code couleur : Bordeaux = enjeu très fort, Rouge = enjeu fort, Orange = Modéré orange, Jaune = enjeu faible.				

Analyse des enjeux

Sur les huit espèces patrimoniales que sont : le Campagnol amphibie, l'Ecureuil roux, le Hérisson, le Lapin de Garenne, le Lérot, la Loutre d'Europe, la Martre des pins et le Muscardin, seuls le Campagnol amphibie et la Loutre d'Europe ne pourront pas réaliser l'ensemble de leur cycle de vie en raison de l'absence d'habitat favorable à leur mode de vie. Un enjeu faible à modéré est attribué à l'AEI pour ce groupe d'espèces.

Favorable	Très faible	Faible	Moyen	Fort	Très fort
-----------	-------------	--------	-------	------	-----------

La carte ci-dessous synthétise les enjeux des habitats d'espèces pour les mammifères terrestres.

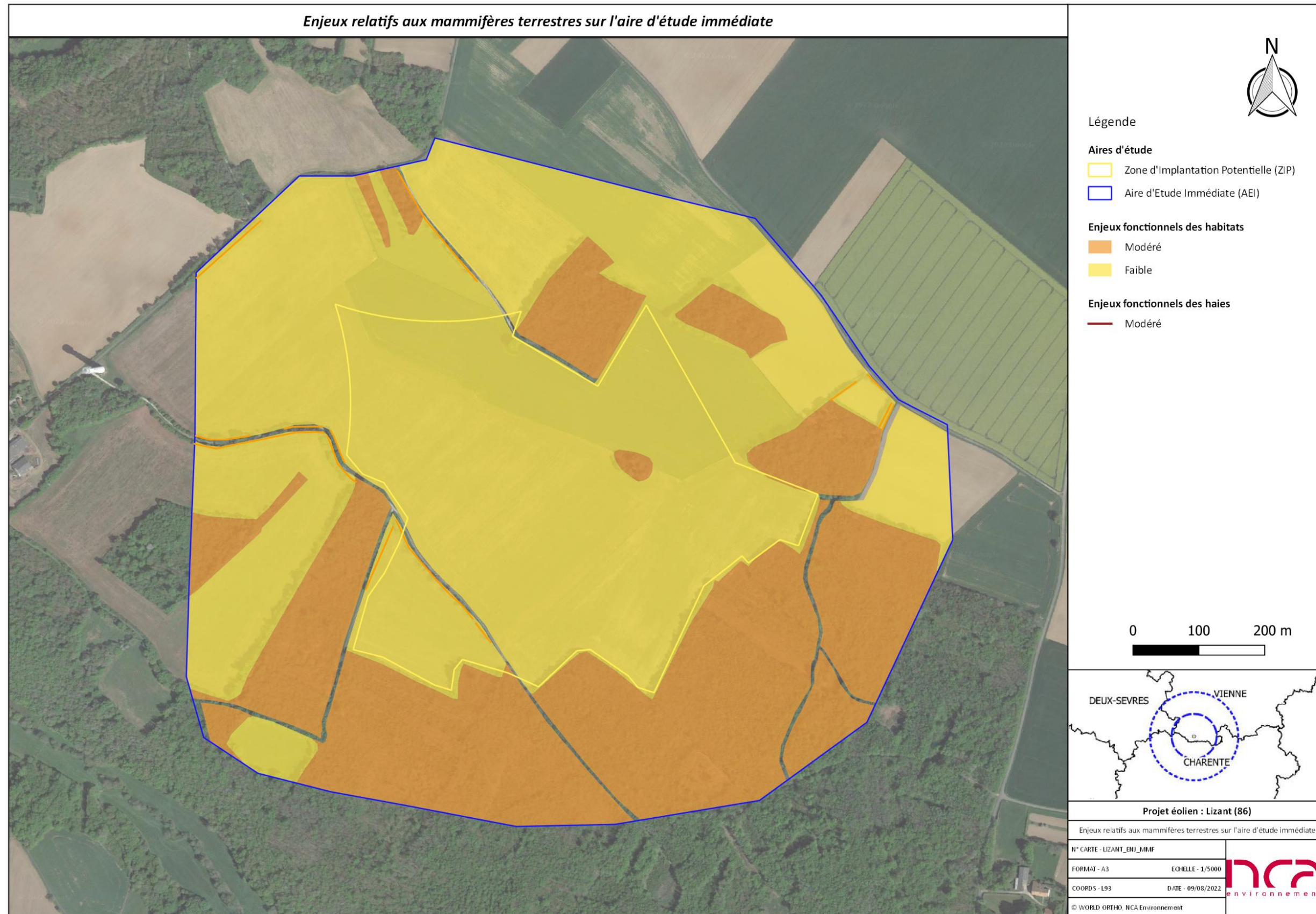


Figure 94 : Enjeux relatifs aux mammifères terrestres sur l'aire d'étude immédiate

XIII. SYNTHÈSE DES PREMIERS ENJEUX

Tableau 101 : Synthèse des enjeux du site

Groupe taxonomique	Enjeux	Valeurs de l'enjeu	Espèces et habitats d'espèces justifiant les enjeux	Sensibilités à l'éolien	Préconisations
Flore / Habitats	Les habitats rencontrés sur l'AEI sont relativement communs et la diversité spécifique est globalement faible. Une espèce patrimoniale a été observée : la Jonquille des bois (<i>Narcissus pseudonarcissus</i>). Le principal enjeu concerne les boisements de châtaigniers ainsi que les haies à vieux Châtaigniers.	Très faible à fort	<p>Très faible : Culture</p> <p>Faible : Boisement plutôt jeune, coupe forestières et prairies</p> <p>Modéré : Boisements plus mature</p> <p>Fort : Haies avec arbres sénescents (vieux châtaigniers)</p>	<p>En phase chantier : risque de destruction de haies pour passer les réseaux et les machines.</p> <p>En phase d'exploitation : Rien à signaler.</p>	Eviter l'arrachage des haies à fort enjeu de conservation et convenir d'une implantation dans les habitats ayant les enjeux les plus faibles (cultures).
Avifaune hivernante	3 espèces patrimoniales inscrites à l'Annexe I de la DO.	Très faible à modéré	<p>Enjeu modéré : milieux herbacés ouverts (prairies de fauche, friches), lisières de boisements et haies hautes (arbusives, multi-strates) pour les rassemblements d'Alouettes lulus.</p> <p>Enjeu faible : zones cultivées pour les rassemblements de Pluviers dorés.</p>	En phase chantier et exploitation : risque d'effarouchement pour les rassemblements de Pluviers dorés ; risque de collision pour les espèces pratiquant le haut vol (alimentation, transit).	Maintenir une distance minimale de 50 m autour des haies à enjeu modéré et des lisières boisées.
Avifaune migratrice	7 espèces patrimoniales , dont 6 inscrites à l'Annexe I de la DO et 1 déterminante ZNIEFF	Très faible à modéré	<p>Enjeu modéré : cultures, lisières, milieux ouverts et arborés (boisements et haies) favorables à l'Alouette lulu</p> <p>Enjeu très faible : cultures favorables aux rassemblements de Vanneau huppé (déterminant ZNIEFF)</p>	En phase chantier et exploitation : risque d'effarouchement pour les rassemblements de Vanneaux huppés et Alouettes lulus ; risque de collision pour les espèces pratiquant le haut vol (alimentation, transit).	<p>Maintenir une distance minimale de 50 m autour des haies à enjeu modéré et des lisières boisées.</p> <p>Limiter le nombre d'éoliennes pour réduire la perte d'habitat de halte pour l'Alouette lulu et le Vanneau huppé au sein des cultures.</p>
Avifaune nicheuse	17 espèces patrimoniales , dont 3 inscrites à l'Annexe I de la DO et 3 déterminantes ZNIEFF	Modéré à très fort	<p>Enjeu très fort : boisements favorables au Pic noir, à la Mésange nonnette et au Pouillot fitis ; Haies favorables à la Pie-grièche écorcheur</p> <p>Enjeu fort : friches, jachères favorables à l'Outarde canepetière</p> <p>Enjeu modéré : cultures, lisières, milieux ouverts et arborés (boisements et haies) favorables à l'Alouette lulu</p>	En phase chantier et exploitation : effet repoussoir sur les rassemblements de Vanneaux / Pluviers ; risque de collision pour les rapaces et espèces pratiquant le haut vol (alimentation, transit)	<p>Garantir une distance minimale de 50 m autour des haies et lisières boisées</p> <p>Eviter les grands ensembles parcellaires identifiés utilisés pour les rassemblements / haltes migratoires.</p>
Chiroptères Activité au sol	16 espèces détectées sur l'AEI, et 3 exclusivement recensées dans la bibliographie, ce qui donne un total de 20 espèces . Les vieux châtaigniers et les boisements présents sur l'AEI en font un site intéressant pour les chiroptères.	Très faible à fort	<p>Enjeu fort : boisements et lisières de haies multistrates 7 espèces : la Pipistrelle commune, le Grand murin, le Murin d'Alcathoé, le Murin à oreilles échancrées, le Murin à moustaches, l'Oreillard gris et la Barbastelle d'Europe.</p> <p>Enjeu modéré : bosquets/prairies/friches/jachères/vergers 7 espèces : le Petit Rhinolophe, la Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine commune, le Murin de Natterer, le Murin de Daubenton, le Murin de Bechstein et l'Oreillard roux.</p>	En phase chantier (destruction d'habitats d'espèces) et exploitation : perte d'habitats / risque de collision pour les espèces pratiquant le haut vol (Pipistrelles, Sérotine commune, Noctules), et le vol à hauteur moyenne (Barbastelle d'Europe, Grand Murin)	<p>Garantir une distance minimale de 200 m autour des boisements et haies représentant un enjeu fonctionnel fort à très fort ;</p> <p>Garantir une distance minimale de 100 m autour des boisements et haies représentant un enjeu fonctionnel modéré ;</p> <p>Déconnecter les éoliennes des enjeux au sol (bas de pale > 2 fois la hauteur de canopée)</p>

Groupe taxonomique	Enjeux	Valeurs de l'enjeu	Espèces et habitats d'espèces justifiant les enjeux	Sensibilités à l'éolien	Préconisations
			Enjeu faible à très faible : cultures 6 espèces : le Rhinolophe euryale, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, le Murin de Brandt, le Grand Rhinolophe et le Minoptère de Schreibers.		
Herpétofaune	18 espèces patrimoniales , dont 9 inscrites à l'Annexe IV de la DH, 2 inscrites à l'Annexe V de la DH, 2 inscrites à l'Annexe II de la DH et 6 déterminantes ZNIEFF	Faible à fort	Enjeu fort : friches, prairies et haies favorables à la Couleuvre d'Esculape Enjeu modéré : friches, prairies et haies favorables à la Couleuvre verte et jaune Enjeu faible : boisements, cultures	Uniquement en phase chantier : risque de destruction / altération d'habitats	Eviter les conflits avec les haies lors de la création des chemins d'accès au chantier
Entomofaune	Les châtaigneraies constituent un habitat favorable aux coléoptères saproxylophages. Les prairies, fourrés et friches sont également un support de biodiversité important pour l'entomofaune dans son ensemble.	Très faible à très fort	Enjeu très fort : châtaigneraies favorables à l'Argus bleu-nacré, l'Argus frêle et le Thécla du Prunier Enjeu fort : châtaigneraies favorables et haies au Grand Capricorne Enjeu modéré : friches, prairies favorables au Criquet tricolore et au Criquet ensanglanté Enjeu faible/très faible : cultures, boisements	Uniquement en phase chantier : risque de destruction / altération d'habitats	Eviter les conflits avec les haies et habitats d'espèces patrimoniales lors de la création des chemins d'accès au chantier
Mammifères terrestres	Plusieurs espèces patrimoniales sont mentionnées au sein de l'aire d'étude, dont 6 sont susceptibles de fréquenter les boisements et les milieux ouverts.	Faible à modéré	Enjeu modéré : boisements favorables à l'Ecureuil roux, la Martre des pins, le Muscardin et le Hérisson d'Europe ; haies favorables à l'Ecureuil roux Enjeu faible : cultures, prairies	Uniquement en phase chantier : risque de destruction / altération d'habitats	Eviter les conflits avec les haies et les boisements lors de la création des chemins d'accès au chantier

Le protocole mis en place pour l'étude de la faune et de la flore est suffisant et proportionné aux enjeux pré-identifiés.

CHAPITRE 4 : IMPACTS GENERAUX RELATIFS A L'EOLIEN



XIV. IMPACTS GÉNÉRAUX EN PHASE DE CONSTRUCTION / DÉMANTELEMENT

XIV. 1. Impacts généraux sur l'avifaune

Durant la phase de chantier de construction ou démantèlement d'un parc éolien, un certain nombre d'engins va circuler sur le site, aussi bien dans la zone d'implantation potentielle, au niveau des emplacements des futures éoliennes - création des aires de levage et fondations - que dans l'aire d'étude immédiate pour l'accès au chantier - création des chemins d'accès pour l'acheminement des éoliennes.

Deux impacts principaux sont attendus vis-à-vis de l'avifaune : le dérangement des individus, et la perte d'habitats (GAULTIER ET AL., 2019)⁹.

XIV. 1. a. Dérangement des espèces

Le dérangement de l'avifaune peut être causé par la circulation des engins de chantier, la présence humaine, les nuisances sonores engendrées par les travaux, le développement de poussière, etc.

Si certaines espèces s'accommodent assez bien de l'activité humaine, d'autres y sont très sensibles, et l'impact du chantier se traduit alors par un effet repoussoir plus ou moins marqué. Le simple repoussement des espèces en-dehors de la zone d'influence du chantier n'apparaît pas toujours comme un effet significatif, sauf lorsque la période de chantier coïncide avec une période biologique clé pour l'avifaune. De manière générale, deux périodes sont plus sensibles : la période de reproduction et la période de rassemblements postnuptiaux (propres à certaines espèces migratrices).

Lorsque le dérangement a lieu durant la période de reproduction, la réussite d'une nidification peut être remise en cause, à travers l'effarouchement temporaire (ponctuel ou régulier) ou permanent des adultes, lesquels abandonnent alors le nid, avec un effet sur la ponte, l'incubation des œufs si la ponte vient d'avoir lieu, l'élevage des jeunes si ces derniers ne sont pas encore aptes à quitter le nid. Le succès reproducteur d'une espèce peut ainsi être impacté.

Dans le cadre des rassemblements postnuptiaux, le dérangement est moins problématique, sous réserve que les assolements au-delà de la zone impactée soient favorables à l'accueil des espèces repoussées. Certaines espèces recherchent en effet des couverts ras, et se rassemblent ainsi régulièrement sur les mêmes secteurs. L'impact d'un dérangement significatif est l'éclatement d'un rassemblement en plusieurs petits groupes, voire l'impossibilité de rassemblements, mettant en péril la future migration.

XIV. 1. b. Perte et destruction d'habitats

L'aménagement des chemins d'accès, des plateformes de stockage et des aires de levage et toutes autres infrastructures associées est susceptible d'occasionner une altération voire une destruction directe d'habitats. Cette perte d'habitat varie en fonction de la surface du projet et du nombre des éoliennes. BLM Programatic Environmental Impact Statement estime cette perte directe de l'ordre de 1,2 ha/éolienne en phase de construction incluant les accès nouvellement créés, les plateformes, les fondations, et autres infrastructures (BLM, 2005). On distinguera la destruction, qui concerne un habitat effectif pour une espèce, de la perte, relative à un habitat potentiel pour une espèce. Dans les deux cas, le chantier supprime un habitat d'espèce. L'atteinte est d'autant plus forte si elle s'effectue en période de nidification, puisqu'elle met en péril le succès reproducteur des espèces par destruction des nichées.

L'effet ne concerne pas toujours les mêmes espèces ou cortèges. Les espèces de milieux ouverts sont les premières concernées, puisqu'elles gîtent / nichent au sol, et peuvent donc se situer sur les emprises de chantier (pistes,

plateformes). En fonction des assolements concernés (cultures, prairies...), l'impact ciblera tel ou tel taxon. De manière indirecte, bien souvent pour des raisons d'accessibilité, des haies ou boisements peuvent être détruits pour permettre la manœuvre et le passage des engins. Le cortège des espèces bocagères et de boisements peut ainsi être impacté par le chantier.

Même si le chantier s'effectue en-dehors de la période de reproduction, la suppression de haie ou toute autre entité écologique représente une perte d'habitat pour les espèces associées. Ce constat est d'autant plus préjudiciable pour les espèces très spécialistes, en considérant la représentativité de l'habitat détruit sur le territoire. Par exemple, la suppression d'un linéaire significatif d'une haie dont la typologie est favorable à une espèce à enjeu, et qui plus est est peu fréquente sur le site de projet, aura un impact important en comparaison d'un même linéaire d'une haie de typologie « standard », dans un milieu bocager dense. La représentativité de l'habitat est un paramètre à ne pas négliger : dans un contexte de milieu très ouvert, une haie a une valeur écologique forte dans le sens où elle concentre certaines espèces. A l'inverse, la perte liée à l'emprise des pistes et plateformes peut souvent être relativisée dans un contexte ouvert, dans le sens où elle n'apparaît pas toujours significative.

XIV. 2. Impacts généraux sur les Chiroptères

Trois impacts principaux sont attendus vis-à-vis des Chiroptères : le dérangement des individus, la perte d'habitats et le risque de mortalité qui concerne notamment certaines espèces de haut vol et de lisière (GAULTIER ET AL., 2019).

XIV. 2. a. Dérangement des espèces

Pour les Chiroptères, le dérangement est avant tout ciblé sur les espèces arboricoles, généralement les plus concernées sur la zone de projet, dans les haies, boisements et/ou arbres isolés. L'effet s'applique également sur les espèces cavernicoles et anthropophiles dans l'éventualité de présence de cavités ou bâti abandonné sur le site (pour rappel, l'implantation des éoliennes respecte une distance minimale de 500 m des zones habitées, ce qui limite la proximité des espèces anthropophiles avec le chantier).

Les travaux sont susceptibles d'engendrer des nuisances sonores et des vibrations, qui peuvent générer un stress chez les individus qui gîtent à proximité directe, voire l'abandon du gîte. L'impact sera de ce fait significatif sur la période de gestation, mise-bas et élevage des jeunes (mai à juillet) : le stress peut engendrer l'avortement des femelles gestantes, et l'abandon du gîte par les mères ce qui serait préjudiciable aux jeunes. On notera que les Chiroptères ne semblent pas être très effrayés par le bruit ou les vibrations au niveau des ouvrages d'art (ponts), et que cet impact est difficile à évaluer pour les infrastructures terrestres. Les espèces les plus concernées pourraient être celles qui chassent par audition directe comme le Grand Murin (SETRA, 2009).

Un dérangement en période d'activité estivale est moins préjudiciable, puisque les individus sont globalement actifs et bénéficient normalement de bonnes réserves en énergie. On peut ainsi considérer qu'une espèce impactée de manière significative est susceptible de changer de gîte sans dépense excessive d'énergie en proportion des réserves accumulées et disponibles. A l'inverse, un dérangement en période d'hibernation est tout à fait préjudiciable, les individus étant en léthargie et dépendant de réserves en énergie limitées. La dépense d'énergie sera ici importante, avec un risque non négligeable de mortalité à court terme. Peu d'espèces sont véritablement concernées par le gîte arboricole hivernal, mais le cas existe.

XIV. 2. b. Perte et destruction d'habitats

La destruction d'habitats est avant tout relative à la suppression de haies ou boisements accueillant des arbres favorables au gîte arboricole, voire d'arbres-gîtes isolés. Dans ce cas précis, on observera une diminution des

⁹ Gaultier S.P., Marx G. & Roux D., 2019. *Eoliennes et biodiversité : synthèse des connaissances sur les impacts et les moyens de les atténuer*. Office national de la chasse et de la faune sauvage/LPO. 120p. https://eolien-biodiversite.com/IMG/pdf/lpo_oncfs_2019.pdf

habitats de gîte estival et/ou hivernal à l'échelle du site, dont le degré d'effet sera fonction de la représentativité de ces derniers sur le territoire.

Les haies et lisières boisées représentent également des corridors privilégiés pour la chasse et le transit de la majorité des espèces de Chiroptères. Il s'agit d'éléments linéaires qui concentrent la ressource alimentaire en insectes. Par conséquent, la perte d'une haie s'associe à la diminution de la biomasse, qui oblige en compensation à modifier l'activité de chasse, et favorise la compétition intra et interspécifique.

La suppression de milieux ouverts peut avoir également une incidence sur la ressource trophique, par exemple les zones humides ou prairies qui sont riches en insectes.

Dans le cas de défrichement de zones boisées, une modification des habitats peut avoir un effet positif sur certaines espèces, en créant notamment des lisières au niveau des chemins d'accès et plateformes au sein du boisement, et négatif à l'inverse pour les espèces chassant en milieu fermé comme certains Murins.

XIV. 2. c. Mortalité

Dans l'éventualité de la suppression d'un arbre favorable au gîte (isolé, ou au sein d'une haie ou d'un boisement), si la destruction a lieu durant la période de fréquentation (en hiver ou été), une destruction d'individus sera possible. Il ne s'agira plus simplement ici d'une perte d'habitat potentiel, mais bien d'une destruction d'espèce protégée couplée à la perte d'un habitat d'espèce.

XIV. 3. Impacts généraux sur la faune terrestre

Contrairement à l'avifaune et aux Chiroptères, très peu d'informations et d'études relatent les impacts sur la faune terrestre en phase chantier. Toutefois, trois impacts principaux sont attendus vis-à-vis de la faune terrestre : le dérangement des individus, la perte d'habitats associée à un risque de mortalité pour certaines espèces.

XIV. 3. a. Dérangement des espèces

Le dérangement de la faune terrestre cible les espèces les plus sensibles à l'activité humaine (mammifères, reptiles). ARNETT *ET AL.* (2007) proposent que l'impact le plus important d'un parc éolien sur les grands mammifères terrestres est indirectement lié à la fréquentation humaine du site. Certains groupes comme les insectes ou les amphibiens sont moins sujets à fuir la présence humaine ou celle des engins.

Pour les espèces sensibles, l'impact du chantier se traduit par un effet repoussoir plus ou moins marqué. Tout comme pour l'avifaune, le simple repoussment des espèces en-dehors de la zone d'influence du chantier n'apparaît pas toujours comme un effet significatif, sauf lorsque la période de chantier coïncide avec la période de reproduction.

XIV. 3. b. Perte et destruction d'habitats

La destruction ou perte d'habitats concernera :

- des milieux ouverts (cultures, prairies...) et lisières, en particulier pour l'aménagement des pistes et plateformes ;
- des haies et/ou boisements, en contexte forestier ou si des zones de conflit apparaissent pour l'accès à la zone de chantier ;
- des masses d'eau temporaires (mares, ornières, fossés...) dans des zones humides, aussi bien en milieu ouvert que fermé.

L'effet ne concerne pas les mêmes espèces ou cortèges. Les espèces de milieux ouverts sont les premières concernées, puisqu'elles peuvent se situer sur les emprises directes de chantier (pistes, plateformes). En fonction des assolements concernés (cultures, prairies...), l'impact ciblera tel ou tel taxon. Ce contexte ciblera surtout les

Lépidoptères et Orthoptères pour les insectes, les reptiles et micro-mammifères pour les lisières et milieux spécifiques à certaines espèces spécialistes.

De manière directe (emprise des plateformes) ou indirecte (manœuvre et accès au chantier), des haies ou boisements peuvent être détruits. Le cortège des espèces bocagères et de boisements peut ainsi être impacté par le chantier. Ce contexte ciblera surtout les Coléoptères saproxylophages pour les insectes, les reptiles et amphibiens pour l'hivernage, les mammifères terrestres.

Si le chantier s'opère sur des zones humides, à proximité de masses d'eau, ou simplement des secteurs où la topographie est favorable au développement de petites dépressions temporaires (par exemple des ornières dans les cultures, prairies, boisements ou chemins), celui-ci est susceptible de dégrader ou détruire de manière définitive ces habitats. Ce contexte ciblera surtout les odonates pour les insectes (masses d'eau significatives) et les amphibiens (ensemble des masses d'eau).

La suppression de toute entité écologique, qu'il s'agisse d'une haie, d'une zone humide ou d'une surface prairiale, représente une perte d'habitat pour les espèces associées. Comme il a été précisé pour l'avifaune, ce constat est d'autant plus préjudiciable pour les espèces très spécialistes, en considérant la représentativité de l'habitat détruit sur le territoire. Il conviendra d'apprécier pour chaque espèce si cette perte peut être considérée comme significative.

XIV. 3. c. Mortalité

En-dehors des espèces à fort potentiel de fuite, pour lesquelles on peut considérer que le risque de mortalité est faible, une destruction d'individus sera possible sur les entités écologiques impactées par le chantier. Suivant les habitats ciblés et groupes taxonomiques associés, ainsi que la période biologique en cours lors de l'intervention (reproduction, hivernage...), ce risque de mortalité pourra concerner des espèces patrimoniales.

Il ne s'agira plus simplement ici d'une perte d'habitat potentiel, mais bien d'une destruction d'espèce protégée couplée à la perte d'un habitat d'espèce.

Un paramètre important à considérer lors d'un chantier est l'impact positif qu'il peut générer pour certaines espèces, en créant des habitats perturbés, certes temporaires, mais favorables à quelques taxons. Le terrassement et la création d'ornières peut ainsi attirer certains amphibiens comme le Crapaud calamite, et représenter un habitat de reproduction. Cet effet positif se soldera toutefois par un effet négatif, avec un risque de mortalité accru pour ces espèces, qui n'existait pas forcément auparavant en l'absence d'habitats favorables sur la zone de chantier.

XIV. 4. Impacts généraux sur la flore et les habitats

Les impacts principaux concernent avant tout l'altération ou la destruction d'habitats naturels, et du cortège végétal associé.

L'emprise directe du chantier supprimera des habitats ouverts, semi-ouverts ou fermés, qui peuvent représenter une valeur patrimoniale en fonction de leur niveau d'enjeu et leur représentativité sur le territoire. On distinguera ici les habitats stricts des habitats d'espèces, qui ont été évoqués dans les paragraphes précédents. La valeur patrimoniale d'un habitat sera généralement évaluée par le cortège végétal qui le constitue. Un risque de destruction d'espèces patrimoniales et/ou protégées ne sera pas à exclure localement.

Les travaux sont susceptibles d'altérer la fonctionnalité de certains habitats, sans toutefois représenter une destruction directe. Pour les zones humides par exemple, la fonctionnalité hydrologique pourra être modifiée si le chantier influe sur leur alimentation, la végétation, la nature du sol, etc.

Les impacts indirects du chantier sont également à considérer, avec un risque de pollution diffuse (hydrocarbures, béton, matières en suspension...) dans le milieu récepteur. De même, un apport d'espèces exotiques envahissantes n'est pas à exclure, par les matériaux (banque de graines) ou engins de chantier (fragments). Certaines espèces ont un fort pouvoir de colonisation, et sont en outre pionnières dans les milieux perturbés : le risque de dissémination et compétition avec les espèces autochtones est une problématique récurrente des chantiers.

XIV. 5. Impacts généraux sur les zones humides

Durant la phase de chantier de construction ou démantèlement d'un parc éolien, un certain nombre d'engins va circuler sur le site, aussi bien dans la zone d'implantation potentielle, au niveau des emplacements des futures éoliennes - création des aires de levage et fondations - que dans l'aire d'étude immédiate pour l'accès au chantier - création des chemins d'accès pour l'acheminement des éoliennes.

Les zones humides du projet peuvent subir des dégradations durant la phase de travaux. En période hivernale, ces milieux sont gorgés en eau et le passage d'engins lourds peut entraîner l'altération de leur fonctionnalité.

En effet, les travaux sont susceptibles d'altérer la fonctionnalité de certains habitats, sans toutefois représenter une destruction directe. Pour les zones humides, la fonctionnalité hydrologique pourra être modifiée si le chantier influe sur leur alimentation, la végétation, la nature du sol, etc.

Les impacts indirects du chantier sont également à considérer, avec un risque de pollution diffuse (hydrocarbures, béton, matières en suspension...) dans le milieu récepteur. De même, un apport d'espèces exotiques envahissantes n'est pas à exclure, par les matériaux (banque de graines) ou engins de chantier (fragments). Certaines espèces ont un fort pouvoir de colonisation, et sont en outre pionnières dans les milieux perturbés : le risque de dissémination et compétition avec les espèces autochtones est une problématique récurrente des chantiers.

XV. IMPACTS GÉNÉRAUX EN PHASE D'EXPLOITATION

XV. 1. Impacts généraux sur l'avifaune

Les parcs éoliens en fonctionnement sont susceptibles de générer trois types d'effets sur l'avifaune : une perte d'habitat par effarouchement, un effet barrière et un risque de mortalité par collision. Ces effets varient suivant le contexte territorial, la présence et l'écologie des espèces, ainsi que les caractéristiques du projet.

XV. 1. a. Perte d'habitats par effarouchement

Le dérangement d'un parc éolien est lié au mouvement des pales et leur ombre portée, qui génère un comportement d'éloignement naturel. Cette distance d'effarouchement peut être considérée comme une perte d'habitats, les oiseaux n'étant plus susceptibles de venir fréquenter la surface proche des éoliennes. L'impact diffère suivant les espèces : certaines sont considérées comme sensibles à la présence d'éoliennes, et maintiennent une distance importante avec les parcs en exploitation. HÖTKER H. ET AL. (2006) ont étudié la distance minimale d'évitement des oiseaux des parcs éoliens, en analysant les résultats de près de 130 études d'impact. Cependant, ces dernières sont désormais anciennes : à l'époque où elles ont été réalisées, le gabarit des machines et les parcs étaient différents de ceux d'aujourd'hui. Cependant, à l'heure actuelle, nous ne disposons pas de sources plus récentes pour pouvoir caractériser l'effet repoussoir induit par les éoliennes en activité. Pour une trentaine d'espèces, il est ainsi fait état d'une distance moyenne d'évitement allant jusqu'à 300 m en période de reproduction (Barge à queue noire) et hors période de reproduction (Canard siffleur, Oies, Bécassine des marais). La période biologique peut faire varier la distance moyenne pour une même espèce. Il subsiste une certaine lacune scientifique sur cet impact, toutes les espèces n'ayant pas été étudiées, peu de publications comparant un état avant et après la mise en service du parc, et eu égard aux différences de dires d'experts sur les distances d'évitement (KORNER-NIEVERGELT ET AL., 2006).



Figure 95 : Rassemblement de Vanneaux huppés à proximité d'un parc éolien (NCA Environnement, 2017)

Le programme Eolien et Biodiversité (Ligue de Protection des Oiseaux, Agence De l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie, France Energie Eolienne et Ministère de Transition Ecologique et Solidaire) précise que « la distance

d'éloignement varie généralement entre quelques dizaines de mètres du mat de l'éolienne en fonctionnement jusqu'à 400-500 m. Certains auteurs témoignent de distances maximales avoisinant les 800 à 1000 m. La perturbation est une préoccupation très importante pour des oiseaux nicheurs, et particulièrement lorsque les espèces sont très spécialisées et donc très dépendantes de leur habitat. L'habitat affecté peut alors concerner aussi bien une zone de reproduction, qu'une zone d'alimentation, l'enjeu variant selon la présence d'autres habitats et ressources trophiques disponibles dans l'entourage du site. »

Pour certaines espèces, un phénomène d'accoutumance s'observe vis-à-vis des parcs éoliens, les individus réduisant progressivement la distance d'éloignement. HÖTKER H. ET AL. (2006) met en évidence une habitude de 45% des espèces nicheuses, et 66 % des non-nicheuses, pour 84 cas étudiés. Il est important de signaler que cette accoutumance varie d'une espèce à l'autre, mais également au sein d'une même espèce. Pour le Courlis cendré par exemple, qui présente une distance moyenne d'évitement de 190m, quatre études montrent l'absence de réduction de cette distance au cours des années. Pour le Vanneau huppé (135 m en moyenne en hiver), deux études montrent une absence d'accoutumance, et trois une réduction de la distance (HÖTKER H. ET AL., 2006).

L'enjeu de la perte d'habitats varie suivant l'importance de la superficie perdue pour l'espèce concernée et la disponibilité d'autres habitats favorables dans l'entourage.

XV. 1. b. Effet barrière

L'effet barrière correspond à une réaction de contournement en vol des éoliennes par l'avifaune, en considérant aussi bien les espèces en migration active que celles reliant des zones de repos et d'alimentation en transits plus réguliers.

Cet effet barrière est variable suivant les espèces, mais intègre évidemment une variable « projet », en considérant que l'orientation et le nombre d'éoliennes (largeur globale du parc) jouent un rôle important dans le contournement. Un parc disposé perpendiculairement à l'axe de migration représentera un effet barrière plus important qu'un parc dont l'orientation cherche à accompagner cet axe : dans le premier cas, les espèces devront contourner le parc sur plusieurs centaines de mètres ou kilomètres, dans le second un équivalent d'une ou deux éoliennes. La dépense énergétique associée n'est pas la même. Un autre facteur déterminant est relatif aux conditions climatiques, qui permettent d'anticiper à grande distance le contournement d'un parc, ou au contraire impliquent un évitement de dernière minute, générant une plus grande dépense énergétique, un stress et un risque plus accru de mortalité.



Figure 96 : Parc éolien orienté perpendiculairement à l'axe principal de migration (NCA Environnement, 2017)

Si, de manière générale, l'effet barrière est un fait scientifique connu, l'évaluation de son incidence et les espèces concernées varient dans la littérature. Le programme Eolien et Biodiversité (LPO, ADEME, FEE, MTES) énonce un effet barrière important pour la Grue cendrée (de l'ordre de 300 à 1000 m), les anatidés (Canards et Oies) et les pigeons, et à l'inverse un effet moins marqué chez les laridés (Mouettes, Sternes et Goélands) et les passereaux. Les travaux de Naturschutzbund Deutschland (NABU), repris par HÖTKER H. ET AL. (2006), font état d'un effet barrière constaté pour 81 espèces, dans 104 cas sur 168 étudiés. Parmi les espèces les plus concernées, il est mentionné que la Grue cendrée, les Oies, mais également les Milans et plusieurs espèces de passereaux sont particulièrement sensibles. *A contrario*, plusieurs échassiers et palmipèdes (Héron cendré, Cormorans, Canards), certains rapaces (Buse variable, Eperviers, Faucon crécerelle), laridés (Mouettes et Sternes), Etourneaux et Corbeaux, sont moins sensibles ou moins enclins à modifier leur trajectoire en approche des parcs éoliens. Comme il a été évoqué, l'effet barrière peut générer une dépense énergétique supplémentaire, qui peut devenir significative de manière cumulative (multiplication des parcs éoliens sur une voie migratoire), ou lors d'évitements tardifs à l'approche des éoliennes (mouvements de panique, demi-tours, éclatement des groupes, etc.). Le contexte territorial est également un facteur prépondérant, puisqu'il joue un rôle dans la migration, notamment au niveau du relief et des entités paysagères tels que les rivières, les forêts, les axes routiers, les côtes littorales, etc. (RICHARDSON, 2000). Un parc éolien implanté en plaine très ouverte aura un effet barrière moins marqué que s'il se situe au centre d'un axe migratoire privilégié (col, vallée, etc.) (POWLESLAND, 2009). En effet, la proximité de vallées alluviales est aussi un paramètre important, puisqu'on sait que certaines espèces utilisent de tels repères paysagers pour orienter leur migration. Une implantation entre zones de gagnage et zones de repos favorisera également un effet barrière, les transits de certaines espèces étant réguliers entre ces sites.

XV. 1. c. Mortalité par collision / barotraumatisme

La mortalité aviaire liée à l'éolienne est un fait scientifique connu, qui peut générer, pour des parcs n'ayant pas fait l'objet d'une réflexion pertinente pour leur implantation, une mortalité significative pour certaines espèces. La sensibilité des espèces au risque de collision est fonction de leur statut (espèces menacées à l'échelle locale, régionale, nationale ou internationale), de leur biologie (espèces à maturité lente et faible productivité annuelle), et de leur comportement de vol : les espèces utilisant les courants ascendants (rapaces, échassiers) présentent une sensibilité plus élevée que les espèces pratiquant un vol rasant. De manière générale, les espèces les plus sensibles à l'effarouchement, et donc qui s'éloignent naturellement des éoliennes, sont les moins sujettes au risque de collision, en-dehors des phénomènes migratoires. A l'inverse, les espèces moins farouches ne modifieront pas nécessairement leur comportement de vol, et pourront entrer en collision avec les pales en action de chasse (Hirondelles, Martinets, Buses et Faucons...). Les travaux agricoles sous les éoliennes peuvent par exemple attirer certains rapaces (Milans, Busards, Buses...) ou grands échassiers (Cigogne blanche, Héron cendré...), lors des fauches notamment, ce qui les rend plus vulnérables. Le risque de mortalité est par ailleurs accentué durant la migration, en particulier parce que les espèces se regroupent et que l'essentiel de la migration s'effectue de nuit (ZUCCA M. et al., 2010). De ce fait, les rapaces et migrants nocturnes sont généralement considérés comme les plus exposés au risque de collision avec les turbines (CURRY ET AL., 2000 ; EVANS, 2000). La moitié des cas de mortalité observés concerne, en général, les rapaces (THELANDER ET AL., 2000 & 2001). Les migrants diurnes, et en général l'avifaune active de jour, ont une capacité à détecter les éoliennes et les éviter à distance, en moyenne dès 500m (ONCFS, 2004). L'évitement est latéral, les espèces ne cherchant pas à passer au-dessus ou au-dessous des éoliennes (PERCIVAL, 2001 ; WINKELMAN, 1985), les parcs mal orientés pouvant alors former l'effet barrière décrit précédemment. Il convient de signaler que le risque de collision demeure de manière générale peu important, la migration s'effectuant à des hauteurs plus importantes que celles des éoliennes, bien que les hauteurs moyennes des machines tendent à augmenter ces dernières années. Le risque est donc plutôt à mettre en relation avec des variables environnementales telles que le relief, le contexte paysager (plaine ouverte, bocage dense, etc.), l'occupation des sols ou encore l'exposition, qui influent sur la répartition des habitats, la ressource alimentaire, les transits entre sites, la densité des populations, les comportements de vol... Les conditions météorologiques sont également un facteur important dans le risque de

collision, en particulier lorsqu'elles sont mauvaises (brouillard, brumes, plafond nuageux bas, vent fort, etc.) (dans ROBBINS 2002 ; LANGSTON & PULLAN 2003 ; KINGSLEY & WHITTAM 2005 d'après POWLESLAND, 2009). L'évitement des éoliennes devient alors difficile, soit par visibilité réduite, soit par la difficulté à manœuvrer (bourrasques). Enfin, il est important de rappeler que la mortalité éolienne reste négligeable au regard de la mortalité engendrée par d'autres activités humaine (cf. tableau suivant).

Tableau 102 : Evaluation de la mortalité aviaire annuelle en France (d'après LPO, AMBE, Erickson et al.)

Activité (cause de mortalité)	Mortalité estimée
Ligne électrique à haute tension	80 à 120 oiseaux / km / an (en zone sensible)
Ligne moyenne tension	40 à 100 oiseaux / km / an (en zone sensible)
Autoroute et réseau routier	30 à 100 oiseaux / km / an
Chasse et braconnage	26,3 millions d'oiseaux par an
Agriculture (évolution des pratiques)	Régression de 75% des oiseaux nicheurs en 20 ans
Urbanisation (collision avec les immeubles, surfaces vitrées, tours, prédation par les chats...)	Plusieurs centaines de millions d'oiseaux par an
Eolien	0 à 10 oiseaux / éolienne / an

Il n'en demeure pas moins que ce risque existe, et qu'il est sujet à avoir une incidence significative sur certaines populations d'espèces, en particulier de manière cumulative.



Figure 97 : Roitelet à triple bandeau retrouvé mort sous une éolienne (NCA Environnement, 2017)

La connaissance scientifique sur la mortalité éolienne est relativement difficile à obtenir, en dépit du fait que des suivis existent. La LPO FRANCE (2017) a pu compiler, entre 1997 et 2015, 1 102 cas de mortalité directe, dont 803 cadavres sont issus de 35 903 prospections réalisées sous 532 éoliennes de 91 parcs. Dans sa dernière compilation, T. DURR (Mai 2021) dénombre 1 391 cas de mortalité aviaire en France. La problématique d'interprétation découle des protocoles de suivis, extrêmement variables d'une étude à l'autre, notamment en termes de fréquence, période et tests correcteurs pour estimer la mortalité annuelle. L'illustration de cette disparité est clairement inscrite dans la compilation de la LPO : les résultats globaux des suivis donnent une mortalité moyenne annuelle de 0,74 oiseau / éolienne / an ; les résultats des suivis sur au moins 26 semaines à raison d'un passage par semaine augmentent cette mortalité à 1,24 oiseaux / éolienne / an ; les résultats des suivis sur au moins 48 semaines à raison d'un passage par semaine augmentent enfin cette mortalité à 2,15 oiseaux / éolienne / an. Il est également à noter que plus la pression d'observation augmente, plus les résultats se rapprochent de la réalité. Ce paramètre est à considérer dans l'interprétation de ces résultats. En considérant un parc français d'environ 7 000 éoliennes,

la mortalité annuelle varierait donc entre 5 180 et 15 050 oiseaux par an, soit du simple au triple. Selon la LPO (2017), la mortalité aviaire est au moins deux fois plus importante dans les parcs situés à proximité de Zones de Protection Spéciale (ZPS), autrement dit de sites Natura 2000. Les espèces les plus lourdement impactées dans ces parcs seraient les espèces les plus fragiles, dont la population est en fort déclin.

Le tableau en page suivante synthétise le travail de compilation de TOBIAS DURR (actualisation en mai 2021), en précisant les espèces d'oiseaux ayant été retrouvées mortes sous les éoliennes, en France et en Europe. Au total, DURR centralise les données de 118 espèces ou groupes d'oiseaux présentant des cas de mortalité en France. Il est à préciser que les données ne sont pas complètes, en l'absence de suivis pour certains parcs, voire de centralisation de données. Pour exemple, un seul cas de mortalité d'Édicnème criard est recensé en Pays-de-la-Loire sur le parc de Nalliers, or il est au moins avéré un autre cas de collision sur le parc de Mauzé-Thouarsais en Deux-Sèvres en 2017 (NCA Environnement, 2017). Ceci montre la réelle difficulté à disposer d'une information scientifique précise de la mortalité aviaire imputable à l'éolien. Les chiffres qui figurent dans les tableaux ci-après (avifaune et Chiroptères) sont donc à considérer comme des *minima*.

Tableau 103 : Mortalité aviaire imputable à l'éolien, en France et en Europe (T. DURR, Janvier 2010 - Mai 2021)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	FR	A	BE	BG	CH	CR	CZ	D	DK	E	EST	F	GB	GR	LX	NL	N	PT	PL	RO	S	Total
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	164	1	2		8		3	44		45								2				269
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	121	14	4		1		2	166	1	75			2			5		18			3	412
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	108	28	7					143		273						14		39	2			614
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	91	23					8	120		89			1			2		44	10			388
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	81	15	1					685		31				3		28		13	5		3	865
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	66	4	330					174	1	2			12			101			1			691
Faucon crécerellette	<i>Falco naumanni</i>	57									62												119
Passereau indéterminé	<i>Passeres spec.</i>	50	11						25		26			14			4	3		3			136
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	48	9	27				2	92		8						26	1		3			216
Pigeon domestique	<i>Columba livia f. domestica</i>	37	26	19				1	85		10						35						213
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	34		1		1		1	37		79				2		1		3	1		4	164
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	33	5	12					192		14						12			2		1	271
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	32	29						6								1			1			69
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	27	1						6		26						1		7				68
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	25							54		71												150
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	24						1	10		37						1		8				81
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	24		12		1			27		129				2		3					1	199
Pigeon colombin	<i>Columba livia</i>	23									3						1						27
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	22	14	1		3			120		5						3			6			174
Roitelet indéterminé	<i>Regulus spec.</i>	20	2			2			12								3					48	87
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	19	1	5					637	1	32			5		1	1					12	714
Mouette / Goéland indéterminé	<i>Larus spec.</i>	16	10	1					16	1	1				1		11	2				2	61
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	16							6		37												59
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	15	62	4				1	32		2						5						121
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	14	6	1					52	2	12						14	10	2			1	114
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	14	1						5		82						3		1				106
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	13	1	4					33	1	18				1		1						72
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	12	1						56		42				25		3		158			6	303
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	12									115								19				146
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	11							16	1	24				2							1	55
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	11	2	1					18		44				6		1		1			4	88
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	11							39		252								20				322
Moineau indéterminé	<i>Passer spec.</i>	10																					10
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	9	4	48		2			211	1	36						63	3	1	13			391
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	9	3						2	1	24						1		10	1			51
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	9		202					62		4			1			27						305
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	8						1	33		6									2			50
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	7		799					122	9	1			52			131					2	1123
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	7							17		7						1						32
Goéland leucopnée	<i>Larus michahellis</i>	6	1								11												18

Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	5	1							33							1				40	
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	5							15	6					3			1				30
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	5	4						3	2												14
Hibou Moyen-duc	<i>Asio otus</i>	5	1						18	2												26
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	5							13	62			17				25					122
Corneille / Corbeau indéterminé	<i>Corvus spec.</i>	5	3						11	1	1						2					23
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	4							6	4		1					6					21
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	4	2			1			7	3							1					18
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	4							6	2												12
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	4							7	1												12
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	4		2					11	27							1					45
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	4							7													11
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	4							4	1			1									10
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	4							1	1		6					1					13
Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	4		2																		6
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	4							40	9		1								1		55
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	3		5					1	17			1		2	1	3					33
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	3							25	1	3				5	7					1	45
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	3							9	3												15
Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	3			1				1	1892			4				12					1913
Pigeon indéterminé	<i>Columba spec.</i>	3	30						5	9		1		8								56
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	3	1						9	184			2									199
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	3								2							1					6
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	3	1	7					15	2				10	4							42
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	3								3												6
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	2								64			2									68
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	2							25	8										1		36
Canard indéterminé	<i>Anas spec.</i>	2							1	2					3					2		10
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	2													3							5
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	2	1							9							1					13
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	2	1						27	1			2							1		34
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	2							3	2					2							9
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	2							9	8												19
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	2							3	7			3			1						16
Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>	2																				2
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	2							28	13					2		1				1	47
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	2							4	36					1		1					44
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	2		3					19						3							27
Martinet à ventre blanc	<i>Tachymarptis melba</i>	2							2	23												27
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	2		22					2			55			3	1						85
Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	1								96							4					101
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	1							8	1	4				1							15
Aigle botté	<i>Hieraetus pennatus</i>	1								44			1									46

XV. 2. Impacts généraux sur les Chiroptères

L'impact des éoliennes sur les Chiroptères concerne avant tout le risque de mortalité par collision ou barotraumatisme. Des récents travaux intègrent également une notion de perte d'habitats pour certaines espèces.

XV. 2. a. Mortalité par collision / barotraumatisme

La mortalité des Chiroptères est un fait avéré, sans pour autant que les explications scientifiques soient clairement établies. Les chauves-souris entrent en collision avec les pales ou sont victimes de la surpression ou dépression brutale occasionnée leur mouvement : la rotation rapide des pales entraîne une variation de pression importante dans un certain rayon qui peut engendrer une hémorragie interne fatale (phénomène de « barotraumatisme »).



Figure 98 : Noctule commune morte vraisemblablement par barotraumatisme (NCA Environnement, 2017)

Le programme Eolien et Biodiversité (LPO, ADEME, FEE ET MTES) précise que « pour l'ensemble des parcs éoliens étudiés, il semblerait que les causes de mortalité vis-à-vis des éoliennes relèvent à la fois des collisions directes avec les pales et des cas de barotraumatisme ».

La mortalité des Chiroptères va de pair avec les paramètres de saisonnalité, comme s'accordent à dire de nombreux auteurs. D'après HULL & CAWTHEN (2013), DOTY & MARTIN (2012), GRODSKY ET AL. (2012), BRINKMANN ET AL. (2011), ou encore DÜRR (2002), l'activité des Chiroptères est plus importante sur la période fin d'été – début d'automne, ce qui coïncide avec le pic de mortalité par collision. Cette dernière pourrait ainsi être liée au phénomène migratoire automnal, sans toutefois concerner seulement le comportement strict de migration. Plusieurs auteurs (VOIGT ET AL. (2012), RYDELL ET AL. (2010), BEHR ET AL. (2007), BRINKMANN ET AL. (2006)) mettent en effet en évidence que les espèces migratrices ne sont pas forcément plus touchées que les populations locales. BEUCHER ET AL. (2013) ont pu démontrer, sur le parc de Castelnau-Pegayrols (12), que les populations locales fréquentant le site pour la chasse et le transit étaient plus sensibles que les populations migratrices. Le comportement saisonnier « à risque » s'explique ainsi : l'activité des Chiroptères est accrue sur cette période, pour le gîte, la reproduction et la reconstitution des réserves, ce qui augmente le risque de collision (FURMANKIEWICZ & KUCHARSKA (2009), CRYAN & BROWN (2007)).

Le risque de mortalité dépend également étroitement des conditions météorologiques, lesquelles jouent un rôle sur le comportement de vol des Chiroptères et la ressource alimentaire (BAERWALD AND BARCLAY (2011)). Les

paramètres déterminants semblent être la vitesse de vent et la température, d'autres paramètres comme l'hygrométrie pouvant également jouer un rôle sur l'activité chiroptérologique. De nombreuses études confirment l'importance de ces paramètres, avec toutefois des valeurs seuils variables suivant les espèces, la période biologique étudiée ou encore la localisation.

L'activité des Chiroptères semble être optimale pour une vitesse de vent très faible (0 à 2 m/s), et diminue de façon exponentielle quand cette vitesse augmente, pour devenir négligeable à partir de 6,5 m/s (BEHR ET AL., 2007) ou 8 m/s (RYDELL ET AL., 2010).

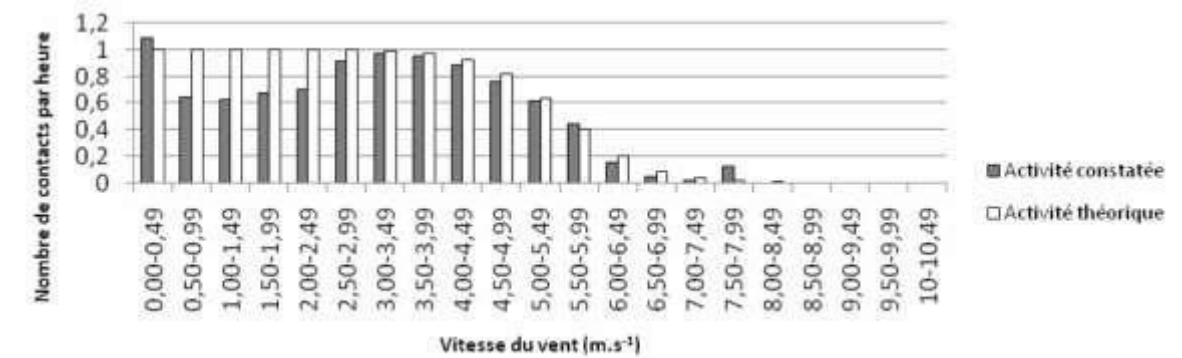


Figure 99 : Activité cumulée des Chiroptères en fonction de la vitesse du vent sur trois sites du nord-ouest de la France (RICO P., LAGRANGE H., 2015)

L'intégration de ce paramètre à l'éolien permet de réduire significativement le risque de mortalité : MARTIN ET AL. (2017) ont ainsi démontré qu'un bridage (arrêt) des machines sous des vitesses de vent inférieures à 6 m/s réduit de 4,5 fois le nombre de cadavres de Chiroptères sur un parc éolien.

L'effet de la température sur l'activité chiroptérologique est plus mitigé : plusieurs auteurs mettent en évidence un lien entre augmentation de température et activité (BAERWALD & BARCLAY (2011), ARNETT ET AL. (2007), RYDELL ET AL. (2006)), d'autres ne considèrent pas que la température influe « indépendamment » sur l'activité des Chiroptères (HORN ET AL. (2008), KERNS ET AL. (2005)). Elle influencerait, de manière globale et synchrone avec l'ensemble des autres paramètres météorologiques tels que l'hygrométrie, la pression atmosphérique, etc. (BEHR ET AL., 2011), sur l'activité des Chiroptères et la disponibilité de la ressource alimentaire.

Le contexte environnemental influe également sur l'activité chiroptérologique. Les maillages bocagers et boisés structurent l'utilisation du paysage par les Chiroptères, en concentrant leur activité au niveau des lisières (BOUGHEY ET AL., 2011 ; FREY-EHRENBOLD ET AL., 2013 ; LACOEUILHE ET AL., 2016). Le collectif KELM D. H., LENSKI J., KELM V., TOELCH U. & DZIOCK F. (2014) a étudié l'activité saisonnière des chauves-souris par rapport à la distance des haies, et a démontré que cette activité diminuait significativement à partir de 50 m des lisières, aussi bien en période printanière qu'estivale, pour les espèces utilisant ces lisières comme support de déplacement et de chasse. Sur ce constat, le risque de mortalité est donc fonction de la configuration du parc éolien, notamment de la distance entre le mât, les lisières boisées et les haies. EUROBATS, groupe de travail européen chargé de l'étude et de la protection des Chiroptères, a donc émis des préconisations techniques pour l'implantation des parcs éoliens, déclinées au niveau national par la Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères (SFPEM, 2012). Ces recommandations européennes imposent en particulier d'installer les éoliennes à une distance minimale de 200 m de toutes lisières arborées, dans le but de minimiser la mortalité, cette distance respectant un principe de précaution. L'étude de l'activité des Chiroptères en fonction de la distance aux haies est un travail conséquent nécessitant de nombreuses données de terrain. Les chiffres évoqués ici ne sont donc qu'indicatifs, et peuvent être ajustés en fonction des données acquises *in situ*.

Un autre facteur pouvant être corrélé aux facteurs énoncés précédemment peuvent influencer l'activité. Il s'agit des plages horaires (entre le coucher et le lever du soleil) ainsi que la saison. Le cycle biologique des Chiroptères est composé de quatre phases, dont trois où ces derniers sont actifs, comme le montre la figure ci-après.

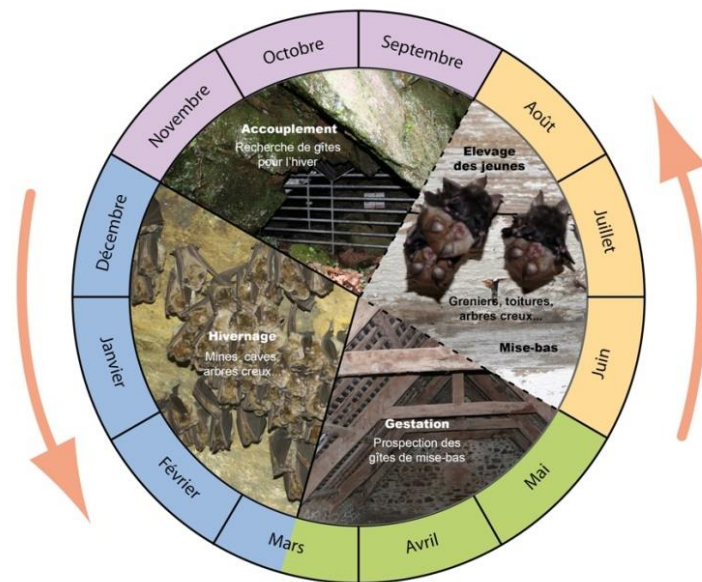


Figure 100 : Cycle biologique des Chiroptères - Groupe Mammalogique Breton

L'activité suit donc également un cycle temporel (JOHNSON ET AL., 2011). Ainsi, en début de saison, à la sortie de l'hivernage, les Chiroptères ciblent les premières heures après le coucher du soleil (en moyenne 3 h - Observations sur de très nombreux sites d'étude), lorsque les températures ne sont pas encore trop fraîches. En effet, l'écholocation est un système extrêmement coûteux en énergie. La ressource alimentaire n'étant pas excessivement abondante en début de saison, les Chiroptères vont limiter les pertes énergétiques en ciblant des zones propices à la chasse, lorsque les températures ne sont pas trop basses (le maintien de la température corporelle est également très coûteux en énergie). Ce constat est d'autant plus vrai dans le sens où les Chiroptères sont affaiblis par la léthargie hivernale. La survie dépend donc en quelque sorte de l'économie d'énergie.

L'activité est plus intense en période estivale (jusqu'à plus tard dans la nuit), en raison des conditions météorologiques et de la disponibilité en ressource alimentaire (insectes) plus propices. L'activité est également plus forte en raison de la mise-bas des jeunes et de l'élevage de ces derniers, demandant une ressource énergétique plus importante.

Enfin, dès la fin août et jusqu'à la fin septembre, on constate un nouveau pic d'activité, en lien avec l'envol des jeunes, venant ainsi grossir les populations. De plus, les conditions météorologiques sont encore clémentes jusque tard dans la nuit (activité plus ou moins forte tout au long de la nuit), et la disponibilité en ressources alimentaires est encore importante. A ces facteurs s'ajoute la reproduction (fécondation différée), induisant par défaut une activité plus importante (période de swarming).

Dès le mois d'octobre, l'activité devient plus limitée, avec un pic en début de nuit, comme en début de saison, pour les mêmes raisons. Les Chiroptères entament également les transits migratoires, pour rejoindre les gîtes d'hiver et entamer leur léthargie. A cette saison, un regain d'activité peut être observé lors des nuits les plus favorables en termes de conditions météorologiques. En effet, afin de préparer au mieux la période de léthargie hivernale, les Chiroptères emmagasinent le maximum d'énergie, en maximisant le gain (chasse productive) et en limitant les pertes (évitent la lutte contre le froid, le vent, etc.).

La mortalité éolienne ne touche pas l'ensemble des espèces de Chiroptères. Les espèces les plus concernées sont celles qui chassent en vol dans les espaces dégagés, ou qui entreprennent à un moment donné de grands déplacements (migrations). On retrouve ainsi essentiellement les groupes des Pipistrelles (P. commune, P. de Kuhl, P. de Nathusius, P. pygmée) complété par le Minioptère de Schreibers et le Vespère de Savi, des Noctules (N. commune, N. de Leisler, Grande Noctule), et des Sérotines (S. commune, S. bicolore). RYDELL ET AL. (2010) ont démontré que 98 % des espèces victimes de collision présentent des caractéristiques morphologiques et écologiques similaires : espèces glaneuses de plein air aux ailes longues et effilées, adaptées au haut vol. Ainsi, les

espèces de haut vol, de grande taille (rythme d'émission lent impliquant un défaut d'appréciation de la rotation des pales), les espèces au vol peu manœuvrable, ainsi que les espèces chassant les insectes à proximité des sources lumineuses (balisage nocturne des éoliennes), sont donc les plus sujettes aux collisions (JOHNSON ET AL., 2000).

D'après le programme Eolien et Biodiversité (LPO, ADEME, FEE ET MTES), le taux de mortalité par collision / barotraumatisme est évalué entre 0 et 69 chauves-souris par éolienne et par an. Plusieurs hypothèses s'intéressent au pouvoir attractif des éoliennes sur les chauves-souris : on peut évoquer la curiosité supposée des pipistrelles, la confusion possible des éoliennes avec les arbres, l'utilisation des éoliennes lors de comportements de reproduction, l'attraction indirecte par les insectes eux même attirés par la chaleur dégagée par la nacelle ou l'éclairage du site, etc. Le document en question précise néanmoins que « *Quelles qu'en soient les réelles causes, l'analyse des mortalités permet de constater que les espèces les plus touchées sont celles qui chassent en vol dans un espace dégagé, ou qui entreprennent à un moment donné de grands déplacements (migrations)* ».

Dans sa dernière compilation, T. DURR (mai 2021) dénombre 2 861 cas de mortalité de Chiroptères en France. Tout comme pour l'avifaune, la problématique d'interprétation découle des protocoles de suivis, extrêmement variables d'une étude à l'autre, notamment en termes de fréquence, période et tests correcteurs pour estimer la mortalité annuelle. Le tableau en page suivante synthétise le travail de compilation de TOBIAS DURR (actualisation en mai 2021), en précisant les espèces ou groupes d'espèces ayant été retrouvées mortes sous les éoliennes, en France et en Europe. Au total, DURR centralise les données de 24 espèces ou groupes présentant des cas de mortalité en France. Il est à préciser que les données ne sont pas complètes, en l'absence de suivis pour certains parcs, voire de centralisation de données.

On note des cas de mortalité avérée d'espèces considérées comme peu sensibles à l'éolien : si le Grand Murin est migrateur, le Murin de Bechstein, le Murin à oreilles échanquées et le Murin à moustaches sont considérés comme sédentaires, avec un comportement de chasse et de déplacement à faibles hauteurs. Les cas de mortalité de Murins, toutes espèces confondues, demeurent anecdotiques en France (12 cas cumulés sur 2 861 au total), mais méritent d'être signalés.

Tableau 104 : Mortalité des Chiroptères imputable à l'éolien, en France et en Europe (T. DURR, Janvier 2010 - Mai 2021)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	FR	A	BE	CH	CR	CZ	D	DK	ES	EST	FI	GR	IT	LV	NL	N	PT	PL	RO	S	UK	Total
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1012	2	28	6	5	16	758		211			0	1		15		323	5	6	1	46	2435
Chiroptère indéterminé	<i>Chiroptera spec.</i>	439	1	11		60	1	77		320	1		8	1				120	3	15	30	9	1096
Pipistrelle indéterminée	<i>Pipistrellus spec.</i>	305	8	2		102	9	96		25			1		2			128	2	48		12	740
Pipistrelle de Nathusius	<i>P. nathusii</i>	276	13	6	6	17	7	1115	2				35	1	23	10			16	90	5	1	1623
Pipistrelle de Kuhl	<i>P. kuhlii</i>	219				144				44			1					51		10			469
Pipistrelle pygmée	<i>P. pygmaeus</i>	176	4			1	2	149					0		1			42	1	5	18	52	451
Noctule de Leisler	<i>N. leislerii</i>	153			1	4	3	195		15			58	2				273	5	10			719
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	104	46	1			31	1252		1			10					2	17	76	14	11	1565
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	57	1			137		1		50			28	12				56		2			344
Pipistrelle commune / pygmée	<i>P. pipistrellus / pygmaeus</i>	40	1		2		3			271			54					38	1	2			412
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	34	1				11	68		2			1			2			3	1			123
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	11	2	1		17	6	150					1		1				9	15	2		215
Grande Noctule	<i>N. lasiopterus</i>	10								21			1					9					41
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersi</i>	7								2								4					13
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	4						1		1													6
Murin à oreilles échanquées	<i>M. emarginatus</i>	3								1								1					5
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	3						2		2													7
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	2				7				36								39					84
Murin à moustaches	<i>M. mystacinus</i>	1						3					1										5
Petit Murin	<i>M. blythii</i>	1								6													7
Murin de Bechstein	<i>M. bechsteini</i>	1																					1
Murin indéterminé	<i>Myotis spec.</i>	1						2		3										4			10
Noctule indéterminée	<i>Nyctalus spec.</i>	1						2		2								17					22
Murin de Daubenton	<i>M. daubentonii</i>	1						8										2					11
		2861	79	49	15	494	86	3882	2	1013	1	0	199	17	27	27	0	1105	62	284	70	131	10404

Légende des abréviations : A = Autriche ; BE = Belgique ; CH = Suisse ; CR = Croatie ; CZ = République Tchèque ; D = Allemagne ; DK = Danemark ; E = Espagne ; EST = Estonie ; FI = Finlande ; FR = France ; GR = Grèce ; IT = Italie ; LV = Lettonie ; NL = Pays-Bas ; N = Norvège ; PT = Portugal ; PL = Pologne ; RO = Roumanie ; S = Suède ; UK = Grande-Bretagne.

XV. 2. b. Perte d'habitats

Les récents travaux de BARRÉ K. (2017) ont permis d'étudier un second type d'impact des éoliennes en exploitation : la répulsion exercée sur les Chiroptères. La thèse conclut à un « *fort impact négatif de la présence d'éoliennes sur la fréquentation des haies par les Chiroptères jusqu'à une distance minimale de 1000 m autour de l'éolienne, engendrant ainsi d'importantes pertes d'habitats* ».

Cette étude revêt une importance toute particulière, car il s'agit d'un impact aujourd'hui peu considéré. En outre, à l'échelle du nord-ouest de la France, 89% des éoliennes sont implantées à moins de 200 m d'une lisière arborée (haies ou boisements), soit dans des secteurs où l'activité des Chiroptères est la plus importante. Il convient toutefois de discuter les résultats de cette étude, sur la base de la méthodologie employée, au regard de l'implication de ces résultats, qui sont par ailleurs de plus en plus communiqués.

L'étude a porté sur 29 parcs éoliens (151 éoliennes) dans deux régions du nord-ouest de la France. L'activité des Chiroptères a été enregistrée au niveau des haies, sur un gradient compris entre 0 et 1000 m de l'éolienne la plus proche. Chaque nuit, il a été effectué un échantillonnage de 9 sites en moyenne, couvrant le gradient des distances entre l'éolienne et les haies disponibles dans le paysage étudié, en se focalisant sur les haies pour minimiser les biais liés à l'habitat. A travers cette méthode, K. BARRÉ a pu apprécier « *la distance d'impact des éoliennes sur l'activité enregistrée, et quantifier la perte de fréquentation engendrée pour un grand nombre d'espèces* ». Les principaux résultats sont les suivants :

- Effet significativement négatif de la proximité d'éoliennes 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) ;
- Un optimum d'activité pour la Noctule de Leisler à environ 600m de l'éolienne, soit la distance de répulsion théorique ; une absence d'optimum pour les autres groupes et espèces, indiquant que l'effet négatif se prolonge probablement à plus de 1000 m de l'éolienne ;
- Un impact significatif pour certaines espèces peu sensibles à la mortalité et donc peu considérées dans les études d'impact (Murins, Oreillards, Barbastelle d'Europe...).

La lecture de cette étude laisse entendre que la perte d'habitat est un impact avéré et fortement significatif. Un certain nombre d'éléments lui font toutefois défaut :

- Aucune comparaison n'est faite avec un état initial avant implantation du parc éolien. L'activité initiale au sein des haies comprises dans le gradient 0 – 1000 m devrait être comparable à celle enregistrée au-delà de 1000 m en phase d'exploitation. L'impact du parc se ressentirait alors par une perte d'activité dans le gradient 0 – 1000 m suite à l'implantation du parc ;
- Il n'est fait mention d'aucune relation de l'activité enregistrée avec le contexte environnemental local. De nombreux paramètres font varier l'activité d'une haie à l'autre : la typologie de la haie (multi-strate, arbustive, rectangulaire basse, relictuelle...), la densité du maillage bocager (longueur de la haie, connexion avec d'autres haies...), l'occupation du sol sur les parcelles attenantes à la haie, la distance des gîtes, etc. Une simple comparaison de l'activité globale sans intégration de ces paramètres est difficile ;
- Il a été défini un optimum d'activité pour chaque espèce, qui sert de base à la comparaison. L'étude considère cet optimum comme une activité « normale », par conséquent l'effet négatif se prolonge dès lors que l'activité continue d'augmenter avec la distance à l'éolienne. Il existe des référentiels d'activité pour chaque espèce (référentiels Vigie-Chiro) : une activité normale pour la Barbastelle est comprise, pour un protocole Point Fixe (protocole utilisé dans l'étude), entre 1 et 15 contacts / heure. Elle est comprise entre 24 et 236 contacts / heure pour la Pipistrelle commune. En illustrant par un exemple, si l'on constate qu'à 200 m l'activité est de 30 contacts / heure pour la Pipistrelle commune, et qu'elle est de 200 contacts / heure à 500 m de l'éolienne, on peut considérer qu'elle se situe pour les deux valeurs dans la norme nationale (entre 24 et 236 contacts/ heure). Si elle passe à 300 contacts / heure à 800 m, l'activité peut être considérée comme forte. On pourra (ou non) l'expliquer par de

nombreux facteurs environnementaux, notamment ceux énoncés précédemment. Il est à ce titre bien avéré que l'activité augmente parallèlement à l'éloignement de l'éolienne, toutefois il n'est pas possible de considérer que l'impact de l'éolienne se prolonge jusqu'à au moins 800 m : à 200m, l'activité enregistrée est « normale » pour l'espèce. En comparant simplement sur la base d'un optimum d'activité, on prendrait comme hypothèse que théoriquement, l'activité est sensiblement la même d'une haie à l'autre pour une espèce ;

- L'implantation d'un parc éolien fait l'objet d'une étude d'impact, qui s'appuie sur un diagnostic écologique préalable. Dans le respect de la procédure ERC (Eviter / Réduire / Compenser), l'implantation d'une éolienne est sensée éviter les secteurs à plus fort enjeu, soit pour les Chiroptères les secteurs à plus forte activité. Il semble ainsi cohérent que l'activité soit plus faible à proximité des éoliennes, puisqu'il peut s'agir d'un critère d'autorisation d'implantation (en particulier lorsque l'emplacement déroge aux 200 m de préconisation de distance des lisières).

Ainsi, il apparaît que la notion de perte d'habitats liée aux éoliennes reste potentielle, en raison du nombre important de facteurs environnementaux à considérer pour la mettre en évidence. *A contrario*, beaucoup d'auteurs font état d'un phénomène d'attractivité des éoliennes, qui augmente le risque de mortalité par collision (CRYAN ET AL. (2014), HULL & CAWTHEN (2013), CRYAN & BROWN (2007), KUNZ ET AL. (2007)). Il demeure que l'étude de K. BARRÉ pose les bases d'une appréciation des impacts différentes, qui demande la mise en place de suivis pré- et post-exploitation homogènes et normés, permettant de mettre en évidence l'impact plus précis en termes de perte d'habitats.

XV. 3. Impacts généraux sur la faune terrestre

Trop peu d'études concernant les impacts sur la faune terrestre en phase d'exploitation sont disponibles (ARNETT ET AL, 2007). La perte d'habitats est généralement négligeable, et les dérangements visuels et éventuellement sonores peu connus. En Allemagne, une étude, grâce à la recherche d'excréments et traces de mammifères, a mis en évidence l'absence de modification de l'utilisation de l'habitat sur des sites avec et sans éoliennes (MENZEL & POHLMAYER, 1999). On peut considérer une accoutumance rapide des espèces au mouvement des pales, l'activité humaine - principale cause de dérangement pour la faune terrestre - étant quasi-nulle.

XV. 4. Impacts généraux sur la flore et les habitats

L'impact sur la flore et les habitats est essentiellement lié à la phase chantier, susceptible d'altérer ou détruire des habitats et/ou des espèces patrimoniales. En phase exploitation, aucune incidence n'est à envisager.

CHAPITRE 5 : ANALYSE DES VARIANTES D'IMPLANTATION DU PROJET



Ce chapitre présente les différentes variantes envisagées par le porteur de projet, ainsi que la variante retenue. Il est important de rappeler que **le choix de l'implantation du projet concilie un certain nombre de thématiques (milieu naturel, paysage, patrimoine, environnement humain, etc.), et qu'à ce titre, la variante retenue n'est pas toujours la plus favorable pour une thématique donnée.** Concernant le milieu naturel par exemple, il est possible qu'une variante de moindre impact existe, mais que celle-ci n'ait pas été validée en raison d'un impact paysager trop important par exemple. L'étude d'impact précisera les différentes cotations des variantes suivant les expertises, et s'attachera à retenir l'implantation la plus pertinente.

XVI. VARIANTES D'IMPLANTATION

XVI. 1. Présentation des variantes

Le porteur de projets a sélectionné **quatre variantes d'implantation** donc les gabarits maximisants sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 105 : Variantes d'implantation du projet envisagées

Nom	Description synthétique de la variante
Variante 1	2 éoliennes Diamètre du rotor = 150 m Hauteur du mât = 125 m Hauteur en bout de pale = 200 m Bas de pale = 50 m
Variante 2	2 éoliennes Diamètre du rotor = 163 m Hauteur du mât = 118 m Hauteur en bout de pale = 200 m Bas de pale = 36,5 m
Variante 3	3 éoliennes Diamètre du rotor = 133 m Hauteur du mât = 125 m Hauteur en bout de pale = 192 m Bas de pale = 58,5 m
Variante 4	2 éoliennes Diamètre du rotor = 150 m Hauteur du mât = 164 m Hauteur en bout de pale = 240 m Bas de pale = 89,5 m

La **variante 1** comporte 2 aérogénérateurs, implantés aux extrémités Nord-ouest et Sud-est de la ZIP du projet. Elle présente l'avantage d'être à la fois relativement éloignée des haies et lisières de boisements (distance supérieure à 105 m), d'avoir une hauteur de garde au sol assurant la déconnexion des pales avec les enjeux localisés au sol (50 m) tout en limitant la hauteur totale des éoliennes à 200 m.

La **variante 2** dispose elle aussi de 2 aérogénérateurs, situés quasiment aux mêmes emplacements que pour la variante 1. Le diamètre du rotor, supérieur (163 m), assure un meilleur productible, tandis que la hauteur totale n'excède pas les 200 m. Néanmoins, le bas de pale se trouve plus près du sol (36,5 m).

Avec 3 éoliennes, la **variante 3** est celle qui possède le plus de machines. Disposées sur l'ensemble de la ZIP, le long d'un axe Nord-ouest / Sud-est, cette variante a un gabarit résultant d'un bon compromis entre le bas de pale

et la hauteur totale des aérogénérateurs ; cependant, l'ajout d'une éolienne accentue l'impact cumulé du parc sur la biodiversité, notamment en termes d'effet barrière (plus conséquent comparé aux autres variantes).





Enfin, la **variante 4** est similaire aux variantes 1 et 2 vis-à-vis de la localisation des éoliennes. Outre le productible (le plus important des 4 variantes), elle en diffère également par son gabarit : hauteur totale (240 m) et hauteur de garde au sol (89,5 m) supérieures, les éoliennes pouvant alors interagir davantage avec les flux locaux d'oiseaux migrants.

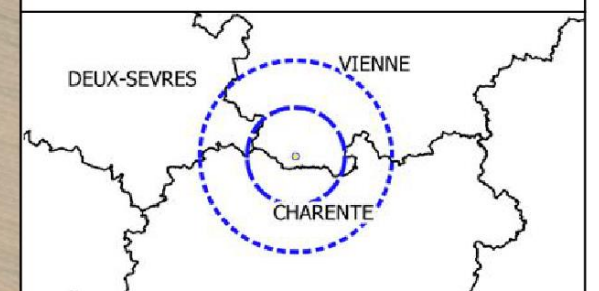
L'ensemble des éoliennes sont implantées au sein d'un contexte agro-forestier en zone rurale.

Les cartes suivantes accompagnent la présentation de ces différentes variantes.

Variante d'implantation 1 (2 éoliennes)



-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'Étude Immédiate (AEI)
-  Variante 1 (2 éoliennes)
-  Zone de survol des pales (rotor de 150 m de diamètre)



Projet éolien des Brandières (86)

Variante d'implantation 1 (2 éoliennes)

N° CARTE - PEB_V1

FORMAT - A3

COORDS - L93

BD ORTHO® - IGN





ECHELLE - 1/5 000

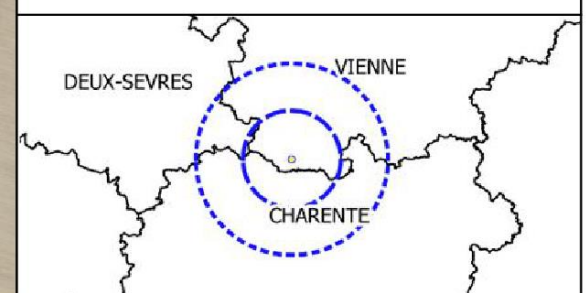
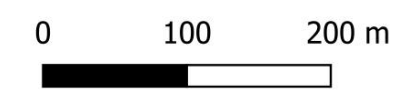
DATE - 09/08/2022



Variante d'implantation 2 (2 éoliennes)







-  Aire d'Étude Immédiate (AEI)
-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Variante V2 (2 éoliennes)
-  Zone de survol des pales (rotor de 163 m de diamètre)

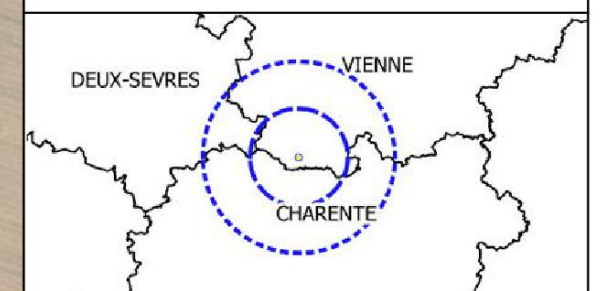


Projet éolien des Brandières (86)		
Variante d'implantation 2 (2 éoliennes)		
N° CARTE - PEB_V2		
FORMAT - A3		ECHELLE - 1/5 000
COORDS - L93		DATE - 27/06/2022
BD ORTHO® - IGN		

Variante d'implantation 3 (3 éoliennes)



-  Aire d'Étude Immédiate (AEI)
-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Variante 3 (3 éoliennes)
-  Zone de survol des pales (rotor de 133 m de diamètre)



Projet éolien des Brandières (86)

Variante d'implantation 3 (3 éoliennes)

N° CARTE - PEB_V3

FORMAT - A3

COORDS - L93

BD ORTHO® - IGN





ECHELLE - 1/5 000

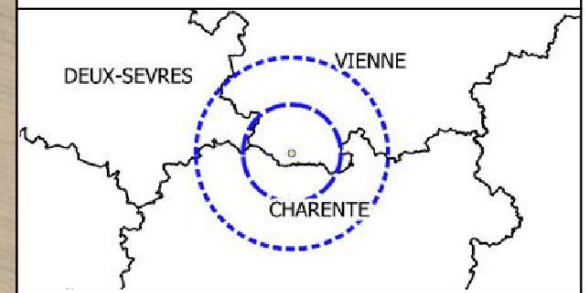
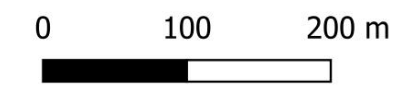
DATE - 27/06/2022



Variante d'implantation 4 (2 éoliennes)



-  Aire d'Étude Immédiate (AEI)
-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Variante 4 (2 éoliennes)
-  Zone de survol des pales (rotor de 150 m de diamètre)



Projet éolien des Brandières (86)	
Variante d'implantation 4 (2 éoliennes)	
N° CARTE - PEB_V4	
FORMAT - A3	ECHELLE - 1/5 000
COORDS - L93	DATE - 09/08/2022
BD ORTHO® - IGN	



XVI. 2. Analyse comparative des variantes

L'analyse des variantes repose sur une **évaluation des impacts bruts**, pour chaque groupe ou espèce identifié(e) à enjeu dans le diagnostic d'état initial. Elle nécessite donc d'apprécier les impacts bruts attendus en **phase de chantier** et en **phase d'exploitation** (cf. Chapitre *Impacts généraux relatifs à l'éolien*). La méthodologie de cotation des variantes est détaillée ci-après.

XVI. 2. a. Méthodologie utilisée pour l'analyse des variantes

XVI. 2. a. i. Connaissance scientifique

Afin d'apprécier les impacts bruts attendus sur chaque espèce ou groupe, il convient d'intégrer en amont la **connaissance scientifique** nous renseignant sur l'écologie (habitats fréquentés pour la nidification / le gîte et la chasse ; comportements de vol, etc.) et les impacts connus ou non : mortalité, distance d'évitement des éoliennes, effet barrière. Les principales références scientifiques utilisées ici sont les travaux de HÖTKER H. ET AL. (2006), de DÜRR (2021), de la LIGUE DE PROTECTION DES OISEAUX (2017), de la SFPEM (2016), du MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE (INPN), de GÉROUDET (1951-1980), de BARATAUD (2015) et de ARTHUR & LEMAIRE (2021). Ces informations sont renseignées pour chaque espèce à enjeu, comme dans l'extrait ci-dessous¹⁰.

Tableau 106 : Extrait de la base de données scientifiques utilisée pour apprécier les impacts bruts sur l'avifaune

		CONNAISSANCE SCIENTIFIQUE				
		HOTKER et al., 2006		INPN-MNHN® - Cahiers d'habitats GÉROUDET P. (1951-1980)		T. DÜRR (août 2017)
		Distance moy. évitement	Effet barrière (oui / non)	Habitat fréquenté	Comportement de vol (hors migr.)	Mortalité France
Accipitriformes	Autour des palombes		1 / 1	massifs boisés (N) + lisières, bocage (ch)	courants ascendants (haut vol)	1
	Bondrée apivore		1 / 0	grands arbres (bois / bocq.) (N) + zones ouvertes (ch)	courants ascendants (haut vol)	2
	Busard cendré			cultures céréalières / landes (ouvertes)	courants ascendants (haut vol)	15
	Busard des roseaux		4 / 0	phragmitaies / jonçales (N) voire cultures céréalières	courants ascendants (haut vol)	-
	Busard Saint-Martin		1 / 0	cultures céréalières / landes (ouvertes)	courants ascendants (haut vol)	2
	Circaète Jean-le-Blanc		1 / 1	forêts claires, futaies (N)	courants ascendants (haut vol)	-
	Milan noir		4 / 0	grands arbres (bois / bocq.) (N) + zones ouvertes (ch)	courants ascendants (haut vol)	22
Apodiformes	Martinet noir		2 / 0	bâti (N) + tous types de milieux (ressource alim.)	courants ascendants (haut vol)	122
Charadriiformes	Édicnème criard			cultures (tournesol / maïs) et végétation steppique	vol bas, pouvant s'élever pour alim.	1
	Pluvier doré	HN - 175 m (+/- 167)	2 / 1	plaines cultivées vastes et dégagées (hiv.)	haut vol possible lors des déplacements	-
	Vanneau huppé	Nid - 108 m (+/- 110) HN - 260 m (+/- 410)	5 / 1	ZH / cultures (N) + plaines cultivées dégagées (hiv.)	haut vol possible lors des déplacements	2
Ciconiiformes	Cigogne blanche		2 / 1	cime arbre / plateforme artificielle (N) + zones ouvertes	courants ascendants (haut vol)	1
	Cigogne noire		1 / 1	boisements matures feuillus (N) + zones humides (ch)	courants ascendants (haut vol)	1

XVI. 2. a. ii. Appréciation des impacts bruts

Sur la base de cette connaissance scientifique indispensable, et du diagnostic d'état initial nous renseignant sur la répartition des espèces à enjeu sur l'AEI, et leur utilisation des habitats naturels qui la composent (reproduction,

¹⁰ La colonne « Effet barrière (oui / non) » nous renseigne sur le nombre d'études scientifiques confirmant ce phénomène (= « oui », premier chiffre) ou infirmant celui-ci (= « non », second chiffre). Cette information permet donc d'évaluer la sensibilité d'un taxon vis-à-vis de l'effet barrière.

alimentation, survol, etc.), les impacts bruts ont été évalués pour chaque taxon, en phase travaux et en phase d'exploitation. Ces effets sont rappelés dans le tableau ci-dessous. En l'absence de méthodologie officielle pour la cotation des impacts, celle qui est présentée ici a été mise en place par NCA Environnement.

Tableau 107 : Rappel des impacts connus de l'éolien sur la biodiversité

PHASES	IMPACTS	CONSEQUENCES POSSIBLES
Travaux	Dérangement / Effarouchement	Surcoût de dépenses énergétiques Perte de surfaces favorables (alimentation et repos) Remise en cause de la reproduction
	Perte / Destruction / Dégradation d'habitats	Perte de surfaces favorables (alimentation et repos) Perte de biodiversité Remise en cause de la reproduction Remise en cause de la fonctionnalité des habitats
	Destruction d'individus	Remise en cause de la population (reproductrice)
Exploitation	Dérangement / Effarouchement	Perte de surfaces favorables (alimentation, repos, reproduction)
	Collision / Barotraumatisme	Remise en cause de la population
	Effet barrière	Surcoût de dépenses énergétiques (contournement)

L'évaluation d'un impact compile bien l'information du terrain avec la connaissance scientifique. Par exemple, pour le Vanneau huppé, dont la distance moyenne d'évitement d'une éolienne est de 260 m en-dehors de la période de nidification, l'impact « Dérangement / Effarouchement » en phase d'exploitation est apprécié comme-ci : calcul de la surface « perdue » par l'espèce (tampon de 260 m autour des éoliennes sur le secteur utilisé par l'espèce, en enlevant les secteurs non concernés), et comparaison à la surface totale disponible pour l'espèce (données bibliographiques). On obtient donc un pourcentage de surface perdue.

L'impact doit être coté par une valeur, afin de pouvoir obtenir au final une note cumulative pour la variante. Par défaut, l'impact est hiérarchisé de « très faible » à « très fort », donc de manière cohérente la valeur attribuée va de 1 à 5.

Tableau 108 : Valeurs attribuées aux différents impacts

COTATION D'UN IMPACT	
Très fort	5
Fort	4
Modéré	3
Faible	2
Très faible	1

La cotation d'un impact est issue d'un croisement d'informations, intégrant notamment l'enjeu fonctionnel habitat de l'espèce concernée sur la période ciblée. Ce croisement d'information a pour objectif d'éviter une estimation personnelle d'un impact, par exemple considérer pour le Vanneau, dans l'exemple précédent, que l'impact du dérangement est faible par défaut en hiver. Cet impact doit croiser plusieurs informations nous permettant de

l'apprécier, de la même manière que pour les autres espèces. A ce titre, chaque impact a fait l'objet d'une démarche de croisement enjeu / classes de valeurs, afin de pouvoir appliquer une cotation pour chaque taxon. Concernant la perte d'habitat, qu'elle soit directe (perte sèche au niveau des emprises) ou indirecte (effarouchement / dérangement), il a été différencié cinq classes de valeurs correspondant à un pourcentage de surface perdue pour une espèce. Il faut bien avoir en tête que toute surface perdue a son importance dans l'écologie d'une espèce, en particulier pour les espèces spécialistes ou très menacées. Il a ainsi été considéré un seuil de perte critique à partir d'1/10^{ème} du territoire utilisé par une espèce (10 %).

Le pourcentage de surface perdue est calculé à partir des données de terrain, avec pour base de territoire l'Aire d'Etude Immédiate. Pour une espèce inféodée aux espaces ouverts par exemple, une perte de 1,4 ha est rapportée aux 232 ha de cultures de l'AEI, qui constituent son habitat disponible localement. Cette méthode maximise nécessairement la surface perdue, puisqu'on peut considérer en toute logique que l'habitat de l'espèce ne se cantonne pas aux limites de l'AEI. Elle a toutefois pour intérêt d'avoir une vision locale de l'impact, en s'articulant à une échelle populationnelle. Pour les espèces non nicheuses, le territoire a été élargi volontairement en utilisant les informations bibliographiques.

Tableau 109 : Evaluation de l'impact « Perte d'habitats » et « Dérangement / effarouchement »

		% SURFACE PERDUE (PERTE SECHE / EFFAROUCHEMENT)				
		< 0,5%	0,5 - 1%	1 - 4%	4 - 10%	≥ 10%
Enjeu fonctionnel	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré
	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Fort
	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Fort	Fort
	Fort	Modéré	Modéré	Fort	Fort	Très fort
	Très fort	Modéré	Fort	Fort	Très fort	Très fort

Concernant le risque de destruction d'individus ou de nichées, il est difficile d'attribuer des classes de valeurs. Il a été différencié ici la destruction ponctuelle d'un individu ou d'un nid, d'une remise en cause du succès de reproduction d'une espèce. L'appréciation s'articule à l'échelle des habitats d'espèces de l'AEI, et du caractère spécialiste ou non des espèces.

Tableau 110 : Evaluation de l'impact « Destruction d'individus ou de nichées »

		RISQUE DE LA DESTRUCTION	
		Si destruction ponctuelle d'un individu ou d'un nid	Si remise en cause du succès reproducteur de la population
Enjeu fonctionnel	Très faible	Très faible	Modéré
	Faible	Faible	Fort
	Modéré	Modéré	Fort
	Fort	Fort	Très fort
	Très fort	Très fort	Très fort

Concernant le risque de collision / barotraumatisme, les classes de valeurs intègrent les cas de mortalité française recensée. Le seuil de valeur critique pour l'avifaune est de 30 cas, en considérant un impact important à partir de 12 cas de mortalité pour une espèce. Une différenciation des classes a été faite pour les Chiroptères, la mortalité étant plus importante pour ce groupe (T. DURR, 2020). La valeur critique a été appréciée à 100 cas, sachant que

l'impact est considéré important à partir de 50 cas de mortalité. Ceci permet d'intégrer la quasi-totalité des espèces sensibles, à savoir les Pipistrelles et les Sérotules (Noctules et Sérotines).

Tableau 111 : Evaluation de l'impact « Mortalité par collision / barotraumatisme » pour l'avifaune

		MORTALITE FRANCAISE CONNUE POUR L'ESPECE				
		< 3 cas	3 à 6 cas	6 à 12 cas	12 à 30 cas	≥ 30 cas
Enjeu fonctionnel	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré
	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Fort
	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Fort	Fort
	Fort	Modéré	Modéré	Fort	Fort	Très fort
	Très fort	Modéré	Fort	Fort	Très fort	Très fort

Tableau 112 : Evaluation de l'impact « Mortalité par collision / barotraumatisme » pour les Chiroptères

		MORTALITE FRANCAISE CONNUE POUR L'ESPECE				
		< 3 cas	3 à 10 cas	10 à 50 cas	50 à 100 cas	≥ 100 cas
Enjeu fonctionnel	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré
	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Fort
	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Fort	Fort
	Fort	Modéré	Modéré	Fort	Fort	Très fort
	Très fort	Modéré	Fort	Fort	Très fort	Très fort

Ce croisement n'exclut pas l'absence de mortalité, et il est important de le signaler. En France par exemple, aucun cas de mortalité de Grue cendrée n'est avéré, mais le risque de collision existe tout de même. La classe de valeur minimale a donc été établie à « inférieure à 3 cas de mortalité », ce qui inclut bien la valeur nulle. Une espèce à fort enjeu aura donc toujours un risque de collision au moins modéré, *si ce risque existe*. L'appréciation de cet impact repose en effet sur l'écologie des espèces : un rapace qui utilise les courants ascendants aura un risque de collision significatif ; à l'inverse, un passereau qui pratique des vols bas ou reste à terre durant la période de nidification aura un risque de collision peu probable, et n'est donc pas concerné. Il en est de même pour les Chiroptères, pour lesquels le risque intègre la hauteur du bas de pale : un Murin de Daubenton qui chasse au ras du sol ou de l'eau aura peu de risque d'entrer en collision avec des pales situées à 40 m de hauteur. Concernant l'effet barrière pour l'avifaune, l'impact est évalué lorsque cet effet a été démontré pour une espèce. La littérature mentionne des espèces pour lesquelles, suivant les cas, l'effet barrière a pu être avéré ou à l'inverse n'a pas été constaté. Par conséquent, on peut considérer ici que l'effet barrière est maximisé, en considérant qu'il existera nécessairement pour une espèce, même s'il n'a pas pu être avéré dans tous les cas.

Tableau 113 : Evaluation de l'impact « Effet barrière » pour l'avifaune

		EFFET BARRIERE CONNU	
		OUI	NON
Enjeu fonctionnel	Très faible	Très faible	-
	Faible	Très faible	-
	Modéré	Faible	-
	Fort	Modéré	-
	Très fort	Fort	-

XVI. 2. a. iii. Cotation des variantes

Comme il a été expliqué dans le paragraphe précédent, les impacts bruts attendus pour chaque espèce sont appréciés selon une valeur comprise entre 0 (absence d'impact) et 5 (impact très fort). Afin de définir la valeur finale de la variante, les valeurs d'impact sont additionnées pour chaque espèce, puis cumulées : par exemple, une espèce qui obtient deux impacts faibles et un impact modéré en période de nidification cotera une valeur cumulée de 7 (2+2+3). Suivant les variantes, cette note pourra être amenée à changer, soit à diminuer si un impact n'est plus attendu ou est réduit pour une espèce, soit à augmenter si cet impact est considéré comme plus important. Afin de réduire la limite engendrée par l'application de classes de valeurs, qui est que pour deux valeurs différentes la classe peut être similaire, une réévaluation de la note globale d'une espèce est effectuée au cas par cas, à dire d'expert. Elle intègre les caractéristiques du projet susceptibles de modifier un impact d'une variante à l'autre, sans toutefois en modifier la valeur. Pour illustrer par un exemple : une espèce présente un risque de collision significatif lié à la localisation d'une éolienne à proximité directe de son espace de vie. L'impact évalué par croisement est modéré. Dans une seconde variante, le risque de collision n'existe plus, l'impact devient donc nul. Dans une troisième variante, le risque de collision existe pour deux éoliennes. L'impact cote également modéré, toutefois la note globale sera alors réévaluée pour intégrer ce risque plus fort de collision, en raison de la présence de deux éoliennes sur la variante 3 contre une seule sur la variante 1. Il en est de même pour la perte d'habitat. Si deux éoliennes représentent une perte de 2% de territoire pour une espèce pour la variante 1, et trois éoliennes une perte de 3,5 % pour la variante 2, l'impact est coté de la même manière (classe de valeur 1 à 4 %). La note globale intégrera toutefois la présence d'une éolienne supplémentaire en réévaluant sa note. Ceci permet d'avoir une comparaison cohérente entre les variantes. On obtient ainsi une note par période biologique, et globale tous taxons confondus.

XVI. 2. b. Analyse des variantes pour le projet du parc éolien des Brandières

Les quatre variantes d'implantation sélectionnées par le porteur de projets sont analysées ci-après. Pour chacune d'entre elles, sont détaillés :

- les impacts bruts attendus en phase travaux et en phase d'exploitation pour chaque groupe taxonomique, et différenciés par période biologique pour l'avifaune ;
- la note cumulée (cotation) pour le groupe taxonomique ou la période biologique ;
- les atouts éventuels de la variante, en comparaison des autres variantes.

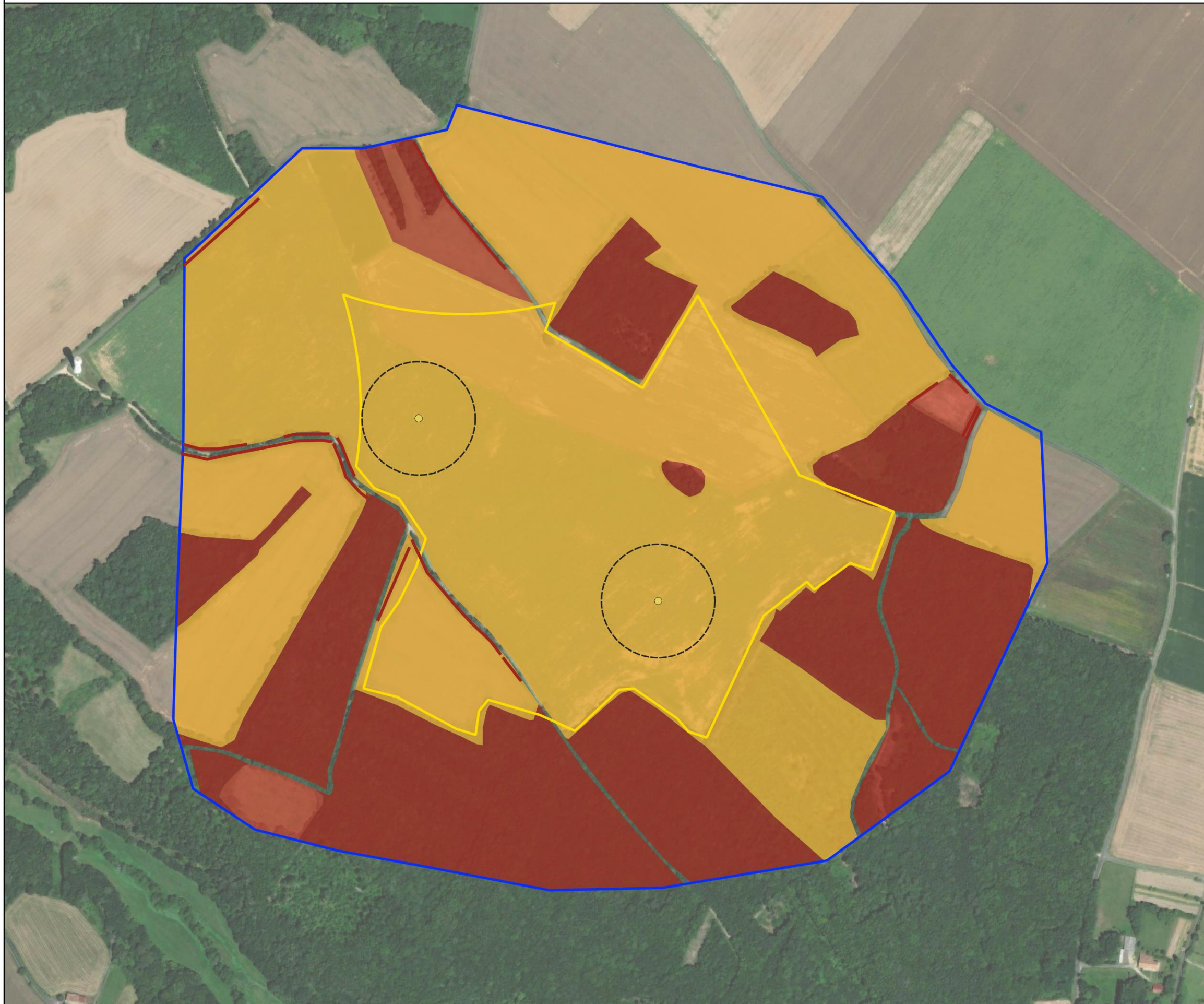
	VARIANTE 1 2 éoliennes HT = 200m ; R = 150 m ; BP = 50 m	VARIANTE 2 2 éoliennes HT = 200 m ; R = 163 m ; BP = 36,5 m	VARIANTE 3 3 éoliennes HT = 192 m ; R = 133 m ; BP = 58,5 m	VARIANTE 4 2 éoliennes HT = 240 m ; R = 150 m ; BP = 89,5 m
AVIFAUNE - HIVERNAGE & MIGRATION				
PHASE TRAVAUX	<p>Dérangements envers les potentiels rassemblements / individus isolés de limicoles (Pluvier doré, Vanneau huppé, Oedicnème criard) et Alouette lulu. → Impact brut faible et temporaire.</p> <p>Dérangements moindres envers les autres passereaux, potentiellement présents très ponctuellement (Gogébleue à miroir, Pie-grièche écorcheur). → Impact brut très faible et temporaire.</p> <p>Impact brut nul à négligeable vis-à-vis des autres taxons. Aucune suppression d'entité arborée, perte sèche d'habitats minime (≈ 0,51 ha). → Aucun impact significatif en termes d'atteintes aux habitats / individus.</p>	<p>Dérangements envers les potentiels rassemblements / individus isolés de limicoles (Pluvier doré, Vanneau huppé, Oedicnème criard) et Alouette lulu. → Impact brut faible et temporaire.</p> <p>Dérangements moindres envers les autres passereaux, potentiellement présents très ponctuellement (Gogébleue à miroir, Pie-grièche écorcheur). → Impact brut très faible et temporaire.</p> <p>Impact brut nul à négligeable vis-à-vis des autres taxons. Aucune suppression d'entité arborée, perte sèche d'habitats minime (≈ 0,51 ha). → Aucun impact significatif en termes d'atteintes aux habitats / individus.</p>	<p>Dérangements envers les potentiels rassemblements / individus isolés de limicoles (Pluvier doré, Vanneau huppé, Oedicnème criard) et Alouette lulu. → Impact brut modéré et temporaire.</p> <p>Dérangements moindres envers les autres passereaux, potentiellement présents très ponctuellement (Gogébleue à miroir, Pie-grièche écorcheur). → Impact brut faible et temporaire.</p> <p>Impact brut nul à négligeable vis-à-vis des autres taxons. Aucune suppression d'entité arborée, perte sèche d'habitats supérieure aux autres variantes, mais demeurant non significative (≈ 0,9 ha). → Aucun impact notable en termes d'atteintes aux habitats / individus.</p>	<p>Dérangements envers les potentiels rassemblements / individus isolés de limicoles (Pluvier doré, Vanneau huppé, Oedicnème criard) et Alouette lulu. → Impact brut faible et temporaire.</p> <p>Dérangements moindres envers les autres passereaux, potentiellement présents très ponctuellement (Gogébleue à miroir, Pie-grièche écorcheur). → Impact brut très faible et temporaire.</p> <p>Impact brut nul à négligeable vis-à-vis des autres taxons. Aucune suppression d'entité arborée, perte sèche d'habitats minime (≈ 0,51 ha). → Aucun impact significatif en termes d'atteintes aux habitats / individus.</p>
PHASE EXPLOITATION	<p>Perte sèche d'habitats non significative au regard des espaces disponibles au sein de l'AEI (≈ 0,58 ha de plateformes et de pistes créées, soit ≈ 0,9 % de la surface de l'AEI) → Impact brut négligeable.</p> <p>3 espèces patrimoniales potentiellement sensibles à un effet repoussoir (effarouchement), d'après Hötter H. et al. (2006) : Pluvier doré (175 m), Vanneau huppé (260 m), Alouette lulu (38 m) → Perte indirecte d'habitats comprise entre ≈ 2,3 ha (≈ 2,4 % de l'AEI) et ≈ 39,2 ha (≈ 41,4 % de l'AEI).</p> <p>→ Impact brut faible à modéré (perte nuancée au vu des aires disponibles à l'échelle de l'AER et de l'AEE, et de la mobilité de ces taxons en période internuptiale).</p> <p>Impact brut lié au risque de mortalité (essentiellement par collision avec les pales) très faible à modéré.</p> <p>Effet barrière connu pour 14 espèces à enjeu, zone sans éolienne au centre de la ZIP. → Impact brut nul (ou non connu) à faible.</p>	<p>Perte sèche d'habitats non significative au regard des espaces disponibles au sein de l'AEI (≈ 0,58 ha de plateformes et de pistes créées, soit ≈ 0,9 % de la surface de l'AEI) → Impact brut négligeable.</p> <p>3 espèces patrimoniales potentiellement sensibles à un effet repoussoir (effarouchement), d'après Hötter H. et al. (2006) : Pluvier doré (175 m), Vanneau huppé (260 m), Alouette lulu (38 m) → Perte indirecte d'habitats comprise entre ≈ 2,3 ha (≈ 2,4 % de l'AEI) et ≈ 39,2 ha (≈ 41,4 % de l'AEI).</p> <p>→ Impact brut faible à modéré (perte nuancée au vu des aires disponibles à l'échelle de l'AER et de l'AEE, et de la mobilité de ces taxons en période internuptiale).</p> <p>Impact brut lié au risque de mortalité (essentiellement par collision avec les pales) très faible à modéré.</p> <p>Effet barrière connu pour 14 espèces à enjeu, zone sans éolienne au centre de la ZIP. → Impact brut nul (ou non connu) à faible.</p>	<p>Perte sèche d'habitats non significative au regard des espaces disponibles au sein de l'AEI (≈ 0,9 ha de plateformes et de pistes créées, soit ≈ 0,9 % de la surface de l'AEI) → Impact brut négligeable.</p> <p>3 espèces patrimoniales potentiellement sensibles à un effet repoussoir (effarouchement), d'après Hötter H. et al. (2006) : Pluvier doré (175 m), Vanneau huppé (260 m), Alouette lulu (38 m) → Perte indirecte d'habitats comprise entre ≈ 3,5 ha (≈ 3,6 % de l'AEI) et ≈ 58,8 ha (≈ 62 % de l'AEI).</p> <p>→ Impact brut modéré à fort (perte nuancée au vu des aires disponibles à l'échelle de l'AER et de l'AEE, et de la mobilité de ces taxons en période internuptiale).</p> <p>Impact brut lié au risque de mortalité (essentiellement par collision avec les pales) très faible à modéré, globalement plus accentué (1 éolienne supplémentaire).</p> <p>Effet barrière connu pour 14 espèces à enjeu, 3 éoliennes en continu sur l'ensemble de la ZIP. → Impact brut nul (ou non connu) à modéré.</p>	<p>Perte sèche d'habitats non significative au regard des espaces disponibles au sein de l'AEI (≈ 0,58 ha de plateformes et de pistes créées, soit ≈ 0,9 % de la surface de l'AEI) → Impact brut négligeable.</p> <p>3 espèces patrimoniales potentiellement sensibles à un effet repoussoir (effarouchement), d'après Hötter H. et al. (2006) : Pluvier doré (175 m), Vanneau huppé (260 m), Alouette lulu (38 m) → Perte indirecte d'habitats comprise entre ≈ 2,3 ha (≈ 2,4 % de l'AEI) et ≈ 39,2 ha (≈ 41,4 % de l'AEI).</p> <p>→ Impact brut faible à modéré (perte nuancée au vu des aires disponibles à l'échelle de l'AER et de l'AEE, et de la mobilité de ces taxons en période internuptiale).</p> <p>Impact brut lié au risque de mortalité (essentiellement par collision avec les pales) très faible à modéré.</p> <p>Effet barrière connu pour 14 espèces à enjeu, zone sans éolienne au centre de la ZIP. → Impact brut nul (ou non connu) à faible.</p>
AVIFAUNE - NIDIFICATION				
PHASE TRAVAUX	<p>Eoliennes localisées au sein de cultures, en contexte agroforestier. Les parcelles d'implantation sont favorables à diverses espèces de milieux ouverts (comme les busards ou l'Oedicnème criard). → Risque de dérangement / atteintes aux habitats / individus = Impact brut très faible à modéré, mais temporaire.</p> <p>Eoliennes à plus de 100 m des lisières (haies et boisements) → Dérangement faible envers les espèces pouvant se reproduire dans des arbres et arbustes le long des voies d'accès, mais aucune atteinte aux habitats / individus car aucune coupe de haies / boisements.</p> <p>→ Impact brut faible (dérangement) et temporaire.</p>	<p>Eoliennes localisées au sein de cultures, en contexte agroforestier. Les parcelles d'implantation sont favorables à diverses espèces de milieux ouverts (comme les busards ou l'Oedicnème criard). → Risque de dérangement / atteintes aux habitats / individus = Impact brut très faible à modéré, mais temporaire.</p> <p>Eoliennes à une centaine de mètres des lisières (haies et boisements) → Dérangement faible envers les espèces pouvant se reproduire dans des arbres et arbustes le long des voies d'accès, mais aucune atteinte aux habitats / individus car aucune coupe de haies / boisements.</p> <p>→ Impact brut faible (dérangement) et temporaire.</p>	<p>Eoliennes localisées au sein de cultures, en contexte agroforestier. Les parcelles d'implantation sont favorables à diverses espèces de milieux ouverts (comme les busards ou l'Oedicnème criard). → Risque de dérangement / atteintes aux habitats / individus = Impact brut faible à modéré, mais temporaire.</p> <p>Eoliennes à plus de 100 m des lisières (haies et boisements) → Dérangement faible envers les espèces pouvant se reproduire dans des arbres et arbustes le long des voies d'accès, mais aucune atteinte aux habitats / individus car aucune coupe de haies / boisements.</p> <p>→ Impact brut faible (dérangement) et temporaire.</p>	<p>Eoliennes localisées au sein de cultures, en contexte agroforestier. Les parcelles d'implantation sont favorables à diverses espèces de milieux ouverts (comme les busards ou l'Oedicnème criard). → Risque de dérangement / atteintes aux habitats / individus = Impact brut très faible à modéré, mais temporaire.</p> <p>Eoliennes à plus de 100 m des lisières (haies et boisements) → Dérangement faible envers les espèces pouvant se reproduire dans des arbres et arbustes le long des voies d'accès, mais aucune atteinte aux habitats / individus car aucune coupe de haies / boisements.</p> <p>→ Impact brut faible (dérangement) et temporaire.</p>

	VARIANTE 1 2 éoliennes HT = 200m ; R = 150 m ; BP = 50 m	VARIANTE 2 2 éoliennes HT = 200 m ; R = 163 m ; BP = 36,5 m	VARIANTE 3 3 éoliennes HT = 192 m ; R = 133 m ; BP = 58,5 m	VARIANTE 4 2 éoliennes HT = 240 m ; R = 150 m ; BP = 89,5 m
PHASE EXPLOITATION	<p>Perte sèche d'habitats non significative au regard des espaces disponibles au sein de l'AEI (≈ 0,58 ha de plateformes et de pistes créées, soit ≈ 0,9 % de la surface de l'AEI) → Impact brut négligeable.</p> <p>4 espèces patrimoniales potentiellement sensibles à un effet repoussoir (effarouchement), d'après Hötter H. et al. (2006) : Alouette des champs (93 m), Alouette lulu (93 m), Fauvette grisette (79 m) et Linotte mélodieuse (135 m) → Perte indirecte d'habitats comprise entre ≈ 3,9 ha (≈ 4,1 % de l'AEI) et ≈ 11,5 ha (≈ 12,1 % de l'AEI). → Impact brut modéré.</p> <p>Impact brut lié au risque de mortalité (essentiellement par collision avec les pales) très faible à fort.</p>	<p>Perte sèche d'habitats non significative au regard des espaces disponibles au sein de l'AEI (≈ 0,58 ha de plateformes et de pistes créées, soit ≈ 0,9 % de la surface de l'AEI) → Impact brut négligeable.</p> <p>4 espèces patrimoniales potentiellement sensibles à un effet repoussoir (effarouchement), d'après Hötter H. et al. (2006) : Alouette des champs (93 m), Alouette lulu (93 m), Fauvette grisette (79 m) et Linotte mélodieuse (135 m) → Perte indirecte d'habitats comprise entre ≈ 3,9 ha (≈ 4,1 % de l'AEI) et ≈ 11,5 ha (≈ 12,1 % de l'AEI). → Impact brut modéré.</p> <p>Impact brut lié au risque de mortalité (essentiellement par collision avec les pales) très faible à fort.</p>	<p>Perte sèche d'habitats non significative au regard des espaces disponibles au sein de l'AEI (≈ 0,9 ha de plateformes et de pistes créées, soit ≈ 0,9 % de la surface de l'AEI) → Impact brut négligeable.</p> <p>4 espèces patrimoniales potentiellement sensibles à un effet repoussoir (effarouchement), d'après Hötter H. et al. (2006) : Alouette des champs (93 m), Alouette lulu (93 m), Fauvette grisette (79 m) et Linotte mélodieuse (135 m) → Perte indirecte d'habitats comprise entre ≈ 5,9 ha (≈ 6,2 % de l'AEI) et ≈ 17,3 ha (≈ 18,2 % de l'AEI). → Impact brut modéré à fort.</p> <p>Impact brut lié au risque de mortalité (essentiellement par collision avec les pales) très faible à fort, globalement plus accentué (1 éolienne supplémentaire).</p>	<p>Perte sèche d'habitats non significative au regard des espaces disponibles au sein de l'AEI (≈ 0,58 ha de plateformes et de pistes créées, soit ≈ 0,9 % de la surface de l'AEI) → Impact brut négligeable.</p> <p>4 espèces patrimoniales potentiellement sensibles à un effet repoussoir (effarouchement), d'après Hötter H. et al. (2006) : Alouette des champs (93 m), Alouette lulu (93 m), Fauvette grisette (79 m) et Linotte mélodieuse (135 m) → Perte indirecte d'habitats comprise entre ≈ 3,9 ha (≈ 4,1 % de l'AEI) et ≈ 11,5 ha (≈ 12,1 % de l'AEI). → Impact brut modéré.</p> <p>Impact brut lié au risque de mortalité (essentiellement par collision avec les pales) très faible à fort.</p>
CHIROPTERES				
PHASE TRAVAUX	<p>Eoliennes situées en pleines cultures ouvertes, à distance de tout arbre-gîte potentiel (distance minimale d' ≈ 120 m). Zones d'emprises du chantier évitant les linéaires de haies, et boisements. → Risque de dérangement / d'atteintes aux habitats et individus = Impact brut nul à négligeable.</p>	<p>Eoliennes situées en pleines cultures ouvertes, à distance de tout arbre-gîte potentiel (distance minimale d' ≈ 110 m). Zones d'emprises du chantier évitant les linéaires de haies, et boisements. → Risque de dérangement / d'atteintes aux habitats et individus = Impact brut nul à négligeable.</p>	<p>Eoliennes situées en pleines cultures ouvertes, à distance de tout arbre-gîte potentiel (distance minimale d' ≈ 130 m). Zones d'emprises du chantier évitant les linéaires de haies, et boisements. → Risque de dérangement / d'atteintes aux habitats et individus = Impact brut nul à négligeable.</p>	<p>Eoliennes situées en pleines cultures ouvertes, à distance de tout arbre-gîte potentiel (distance minimale d' ≈ 120 m). Zones d'emprises du chantier évitant les linéaires de haies, et boisements. → Risque de dérangement / d'atteintes aux habitats et individus = Impact brut nul à négligeable.</p>
PHASE EXPLOITATION	<p>Perte sèche d'habitats non significative au regard des espaces disponibles au sein de l'AEI (≈ 0,58 ha de plateformes et de pistes créées, soit ≈ 0,9 % de la surface de l'AEI). → Impact brut négligeable.</p> <p>Avec un diamètre de rotor de 150 m et une hauteur totale de 200 m, le bas de pale s'élèvera à environ 50 m du sol pour le gabarit maximisant, soit environ 2,5 à 3 fois la hauteur moyenne de canopée (15 - 20 m). → Déconnexion des enjeux localisés au sol.</p> <p>Eoliennes implantées en contexte agro-forestier, dans un ensemble de parcelles agricoles ouvertes, à plus de 100 m de toutes lisières. → Impact brut lié au risque de collision / barotraumatisme très faible à très fort, plus accentué pour les espèces migratrices et/ou de haut vol.</p>	<p>Perte sèche d'habitats non significative au regard des espaces disponibles au sein de l'AEI (≈ 0,58 ha de plateformes et de pistes créées, soit ≈ 0,9 % de la surface de l'AEI). → Impact brut négligeable.</p> <p>Avec un diamètre de rotor de 163 m et une hauteur totale de 200 m, le bas de pale s'élèvera à environ 36,5 m du sol pour le gabarit maximisant, soit environ 1,5 à 2 fois la hauteur moyenne de canopée (15 - 20 m). → Faible déconnexion des enjeux localisés au sol.</p> <p>Eoliennes implantées en contexte agro-forestier, dans un ensemble de parcelles agricoles ouvertes, à une centaine de mètres de toutes lisières. → Impact brut lié au risque de collision / barotraumatisme très faible à très fort, plus accentué pour les espèces migratrices et/ou de haut vol.</p>	<p>Perte sèche d'habitats non significative au regard des espaces disponibles au sein de l'AEI (≈ 0,9 ha de plateformes et de pistes créées, soit ≈ 0,9 % de la surface de l'AEI). → Impact brut négligeable.</p> <p>Avec un diamètre de rotor de 133 m et une hauteur totale de 192 m, le bas de pale s'élèvera à environ 58,5 m du sol pour le gabarit maximisant, soit environ 3 à 4 fois la hauteur moyenne de canopée (15 - 20 m). → Déconnexion des enjeux localisés au sol.</p> <p>Eoliennes implantées en contexte agro-forestier, dans un ensemble de parcelles agricoles ouvertes, à plus de 100 m de toutes lisières. → Impact brut lié au risque de collision / barotraumatisme très faible à très fort, plus accentué pour les espèces migratrices et/ou de haut vol, et globalement plus important (1 éolienne supplémentaire).</p>	<p>Perte sèche d'habitats non significative au regard des espaces disponibles au sein de l'AEI (≈ 0,58 ha de plateformes et de pistes créées, soit ≈ 0,9 % de la surface de l'AEI). → Impact brut négligeable.</p> <p>Avec un diamètre de rotor de 150 m et une hauteur totale de 240 m, le bas de pale s'élèvera à environ 89,5 m du sol pour le gabarit maximisant, soit environ 4,5 à 6 fois la hauteur moyenne de canopée (15 - 20 m). → Déconnexion significative des enjeux localisés au sol.</p> <p>Eoliennes implantées en contexte agro-forestier, dans un ensemble de parcelles agricoles ouvertes, à plus de 100 m de toutes lisières. → Impact brut lié au risque de collision / barotraumatisme très faible à très fort, plus accentué pour les espèces migratrices et/ou de haut vol.</p>
AUTRES GROUPES (ENTOMOFAUNE, MAMMALOFAUNE TERRESTRE, HERPETOFAUNE, FLORE & HABITATS)				
PHASE TRAVAUX	<p>Eoliennes construites en pleines cultures, soulevant peu d'enjeux pour les autres groupes faunistiques (entomofaune, herpétofaune et mammifères terrestres). Aucune destruction ou altération significative d'habitats d'espèces patrimoniales n'est envisagée.</p> <p>Perte sèche d'habitats non significative au regard des espaces disponibles au sein de l'AEI (≈ 0,58 ha de plateformes et de pistes créées, soit ≈ 0,9 % de la surface de l'AEI). → Impact brut négligeable.</p>	<p>Eoliennes construites en pleines cultures, soulevant peu d'enjeux pour les autres groupes faunistiques (entomofaune, herpétofaune et mammifères terrestres). Aucune destruction ou altération significative d'habitats d'espèces patrimoniales n'est envisagée.</p> <p>Perte sèche d'habitats non significative au regard des espaces disponibles au sein de l'AEI (≈ 0,58 ha de plateformes et de pistes créées, soit ≈ 0,9 % de la surface de l'AEI). → Impact brut négligeable.</p>	<p>Eoliennes construites en pleines cultures, soulevant peu d'enjeux pour les autres groupes faunistiques (entomofaune, herpétofaune et mammifères terrestres). Aucune destruction ou altération significative d'habitats d'espèces patrimoniales n'est envisagée.</p> <p>Perte sèche d'habitats non significative au regard des espaces disponibles au sein de l'AEI (≈ 0,9 ha de plateformes et de pistes créées, soit ≈ 0,9 % de la surface de l'AEI). → Impact brut négligeable.</p>	<p>Eoliennes construites en pleines cultures, soulevant peu d'enjeux pour les autres groupes faunistiques (entomofaune, herpétofaune et mammifères terrestres). Aucune destruction ou altération significative d'habitats d'espèces patrimoniales n'est envisagée.</p> <p>Perte sèche d'habitats non significative au regard des espaces disponibles au sein de l'AEI (≈ 0,58 ha de plateformes et de pistes créées, soit ≈ 0,9 % de la surface de l'AEI). → Impact brut négligeable.</p>

	VARIANTE 1 2 éoliennes HT = 200m ; R = 150 m ; BP = 50 m	VARIANTE 2 2 éoliennes HT = 200 m ; R = 163 m ; BP = 36,5 m	VARIANTE 3 3 éoliennes HT = 192 m ; R = 133 m ; BP = 58,5 m	VARIANTE 4 2 éoliennes HT = 240 m ; R = 150 m ; BP = 89,5 m
PHASE EXPLOITATION	Aucun impact attendu.	Aucun impact attendu.	Aucun impact attendu.	Aucun impact attendu.
ATOUTS GLOBAUX DE LA VARIANTE	<p>Aucune destruction d'habitats, éoliennes implantées dans des cultures ouvertes (enjeu moindre que pour les haies et boisements). → Evitement des secteurs aux enjeux les plus forts.</p> <p>Bon compromis de gabarit entre la hauteur de garde au sol (50 m) et la hauteur totale des éoliennes (200 m). → Déconnexion des enjeux au sol et en altitude.</p> <p>2 éoliennes placées aux extrémités de la ZIP, distance d' ≈ 400 m d'un mât à l'autre. → Emprise au sol et effet barrière minimisés.</p> <p>Eoliennes à plus de 100 m des lisières (haies et boisements). → Impact brut de mortalité par collision moindre pour les espèces de milieux semi-ouverts ou en transit bas.</p>	<p>Aucune destruction d'habitats, éoliennes implantées dans des cultures ouvertes (enjeu moindre que pour les haies et boisements). → Evitement des secteurs aux enjeux les plus forts.</p> <p>Hauteur totale de 200 m en bout de pale. → Déconnexion des enjeux en altitude (flux migratoires).</p> <p>2 éoliennes placées aux extrémités de la ZIP, distance d' ≈ 392 m d'un mât à l'autre. → Emprise au sol et effet barrière minimisés.</p>	<p>Aucune destruction d'habitats, éoliennes implantées dans des cultures ouvertes (enjeu moindre que pour les haies et boisements). → Evitement des secteurs aux enjeux les plus forts.</p> <p>Bon compromis de gabarit entre la hauteur de garde au sol (58,5 m) et la hauteur totale des éoliennes (192 m). → Déconnexion des enjeux au sol et en altitude.</p> <p>Diamètre du rotor inférieur aux autres variantes (133 m, contre 150 à 163 m pour les variantes 1, 2 et 4) → Diminution du risque (non cumulé) de mortalité par collision.</p> <p>Eoliennes à plus de 100 m des lisières (haies et boisements). → Impact brut de mortalité par collision moindre pour les espèces de milieux semi-ouverts ou en transit bas.</p>	<p>Aucune destruction d'habitats, éoliennes implantées dans des cultures ouvertes (enjeu moindre que pour les haies et boisements). → Evitement des secteurs aux enjeux les plus forts.</p> <p>Garde au sol conséquente (89,5 m). → Déconnexion significative des enjeux au sol.</p> <p>2 éoliennes placées aux extrémités de la ZIP, distance d' ≈ 400 m d'un mât à l'autre. → Emprise au sol et effet barrière minimisés.</p> <p>Eoliennes à plus de 100 m des lisières (haies et boisements). → Impact brut de mortalité par collision moindre pour les espèces de milieux semi-ouverts ou en transit bas.</p>
CONTRAINTES GLOBALES DE LA VARIANTE		<p>Garde au sol plus basse que la variante 1 (36,5 m au lieu de 50 m). → Faible déconnexion des enjeux au sol.</p> <p>Eolienne E1 légèrement plus proche des lisières (haies et boisements) comparées à la variante 1 (< 100 m), et diamètre des rotors supérieur (163 m, contre 150 m pour la variante 1). → Risque de collision potentiellement plus élevé pour les espèces de milieux semi-ouverts ou en transit local.</p>	<p>1 éolienne de plus que les autres variantes. → Pertes d'habitats (directe et indirecte) et risque cumulé de collision plus importants.</p> <p>Distances inter-éoliennes inférieures aux autres variantes (≈ 200 - 220 m d'un mât à l'autre), occupation en diagonale de l'ensemble de la ZIP. → Effet barrière accentué.</p>	<p>Eoliennes plus hautes que les autres variantes (240 m en bout de pale) → Interactions potentiellement plus fortes avec les flux migratoires locaux (> 200 m).</p>
Légende : HT = Hauteur totale (en bout de pale) ; R = Diamètre du rotor ; BP = Hauteur du bout de pale (garde au sol).				

Les cartes suivantes rappellent les enjeux identifiés pour l'avifaune (période de nidification) et les Chiroptères, en localisant les éoliennes de la variante. Il s'agit des groupes les plus sensibles pour le projet, et le lecteur pourra ainsi se référer à ces cartes pour apprécier les impacts bruts attendus explicités dans le tableau précédent.

Variantes d'implantation 1 et 4 (2 éoliennes) - Enjeux avifaunistiques



Périmètres d'étude

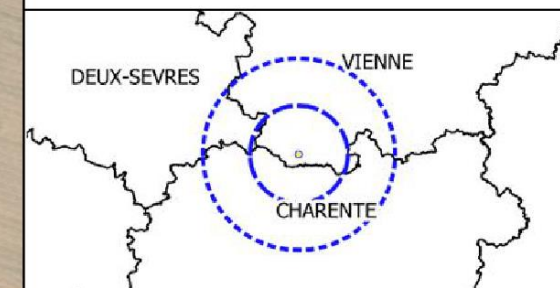
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'Étude Immédiate (AEI)

Projet éolien

- Variante 1 et 4 (2 éoliennes)
- Zone de survol des pales

Enjeux fonctionnels des habitats

- Très fort
- Fort
- Modéré
- Haies à enjeux très forts



Projet éolien des Brandières (86)

Variantes d'implantation 1 et 4 (2 éoliennes) - Enjeux avifaunistiques

N° CARTE - PEB_V1_V4_AVI

FORMAT - A3

ECHELLE - 1/5 000

COORDS - L93

DATE - 09/08/2022

BD ORTHO® - IGN



Variantes d'implantation 1 et 4 (2 éoliennes) - Enjeux chiroptérologiques



Périmètres d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'Étude Immédiate (AEI)

Projet éolien

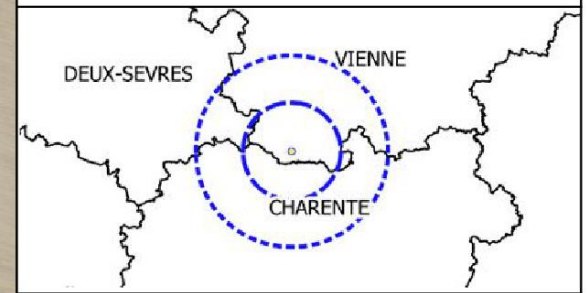
- Variante 1 et 4 (2 éoliennes)
- Zone de survol des pales

Habitats_chiro

- Fort
- Modéré
- Faible
- Haies à enjeux forts

Potentiel d'accueil des arbres-gîtes

- ♣ Fort
- ♣ Modéré
- ♣ Faible



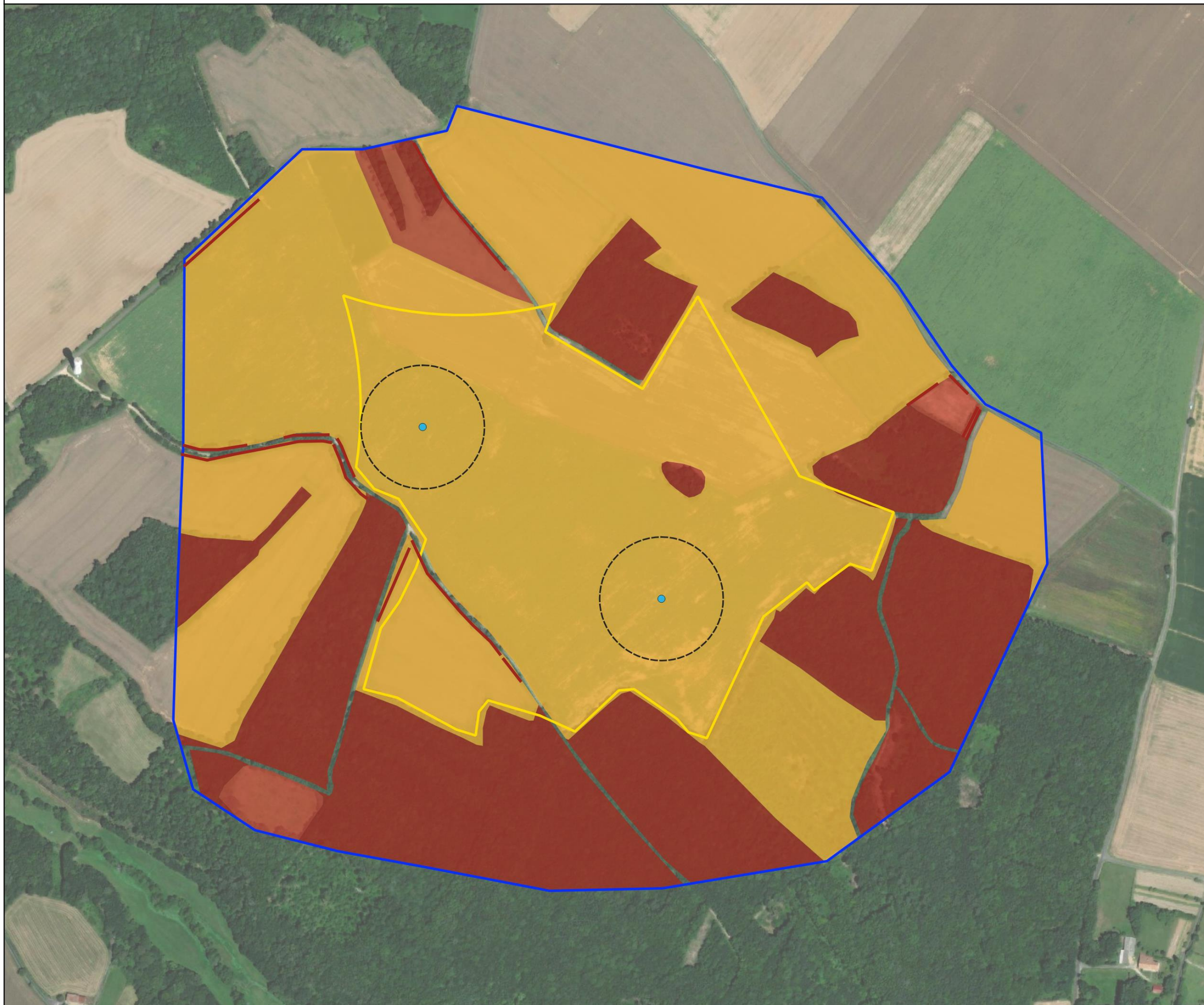
Projet éolien des Brandières (86)

Variantes d'implantation 1 et 4 (2 éoliennes) - Enjeux chiroptérologiques

N° CARTE - PEB_V1_V4_CHIRO	
FORMAT - A3	ECHELLE - 1/5 000
COORDS - L93	DATE - 09/08/2022
BD ORTHO® - IGN	



Variante d'implantation 2 (2 éoliennes) - Enjeux avifaunistiques



Périmètres d'étude

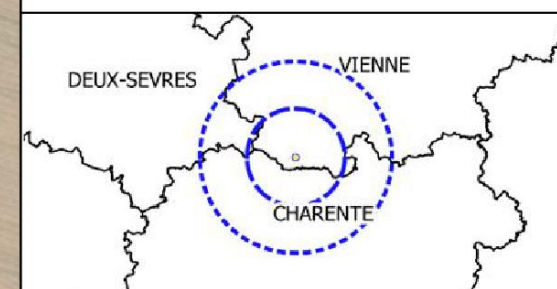
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'Étude Immédiate (AEI)

Projet éolien

- Variante 2 (2 éoliennes)
- Zone de survol des pales

Enjeux fonctionnels des habitats

- Très fort
- Fort
- Modéré
- Haies à enjeux très forts



Projet éolien des Brandières (86)

Variante d'implantation 2 (2 éoliennes) - Enjeux avifaunistiques

N° CARTE - PEB_V2_AVI

FORMAT - A3

COORDS - L93

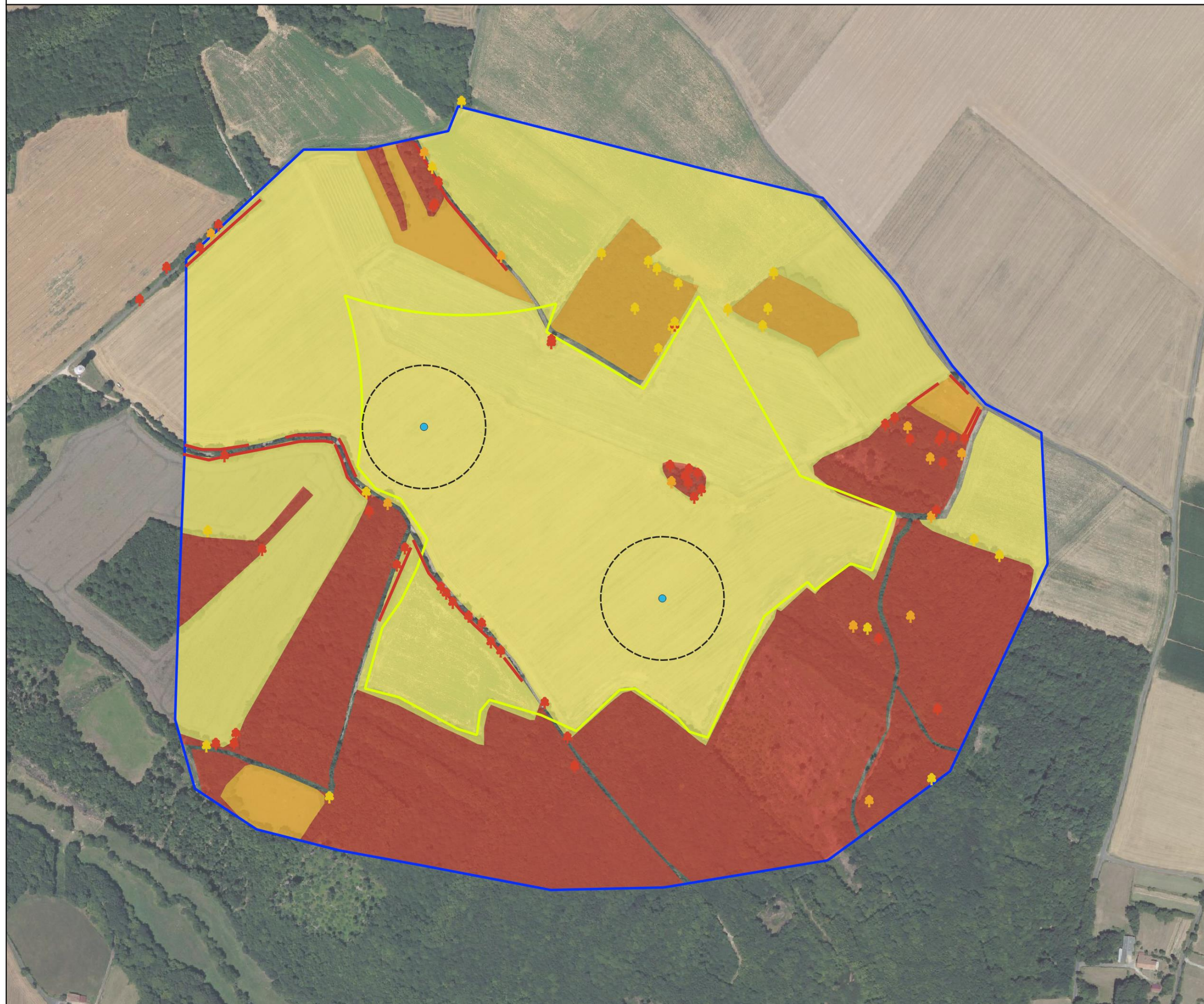
BD ORTHO® - IGN

ECHELLE - 1/5 000

DATE - 09/08/2022



Variante d'implantation 2 (2 éoliennes) - Enjeux chiroptérologiques



Périmètres d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'Étude Immédiate (AEI)

Projet éolien

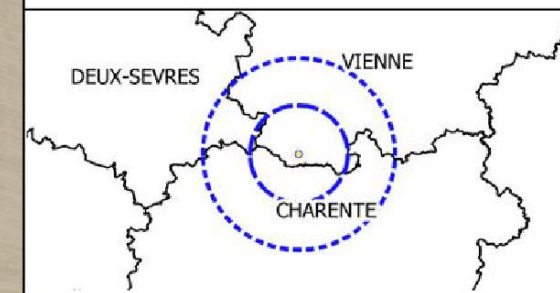
- Variante 2 (2éoliennes)
- Zone de survol des pales

Habitats_chiro

- Fort
- Modéré
- Faible
- Haies à enjeux forts

Potentiel d'accueil des arbres-gîtes

- ★ Fort
- ★ Modéré
- ★ Faible



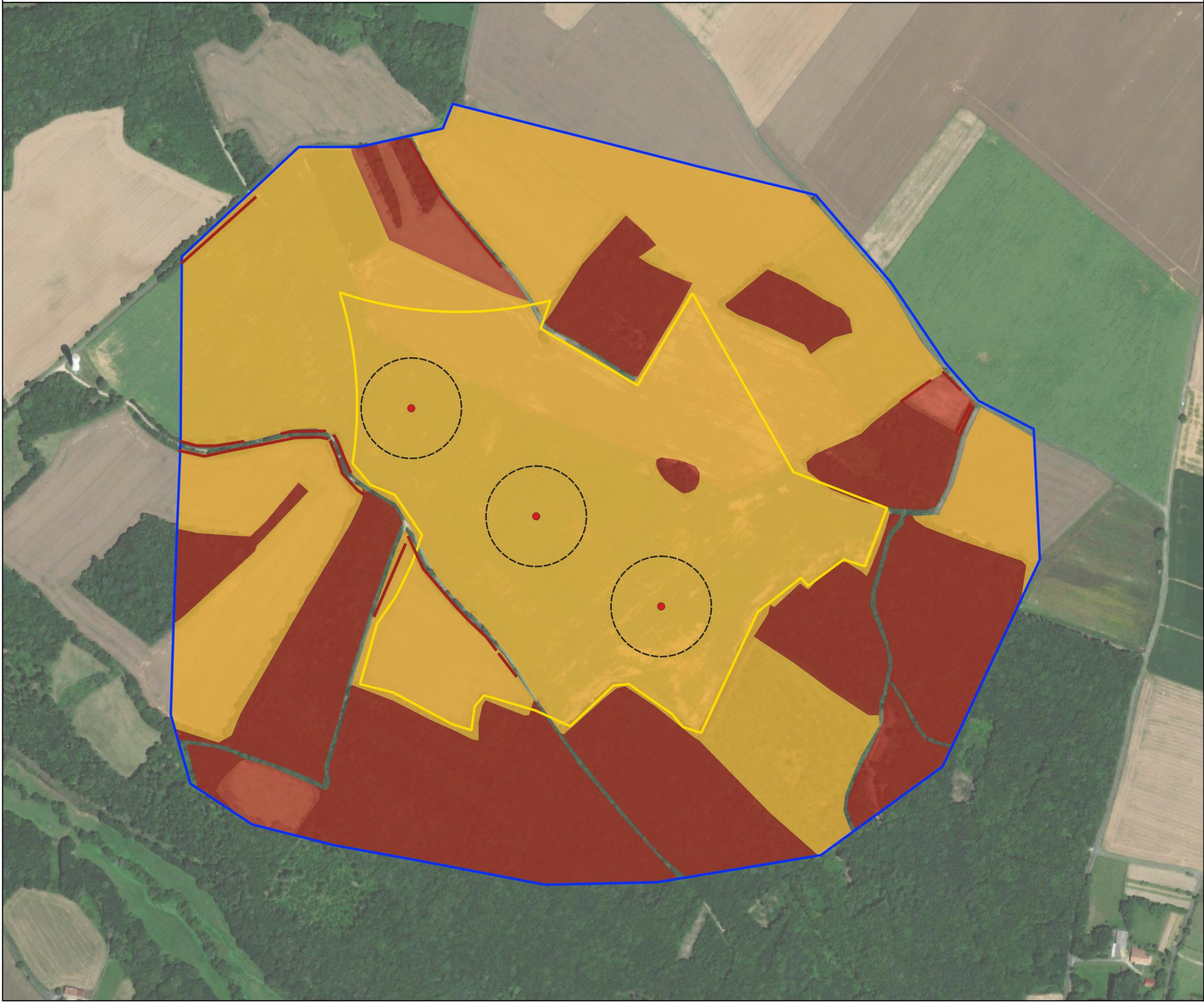
Projet éolien des Brandières (86)

Variante d'implantation 2 (2 éoliennes) - Enjeux chiroptérologiques

N° CARTE - PEB_V2_CHIRO	
FORMAT - A3	ECHELLE - 1/5 000
COORDS - L93	DATE - 09/08/2022
BD ORTHO® - IGN	



Variante d'implantation 3 (3 éoliennes) - Enjeux avifaunistiques



Périmètres d'étude

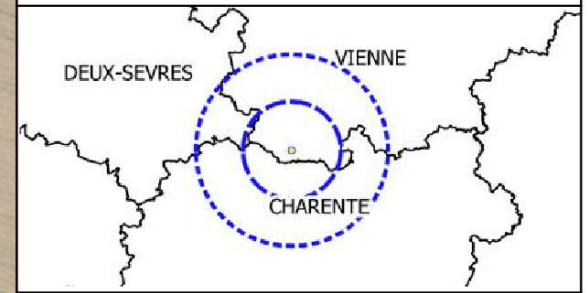
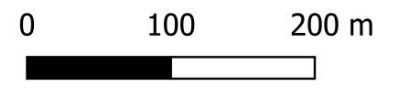
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'Étude Immédiate (AEI)

Projet éolien

- V3
- Zone de survol des pales

Enjeux d'habitats fonctionnels

- Fort
- Modéré
- Très fort
- Haies à enjeux très forts



Projet éolien des Brandières (86)	
Variante d'implantation 3 (3 éoliennes) - Enjeux avifaunistiques	
N° CARTE - PEB_V3_AVI	
FORMAT - A3	ECHELLE - 1/5 000
COORDS - L93	DATE - 09/08/2022
BD ORTHO® - IGN	



Variante d'implantation 3 (3 éoliennes) - Enjeux chiroptérologiques



Périmètres d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'Étude Immédiate (AEI)

Projet éolien

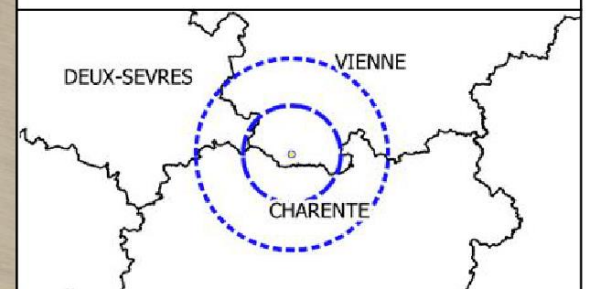
- Variante 3 (3 éoliennes)
- Zone de survol des pales

Habitats_chiro

- Fort
- Modéré
- Faible
- Haies à enjeux forts

Potentiel d'accueil des arbres-gîtes

- 🌳 Fort
- 🌳 Modéré
- 🌳 Faible



Projet éolien des Brandières (86)

Variante d'implantation 3 (3 éoliennes) - Enjeux chiroptérologiques

N° CARTE - PEB_V3_CHIRO

FORMAT - A3

COORDS - L93

BD ORTHO* - IGN

ECHELLE - 1/5 000

DATE - 09/08/2022



La **variante 3** est écartée essentiellement au regard du nombre d'éoliennes envisagées (3 aérogénérateurs contre 2 avec les autres variantes), de l'effet barrière engendré (1 ligne complète d'éolienne de part et d'autre de la ZIP) et de l'impact cumulé de la perte d'habitats et de la mortalité par collision / barotraumatisme.

La **variante 2** est écartée au vu de sa garde au sol plus basse que les autres variantes (36,5 m), accentuant l'impact brut du risque de collision / barotraumatisme pour les espèces évoluant à des altitudes moyennes (< 50 m).

A contrario, la **variante 4** n'est pas retenue en raison principalement de sa hauteur totale (240 m) supérieure aux autres variantes, le risque d'intercepter des vols de migrateurs étant plus fort (l'essentiel des flux migratoires étant localisés à plus de 200 m d'altitude).

Après avoir compilé les différentes expertises, le porteur de projets a souhaité retenir la variante d'implantation 1, comprenant 2 éoliennes.

Celle-ci correspond, pour le volet « Milieu naturel », à la variante générant le moins d'impacts, notamment envers l'avifaune et les Chiroptères : bon compromis entre la hauteur de garde au sol (50 m) déconnectant les pales des enjeux localisés au niveau de ce dernier ; et la hauteur totale (200 m) pour limiter les interactions avec l'avifaune migratrice.

L'effet barrière et la perte d'habitats sont également réduits, tandis que les éoliennes sont situées à plus de 100 m de toutes lisières (haies et boisements), en sachant qu'aucune suppression / altération d'entité paysagère n'est prévue avec cette variante.

XVI. 3. Présentation du projet retenu

XVI. 3. a. Caractéristiques techniques du parc éolien

Le projet retenu correspond à un parc de 2 éoliennes d'une puissance unitaire maximale de 5 MW, pour une puissance totale maximale de 10 MW.

Considérant le gabarit maximisant, la hauteur de mât sera de 125 m, avec un rotor de 150 m de diamètre (pales de 75 m assemblées autour du moyeu). Les éoliennes atteindront ainsi une hauteur maximale de 200 m en bout de pale, et le bas de pale se situera à 50 m du sol.

Pour assurer l'installation de ces éoliennes, le projet comprend un certain nombre d'aménagements en phase de construction :

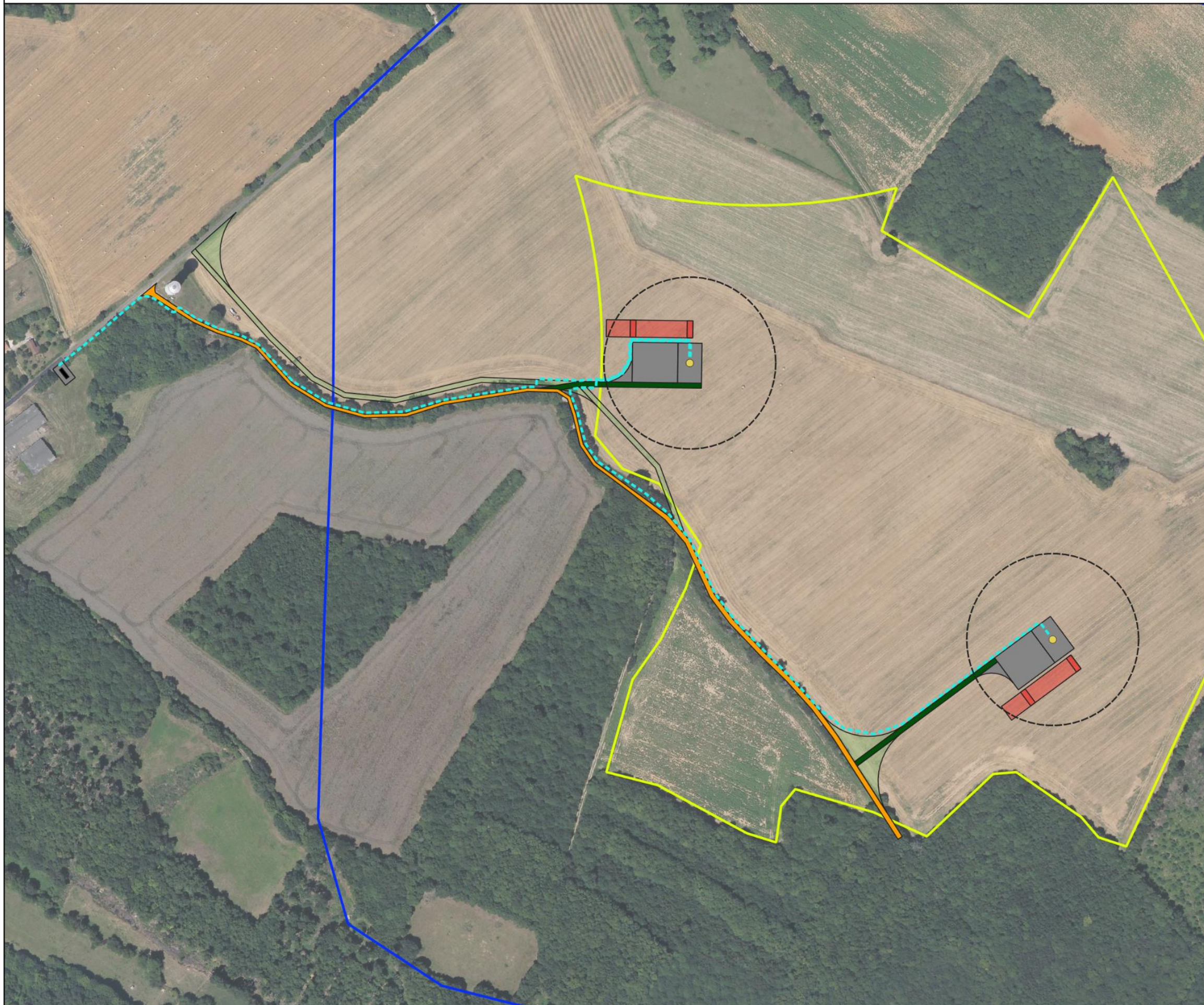
- l'utilisation et la création de chemins d'accès et de pans coupés ;
- la réhabilitation de chemins d'accès ;
- la création de plateformes ;
- la création de liaisons électriques entre les éoliennes ;
- le raccordement électrique à un poste de livraison.

La carte en page suivante présente le plan de masse du projet éolien. Le tableau suivant synthétise quant à lui les principales caractéristiques techniques et majorantes du projet :

Tableau 114 : Caractéristiques techniques majorantes du projet éolien

Nombre d'éoliennes	2 éoliennes
Puissance unitaire maximale	5 MW
Puissance totale maximale du parc éolien	10 MW
Hauteur des éoliennes	200 m en bout de pale
Diamètre du rotor	150 m (pales de 75 m)
Hauteur du moyeu	125 m
Surface des accès créés permanents	296 ml pour 1 288 m ²
Surface des accès créés provisoires	552 ml pour 2423 m ² + 1 847 m ² de rayon de braquage provisoire
Longueur des accès renforcés	894 m
Surface des plateformes de montage	1 920 m ²
Surface des fondations des éoliennes	346 m ²
Emprise du poste de livraison	Poste en lui-même : environ 30 m ² Plateforme : environ 200 m ²
Linéaire de raccordement électrique interne	1 428 m

Plan de masse du projet de parc éolien des Brandières



Périmètres d'étude

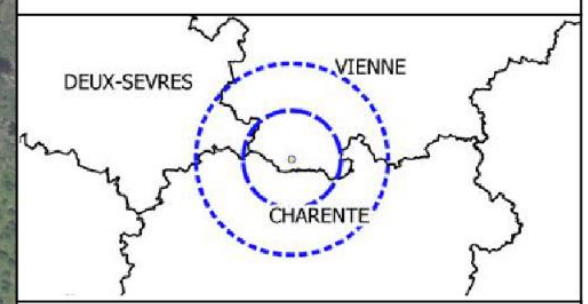
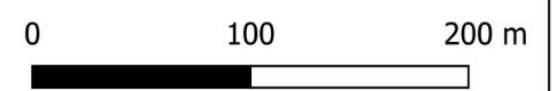
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'Étude Immédiate (AEI)

Parc éolien (aménagements)

- Éoliennes
- Zone de survol des pales
- Plateformes et fondations
- Stockage des pales temporaire
- Raccordement
- PDL

Pistes d'accès

- Chemin à créer
- Chemin existant
- Piste ou virage temporaire



Projet éolien des Brandières (86)	
Plan de masse	
N° CARTE - PEB_PDM	
FORMAT - A3	ECHELLE - 1/3 500
COORDS - L93	DATE - 09/08/2022
BD ORTHO® - IGN	



XVI. 3. b. Description et emprise du chantier

La première étape du chantier s'attachera au **renforcement des chemins agricoles existants**, ainsi qu'à la **création des voies d'accès aux plateformes de montage des éoliennes**. Des **aires de manœuvre**, ou **pans coupés**, seront également créées pour permettre le braquage et l'accès des engins au chantier. Toutefois, ceux-ci seront temporaires.

Des **tranchées** seront réalisées au sein des cultures pour enterrer le **réseau électrique interne**, à une profondeur de 0,8 à 1 m sur une largeur d'environ 0,5 m. Ces tranchées seront remblayées et les parcelles remises en état après intervention. Un **poste de livraison** permettant le raccordement électrique sera installé à l'entrée du chemin d'accès menant à l'éolienne E1, à environ 550 m à l'Ouest de celle-ci.

Concernant le réseau électrique, **l'ensemble des câblages n'induit pas d'impact significatif**. En effet, le réseau suit les accotements de chemins existants et traverse quelques parcelles agricoles. L'impact du réseau électrique reste temporaire, et seules les éventuelles stations d'espèces floristiques ou arbres / haies à cavités ou à potentiel saproxyliques peuvent être concernés. Au sein des parcelles traversées et des accotements de chemins concernés par le réseau électrique, aucune patrimonialité particulière n'a été identifiée.

De plus, **aucune entité arborée (linéaire de haie ou boisement) ne sera altérée ou supprimée dans le cadre du chantier** : en effet, les chemins menant à l'éolienne E1 évitent totalement les haies et parcelles boisées situées plus au Sud de la plateforme, tandis que les pans coupés sont matérialisés au sein même des cultures. Aucun impact significatif sur le milieu naturel n'est donc attendu.

Un **décaissement** sera réalisé au droit de chaque éolienne, associé à un coffrage de béton pour les **fondations** et la création d'une **plateforme** ; cette emprise sera préservée après les travaux. Les éléments constitutifs des éoliennes (tronçons de mât, moyeu, pales et nacelle) seront stockés sur les **plateformes de montage** puis acheminés par les voies d'accès renforcées et créées. Les éoliennes seront assemblées par l'intermédiaire de **grues à chenilles**, ne nécessitant pas de plateformes temporaires.

La durée des travaux est estimée à environ **1 an**.

Le **plan de masse** (voir carte page précédente) implique des emprises sur les paysages, au niveau des plateformes de montage, du mât des éoliennes, des chemins d'accès nouvellement créés, et des aires de manœuvre associées. Le renforcement des chemins agricoles existant pourra entraîner localement la suppression des bandes enherbées, la largeur du chemin n'étant pas toujours suffisante pour assurer le passage des engins.

CHAPITRE 6 : EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET



Ce chapitre retranscrit l'évaluation des impacts du projet sur le milieu naturel. Conformément à l'Article R.122-5 du Code de l'Environnement, elle intègre :

- une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement : effets directs, indirects, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs ;
- le cumul des incidences avec les projets ayant fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique, et les projets ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public ;
- un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

L'évaluation des effets du projet distinguera d'une part, les **impacts de la phase chantier** (construction et démantèlement), et d'autre part, les **impacts de la phase d'exploitation du parc**. La première étape vise à déterminer la nature, localiser et hiérarchiser ces impacts de manière brute. La méthodologie d'appréciation de ces impacts respecte celle explicitée dans la partie consacrée à l'appréciation des impacts bruts.

Dans le respect de la doctrine ERC (Eviter - Réduire - Compenser), après application d'éventuelles mesures d'évitement et de réduction, un **impact résiduel** sera évalué. **Si un impact résiduel significatif demeure pour une espèce ou un groupe d'espèces, la mise en œuvre d'une ou plusieurs mesure(s) de compensation s'attachera à le réduire ou le supprimer.** L'impact résiduel est coté de « très faible » à « très fort ». Il peut également être considéré comme « non significatif », « négligeable », ou « nul ».

XVII. IMPACTS BRUTS DE LA PHASE CHANTIER (CONSTRUCTION / DÉMANTÈLEMENT)

XVII. 1. Impacts bruts de la phase chantier sur l'avifaune

XVII. 1. a. Dérangement des espèces

XVII. 1. a. i. Dérangement en période d'hivernage et de migration

Le dérangement en période internuptiale se traduira principalement par un **effet repoussoir** des espèces utilisant le site comme aire de repos ou d'alimentation, en-dehors de la zone d'influence du chantier. **Les travaux se dérouleront dans un contexte agro-forestier en zone rural, à une distance supérieur à 100 m de toutes lisières (linéaires de haies et boisements).**

Trois espèces de limicoles terrestres représentent un enjeu de conservation important en hiver et en migration pendant le déroulement du chantier : l'**Oedicnème criard**, le **Vanneau huppé** et le **Pluvier doré**. Dans le cadre de rassemblements migratoires et/ou hivernaux, le dérangement demeure peu problématique, **sous réserve que les assolements au-delà du périmètre des travaux soient favorables à l'accueil des espèces repoussées.** En effet, ces limicoles recherchent des couverts ras et sont assez fidèles aux secteurs utilisés, s'ils recèlent des ressources alimentaires suffisantes. L'impact d'un dérangement significatif est l'éclatement d'un rassemblement en plusieurs petites bandes, voire l'impossibilité de se regrouper, mettant en péril la future migration pour rejoindre les lieux de reproduction ou d'hivernage.

D'après la bibliographie, l'**Oedicnème criard** est observé très régulièrement en rassemblement postnuptial à proximité de la ZIP du projet, plusieurs secteurs de regroupements étant connus à l'échelle de l'AER. Certains de

ces sites, distants de 4 à 6 km de la zone d'implantation potentielle, peuvent ainsi accueillir plusieurs centaines d'individus en période internuptiale (jusqu'à 219 oiseaux d'après les données de la LPO). En raison de ses mœurs crépusculaires et nocturnes, l'Oedicnème serait de toute manière peu impacté par le chantier. On notera par ailleurs que cette espèce s'accommode relativement bien de l'activité humaine, comme l'attestent les observations régulières à proximité directe de chantiers de grande ampleur comme celui de la Ligne à Grande Vitesse Sud-Europe Atlantique (NCA Environnement, 2014-2015). La tendance est analogue vis-à-vis du **Vanneau huppé** et du **Pluvier doré**, la bibliographie de la LPO révélant encore plus de contacts (groupes de plusieurs centaines à milliers d'oiseaux) au sein de l'AER du projet notamment.

Ces données s'inscrivent dans une tendance générale de grande mobilité de ces limicoles terrestres hors période de nidification, très dépendants alors de l'état des sols des milieux recherchés pour la halte ou l'alimentation.

De façon générale donc, le site d'étude, dont la zone d'implantation potentielle est à environ 13,2 et 16,1 km des ZPS les plus proches (Région de Pressac, Etang de Combourg - ZPS FR5412019 ; et Plaine de La Mothe-Saint-Héray-Lezay - ZPS FR5412022), présente un contexte paysager et trophique propice aux Oedicnèmes criards, Vanneaux huppés et Pluviers dorés en période internuptiale, et pourra donc être **fréquenté plus ou moins régulièrement par ces espèces patrimoniales si l'état des sols s'y prête.**

La distance d'évitement du Pluvier doré et du Vanneau huppé vis-à-vis de l'activité humaine est pour l'heure peu connue. Il a été considéré ici une distance similaire à celle générée par une éolienne en fonctionnement : **175 m de distance moyenne pour le Pluvier doré, et 260 m pour le Vanneau huppé** (HOTKER H. ET AL., 2006). L'effet repoussoir sera toutefois limité par le fait que les travaux n'auront pas lieu simultanément sur l'ensemble des éoliennes ; par conséquent, on peut considérer qu'une partie des parcelles accueillant d'éventuels rassemblements sera toujours exploitable par l'espèce. L'impact du dérangement est en outre considéré comme **faible**, au regard des habitats disponibles à l'échelle des aires d'étude rapprochée et éloignée.

Les autres groupes d'espèces les plus importants observés en période internuptiale concernaient (par ordre décroissant) :

- le **Pinson des arbres** (193 individus), l'**Alouette des champs** (81) et l'**Etourneau sansonnet** (80) en hivernage ;
- la **Grue cendrée** (1 450 individus), la **Grive mauvis** (52), la **Linotte mélodieuse** et le **Pinson des arbres** (49) en migration pré-nuptiale ;
- le **Pinson des arbres** (134 individus), l'**Etourneau sansonnet** (73) et l'**Hirondelle rustique** (72) en migration postnuptiale.

Le dérangement causé par le chantier ne sera toutefois pas significatif pour ces taxons au cours de ces périodes biologiques. Ces oiseaux, communs et ubiquistes, exploitent en effet un territoire qui n'est pas strictement réduit à la zone du projet, avec une dynamique de déplacements plus importante qu'en période de nidification. Ils auront ainsi la capacité de s'éloigner du périmètre en travaux, et de se reporter sur les autres parcelles qui leur sont propices, présentes sur l'aire d'étude immédiate ou ses abords. La même réflexion est avancée pour les **rapaces** et **autres passereaux** en recherche alimentaire, qui ne seront pas impactés significativement lors du chantier puisqu'ils exploitent eux aussi un vaste domaine vital en phase internuptiale.

Observée en toutes saisons sur le site, l'**Alouette lulu** est une espèce typique des milieux bocagers et agro-forestiers. Elle sera susceptible de fréquenter aussi bien les espaces culturels ouverts (pour s'alimenter) que les lisières forestières et linéaires de haies au moment des travaux, et ce, dans des proportions variables. Par conséquent, et au regard de son erratisme en période internuptiale, le dérangement est considéré comme **faible** pour l'Alouette lulu, qui pourra se reporter sur des espaces plus propices à l'extérieur de la ZIP du projet.

La **Pie-grièche écorcheur** figure dans la bibliographie (LPO Poitou-Charentes) au cours des transits migratoires. Fortement dépendant des haies, ce passereau migrateur au long cours sera lui aussi très peu impacté par le chantier, **puisque aucun linéaire de haie ne sera supprimé ou altéré durant les travaux.** De plus, les éoliennes,

implantées en pleine culture, sont toutes distantes des habitats potentiellement favorables à la halte ou à l'alimentation de l'espèce (> 100 m).

Non contactée durant les prospections hors période de nidification, la **Gorgebleue à miroir** est susceptible de visiter des parcelles de colza (ainsi que des haies et fourrés) au cours de ses trajets migratoires. Le dérangement dépendra donc de l'assolement en place au moment des travaux. Toutefois, l'impact est considéré comme **très faible**, dans la mesure où, à l'image d'autres espèces, les possibilités de reports sont nombreuses aux alentours et les travaux n'auront pas lieu de façon simultanée sur l'ensemble des zones d'emprises.

Enfin, les **oiseaux en simple survol**, comme la Grue cendrée, les autres limicoles, les cigognes ou encore l'Oie cendrée, peu susceptibles d'utiliser le site pour la halte migratoire par manque d'habitats propices, ne seront pas affectés notablement par le chantier.

Le dérangement généré par le chantier en hiver et en période de migration représentera un impact nul à faible pour l'ensemble de l'avifaune patrimoniale.

XVII. 1. a. ii. Dérangement en période de nidification

Le dérangement en période de nidification présente les mêmes conséquences pour l'avifaune, à savoir un **effarouchement des espèces** et donc leurs déplacements en-dehors de la zone d'influence du chantier. L'impact est toutefois **plus important** durant cette saison sensible, car il peut entraîner l'avortement d'une nidification, voire l'abandon d'une nichée.

Certaines espèces patrimoniales n'ont pas été contactées ou ne sont mentionnées qu'en alimentation sur la zone d'étude, notamment certains **rapaces diurnes** comme l'Elanion blanc, l'Autour des palombes ou le Circaète Jean-le-Blanc. L'impact du dérangement sera similaire à celui généré hors période de nidification : ces taxons auront la capacité de s'éloigner de la zone du chantier, et de se reporter dans les mêmes types d'habitats sur l'aire d'étude immédiate ou ses abords. Pour d'autres espèces telles que le Martinet noir, les hirondelles ou le Moineau domestique, le chantier n'est susceptible d'engendrer aucun effet significatif, puisqu'elles s'accommodent relativement bien des activités humaines.

Pour les espèces nicheuses, le dérangement concernera en premier lieu les **oiseaux adeptes des milieux ouverts**, tels que les busards, l'Œdicnème criard, le Vanneau huppé, la Caille des blés, et un certain nombre de passereaux comme les Alouettes, le Bruant proyer ou la Gorgebleue à miroir. Les éoliennes étant toutes distantes de plus de 100 m des lisières, et le chantier n'ayant pas lieu de façon simultanée sur l'ensemble des plateformes, l'impact du dérangement sera faible pour les autres cortèges d'espèces (affiliés aux habitats boisés ou partiellement ouverts).

La nidification dépendra avant tout de **l'assolement en place au moment des travaux**. En effet, s'ils débutent avant la période de nidification, ces espèces auront la capacité de décaler leurs sites de reproduction, en s'éloignant de la zone du chantier, et le dérangement ne sera donc pas significatif. En revanche, **les conséquences sur la reproduction de ces espèces peuvent être plus lourdes si le chantier débute pendant la nidification**. Dans ce cas, les nichées en cours peuvent être avortées. Au regard des enjeux attribués à ces espèces, l'impact global du dérangement en phase chantier est considéré comme **très faible à modéré** pour l'ensemble des taxons ciblés.

On ne peut exclure un éventuel dérangement lors du passage des engins de chantier aux abords des **haies et bordures de bois** où certaines espèces (de passereaux, notamment) peuvent se reproduire. L'impact, temporaire, n'est toutefois pas jugé significatif car la majorité des secteurs les plus sensibles a été évité en amont de la phase chantier.

Enfin, les espèces de milieux strictement fermés ou aquatiques, ou ne faisant que survoler la zone d'étude (alimentation, transits divers), ne seront pas affectées de façon notable par un éventuel dérangement en période de nidification.

Le dérangement généré par le chantier en période de reproduction est très faible à modéré pour les espèces nichant dans les milieux ouverts, et est négligeable à faible pour les autres taxons. Néanmoins, il est préconisé d'éviter les travaux lourds (à savoir toute utilisation d'engin de chantier susceptible d'entraîner un dérangement à l'échelle de la ZIP) durant la période de nidification de la faune sauvage (voir Mesure E2, page 292).

XVII. 1. b. Atteintes aux habitats / individus

XVII. 1. b. i. Atteintes aux habitats / individus en période d'hivernage et de migration

Les espèces patrimoniales concernées en **hivernage** sont avant tout les taxons pouvant fréquenter les espaces agricoles ouverts de la ZIP du projet, à savoir **certaines rapaces (busards, Elanion blanc, Milan royal, Faucon émerillon, Faucon pèlerin et Hibou des marais), limicoles (Vanneau huppé, Pluvier doré) et l'Alouette lulu**. La perte stricte d'habitats induite par le chantier (aménagements temporaires et permanents) est de l'ordre de 0,58 ha (comprenant les pistes et plateformes créées), ce qui est considéré comme négligeable pour ces espèces au regard du potentiel de milieux favorables aux rassemblements hivernaux et à l'alimentation sur l'ensemble du territoire, et de leurs capacités de déplacements. L'impact saisonnier est donc **négligeable**.

Pour les **phases migratoires**, en-dehors de ces taxons qui présentent les mêmes caractéristiques écologiques et comportementales qu'en période hivernale, les emprises concernent surtout des habitats abritant des ressources trophiques pour **divers rapaces, échassiers (limicoles, hérons, cigognes...) et passereaux patrimoniaux (Gorgebleue à miroir, Pie-grièche écorcheur, etc.)**. Au regard de la surface disponible pour ces espèces au sein des différentes aires d'études (contexte de grandes plaines agricoles avec maillage de haies et de boisements plus ou moins dense), l'impact est considéré comme **négligeable** pour les taxons précités.

Les haies et autres lisières sont majoritairement utilisées à cette période par les passereaux pour l'alimentation, le repos et les déplacements. Les rapaces les utilisent aussi comme postes d'observations et de repos. **Dans la mesure où aucune destruction / altération de haie n'est prévue dans le cadre des travaux, aucun impact significatif n'a été attribué envers les taxons affiliés à ces corridors.**

Les atteintes du projet envers les habitats / individus en période hivernale et de migration demeurent extrêmement limitées à l'échelle du territoire, et considérant le caractère plus mobile des espèces. L'impact est donc considéré comme négligeable pour les espèces patrimoniales ciblées.

XVII. 1. b. ii. Atteintes aux habitats / individus en période de nidification

Les **espèces de milieux ouverts** seront les premières concernées, puisqu'elles peuvent nicher directement au sol ou à proximité immédiate de celui-ci (cultures, prairies, bords de chemins, etc.), et peuvent donc placer leurs nids sur les emprises du chantier (pistes, plateformes...).

Bien que ces dernières consommeront environ 0,58 ha de cultures, soit une perte sèche négligeable à l'échelle de l'AEI (environ 0,9 % de la surface totale de l'aire d'étude), les impacts potentiels seront fonction des assolements mis en place au moment du chantier (rotation des cultures). Ainsi, compte tenu des enjeux fonctionnels attribués aux espèces patrimoniales concernées, l'impact brut de la perte ou destruction d'habitats / individus sera **modéré** pour les Busards cendré et Saint-Martin, l'Œdicnème criard, le Vanneau huppé, la Caille des blés, l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, le Bruant proyer, la Fauvette grisette et le Tarier pâtre, et **moindre pour les autres : faible** pour 3 espèces pouvant se reproduire plus occasionnellement dans certaines cultures de la ZIP (Busard des roseaux, Bruant jaune et Gorgebleue à miroir), et **négligeable** pour les autres taxons.

Aucune atteinte particulière n'est considérée envers les **espèces adeptes des haies et boisements**, au regard de l'implantation des éoliennes (à distance raisonnable de toutes lisières) et du plan des aménagements fourni, qui évite la totalité des entités écologiques à forts enjeux pour l'avifaune (linéaires de haies et boisements).

On peut enfin envisager une éventuelle destruction de nichée(s) au droit des emprises, dans les cultures et les bandes enherbées. Cette destruction demeurera ponctuelle, tout en sachant qu'il faut que l'assolement et la ressource alimentaire soient favorables à la présence de l'espèce en question. L'impact n'est pas maximisé par ce risque, et reste peu significatif pour l'ensemble des taxons ciblés. De plus, pour rappel, aucune haie ou entité boisée ne sera supprimée ou altérée lors des travaux.

Les atteintes du projet envers les habitats / individus en période de nidification entraînent un impact logiquement plus élevé pour les espèces patrimoniales : celui-ci est donc considéré comme faible modéré pour les espèces pouvant nicher au sein des emprises du chantier. *A contrario*, l'impact est négligeable pour les autres taxons (non nicheurs, occasionnels, en simples survols, etc.).

Le tableau suivant synthétise les différents impacts bruts majorants (soit les plus forts en fonction des saisons) induits par le projet en phase chantier.

XVII. 1. c. Synthèse des impacts potentiels bruts en phase de chantier sur l'avifaune

Tableau 115 : Synthèse des impacts potentiels bruts sur l'avifaune en phase chantier

Ordres	Noms communs	Statuts réglementaires	Espèces déterminantes	LRR - Nicheurs	LRN - Hivernants	LRN - De passage	Enjeux "habitats d'espèces"			Impacts bruts majorants en phase chantier	
							Nidification	Migration	Hivernage	Dérangement / Effarouchement	Atteintes aux habitats / individus
Accipitriformes	Aigle botté	DO / PN	X	DD	NA	-	Très faible	Faible	-	n.	n.
	Autour des palombes	PN	X	VU	NA	NA	Très faible	-	-	n.	n.
	Balbusard pêcheur	DO / PN	-	-	NA	LC	-	Très faible	-	n.	n.
	Bondrée apivore	DO / PN	X	VU	-	LC	Très fort	Faible	-	n.	n.
	Busard cendré	DO / PN	X	NT	-	NA	Modéré	Très faible	-	Faible	Modéré
	Busard des roseaux	DO / PN	X	VU	NA	NA	Modéré	Très faible	Très faible	Très faible	Faible
	Busard pâle	DO / PN	-	-	-	NA	-	Très faible	-	n.	n.
	Busard Saint-Martin	DO / PN	X	NT	NA	NA	Modéré	Très faible	Très faible	Faible	Modéré
	Circaète Jean-le-Blanc	DO / PN	X	EN	-	NA	Très faible	Faible	-	n.	n.
	Elanion blanc	DO / PN	X	-	-	NA	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	n.
	Milan noir	DO / PN	-	LC	-	NA	Fort	Très faible	-	n.	n.
Milan royal	DO / PN	-	-	VU	NA	-	Très faible	Très faible	n.	n.	
Ansériformes	Oie cendrée	-	X	-	LC	NA	-	Très faible	-	n.	n.
Apodiformes	Martinet noir	PN	-	NT	-	DD	Très faible	-	-	n.	n.
Caprimulgiformes	Engoulevent d'Europe	DO / PN	X	LC	-	NA	Très faible	Faible	-	n.	n.
Charadriiformes	Bécasse des bois	-	X	EN	LC	NA	Fort	-	-	n.	n.
	Chevalier sylvain	DO / PN	-	-	-	LC	-	Très faible	-	n.	n.
	Courlis cendré	-	X	EN	LC	NA	Très faible	Très faible	Très faible	n.	n.
	Oedicnème criard	DO / PN	X	NT	NA	NA	Très faible	Modéré	-	Faible	Modéré
	Pluvier doré	DO	-	-	LC	-	-	Modéré	Faible	Faible	n.
	Pluvier guignard	DO / PN	-	-	-	NT	-	Très faible	-	n.	n.
	Vanneau huppé	-	X	VU	LC	NA	-	Très faible	Très faible	Faible	Modéré
Ciconiiformes	Cigogne blanche	DO / PN	X	NT	NA	NA	-	Modéré	-	n.	n.
	Cigogne noire	DO / PN	X	-	NA	VU	-	Modéré	-	n.	n.
Columbiformes	Tourterelle des bois	-	-	VU	-	NA	Modéré	-	-	Faible	n.
Falconiformes	Faucon crécerelle	PN	-	NT	NA	NA	Modéré	-	-	Faible	n.
	Faucon émerillon	DO / PN	-	-	DD	NA	-	Faible	Très faible	n.	n.
	Faucon hobereau	PN	X	NT	-	NA	Fort	-	-	n.	n.
	Faucon kobez	DO / PN	-	-	-	NA	-	Très faible	-	n.	n.
	Faucon pèlerin	DO / PN	X	CR	NA	NA	Très faible	Faible	Très faible	n.	n.
Galliformes	Caille des blés	-	-	VU	-	NA	Faible	-	-	Modéré	Modéré
Gruiformes	Grue cendrée	DO / PN	-	-	NT	NA	-	Très faible	-	n.	n.
Otidiformes	Outarde canepetière	DO / PN	X	EN	NA	-	Fort	Faible	Faible	n.	n.
Passériformes	Alouette des champs	-	-	VU	LC	NA	Faible	-	-	Modéré	Modéré
	Alouette lulu	DO / PN	X	NT	NA	-	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
	Bouvreuil pivoine	PN	X	EN	NA	-	Fort	-	-	n.	n.
	Bruant jaune	PN	-	NT	NA	NA	Modéré	-	-	Faible	Faible

Ordres	Noms communs	Statuts réglementaires	Espèces déterminantes	LRR - Nicheurs	LRN - Hivernants	LRN - De passage	Enjeux "habitats d'espèces"			Impacts bruts majorants en phase chantier	
							Nidification	Migration	Hivernage	Dérangement / Effarouchement	Atteintes aux habitats / individus
	Bruant ortolan	DO / PN	X	EN	-	EN	Fort	Faible	-	n.	n.
	Bruant proyer	PN	-	VU	-	-	Faible	-	-	Modéré	Modéré
	Chardonneret élégant	PN	-	NT	NA	NA	Modéré	-	-	Faible	n.
	Fauvette des jardins	PN	-	NT	-	DD	Modéré	-	-	Très faible	n.
	Fauvette grisette	PN	-	NT	-	DD	Modéré	-	-	Faible	Modéré
	Gobemouche gris	PN	-	NT	-	DD	Modéré	-	-	Très faible	n.
	Gobemouche noir	PN	-	RE	-	DD	Fort	-	-	n.	n.
	Gorgebleue à miroir	DO / PN	X	LC	-	NA	-	Très faible	Très faible	Faible	Faible
	Grive draine	-	-	NT	NA	NA	Modéré	-	-	Faible	n.
	Grosbec casse-noyaux	PN	-	NT	NA	-	Modéré	-	-	n.	n.
	Hirondelle de fenêtre	PN	-	NT	-	DD	Très faible	-	-	n.	n.
	Hirondelle rustique	PN	-	NT	-	DD	Très faible	-	-	n.	n.
	Linotte mélodieuse	PN	-	NT	NA	NA	Modéré	-	-	Faible	n.
	Mésange huppée	PN	-	VU	-	-	Faible	-	-	n.	n.
	Mésange noire	PN	X	CR	NA	NA	Fort	-	-	n.	n.
	Mésange nonnette	PN	X	VU	-	-	Très fort	-	-	Très faible	n.
	Moineau domestique	PN	-	NT	-	NA	Très faible	-	-	n.	n.
	Moineau friquet	PN	X	EN	-	-	Très faible	-	-	n.	n.
	Moineau soulcie	PN	X	VU	-	-	Très faible	-	-	n.	n.
	Pie-grièche à tête rousse	PN	X	EN	-	NA	Fort	-	-	n.	n.
	Pie-grièche écorcheur	DO / PN	X	NT	NA	NA	Très fort	Faible	-	Très faible	n.
	Pipit farlouse	PN	X	EN	DD	NA	Fort	-	-	n.	n.
	Pipit rousseline	DO / PN	X	EN	-	NA	Très faible	-	-	n.	n.
	Pouillot de Bonelli	PN	-	NT	-	NA	Modéré	-	-	n.	n.
	Pouillot fitis	PN	X	CR	-	DD	Très fort	-	-	n.	n.
	Pouillot siffleur	PN	X	EN	-	NA	Fort	-	-	n.	n.
	Roitelet huppé	PN	-	VU	NA	NA	Faible	-	-	n.	n.
	Serin cini	PN	-	NT	-	NA	Modéré	-	-	Très faible	n.
	Tarier pâtre	PN	-	NT	NA	NA	Modéré	-	-	Faible	Modéré
	Traquet motteux	PN	X	EN	-	DD	Très faible	-	-	n.	n.
	Verdier d'Europe	PN	-	NT	NA	NA	Modéré	-	-	Faible	n.
Péléciformes	Aigrette garzette	DO / PN	X	LC	NA	-	-	Faible	-	n.	n.
	Grande Aigrette	DO / PN	X	-	LC	-	-	Modéré	-	n.	n.
	Héron cendré	PN	X	LC	NA	NA	Très faible	-	-	n.	n.
	Héron garde-bœufs	PN	X	LC	NA	-	Très faible	-	-	n.	n.
	Héron pourpré	DO / PN	-	VU	-	-	Très faible	Très faible	-	n.	n.
Piciformes	Pic épeichette	PN	-	NT	-	-	Modéré	-	-	Faible	n.
	Pic mar	DO / PN	X	NT	-	-	Fort	Très faible	Très faible	n.	n.
	Pic noir	DO / PN	X	VU	-	-	Très fort	Faible	Très faible	n.	n.
	Torcol fourmilier	PN	X	VU	NA	NA	Fort	-	-	n.	n.
Strigiformes	Chevêche d'Athéna	PN	-	NT	-	-	Modéré	-	-	Faible	n.

Ordres	Noms communs	Statuts réglementaires	Espèces déterminantes	LRR - Nicheurs	LRN - Hivernants	LRN - De passage	Enjeux "habitats d'espèces"			Impacts bruts majorants en phase chantier	
							Nidification	Migration	Hivernage	Dérangement / Effarouchement	Atteintes aux habitats / individus
	Effraie des clochers	PN	-	VU	-	-	Très faible	-	-	Faible	n.
	Hibou des marais	DO / PN	X	CR	NA	NA	Fort	Très faible	Très faible	n.	n.
	Petit-duc scops	PN	X	VU	-	-	Fort	-	-	n.	n.

Légende :

Statut réglementaire : PN : Espèce protégée au niveau national ; DO : Directive 2009/147/CE du 20 novembre 2009, dite Directive « Oiseaux », relative à la conservation des oiseaux sauvages (Annexe I).

Catégories de la Liste rouge des espèces menacées : NA : Non applicable ; NE : Non évaluée ; DD : Données insuffisantes ; LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi menacée ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique d'extinction.

Impacts : n. = Négligeable.

XVII. 2. Impacts bruts de la phase chantier sur les Chiroptères

XVII. 2. a. Dérangement des espèces

Le dérangement produit par les travaux concerne uniquement des **espèces arboricoles dont le gîte serait situé à proximité immédiate du chantier**, et donc soumis aux nuisances sonores et vibrations causées par ce dernier.

Comme indiqué dans la partie consacrée à l'analyse de variantes, **les 2 éoliennes du projet sont positionnées sur des parcelles cultivées présentant peu d'enjeux chiroptérologiques.**

L'arbre-gîte potentiel le plus proche (enjeu faible) de l'éolienne E1 est situé à environ 120 m au Sud-ouest de celle-ci, à l'orée d'un boisement comprenant plusieurs gîtes arboricoles potentiels. L'éolienne E2, quant à elle, se trouve à environ 150 m au Sud-ouest d'un arbre-gîte au potentiel élevé, *idem* dans un bosquet abritant plusieurs gîtes arboricoles potentiels.

De façon plus générale, **les 2 éoliennes sont localisées à plus de 100 m de toutes lisières, tandis que les chemins empruntés par les engins de chantier évitent toute proximité avec d'éventuels arbres-gîtes. Ces accès ont en effet été revus dans le cadre d'une démarche volontaire d'évitement des secteurs à enjeux chiroptérologiques, mise en œuvre par le porteur de projets en amont de la phase chantier. De plus, aucun travaux ni éclairage susceptible d'entraîner un dérangement supplémentaire, ne seront effectifs de nuit.**

Par conséquent, **il n'est pas envisagé un dérangement significatif induit par les travaux sur les chauves-souris arboricoles.** De même, la distance raisonnable avec les zones bâties (> 550 m) permet de ne pas considérer de dérangement envers les chauves-souris anthropophiles.

Aucun gîte arboricole n'a été recensé à moins de 120 m des éoliennes, et le chantier se tient à une distance suffisante du bâti (> 550 m). De plus, les différents accès ont été revus afin de limiter au maximum les dérangements liés aux activités du chantier. Aucun impact significatif n'est donc envisagé durant la phase travaux.

XVII. 2. b. Perte et destruction d'habitats

La destruction d'habitats est relative à la **suppression de haies accueillant des arbres favorables au gîte, voire d'arbres-gîtes isolés.** En général, les haies et lisières boisées représentent également un corridor privilégié pour la chasse et le transit de la majorité des espèces de Chiroptères. Il s'agit d'éléments linéaires qui concentrent la ressource alimentaire (insectes). Par conséquent, la perte d'une haie s'associe à la diminution de la biomasse, qui oblige en compensation à modifier l'activité de chasse, et favorise la compétition intra et interspécifique. Selon l'importance du corridor, cette perte peut avoir de lourdes conséquences sur les populations locales de Chiroptères.

Dans le cadre du projet éolien des Brandières, **aucune destruction ou altération d'entité arborée ou fourré n'est prévue.** La perte d'habitats se rapporte donc ici à la simple emprise du chantier (aménagements temporaires et permanents), soit environ **0,58 ha de cultures**, utilisées uniquement et de façon diffuse pour le transit et l'alimentation.

Aucune perte ou destruction d'habitat significative n'est envisagée au niveau des emprises directes du chantier.

XVII. 2. c. Mortalité

Aucun arbre-gîte ne sera détruit par le chantier (absence d'arbre-gîte au niveau des zones d'emprises) ; la probabilité de mortalité sera donc nulle.

XVII. 2. d. Synthèse des impacts potentiels bruts en phase de chantier pour les Chiroptères

Tableau 116 : Synthèse des impacts potentiels bruts sur les Chiroptères en phase chantier

Noms communs	Statuts réglementaires	Statuts Liste rouge régionale	Enjeux « habitats d'espèces »	Impacts bruts majorants en phase chantier		
				Dérangement	Perte / destruction d'habitats	Mortalité
Minioptère de Schreibers	PN - DH2-4	CR	Très faible	n.	n.	-
Grand Rhinolophe	PN - DH2-4	VU	Très faible	n.	n.	-
Rhinolophe euryale	PN - DH2-4	EN	Faible	n.	n.	-
Petit Rhinolophe	PN - DH2-4	NT	Modéré	n.	n.	-
Pipistrelle commune	PN - DH4	NT	Fort	n.	n.	-
Pipistrelle de Kuhl	PN - DH4	NT	Modéré	n.	n.	-
Sérotine commune	PN - DH4	NT	Modéré	n.	n.	-
Noctule de Leisler	PN - DH4	NT	Faible	n.	n.	-
Noctule commune	PN - DH4	VU	Faible	n.	n.	-
Grand Murin	PN - DH2-4	LC	Fort	n.	n.	-
Murin de Brandt	PN - DH4	DD	Faible	n.	n.	-
Murin d'Alcathoe	PN - DH4	LC	Fort	n.	n.	-
Murin à oreilles échanquées	PN - DH2-4	LC	Fort	n.	n.	-
Murin de Natterer	PN - DH4	LC	Modéré	n.	n.	-
Murin de Daubenton	PN - DH4	EN	Modéré	n.	n.	-
Murin de Bechstein	PN - DH2-4	NT	Modéré	n.	n.	-
Murin à moustaches	PN - DH4	LC	Fort	n.	n.	-
Oreillard gris	PN - DH4	LC	Modéré	n.	n.	-
Oreillard roux	PN - DH4	LC	Modéré	n.	n.	-
Barbastelle d'Europe	PN - DH2-4	LC	Fort	n.	n.	-

Légende :
 Statuts réglementaires : PN : Protection nationale ; DH 2 et/ou 4 : Espèce inscrite à l'Annexe II et/ou Annexe IV de la Directive Européenne « Habitats-Faune-Flore ».
 Catégories de la Liste rouge des espèces menacées : CR = Danger critique d'extinction ; EN = En danger ; VU = Vulnérable ; NT = Quasi-menacée ; LC = Préoccupation mineure ; DD = Données insuffisantes.
 Impacts : n. = Négligeable ; - = Nul.

XVII. 3. Impacts bruts de la phase chantier sur la faune terrestre

XVII. 3. a. Dérangement des espèces

Le dérangement de la faune terrestre cible les **espèces les plus farouches** vis-à-vis de l'activité humaine, en particulier les mammifères et les reptiles. Les groupes des insectes et amphibiens sont moins sujets à fuir la présence humaine ou celle des engins.

L'impact du chantier se traduit par un **effet repoussoir** plus ou moins marqué. Tout comme pour l'avifaune, le simple repoussement des espèces en-dehors de la zone d'influence du chantier n'apparaît pas toujours comme significatif, sauf lorsque la phase de chantier coïncide avec la période de reproduction.

Dans le cas présent, **les éoliennes seront toutes implantées en pleine culture**, qui ne représentent pas d'enjeu particulier vis-à-vis des autres groupes faunistiques. **Les chemins d'accès, quant à eux, évitent l'ensemble des secteurs à enjeux**, en particulier les linéaires de haies ainsi que les boisements.

Un **dérangement ponctuel** (en raison de transits aléatoires d'animaux sauvages) reste tout de même possible sur quelques portions des voies d'accès au chantier. Etant donné que les travaux n'auront pas lieu en simultané sur l'ensemble des plateformes et que la faune terrestre est de nature farouche et discrète, cet impact n'est pas jugé significatif en l'état.

L'impact du dérangement sur la faune terrestre est considéré comme négligeable en phase chantier pour l'ensemble des taxons concernés.

XVII. 3. b. Perte et destruction d'habitats

La destruction ou perte d'habitats concernera uniquement des **parcelles cultivées**, et ce dans des proportions minimales (**environ 0,58 ha**), pour l'aménagement des pistes et plateformes.

Stricto sensu, la perte sèche d'habitats peut générer un impact non négligeable sur les reptiles (déplacements, reproduction et hivernage), les amphibiens (déplacements et hivernage), les mammifères terrestres (déplacements, reproduction) et l'entomofaune (déplacements, reproduction et hivernage). Elle représente en effet une perte stricte d'habitats pour les espèces associées. Ce constat est d'autant plus préjudiciable pour les espèces très spécialistes, en considérant la représentativité de l'habitat détruit sur le territoire. **Dans le cadre du projet éolien des Brandières, aucun élagage ou suppression d'entité arborée n'est envisagée.**

Concernant les **reptiles et amphibiens** (18 espèces), le périmètre du chantier se tient à distance de toute masse d'eau susceptible d'accueillir des amphibiens, tandis que les haies et boisements favorables aux reptiles ont été totalement évités. La perte de cultures (0,58 ha) n'est pas représentative pour l'herpétofaune (aire de dispersion très diffuse seulement).

Concernant les **insectes** (29 espèces), l'impact potentiel du projet en phase chantier pourrait surtout concerner les Coléoptères saproxylophages, susceptibles de fréquenter les orées forestières et linéaires de haies du site d'étude. Cependant, et pour rappel, ces habitats seront laissés intacts dans le cadre de ce projet, aussi bien en phase travaux qu'en phase d'exploitation. La démarche d'évitement des enjeux écologiques mise en œuvre durant la conception du projet a permis de s'éloigner au possible de l'ensemble des secteurs soulevant des enjeux significatifs pour ce taxon (haies et boisements en premier lieu).

Enfin, concernant les **mammifères terrestres** (6 espèces), les enjeux se concentrent globalement sur les mêmes entités spatiales que celles décrites précédemment (boisements et linéaires de haies notamment). Au regard de

la disponibilité en habitats sur l'AEI et du maintien intégral de l'effet corridor (les haies étant surtout utilisées pour la dispersion des espèces patrimoniales visées), aucun impact notable n'est attendu ici sur ce groupe taxonomique.

L'impact de la perte / destruction d'habitats est considéré comme négligeable pour la faune terrestre en phase chantier.

XVII. 3. c. Mortalité

Les **mammifères terrestres** à enjeu sur le site, en plus d'avoir une activité essentiellement nocturne (à l'exception de l'écureuil roux), ont un fort potentiel de fuite. Par conséquent, on peut considérer que le risque de mortalité est plus faible pour ces espèces.

A noter que les **reptiles** sont sensibles aux vibrations engendrées par les engins et êtres vivants qui se déplaceraient dans leur direction ou à proximité, leur laissant ainsi le temps de s'échapper. Dans le cadre de ce chantier, en considérant une vitesse limitée des véhicules se déplaçant, les animaux auront le temps de s'échapper. Dans le cas contraire, bien que cet impact cible des espèces protégées, on peut considérer qu'il demeurera toujours très ponctuel (individus non réactifs). Il en est de même pour les **amphibiens** qui transiteraient par les linéaires de haies.

Enfin, au sujet de l'**entomofaune**, la mortalité occasionnée est également jugée négligeable au vu de l'enjeu fonctionnel attribué aux habitats sous emprises (cultures).

Le risque de destruction d'individus est considéré comme négligeable pour la faune terrestre.

XVII. 4. Impacts bruts de la phase chantier sur la flore et les habitats

L'emprise directe du chantier supprimera des **habitats ouverts cultivés** qui ne représentent pas de valeur patrimoniale en raison de leur bonne représentativité sur le territoire et de l'absence d'espèce à enjeux en leur sein. Les secteurs où ont été identifiés les plus forts enjeux ne sont pas concernés par l'emprise du chantier : ils sont majoritairement situés au sein des boisements à l'extérieur de la ZIP du projet.

Le renforcement des chemins d'accès pour les engins de chantier pourra impacter quelques mètres linéaires de **bandes enherbées** en bordure de champs cultivés, qui ne soulèvent aucun enjeu particulier.

Enfin, **le réseau de haies sera préservé dans son ensemble**, puisqu'aucune haie ni aucun boisement ou fourré ne sera affecté lors des travaux, préservant ainsi les continuités écologiques.

Aucun impact significatif n'est donc attendu sur la flore et les habitats en phase chantier.

XVII. 5. Impacts bruts de la phase chantier sur les zones humides

XVII. 5. a. Cadre réglementaire

Le chapitre Ier du titre Ier, du livre II du Code de l'environnement définit les zones humides :
 Art. L. 211-1, alinéa 1 : « On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. »

Jusqu'en 2017, il suffisait d'observer des plantes hygrophiles pour classer une zone humide, sans avoir à cumuler ce critère avec celui de l'hydromorphie du sol, d'après l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, précisant les critères de définition des zones humides.

Un arrêt du Conseil d'État le 22 février 2017 lui avait donné tort, affirmant que les deux critères étaient cumulatifs. Il avait ainsi considéré « qu'une zone humide ne peut être caractérisée, lorsque de la végétation y existe, que par la présence simultanée de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, pendant au moins une partie de l'année, de plantes hygrophiles ».

La Loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité, modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement est venue clarifier de manière définitive la définition des zones humides et a repris l'ancien principe du recours alternatif aux deux critères (végétation hygrophile ou hydromorphie du sol).

Au titre de la Police de l'Eau, un projet impactant une zone humide (selon sa surface) est soumis au régime de déclaration ou d'autorisation relatif à la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature eau.

XVII. 5. b. Méthodologie appliquée

La méthode d'inventaire des zones humides prend en compte les éléments présents dans l'arrêté interministériel du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L214-7 et R.211-108 du Code de l'Environnement. La délimitation des zones humides se base sur deux critères : l'analyse des habitats et de la flore, notamment des plantes hygrophiles, ainsi que l'analyse des sols (pédologie).

Selon cet arrêté, le logigramme suivant présente la méthode à suivre pour identifier une zone humide.

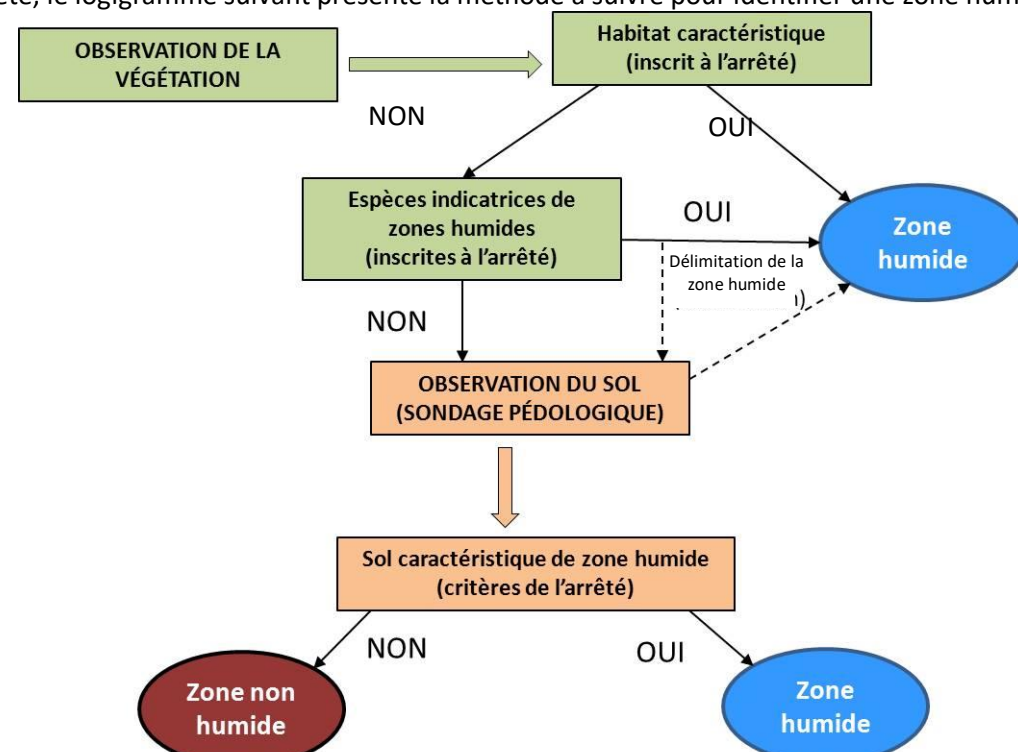


Figure 112 : Méthode pour identifier une zone humide
(Source : NCA Environnement)

XVII. 5. b. i. Expertise floristique

Sur le terrain, le critère lié à la végétation sera utilisé prioritairement pour délimiter la zone humide. Ainsi, les contours de la formation végétale seront pris en compte. La végétation de zone humide est caractérisée par :

- Des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques des zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante à l'annexe II table B de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009.



Figure 113 : Exemples d'habitats caractéristiques de zones humides
(Source : NCA Environnement)

La nomenclature utilisée pour les habitats correspond à la typologie CORINE Biotopes.

- Des espèces indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste des espèces figurant à l'annexe II table A de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009.



Renoncule rampante
Ranunculus repens
Fritillaire pintade
Fritillaria meleagris subsp. meleagris
Menthe aquatique
Mentha aquatica



Cardamine des prés
Cardamine pratensis
Lychnis fleur-de-coucou
Lychnis flos-cuculis
Orchis à fleurs lâches
Anacamptis laxiflora

Figure 114 : Exemples d'espèces hygrophiles
(Source : NCA Environnement)

XVII. 5. b. ii. Expertise pédologique

Les sondages pédologiques seront réalisés dans les cas suivants :

- Pour délimiter les zones humides en périphérie des cortèges de végétation hygrophile ;
- Sur les secteurs où la végétation spontanée n'est pas caractéristique de zone humide ;
- Sur les zones ne présentant pas de végétation spontanée (parcelles cultivées, plantations, etc.).

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié expose les critères pédologiques déterminant une zone humide. Conformément à l'arrêté, les sondages pédologiques visent la présence :

(Source : GEPPA, modifié NCA environnement)

- **D'HISTOSOLS** (sols tourbeux), car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées. Ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA (Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée) ;
- **De REDUCTISOLS**, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur de sol. L'horizon caractéristique de ces sols est l'horizon réductique G. Ils correspondent aux classes VI c et VI d du GEPPA ;
- **De sols caractérisés par des traits rédoxiques à moins de 25 cm de profondeur** se prolongeant et/ou s'intensifiant en profondeur. L'horizon spécifique est l'horizon rédoxique g. Ces sols correspondent aux classe V a, b, c et d du GEPPA ;
- **De sols présentant des traits rédoxiques à moins de 50 cm de profondeur**, se prolongeant et/ou s'intensifiant en profondeur, associés à des traits réductiques entre 80 et 120 cm de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.



Figure 115 : Illustrations d'un sol caractéristique de zone humide (rédoxisol)
(Source : NCA Environnement)

XVII. 5. c. Définition des enjeux

L'enjeu « zone humide » est défini selon :

- Le type d'identification, critère pédologique ou floristique.
- La valeur patrimoniale et la rareté de l'habitat identifié.
- La conservation et représentativité de l'habitat identifié.

Les zones humides sont en régression alarmante au niveau national et planétaire. En France, deux tiers des zones humides ont disparu depuis le début du 20^e siècle et, entre 1960 et 1990, leur surface s'est encore réduite de 50%. Un ralentissement de la régression des zones humides est observé depuis 1990 mais leurs protections restent encore une priorité. Un projet impactant une zone humide étant soumis au régime de déclaration ou d'autorisation relatif à la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature eau et au vu du contexte alarmant de ces milieux, les enjeux relatifs à cette partie ne peuvent être considérés comme à enjeux faible et/ou très faible.

Tableau 117 : Enjeux zones humides

Enjeux	Critères
Favorable	Aucune zone humide identifiée
Modéré	Zone humide identifiée avec le critère pédologique . Zone humide caractéristique d'un habitat humide en mauvais état de conservation .
Fort	Zone humide identifiée avec le critère floristique . Zone humide caractéristique d'un habitat humide en bon état de conservation .
Très fort	Zone humide identifiée avec le critère floristique. Zone humide caractéristique d'un habitat humide en bon état de conservation classé en Habitat d'intérêt communautaire .

XVII. 6. Contexte de l'étude

XVII. 6. a. Contexte géologique

L'ensemble des caractéristiques géologiques de la région d'étude est issu de la carte géologique au 1/50 000ème de MONTMORILLON (n°614) parue aux éditions du BRGM.

RCj - Argiles rouges à châtaigniers

Des argiles sableuses contenant des silex, recouvrent partiellement les plateaux de l'Ouest du Poitou. À l'échelle régionale, ces dépôts s'étendent suivant deux vastes bandes parallèles d'orientation NW-SE, encadrées par les principaux axes tectoniques positifs (Callot, 1969). Définies par J. Welsch (1903a) sous le terme de « terres rouges à châtaigniers », ce niveau recouvre principalement les secteurs orientaux ainsi que le Sud-Ouest de la feuille dont le substratum est constitué par les calcaires du Dogger. L'âge précis de cette formation est mal déterminé; elle repose sur le Jurassique, sur les faciès détritiques (eA, eS) ou lacustres (e-g) de l'Eocène-Oligocène tandis que, sur la bordure orientale de la feuille, elle est recouverte par le faciès à galets de quartz (pO) appelé « bornais », attribué au Pliocène sur la feuille L'Isle-Jourdain. La genèse des argiles rouges à châtaigniers aurait donc débuté dès l'émersion post-mésozoïque et semblerait s'être prolongé jusqu'au Miocène. Ces terres rouges ont été interprétées comme une superposition de matériaux d'âge et de nature variés: matériaux détritiques tertiaires mêlés aux argiles de décalcification des calcaires jurassiques plus ou moins remaniées puis recouverts par des limons éoliens quaternaires. Cependant, selon J. Ducloux et C. Chesseron (1989), à partir d'une cartographie pédologique systématique, les terres rouges se distribuent de façon cohérente du centre vers le rebord des plateaux, exprimant ainsi une toposéquence caractéristique composée d'un ensemble argileux de base, d'un ensemble limoneux de surface et essentiellement commandée par l'érosion. Cette interprétation est en accord avec la reconnaissance de deux faciès principaux dont les limites sont imprécises, le passage entre un faciès argileux à silex (RCjS) et un faciès argilo-sableux dépourvu de silex (RCjA) étant progressif. Le faciès argileux à

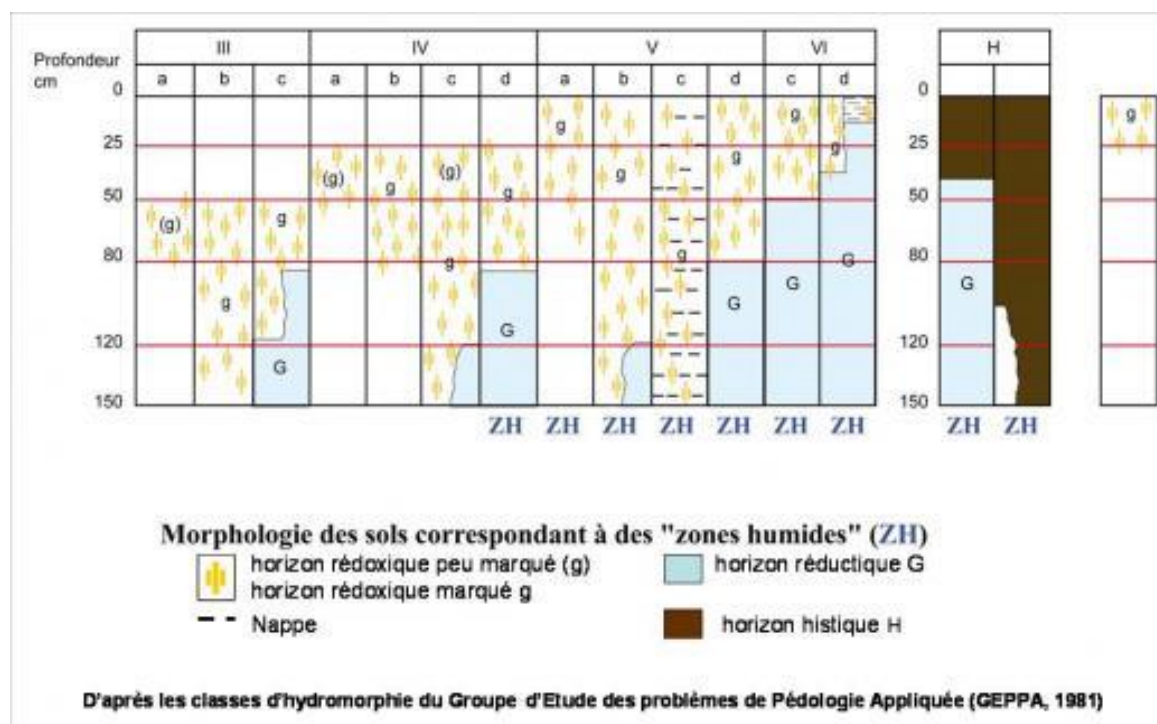


Figure 116 : Schéma représentant les sols indicateurs des zones humides

pisolites ferrugineux (RCeF) remaniés du niveau d'altération des formations lacustres, localisé au cœur du synclinal de Lezay, est mieux cerné.

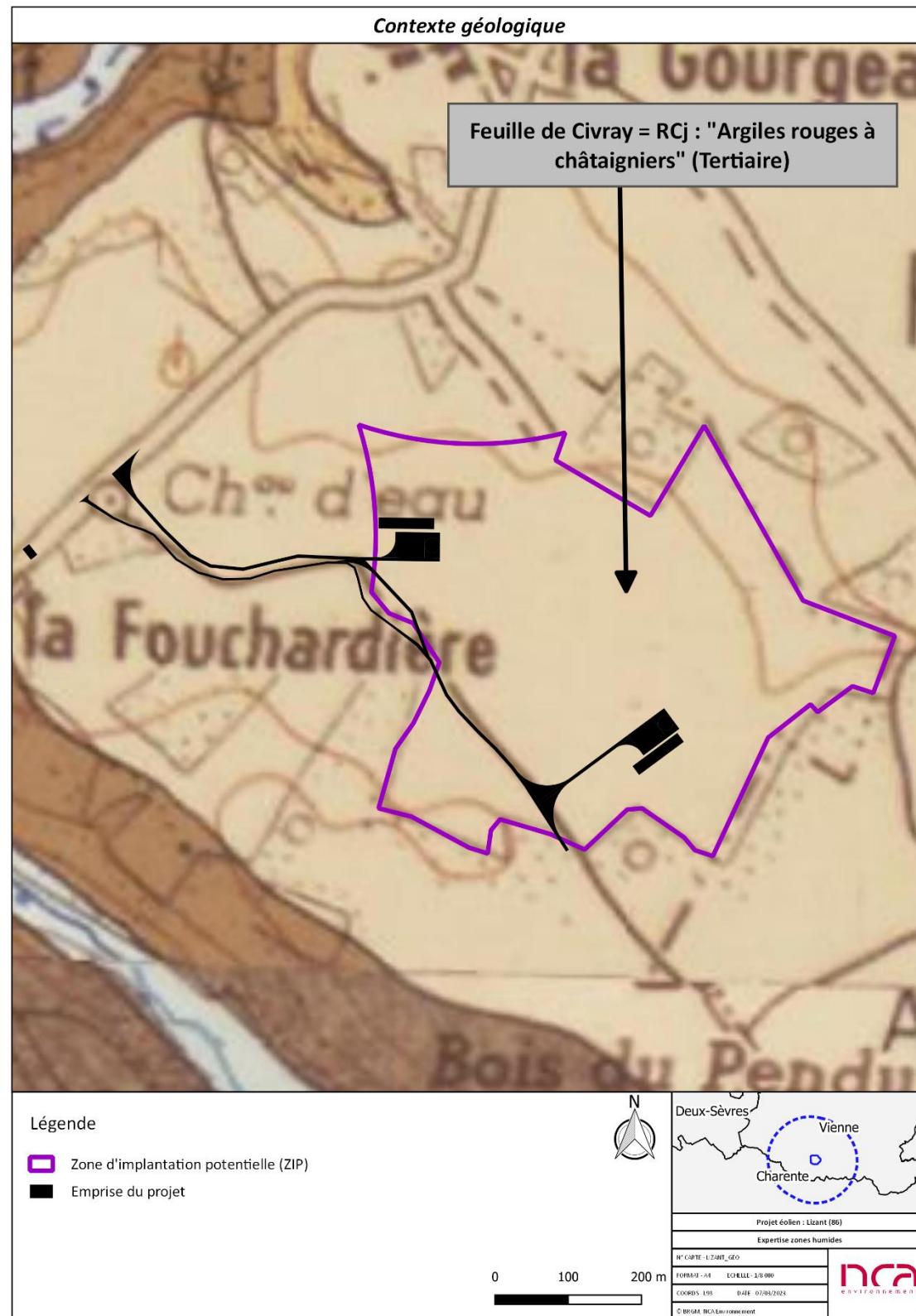


Figure 117 : Carte géologique du projet
(Sources : ©BRGM, NCA)

Cette carte indique un contexte géologique propice au développement de zones humides, nous sommes en présence de sables argileux sur la majorité de la zone d'implantation potentielle. Selon la teneur en argile, les sols peuvent retenir plus ou moins l'eau et donc être caractéristiques de zones humides.

XVII. 6. b. Contexte pédologique

Le site est localisé sur l'Unités Cartographiques de Sol (UCS) n°57 : « Terres rouges à châtaigniers de plaine, limono-argileuses moyennement profondes à profondes sur argile rouge ». L'ensemble de ces données proviennent du Groupement d'Intérêt scientifique Sol (GisSol) au travers de fiches numérotées et descriptives d'Unités Cartographiques de Sol (UCS) servant de référentiel régional pédologique (<https://www.geoportail.gouv.fr/depot/fiches/INRA/lay7PZU5o8b6ZdaMJUeq.pdf>).

UCS n°57 « Terres rouges à châtaigniers de plaine, limono-argileuses moyennement profondes à profondes sur argile rouge »

- **UTS n° 132** : Sol non calcaire, moyennement profond, limoneux sur argile rouge, à faible charge en cailloux de silex, peu hydromorphe ;
 - Type de sol : BRUNISOL LUVIQUE limoneux rubefie de terre rouge ;
 - Matériau parental : Argile Rouge.
- **UTS n° 131** : Sol non calcaire, peu profond, limono-argileux sur argile rouge, à cailloux de silex, peu hydromorphe ;
 - Type de sol : BRUNISOL MESOSATURE limono-argileux rubefie de terre rouge ;
 - Matériau parental : Argile rouge.
- **UTS n° 133** : Sol non calcaire, profond, limoneux sur argile rouge, non caillouteux, hydromorphe ;
 - Type de sol : NEOLUVISOL redoxique limoneux de terre rouge ;
 - Matériau parental : Argile Rouge.

Type de sol

- Les **brunisol**s sont des sols ayant des horizons relativement peu différenciés (textures et couleurs très proches), moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Ces sols sont caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette (présence d'agrégats ou mottes), marquée par une forte porosité. Les brunisol sont des sols non calcaires. Ils sont issus de l'altération in situ du matériau parental pouvant être de nature très diverse.
- Les **néoluvisol**s sont des sols proches des luvisol mais dont les processus de lessivage vertical (entraînement en profondeur) d'argile et de fer essentiellement sont moins marqués. Les luvisol sont des sols épais (plus de 50 cm) caractérisés par l'importance des processus de lessivage vertical (entraînement en profondeur) de particules d'argile et de fer essentiellement, avec une accumulation en profondeur des particules déplacées. La principale conséquence de ce mécanisme est une différenciation morphologique et fonctionnelle nette entre les horizons supérieurs et les horizons profonds. Les luvisol présentent une bonne fertilité agricole malgré une saturation possible en eau dans les horizons supérieurs en hiver.

Ainsi, ces sols peuvent être caractéristiques de zones humides, notamment les néoluvisol et brunisol luviques marqués par des processus de lessivages et de maintien de l'eau pendant la saison des pluies.

XVII. 6. c. Contexte hydrographique

La carte suivante, est un extrait de la BD Carthage[®] (Base de Données sur la CARTographie THématique des Agences de l'eau et du ministère chargé de l'environnement) est le fruit de la volonté nationale de disposer d'un système de repérage spatial des milieux aquatiques superficiels pour la France. Elle est produite par les Agences de l'eau à partir de la base de données cartographiques BD CARTO[®] de l'IGN. Elle regroupe les entités ayant un trait à l'hydrographie : réseau hydrographique et équipement hydrographique.

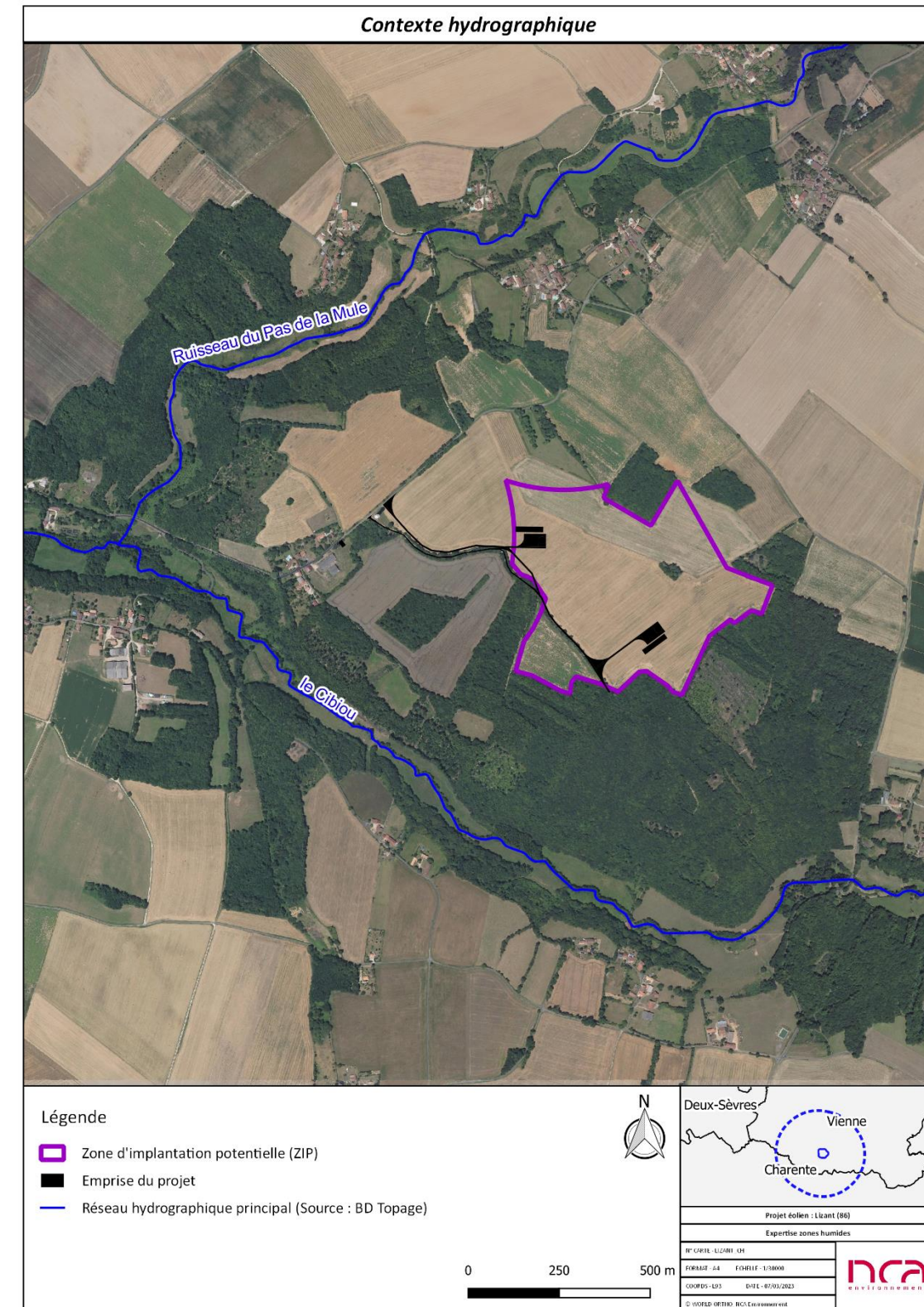


Figure 118 : Carte hydrographique du projet
(Source : ©BD Carthage)

Un réseau hydrographique existe en périphérie de la zone d'implantation potentielle. Le réseau hydrographique est dense, on peut y noter la présence du « Cibiou » au sud et du « Pas de la Mule » au nord, à près de 500 m de l'emprise du projet.

XVII. 6. d. Pré-localisation des zones humides

La carte suivante, réalisée par l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS), modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte).

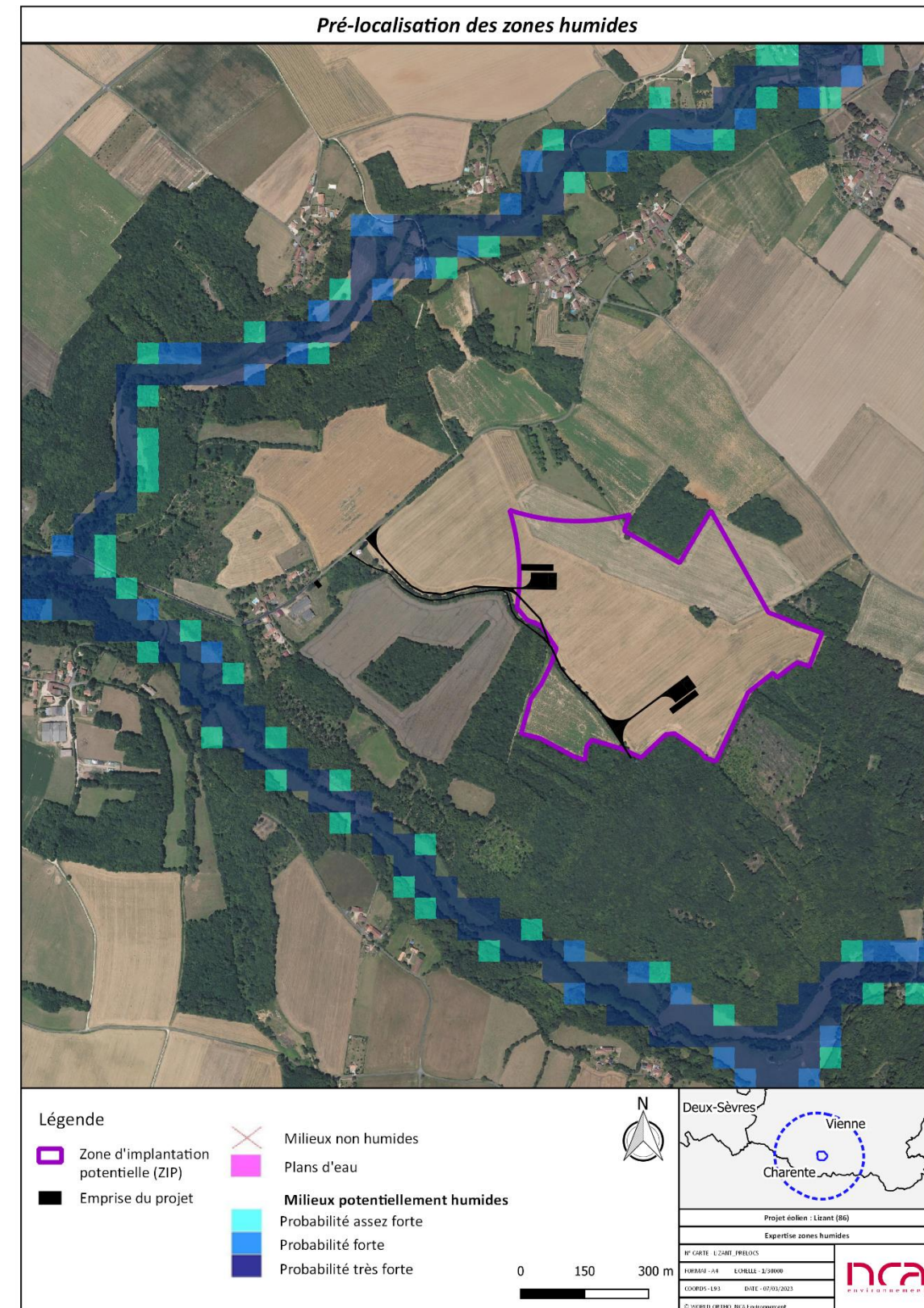


Figure 119 : Pré-localisation des zones humides à proximité du site de projet
(Source : Agrocampus Ouest)

Le projet ne présente pas de milieux humides potentiels. Cependant, plusieurs zones potentielles entourent l'emprise du projet selon divers degrés de probabilités, allant de très fort à assez fort.

XVII. 7. Résultats de l'inventaire

XVII. 7. a. Habitats caractéristiques de zones humides

Aucune zone de végétations caractéristiques de zones humides n'a été recensée sur la zone d'implantation potentielle. La réalisation de sondages pédologiques, permettra d'identifier le caractère humide ou non de l'ensemble de la zone d'implantation potentielle du projet.

L'examen des sols a porté sur la présence de traits d'hydromorphie permettant d'identifier une zone humide. Le nombre, la répartition et la localisation des points de sondage dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site. Chaque sondage ou élément recensé lors du terrain a fait l'office d'un géoréférencement par GPS (*Global Positioning System*). Ces mesures ont été ensuite reportées sous SIG (Système d'Information Géographique) à l'aide du logiciel QGIS.



Figure 120 : Illustrations du contexte paysager
(Source : NCA environnement)

À noter : Seule l'emprise du projet a fait l'objet de sondages pédologiques.

XVII. 7. b. Sondages pédologiques

Les sondages ont été effectués à la tarière à main. Au total, 19 sondages pédologiques ont été réalisés, 14 sont caractéristiques de zones humides.

Tableau 118 : Nombre de sondages par catégorie

Types de sondages	Nombre
Sondage non caractéristique de zones humides à sol sain (rond vert)	0
Sondage non caractéristique de zones humides à caractère hydromorphe en profondeur (rond jaune)	5
Sondage caractéristique de zones humides (rond rouge)	14

Les sondages non caractéristiques de zones humides

Ces sondages ne sont pas caractéristiques de zones humides. Aucune présence d'eau n'a été observée dans le sol. Ainsi, aucune trace d'hydromorphie n'est visible jusqu'à 85 cm de profondeur. Ils sont représentés par un rond vert sur les cartographies du rapport.

Sondages non caractéristiques de zones humides à caractère hydromorphe en profondeur

Ces sondages ne sont pas caractéristiques de zones humides. L'apparition de traces d'hydromorphie existe de façon sporadique en profondeur, au-delà de 30 cm de profondeur.

Les sondages caractéristiques de zones humides

Ces sondages sont caractéristiques de zones humides. L'apparition de traces d'hydromorphie, de type rédoxique, se fait à partir de 5 à 8 cm de profondeur. Ces traces s'intensifient et sont présentes jusqu'à 80 cm de profondeur. Elles sont de couleur rouille et reflètent l'oxydation du fer en présence d'eau. Elles témoignent d'un engorgement temporaire. Les sondages sont représentés par un rond rouge sur les cartographies du rapport.

Les profils de sols vont être décrits, dans la suite du rapport.

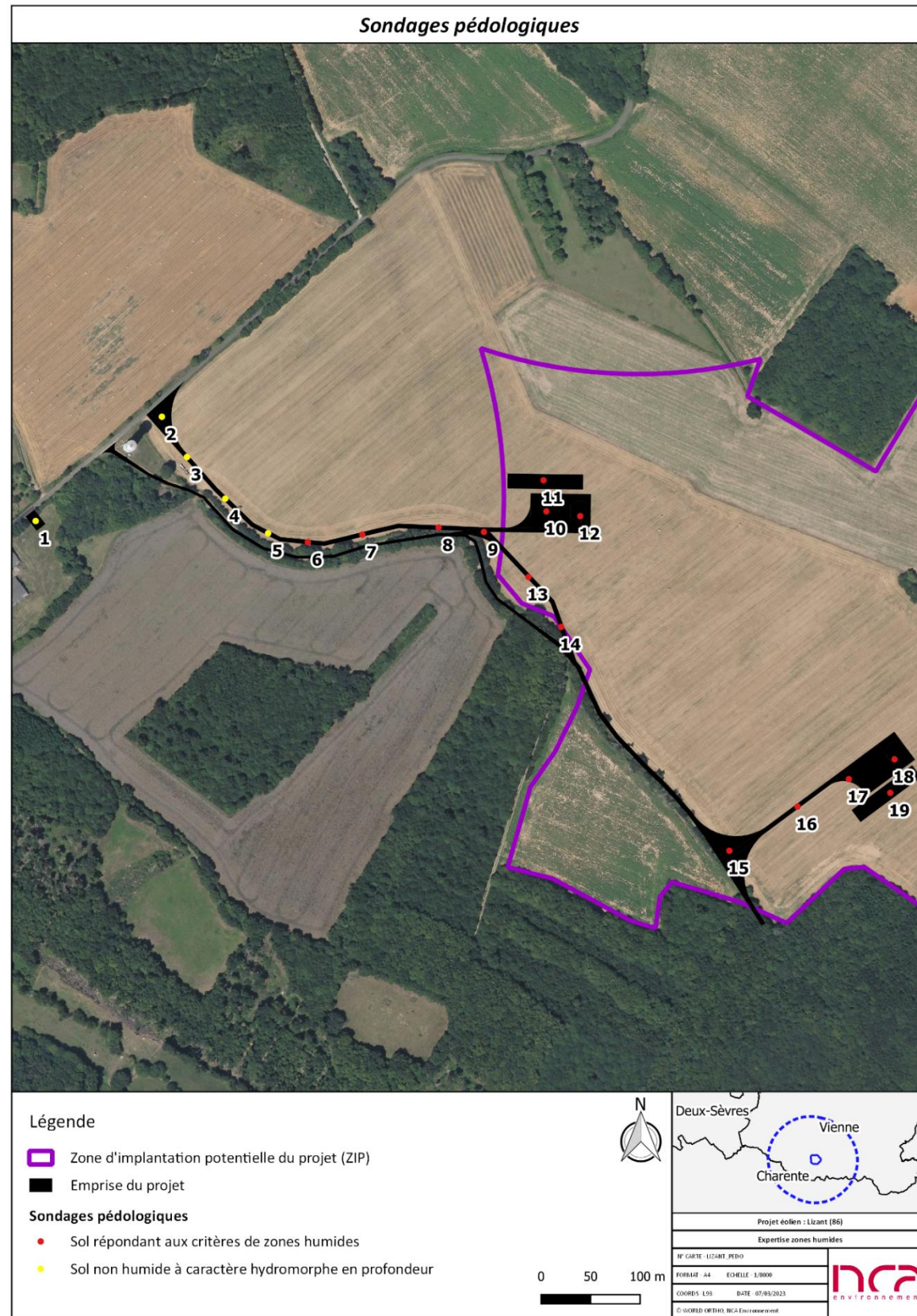


Figure 121 : Localisation des sondages pédologiques
(Sources : NCA Environnement, BD Ortho)

Numéro du sondage	Profondeur d'apparition des traces d'hydromorphie (en cm)	Humide	Coordonnées X (Longitude)	Coordonnées Y (Latitude)	Profondeur du sondage (en cm)	Refus de tarière	Classe GEPPA
1	40	Non	491460.95	6557471.35	80	Non	GEPPA III
2	40	Non	491588.259	6557576.64	80	Non	GEPPA III
3	40	Non	491613.537	6557535.95	80	Non	GEPPA III
4	40	Non	491652.152	6557493.95	80	Non	GEPPA III
5	40	Non	491695.374	6557458.98	80	Non	GEPPA III
6	25	Oui	491735.499	6557450.04	70	Non	GEPPA V
7	25	Oui	491790.424	6557457.63	70	Non	GEPPA V
8	25	Oui	491867.355	6557464.84	70	Non	GEPPA V
9	25	Oui	491913.035	6557460.3	70	Non	GEPPA V
10	25	Oui	491975.152	6557453.22	70	Non	GEPPA V
11	25	Oui	491979.308	6557524.97	70	Non	GEPPA V
12	25	Oui	492050.01	6557519.34	70	Non	GEPPA V
13	25	Oui	492044.346	6557450.67	70	Non	GEPPA V
14	25	Oui	492010.293	6557476.24	70	Non	GEPPA V
15	25	Oui	491958.087	6557414.82	70	Non	GEPPA V
16	25	Oui	491991.107	6557364.51	70	Non	GEPPA V
17	25	Oui	492160.692	6557138.49	70	Non	GEPPA V
18	25	Oui	492229.408	6557183.07	70	Non	GEPPA V
19	25	Oui	492281.225	6557210.82	70	Non	GEPPA V

Tableau 119 : Liste des sondages pédologiques réalisés sur le projet
(Source : NCA Environnement)

XVII. 7. c. Description des sondages

Profil de sol n°1

Ce profil de sol n°1 correspond aux sondages pédologiques n°1 à 5. Ces sondages révèlent un profil de sol épais (plus de 80 cm). Dès les premiers centimètres et jusqu'à 2/3 centimètre de profondeur, il est observé de la matière organique et des racines. À partir de 2/3 cm, une couche argilo-limoneuse de couleur brune/rougeâtre est présente jusqu'à 30/40 cm. À partir de 30/40 cm le profil devient plus argileux et rougeâtre avec des traces d'hydromorphie de type rédoxique à partir de 40 cm. Elles sont en continu et s'intensifient en profondeur. Elles témoignent d'un engorgement temporaire.

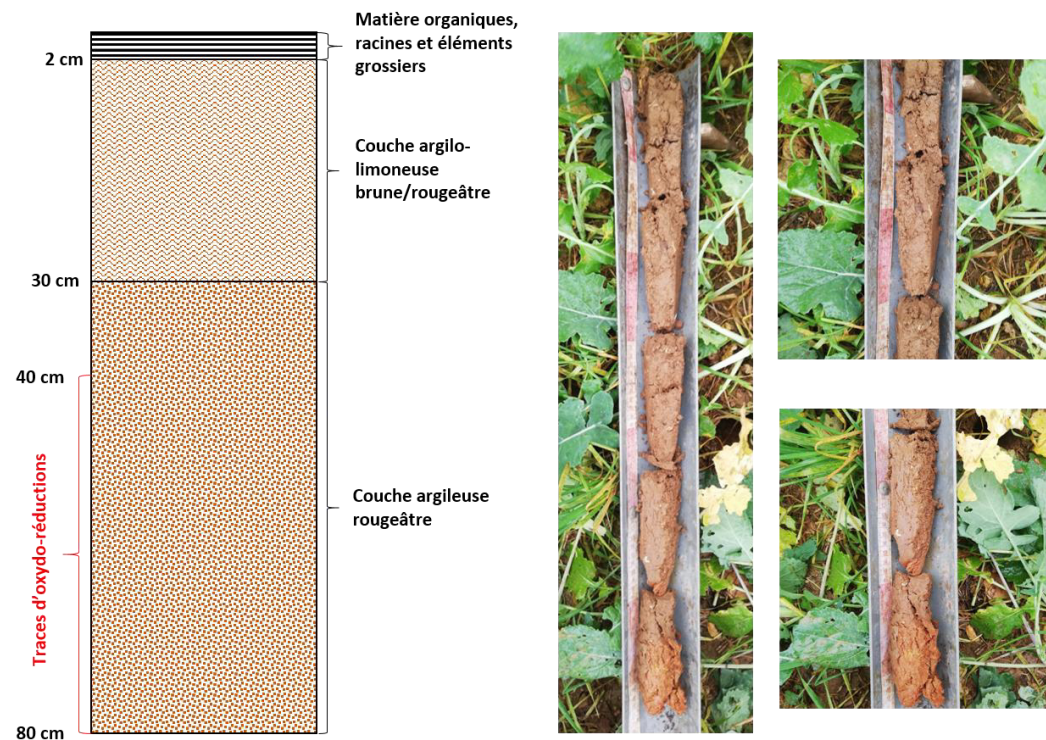


Figure 122 : Illustrations du profil de sol n°1
(Source : NCA environnement)

Ce profil n'est pas caractéristique d'une zone humide (GEPPA III). Présence de traces d'hydromorphies après 40 cm de profondeur.

Profil de sol n°2

Ce profil de sol n°2 correspond aux sondages pédologiques n°6 à 19. Ces sondages révèlent un profil de sol épais (plus de 70 cm). Dès les premiers centimètres et jusqu'à 2/3 centimètre de profondeur, il est observé de la matière organique et des racines. À partir de 2 cm, une couche argileuse rougeâtre est présente jusqu'à la fin du sondage. À partir de 25 centimètres de profondeur, il est observé des traces d'oxydo-réduction et des concrétions ferro-manganiques témoignant d'un engorgement permanent. De plus l'argile est fortement gorgée en eau du fait des fortes pluies précédant les sondages.

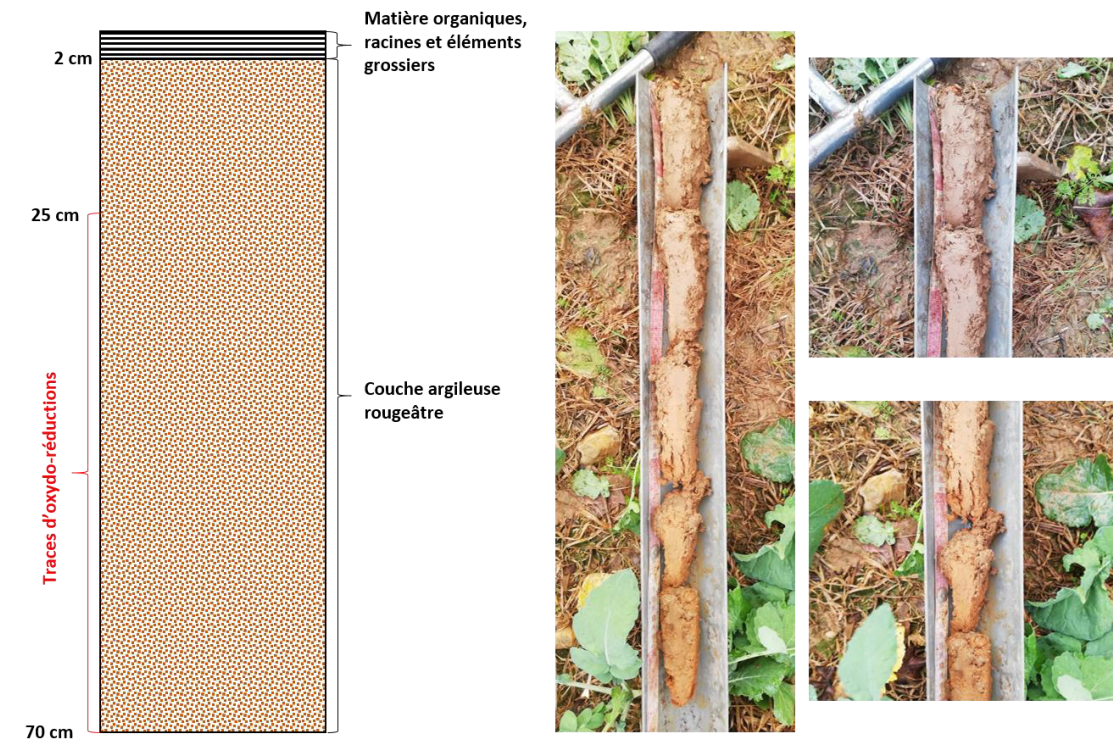


Figure 123 : Illustrations du profil de sol n°2
(Source : NCA environnement)

Ce profil est caractéristique d'une zone humide (GEPPA V). Présence de traces d'hydromorphie de type rédoxique.

XVII. 8. Bilan de l'expertise

L'expertise avait pour objectif de recenser et délimiter les zones humides éventuelles sur l'emprise d'un projet éolien à Lizant (86). Plusieurs zones humides ont été recensées sur le site grâce au pédologique, selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié au 1er octobre 2009.

Tableau 8 : Bilan expertise zones humides

	Intitulé	Surface (en ha)
Zones humides	Zones humides identifiées avec le critère flore	0
	Zones humides identifiées avec le critère pédologique	1,07
	Surface totale en zone humide sur la zone d'implantation potentielle du projet	1,07
Zones non humides	Zones non humides à sol hydromorphe en profondeur	0,16
	Zones non humides à sol sain	0



Figure 124 : Zonages identifiés sur le site d'étude

Pour assurer l'installation des éoliennes, le projet comprend un certain nombre d'aménagements en phase de construction :

- l'utilisation et la création de chemins d'accès et de pans coupés ;
- la réhabilitation de chemins d'accès ;
- la création de plateformes ;
- la création de liaisons électriques entre les éoliennes ;
- le raccordement électrique à un poste de livraison.

La première étape du chantier s'attachera au renforcement des chemins agricoles existants, ainsi qu'à la création des voies d'accès aux plateformes de montage des éoliennes. Des aires de manœuvre, ou pans coupés, seront également créés pour permettre le braquage et l'accès des engins au chantier. Toutefois, ceux-ci seront temporaires et seront remis en état à la fin des travaux. Des tranchées seront réalisées au sein des cultures pour enterrer le réseau électrique interne, à une profondeur de 0,8 à 1 m sur une largeur d'environ 0,5 m. Ces tranchées seront remblayées et les parcelles remises en état après intervention.

Lors des travaux, ces éléments temporaires sont localisés sur des zones humides :

- Zones de stockages des pâles (2 280 m²) ;
- Pans coupés (1241 m²) ;
- Chemins d'accès (1594, 1 m²).

L'impact temporaire réel sur les zones humides présentes sur les zones de stockages des pâles, est infime. En effet, les pâles seront stockées sur des échafaudages, les maintenant à plus d'un mètre au-dessus du sol (Figure 16). La surface touchant le sol et ayant un impact temporaire sur les zones humides est de 40 m², à raison de deux dispositifs par zones de stockages, un total de 160 m².



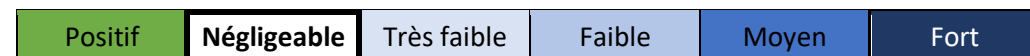
Figure 55 : Stockage des pâles durant le chantier

Il est important de rappeler que le chantier va durer 1 an. De plus, les éléments temporaires du plan de masse seront remis en état et laissés au naturel (réensemencement des zones à nue pour limiter le développement d'espèces à caractère exotique envahissant) à la fin des travaux. La strate herbacée sera en mesure de se restaurer dans un état proche de la situation initiale. Ainsi, l'impact ne sera pas effectif sur une année complète

Au total, la surface en zones humides impactées de façon temporaire est de 2968,1 m² (comprenant 160 m² de zones de stockages des pâles, 1 241m² de pans coupés et 1 594,1 m² de chemins d'accès) pour la fonctionnalité hydrologique. Les fonctionnalités épuratoire et biologique sont dégradées car les habitats ne sont pas caractéristiques de zones humides, de par la gestion en culture. Au vu des habitats présents sur ces zones humides (cultures), la remise en état de ces surfaces entraîne un impact temporaire négligeable sur les zones humides.

Analyse des impacts

Les effets temporaires du chantier de construction du parc éolien sur les zones humides sont négligeables, au vu des habitats présents sur ces zones humides (cultures) et de la remise en état de ces surfaces.



XVIII. IMPACTS BRUTS DE LA PHASE EXPLOITATION

XVIII. 1. Impacts bruts de la phase exploitation sur l'avifaune

Dans ce paragraphe, les espèces mentionnées dans le recueil bibliographique (LPO), non contactées sur l'aire d'étude immédiate (AEI) au cours de l'étude d'impact, mais susceptibles de la fréquenter ou de la survoler en période de nidification, de migration et / ou d'hivernage, sont signalées par un astérisque (*).

Pour rappel : HOTKER H. ET AL. (2006) ont étudié la distance moyenne d'évitement des oiseaux des parcs éoliens, en analysant les résultats de près de 130 études d'impact. Cependant, ces dernières sont désormais anciennes : à l'époque où elles ont été réalisées, le gabarit des machines et les parcs étaient différents de ceux d'aujourd'hui. Cependant, à l'heure actuelle, nous ne disposons pas de sources plus récentes pour pouvoir caractériser l'effet repoussoir induit par les éoliennes en activité.

XVIII. 1. a. Perte d'habitats et dérangement

Comme pour la phase chantier, la perte sèche d'habitats doit être évaluée pour chaque espèce afin d'en apprécier son importance. En effet, pour certains taxons, les éoliennes en fonctionnement sont susceptibles de générer un comportement d'éloignement naturel, ou « effet repoussoir ». Par conséquent, **cette distance d'effarouchement doit être considérée comme une perte supplémentaire d'habitats**, les oiseaux n'étant plus susceptibles de venir fréquenter les abords directs des éoliennes.

XVIII. 1. a. i. Perte d'habitats et dérangement en période hivernale et de migration

En-dehors de la période de reproduction, **3 espèces patrimoniales** sont potentiellement sensibles à un effet repoussoir induit par les éoliennes en fonctionnement, d'après HOTKER H. ET AL. (2006) : l'Alouette lulu, le Pluvier doré et le Vanneau huppé.

Alouette lulu

Espèce typique des milieux agro-forestiers et bocagers, l'Alouette lulu a été contactée à plusieurs reprises en hivernage et en migration sur le site d'étude. HOTKER H. ET AL. (2006) font état d'un effarouchement généré par les éoliennes en fonctionnement sur sa cousine l'Alouette des champs, de 38 m en moyenne en période internuptiale. Au vu de la très grande similitude écologique entre les deux taxons, nous avons considéré un effarouchement théorique analogue pour l'Alouette lulu vis-à-vis des éoliennes.

Ainsi, pour un parc de 2 aérogénérateurs, on peut considérer une perte indirecte théorique de l'ordre de 2,3 ha, soit environ 2,4 % de la surface de l'AEI utilisable par l'espèce. Au regard de l'enjeu fonctionnel attribué au site d'étude pour l'Alouette lulu, cette surface théoriquement perdue induit un impact brut modéré en période internuptiale.

Cependant, comme évoqué précédemment, les possibilités de reports sont nombreuses pour l'Alouette lulu à l'échelle de l'AEI, au vu de la représentativité des habitats disponibles et de l'erraticisme de l'espèce hors saison de reproduction, ce qui permet de nuancer (et donc, de décoter) le niveau d'impact brut.

L'impact brut final est donc considéré comme faible en période internuptiale pour cette espèce.

Pluvier doré et Vanneau huppé

HOTKER H. ET AL. (2006) font état d'un effarouchement généré par les éoliennes en fonctionnement sur le Pluvier doré, équivalent à 175 m en moyenne en période internuptiale, et de 260 m en moyenne pour le Vanneau huppé.

Le site d'implantation et ses alentours sont connus pour être régulièrement fréquentés par ces limicoles, en hivernage ou lors de transits migratoires. A l'échelle du parc éolien des Brandières (2 éoliennes), et d'après HOTKER ET AL. (2006), on peut considérer une perte indirecte théorique par effet repoussoir de l'ordre de 19,3 ha pour le Pluvier doré, et de 39,2 ha pour le Vanneau huppé. Cette surface brute théoriquement perdue représente respectivement 20,4 et 41,4 % de la surface globale de l'AEI.

Néanmoins, l'analyse de la répartition du Pluvier doré et du Vanneau huppé à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (LPO) nous permet d'apprécier une répartition moyenne relativement étendue, avec l'observation de groupes réguliers comptant parfois plusieurs centaines d'individus sur les différentes communes de l'aire d'étude éloignée (20 km). On peut en effet considérer que le parc en exploitation repoussera de manière théorique ces espèces dans les parcelles favorables les plus proches, notamment au sein de l'aire d'étude rapprochée. La perte d'habitats est également nuancée par le fait que les boisements au sein des aires d'étude ne seront pas occupés par ces taxons, plus adeptes des milieux ouverts.

L'impact brut final est donc considéré comme modéré en période internuptiale pour ces espèces.

Autres taxons

HOTKER H. ET AL. (2006) ne mentionnent aucun effet repoussoir envers les autres espèces soulevant des enjeux en phase d'hivernage et de migration : autres rapaces, Oie cendrée*, Engoulevent d'Europe*, limicoles, cigognes*, Grue cendrée, Outarde canepetière*, grands échassiers et pics*.

A ce titre, l'impact se limite à l'emprise des plateformes et accès, qui représente environ 0,58 ha de perte de cultures, soit une proportion négligeable compte tenu de la représentativité des zones cultivées au sein des aires d'étude du projet. A noter enfin que de nombreuses espèces (comme la Grue cendrée) ne seront pas susceptibles de s'arrêter sur le site, faut de milieux favorables à ces dernières.

Aucun impact significatif n'est donc retenu pour ces différentes espèces.

XVIII. 1. a. ii. Perte d'habitats et dérangement en période de nidification

En phase de reproduction, **4 espèces patrimoniales** sont potentiellement sensibles à un effet repoussoir induit par les éoliennes en fonctionnement, d'après HOTKER H. ET AL. (2006) : l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, la Fauvette grisette et la Linotte mélodieuse.

Alouette des champs et Alouette lulu

Les grandes parcelles cultivées de l'AEI sont très favorables à la reproduction de l'Alouette des champs ; plus inféodée aux zones transitoires telles que les lisières de boisements et coupes forestières, l'Alouette lulu pourra toutefois s'y reproduire également. Pour rappel, ces 2 espèces ont été contactées sur site durant cette saison lors des inventaires.

HOTKER H. ET AL. (2006) font état d'un effarouchement généré par les éoliennes en fonctionnement sur l'Alouette des champs, de 93 m en moyenne en période nuptiale. Au vu de la très grande similitude écologique entre les deux taxons, nous avons considéré un effarouchement analogue pour l'Alouette lulu vis-à-vis des éoliennes.

Ainsi, pour un parc de 2 aérogénérateurs, on peut considérer une perte indirecte théorique de l'ordre de 5,4 ha, soit environ 5,7 % de la surface de l'AEI utilisable par l'espèce. Au regard de l'enjeu fonctionnel attribué au site d'étude pour l'Alouette des champs (faible) et lulu (modéré), cette surface brute théoriquement perdue induit un impact brut modéré à fort en période internuptiale. L'impact a toutefois été réévalué pour l'Alouette lulu, en raison de ses exigences écologiques plus marquées que l'Alouette des champs.

L'impact brut final est donc considéré comme modéré en période nuptiale pour ces espèces.

Fauvette grisette et Linotte mélodieuse

Aucun linéaire de haies ne sera directement impacté en phase d'exploitation. Pour ces deux passereaux typiques des campagnes parsemées de haies et fourrés, l'impact est avant tout relatif à un éventuel effarouchement causé par la présence des éoliennes : HOTKER H. ET AL. (2006) font en effet état d'un effet repoussoir moyen de 79 m pour la Fauvette grisette et de 135 m pour la Linotte mélodieuse en période de nidification.

En appliquant ces distances autour de chaque éolienne, on constate que ce sont essentiellement des espaces cultivés ouverts qui intersectent ces périmètres d'évitement théorique ; toutefois, environ 150 ml de haies sont également concernés pour la Linotte mélodieuse, au Sud-ouest de l'éolienne E1. Les suivis post-implantation permettront de confirmer ou non l'hypothèse d'un effet repoussoir envers cette espèce sur le site.

Dans l'immédiat, l'impact potentiel des éoliennes en fonctionnement est relatif à :

- une perte de cultures destinées à l'alimentation de la Linotte mélodieuse (environ 11,5 ha, soit environ 12,1 % de l'AEI) ;

- une perte de linéaires de haies (environ 150 ml) propices à la nidification de la Linotte mélodieuse (si l'effet repoussoir se vérifie bel et bien *in situ*) ;
- enfin, et seulement en cas d'assolement favorable (colza) : une perte de cultures destinées à la reproduction de la Fauvette grisette (cela représenterait environ 3,9 ha, soit environ 4,1 % de l'AEI). Or les parcelles d'implantation sont cultivées en blé tendre. Il n'y aura donc pas de perte d'assolement.

L'impact doit néanmoins être relativisé, en raison de la nécessaire prise en compte d'un assolement adéquat (en l'occurrence ici, du colza pour la Fauvette grisette alors que les parcelles sont cultivées en blé tendre), de la théoricité de l'effet repoussoir (à vérifier sur le terrain) et de la représentativité des milieux fréquentés à l'échelle des différentes aires d'étude.

L'impact brut final est donc considéré comme modéré en période nuptiale pour ces espèces.

Busards cendré, des roseaux* et Saint-Martin

Si HOTKER H. ET AL. (2006) ne mentionnent pas d'effet repoussoir impliquant ces espèces, des études récentes (comme celle de SHAUB ET AL., 2020) montrent une sensibilité des busards vis-à-vis des éoliennes en exploitation, ces derniers auraient ainsi tendance à ne pas s'approcher de moins de 80 m des machines. Cependant, d'autres études semblent montrer le contraire. Dans l'attente de résultats plus poussés et formels, et au regard de notre expérience de terrain, nous considérons l'impact d'un possible l'effet repoussoir comme non significatif sur les busards en l'état.

L'impact brut final est donc considéré comme très faible en période nuptiale pour ces espèces.

Autres taxons

HOTKER H. ET AL. (2006) ne mentionnent aucun effet repoussoir envers les autres espèces soulevant des enjeux en période de nidification : autres rapaces, Martinet noir*, Engoulevent d'Europe*, limicoles, Tourterelle des bois, Caillé des blés, Outarde canepetière*, grands échassiers et pics*.

A ce titre, l'impact se limite à l'emprise des plateformes et accès, qui représente environ 0,58 ha de perte de cultures, soit une proportion négligeable compte tenu de la représentativité des zones cultivées au sein des aires d'étude du projet. A noter enfin que de nombreuses espèces (comme certains rapaces ou limicoles) ne seront pas susceptibles de s'arrêter sur le site, faut de milieux favorables à ces dernières.

Aucun impact significatif n'est donc retenu pour ces différentes espèces.

XVIII. 1. b. Effet barrière

Pour rappel, l'effet barrière est un comportement de détournement qu'adoptent plusieurs espèces migratrices ou en simple transit à l'approche d'une installation de grande ampleur située sur leur trajectoire, telle qu'un parc éolien. Ce phénomène peut être accentué par l'orientation du parc (si perpendiculaire à l'axe migratoire), surtout en cas de mauvaises conditions météorologiques (perte de visibilité et / ou d'équilibre, qui obligerait les oiseaux à changer de cap trop tardivement).

Le parc éolien des Brandières sera constitué de 2 éoliennes, qui formeront un front global d'environ 550 m d'amplitude entre le Nord-ouest et le Sud-est de la zone d'implantation potentielle du projet.

A l'échelle de l'AEI et de ses alentours, les suivis de terrain consacrés à la migration révèlent un passage plutôt diffus et sur un front large (ensembles agro-forestiers relativement uniformes au relief faible), sans qu'un axe migratoire ne se définisse clairement. A l'échelle régionale toutefois, et en contexte continental comme ici, on sait que l'avifaune migratrice s'oriente essentiellement selon un axe Nord / Sud, ou Nord-est / Sud-ouest (LPO - Voir figure ci-après). Il est donc fort probable que, sur une échelle temporelle plus longue, les oiseaux migrateurs transitant par la zone d'étude empruntent prioritairement ces axes.



Figure 125 : Principales voies de passage des oiseaux migrateurs en France (source : LPO)

Outre le comportement migratoire, l'AEI est régulièrement survolée par diverses espèces (Laridés, rapaces diurnes, échassiers, Ansériformes, etc.), dans le cadre de déplacements journaliers quotidiens entre sites d'alimentation,

de repos ou de reproduction. Ces déplacements, non migratoires, sont plus aléatoires puisqu'ils dépendent de multiples facteurs (individus, espèces, buts des trajets, périodes de l'année, conditions météorologiques, etc.), impossibles à évaluer dans le cas présent.

En considérant ces tendances, les réponses des espèces les plus sensibles à l'éolien et la disposition des aérogénérateurs sur la ZIP du projet, un possible effet barrière est attendu sur un front Nord / Nord-est, Sud / Sud-ouest, le contournement complet du parc devant s'effectuer sur environ 200 m, ce qui ne paraît pas significatif au regard des connaissances scientifiques actuellement à notre disposition. En effet, lors de conditions météorologiques correctes, ce dernier peut être anticipé bien avant l'arrivée sur le site.

On notera également que la distance séparant les éoliennes reste raisonnable : environ 400 m d'un mât à l'autre, et environ 250 m d'un bout de pale à l'autre. Cette distance facilite le franchissement direct du parc, sans risque fort de collision ou barotraumatisme pour les espèces les moins farouches qui emprunteraient les axes préférentiels définis préalablement.

Pour rappel, la variante retenue privilégie un écartement maximal des éoliennes et l'absence d'implantation d'une troisième machine au sein de la ZIP, qui aurait eu comme effet d'accroître l'effet barrière à l'échelle du parc entier.

L'effet barrière induit par le projet de parc éolien des Brandières n'est pas considéré comme significatif au regard de la configuration des éoliennes (seulement 2 machines espacées de 400 m, favorisant le franchissement direct du parc) et des connaissances scientifiques actuelles (voir aussi la carte page suivante).

Effet barrière envisagé

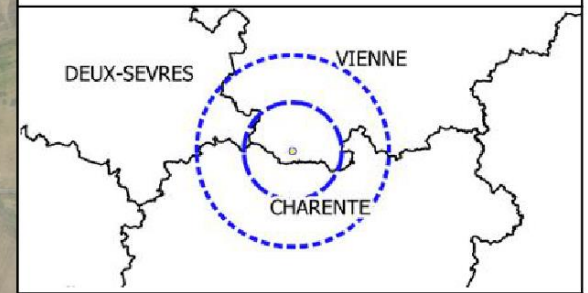
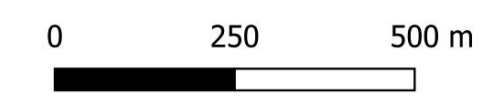


Périmètres d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)

Projet éolien

- Eoliennes
- Zone de survol des pales (rotor de 150 m de diamètre)
- Amplitude du parc éolien
- Principales orientations choisies par les oiseaux migrateurs



Projet éolien des Brandières (86)		
Effet barrière envisagé		
N° CARTE - PEB_EFF_BAR		
FORMAT - A3		ECHELLE - 1/5 000
COORDS - L93		DATE - 09/08/2022
BD ORTHO® - IGN		

Espèces pour lesquelles un effet barrière est avéré - Enjeu modéré

HOTKER H. ET AL. (2006) mentionnent des études attestant d'un effet barrière envers le **Pluvier doré**, les **Cigognes blanche*** et **noire***, et l'**Alouette lulu**.

Pour rappel, un enjeu fonctionnel modéré a été attribué à ces taxons en période de migration, en considérant un survol de l'AEI voire une éventuelle halte migratoire d'un groupe d'individus dans les espaces ouverts du site d'étude.

Un effet barrière peut donc bien être avancé pour ces espèces, et on considèrera ici cet impact comme potentiel, bien que limité au regard de la configuration du parc (2 éoliennes situées de part et d'autre de la ZIP et 400 m de distance inter-mâts, facilitant le franchissement direct du parc) et de la tendance migratoire plutôt diffuse à l'échelle locale.

Un impact brut faible a été attribué à ces taxons en raison d'un effet barrière avéré et de l'enjeu fonctionnel modéré qu'ils représentent en migration.

Espèces pour lesquelles un effet barrière est avéré - Enjeu très faible à faible

HOTKER H. ET AL. (2006) signalent également des études attestant d'un effet barrière envers la **Bondrée apivore***, les **Busards des roseaux*** et **Saint-Martin**, le **Circaète Jean-le-Blanc***, les **Milans noir et royal***, l'**Oie cendrée***, le **Courlis cendré***, le **Faucon pèlerin***, et la **Grue cendrée**.

Pour rappel, un enjeu fonctionnel très faible à faible a été attribué à ces taxons en période de migration, en considérant un survol de l'AEI voire une éventuelle halte migratoire d'individus isolés dans les espaces ouverts du site d'étude.

Un effet barrière peut donc bien être avancé pour ces espèces, et on considèrera ici cet impact comme potentiel, bien que limité au regard de la configuration du parc (2 éoliennes situées de part et d'autre de la ZIP et 400 m de distance inter-mâts facilitant le franchissement direct du parc) et de la tendance migratoire plutôt diffuse à l'échelle locale.

Un impact brut très faible a été attribué à ces taxons en raison d'un effet barrière avéré et de l'enjeu fonctionnel très faible à faible qu'ils représentent en migration.

Espèces pour lesquelles aucun effet barrière n'est avéré pour l'heure

Enfin, HOTKER H. ET AL. (2006) ne font état d'aucun effet repoussoir sur les autres taxons patrimoniaux en phase migratoire (voir le tableau page 272 pour le détail des espèces).

En l'état actuel des connaissances, l'impact potentiel de l'effet barrière n'est pas retenu pour ces différents taxons.

XVIII. 1. c. Mortalité par collision / barotraumatisme

Le risque de collision / barotraumatisme existe pour les trois grandes périodes biologiques de l'avifaune : l'hivernage, la migration et la nidification. **Ce risque est toutefois généralement accru au cours de la migration**, qui concentre les flux d'espèces les plus importants, corrélés à des conditions plus aléatoires : en effet, l'essentiel de la migration active s'effectue de nuit, ce qui implique une difficulté à anticiper le parc éolien. La météo est également un facteur important à prendre en compte.

La migration active se déroule généralement à des hauteurs beaucoup plus importantes que la zone d'influence des pales des parcs éoliens. **Dans le cadre du projet des Brandières, les éoliennes atteindront une hauteur maximale de 200 m en bout de pale.** Le risque de mortalité est accru lorsque le site d'implantation est utilisé pour la halte migratoire, ou que des aires de halte migratoire préférentielle sont présentes à proximité directe du parc éolien, ce qui génère des hauteurs de vol sensiblement plus faibles.

En **période de nidification**, le risque de collision / barotraumatisme est essentiellement fonction des **comportements de vol des espèces ciblées**. Si la majorité des taxons pratique un vol bas ou n'excédant pas les hauteurs de boisements et de haies, d'autres sont susceptibles d'atteindre des hauteurs plus importantes, coïncidant avec l'aire d'influence des pales des éoliennes. Ce comportement s'observe lors de certaines parades nuptiales, mais aussi chez les rapaces et autres grands planneurs, qui utilisent les courants ascendants pour économiser de l'énergie.

Remarque : Dans les paragraphes ci-après, l'indication « En Mai 2021 » signifie que les chiffres mentionnés par la suite sont à jour au mois de Mai de l'année 2021. Plus précisément, les cas de mortalité signalés par T. DÜRR ont été comptabilisés de Janvier 2010 à Mai 2021.

Espèces pour lesquelles un impact brut fort a été défini

Ce niveau d'impact a été retenu pour **3 taxons : le Milan noir, le Faucon crécerelle et le Gobemouche noir**.

Concernant le **Milan noir** : En Mai 2021, T. DÜRR comptabilise 150 cas de mortalité en Europe pour cette espèce, essentiellement en Espagne (71 cas), en Allemagne (54 cas) et en France (25 cas). L'Hexagone est ainsi l'un des trois seuls pays d'Europe mortifères pour le Milan noir vis-à-vis du risque éolien, le troisième d'un point de vue comptable.

Le Milan noir est une espèce sensible au risque de collision, en raison de l'absence de dérangement généré par les éoliennes en fonctionnement sur l'espèce. Si son adaptabilité est peu documentée, de nombreux suivis attestent de l'exploitation de zones de chasse aux abords de parcs éoliens, notamment en Charente et Charente-Maritime (NCA Environnement, 2017-2020). La problématique est liée au comportement de vol : la recherche de proies s'effectue généralement à une hauteur coïncidant avec la zone d'influence des pales. Le risque est également accru lors des travaux agricoles (fauches, moissons et labours), le Milan noir profitant de l'absence de couvert végétal pour rechercher ses proies devenues plus vulnérables, et fréquemment à plusieurs.

Par ailleurs, les boisements de l'AEI représentent un enjeu fonctionnel fort pour le Milan noir en période de nidification.

Concernant le **Faucon crécerelle** : En Mai 2021, T. DÜRR comptabilise 614 cas de mortalité en Europe pour cette espèce, essentiellement en Espagne (273 cas), en Allemagne (143 cas), et en France (108 cas), qui est donc le troisième pays le plus mortifère pour ce faucon. Dans ses travaux de 2012, T. DÜRR a estimé la sensibilité de cette espèce à l'éolien comme forte (niveau 3 sur 4).

Il est difficile de prédire le comportement du Faucon crécerelle face aux éoliennes. HOTKER H. ET AL. (2006) ont référencé trois études mettant en évidence cet effet barrière sur ce faucon, et deux autres l'infirmant. Un comportement d'évitement des machines en période internuptiale a toutefois été mis en évidence (environ 26 m, HOTKER H. ET AL., 2006). Les dates de collisions françaises nous informent que les cas se réfèrent essentiellement à des individus en migration (fin août à début octobre). L'utilisation des courants ascendants accentue néanmoins le risque de mortalité en toute saison.

Par ailleurs, les habitats de l'AEI représentent un enjeu fonctionnel modéré pour le Faucon crécerelle en période de nidification.

Enfin, concernant le **Gobemouche noir** : En Mai 2021, T. DÜRR fait état de 81 cas de mortalité en Europe pour cette espèce, principalement en Espagne (37 cas) et en France (24 cas). Il est important de préciser que dans le cadre du projet éolien des Brandières, le Gobemouche noir est avant tout un migrateur de passage, l'espèce ne nichant plus dans la région. C'est lors du transit postnuptial, surtout en août-septembre, que ce passereau est particulièrement abondant dans l'Ouest de la France, la remontée printanière étant plus orientale. Le risque de collision est accentué en raison de ses mœurs migratrices nocturnes et de sa capacité à voler à des altitudes très diverses, pouvant alors interagir avec la zone d'influence des pales des éoliennes, y compris en contexte agricole ouvert (pour rallier deux boisements, par exemple).

Ainsi, les patchs boisés de l'AEI représentent un enjeu fonctionnel fort pour le Gobemouche noir.

En raison du nombre important de cas de mortalité observés en France et de l'enjeu fonctionnel modéré à fort attribué à ces taxons en période de nidification, l'impact brut lié au risque de collision / barotraumatisme est considéré comme fort pour le Milan noir, le Faucon crécerelle et le Gobemouche noir.

Espèces pour lesquelles un impact brut modéré a été défini

Ce niveau d'impact a été retenu pour **30 taxons** : **Bondrée apivore***, **Busard cendré**, **Busard Saint-Martin**, **Martinet noir***, **Bécasse des bois***, **Pluvier doré**, **Tourterelle des bois**, **Faucon hobereau**, **Alouettes des champs et lulu**, **Bouvreuil pivoine***, **Bruants jaune**, **ortolan*** et **proyer**, **Gobemouche gris***, **Linotte mélodieuse**, **Mésanges noire*** et **nonnette***, **Pies-grièches à tête rousse*** et **écorceur**, **Pipit farlouse**, **Pouillots fitis et siffleur***, **Roitelet huppé***, **Verdier d'Europe**, **Pics mar* et noir***, **Torcol fourmilier***, **Hibou des marais***, et **Petit-duc scops***.

A noter que sur ces 30 espèces, 16 sont issues de la bibliographie de la LPO Poitou-Charentes. La plupart des taxons cités ici représentent un enjeu fonctionnel modéré à très fort au cours d'une saison biologique, hormis le **Martinet noir***. Concernant ce dernier, T. DÜRR fait état de 412 cas de mortalité en Europe en Mai 2021, dont 121 en France. Le Martinet noir ne semble pas montrer un éventuel dérangement lié à la présence d'éoliennes sur ses zones d'alimentation. Si l'adaptabilité de l'espèce est peu documentée, de nombreux suivis attestent de l'exploitation de secteurs de chasse aux abords de parcs éoliens, notamment en Vienne, Charente et Charente-Maritime (NCA Environnement, 2017-2020). Il chasse aussi bien au ras du sol qu'à des altitudes diverses, pouvant coïncider avec la zone d'influence des pales. La disponibilité de la ressource alimentaire sera donc le facteur déterminant, et on peut supposer qu'au même titre que la chaleur des rotors qui attire certains insectes, elle est également susceptible d'attirer le Martinet noir à hauteur de pales. L'espèce est toutefois connue pour sa remarquable aptitude à éviter les obstacles (GEROUDET P., 1980), ce qui n'empêche pas les collisions, le mouvement des pales restant difficile à prévoir. Les phases migratoires semblent concentrer la plus forte mortalité, avec une majorité de cas observés en août / septembre, au moment des départs postnuptiaux.

Concernant les **Busards cendré** et **Saint-Martin**, tous deux observés sur le site lors des inventaires :

- En Mai 2021, T. DÜRR comptabilise 68 cas de mortalité en Europe pour le Busard cendré : 6 cas en Allemagne, 26 en Espagne, 7 au Portugal, 1 en Autriche, 1 aux Pays-Bas et 27 en France, soit le second chiffre le plus élevé à l'échelle européenne.

- Pour le Busard Saint-Martin, l'auteur fait état, sur la même période, de 13 cas de mortalité en Europe pour cette espèce : 6 cas au Royaume-Uni, 1 en Espagne, en Allemagne et en Norvège, et 4 en France, en ex-régions Champagne-Ardenne (2014) et Midi-Pyrénées (2009).

Ces deux espèces s'accoutument relativement bien à la présence d'éoliennes sur son territoire d'alimentation, son comportement de chasse (vol battu à faible distance du sol) n'étant pas à risque. Le COPIL éolien et naturaliste en région Centre Val-de-Loire, à travers le suivi ornithologique et chiroptérologique des parcs éoliens de Beauce, met en évidence que « *les trois espèces de busards (cendré, Saint-Martin et des roseaux) fréquentent à des degrés divers l'ensemble des secteurs consacrés à l'implantation d'éoliennes* ». Il est également précisé que « *les adultes adaptent leur comportement à la présence des machines, volant moins haut lors des parades et de l'apport des proies ou, au contraire (plus rare), largement au-dessus des éoliennes* » (NATURALISTES ORLÉANAIS, 2010).

Dans le cas présent, les espaces cultivés ouverts de l'AEI constituent un habitat de transit, d'alimentation et de reproduction pour les busards, sous réserve que l'assolement (soumis aux variations interannuelles) leur soit favorable. Aucune nidification certaine n'a cependant été établie au moment des inventaires.

Concernant le **Pluvier doré**, T. DÜRR comptabilise 45 cas de mortalité en Europe en Mai 2021, essentiellement en Allemagne (25 cas), en Norvège (7 cas), en Espagne (3 cas), aux Pays-Bas (5 cas) et en France (3 cas), dans l'Eure (novembre 2017), dans l'Eure-et-Loire (avril 2018) et dans le Nord (mars 2018). Les travaux de HOTKER H. ET AL. (2006) mettent en évidence un effet barrière et un effet repoussoir avérés pour ce limicole. Le risque de mortalité est ainsi limité par sa méfiance vis-à-vis des éoliennes en fonctionnement. On peut toutefois observer sur certains parcs un phénomène d'accoutumance, les groupes de Pluviers s'approchant parfois à très faible distance des éoliennes, en particulier lors de déplacements liés à un dérangement d'origine anthropique (NCA Environnement, 2017-2020).

Concernant la **Tourterelle des bois**, 5 cas de mortalité (sur 40) sont connus en France selon T. DÜRR (2021). Elle niche dans la strate arbustive dense (haies, bosquets, lisières de boisements, etc.), pour des hauteurs maximales n'excédant pas une dizaine de mètres. Les haies de haut-jet ne sont donc pas recherchées préférentiellement. Lors de la parade, les mâles peuvent effectuer une ascension verticale entre 10 et 25 m de hauteur (GEROUDET P., 1980). Dans le cas du projet éolien des Brandières, la hauteur du bas de pale sera de 50 m, ce qui limite le risque de collision ou de barotraumatisme pendant la nidification. L'espèce peut néanmoins survoler la zone d'étude à plus haute altitude, par exemple lors de ses migrations transsahariennes.

Le comportement du **Faucon hobereau** est relativement analogue à celui du Faucon crécerelle, présenté en page précédente. Cependant, T. DÜRR comptabilise moins de cadavres chez ce migrateur transsaharien : 32 cas de mortalité en Europe, avant tout en Allemagne (17 cas), en Espagne (7 cas), aux Pays-Bas (1 cas) et en France (7 cas), dans les ex-régions Champagne-Ardenne (2013), Lorraine (2014) et Pays-de-la-Loire (2005, 2006 et 2008). Dans ses travaux de 2012, T. DÜRR a estimé la sensibilité de cette espèce à l'éolien comme modérée (niveau 2 sur 4).

Concernant les **passereaux**, l'impact brut inhérent au risque de collision / barotraumatisme est plus probable en période de migration, durant laquelle les espèces volent à des altitudes très diverses, et peuvent donc entrer en contact avec la zone de balayage des pales des éoliennes ; à noter que diverses espèces effectuent leurs trajets de nuit (ZUCCA M., 2010), à l'instar du Gobemouche gris*, du Bruant ortolan*, ou encore de la Pie-grièche écorceur*. Dans le cadre du projet éolien des Brandières, le risque est limité en période de nidification pour de nombreuses espèces adeptes des habitats semi-ouverts (comme le Bruant jaune), les éoliennes étant implantées à plus de 100 m des linéaires de haies et lisières de boisements, milieux potentiellement fréquentés par ces taxons.

Le cas des alouettes est particulier, puisque ces passereaux accomplissent des ascensions verticales pouvant atteindre une centaine de mètres de hauteur (GEROUDET P., 1980), à l'occasion des parades nuptiales. *A contrario*, d'autres espèces comme la Pie-grièche à tête rousse*, le Pouillot siffleur* ou le Bruant ortolan*, ne seront présents qu'occasionnellement et de façon diffuse sur le site d'étude, compte tenu de leur rareté dans la région.

En raison du nombre plus ou moins important de cas de mortalité observés en France et de l'enjeu fonctionnel très faible à très fort attribué à ces taxons au cours de l'année, l'impact brut lié au risque de collision / barotraumatisme est considéré comme modéré pour l'ensemble de ces espèces.

Espèces pour lesquelles un impact brut très faible à faible a été défini

Ce niveau d'impact a été retenu pour **48 taxons, listés dans le tableau ci-après**. L'enjeu fonctionnel que représentent ces espèces a été évalué de très faible à modéré. Il s'agit généralement :

- de taxons relativement peu impactés par l'éolien en France et qui seront observés uniquement en transit au sein de l'AEI, comme certains rapaces (Balbuzard pêcheur*, Busard pâle*), autres grands oiseaux (Oie cendrée*, Péléciformes...) ou limicoles (Courlis cendré*, Chevalier sylvain*...);
- d'espèces pouvant effectuer une halte occasionnelle pour le repos ou l'alimentation, comme par exemple les Cigognes blanche* et noire* en cas de travaux agricoles dans les parcelles ouvertes (labours, fauches, moissons);
- d'oiseaux dans l'ensemble peu exposés au risque de collision avec les pales d'éoliennes, en raison de leur comportement de vol (le plus souvent à faible hauteur), comme la Caille des blés; ou bien en raison des habitats fréquentés, à distance des aérogénérateurs (espèces forestières ou anthropophiles notamment, telles que la Mésange huppée*, l'Effraie des clochers...).

En raison du nombre relativement faible de cas de mortalité observés en France et de l'enjeu fonctionnel très faible à modéré attribué à ces taxons au cours de l'année, l'impact brut lié au risque de collision / barotraumatisme est considéré comme très faible à faible pour l'ensemble de ces espèces.

REMARQUE IMPORTANTE

En raison d'un nombre important de cas de collision mentionné pour certains taxons, le risque de collision a été considéré comme modéré à fort pour plusieurs espèces d'oiseaux. Il s'agit d'un risque, qui ne signifie pas que l'impact réel sera nécessairement significatif, mais qui implique une prise en compte de cette problématique.

Dans le cadre du projet, l'évaluation de cet impact suit un croisement entre l'enjeu fonctionnel d'une espèce et la sensibilité au risque de collision : à partir du moment où une espèce de forte sensibilité fréquente la zone d'implantation des éoliennes de façon régulière, ou sur une période biologique bien définie, il semble difficile de considérer que le risque est négligeable ou faible.

Cette méthode permet donc de proposer un suivi pertinent qui doit montrer si ce risque est avéré (auquel cas, des mesures correctives doivent être engagées), ou au contraire négligeable.

Le tableau suivant synthétise les différents impacts bruts majorants (soit les plus forts en fonction des saisons) induits par le projet en phase d'exploitation.

XVIII. 1. d. Synthèse des impacts potentiels bruts en phase d'exploitation pour l'avifaune

Tableau 120 : Synthèse des impacts potentiels bruts sur l'avifaune en phase d'exploitation

Ordres	Noms communs	Statuts réglementaires	Espèces déterminantes	LRR - Nicheurs	LRN - Hivernants	LRN - De passage	Enjeux "habitats d'espèces"			Impacts bruts majorants en phase d'exploitation		
							Nidification	Migration	Hivernage	Effarouchement / Perte indirecte d'habitats	Effet barrière	Mortalité par collision / barotraumatisme
Accipitriformes	Aigle botté	DO / PN	X	DD	NA	-	Très faible	Faible	-	n.	-	Très faible
	Autour des palombes	PN	X	VU	NA	NA	Très faible	-	-	n.	-	Très faible
	Balbusard pêcheur	DO / PN	-	-	NA	LC	-	Très faible	-	n.	-	Faible
	Bondrée apivore	DO / PN	X	VU	-	LC	Très fort	Faible	-	Très faible	Très faible	Modéré
	Busard cendré	DO / PN	X	NT	-	NA	Modéré	Très faible	-	Très faible	-	Modéré
	Busard des roseaux	DO / PN	X	VU	NA	NA	Modéré	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Faible
	Busard pâle	DO / PN	-	-	-	NA	-	Très faible	-	n.	-	Très faible
	Busard Saint-Martin	DO / PN	X	NT	NA	NA	Modéré	Très faible	Très faible	n.	Très faible	Modéré
	Circaète Jean-le-Blanc	DO / PN	X	EN	-	NA	Très faible	Faible	-	n.	Très faible	Faible
	Elanion blanc	DO / PN	X	-	-	NA	Très faible	Très faible	Très faible	n.	-	Très faible
	Milan noir	DO / PN	-	LC	-	NA	Fort	Très faible	-	n.	Très faible	Fort
Milan royal	DO / PN	-	-	VU	NA	-	Très faible	Très faible	n.	Très faible	Faible	
Ansériformes	Oie cendrée	-	X	-	LC	NA	-	Très faible	-	n.	Très faible	Très faible
Apodiformes	Martinet noir	PN	-	NT	-	DD	Très faible	-	-	n.	-	Modéré
Caprimulgiformes	Engoulevent d'Europe	DO / PN	X	LC	-	NA	Très faible	Faible	-	n.	-	Faible
Charadriiformes	Bécasse des bois	-	X	EN	LC	NA	Fort	-	-	n.	-	Modéré
	Chevalier sylvain	DO / PN	-	-	-	LC	-	Très faible	-	n.	-	Très faible
	Courlis cendré	-	X	EN	LC	NA	Très faible	Très faible	Très faible	n.	Très faible	Très faible
	Oedicnème criard	DO / PN	X	NT	NA	NA	Très faible	Modéré	-	n.	-	Faible
	Pluvier doré	DO	-	-	LC	-	-	Modéré	Faible	Modéré	Faible	Modéré
	Pluvier guignard	DO / PN	-	-	-	NT	-	Très faible	-	n.	-	Très faible
Ciconiiformes	Vanneau huppé	-	X	VU	LC	NA	-	Très faible	Très faible	Modéré	-	Très faible
	Cigogne blanche	DO / PN	X	NT	NA	NA	-	Modéré	-	n.	Faible	Faible
Columbiformes	Cigogne noire	DO / PN	X	-	NA	VU	-	Modéré	-	n.	Faible	Faible
	Tourterelle des bois	-	-	VU	-	NA	Modéré	-	-	n.	-	Modéré
Falconiformes	Faucon crécerelle	PN	-	NT	NA	NA	Modéré	-	-	n.	-	Fort
	Faucon émerillon	DO / PN	-	-	DD	NA	-	Faible	Très faible	n.	-	Faible
	Faucon hobereau	PN	X	NT	-	NA	Fort	-	-	n.	-	Modéré
	Faucon kobez	DO / PN	-	-	-	NA	-	Très faible	-	n.	-	Très faible
	Faucon pèlerin	DO / PN	X	CR	NA	NA	Très faible	Faible	Très faible	n.	Très faible	Faible
Galliformes	Caille des blés	-	-	VU	-	NA	Faible	-	-	n.	-	Faible
Gruiformes	Grue cendrée	DO / PN	-	-	NT	NA	-	Très faible	-	n.	Très faible	Très faible
Otidiformes	Outarde canepetière	DO / PN	X	EN	NA	-	Fort	Faible	Faible	n.	-	Faible
Passériformes	Alouette des champs	-	-	VU	LC	NA	Faible	-	-	Modéré	-	Modéré
	Alouette lulu	DO / PN	X	NT	NA	-	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Modéré
	Bouvreuil pivoine	PN	X	EN	NA	-	Fort	-	-	n.	-	Modéré
	Bruant jaune	PN	-	NT	NA	NA	Modéré	-	-	n.	-	Modéré

Ordres	Noms communs	Statuts réglementaires	Espèces déterminantes	LRR - Nicheurs	LRN - Hivernants	LRN - De passage	Enjeux "habitats d'espèces"			Impacts bruts majorants en phase d'exploitation		
							Nidification	Migration	Hivernage	Effarouchement / Perte indirecte d'habitats	Effet barrière	Mortalité par collision / barotraumatisme
	Bruant ortolan	DO / PN	X	EN	-	EN	Fort	Faible	-	n.	-	Modéré
	Bruant proyer	PN	-	VU	-	-	Faible	-	-	n.	-	Modéré
	Chardonneret élégant	PN	-	NT	NA	NA	Modéré	-	-	n.	-	Faible
	Fauvette des jardins	PN	-	NT	-	DD	Modéré	-	-	n.	-	Faible
	Fauvette grisette	PN	-	NT	-	DD	Modéré	-	-	Modéré	-	Faible
	Gobemouche gris	PN	-	NT	-	DD	Modéré	-	-	n.	-	Modéré
	Gobemouche noir	PN	-	RE	-	DD	Fort	-	-	n.	-	Fort
	Gorgebleue à miroir	DO / PN	X	LC	-	NA	-	Très faible	Très faible	n.	-	Très faible
	Grive draine	-	-	NT	NA	NA	Modéré	-	-	n.	-	Faible
	Grosbec casse-noyaux	PN	-	NT	NA	-	Modéré	-	-	n.	-	Faible
	Hirondelle de fenêtre	PN	-	NT	-	DD	Très faible	-	-	n.	-	Faible
	Hirondelle rustique	PN	-	NT	-	DD	Très faible	-	-	n.	-	Très faible
	Linotte mélodieuse	PN	-	NT	NA	NA	Modéré	-	-	Modéré	-	Modéré
	Mésange huppée	PN	-	VU	-	-	Faible	-	-	n.	-	Faible
	Mésange noire	PN	X	CR	NA	NA	Fort	-	-	n.	-	Modéré
	Mésange nonnette	PN	X	VU	-	-	Très fort	-	-	n.	-	Modéré
	Moineau domestique	PN	-	NT	-	NA	Très faible	-	-	n.	-	Faible
	Moineau friquet	PN	X	EN	-	-	Très faible	-	-	n.	-	Très faible
	Moineau soulcie	PN	X	VU	-	-	Très faible	-	-	n.	-	Très faible
	Pie-grièche à tête rousse	PN	X	EN	-	NA	Fort	-	-	n.	-	Modéré
	Pie-grièche écorcheur	DO / PN	X	NT	NA	NA	Très fort	Faible	-	n.	-	Modéré
	Pipit farlouse	PN	X	EN	DD	NA	Fort	-	-	n.	-	Modéré
	Pipit rousseline	DO / PN	X	EN	-	NA	Très faible	-	-	n.	-	Très faible
	Pouillot de Bonelli	PN	-	NT	-	NA	Modéré	-	-	n.	-	Faible
	Pouillot fitis	PN	X	CR	-	DD	Très fort	-	-	n.	-	Modéré
	Pouillot siffleur	PN	X	EN	-	NA	Fort	-	-	n.	-	Modéré
	Roitelet huppé	PN	-	VU	NA	NA	Faible	-	-	n.	-	Modéré
	Serin cini	PN	-	NT	-	NA	Modéré	-	-	n.	-	Faible
	Tarier pâtre	PN	-	NT	NA	NA	Modéré	-	-	n.	-	Faible
	Traquet motteux	PN	X	EN	-	DD	Très faible	-	-	n.	-	Très faible
	Verdier d'Europe	PN	-	NT	NA	NA	Modéré	-	-	n.	-	Modéré
Pélécianiformes	Aigrette garzette	DO / PN	X	LC	NA	-	-	Faible	-	n.	-	Faible
	Grande Aigrette	DO / PN	X	-	LC	-	-	Modéré	-	n.	-	Faible
	Héron cendré	PN	X	LC	NA	NA	Très faible	-	-	n.	-	Faible
	Héron garde-bœufs	PN	X	LC	NA	-	Très faible	-	-	n.	-	Très faible
	Héron pourpré	DO / PN	-	VU	-	-	Très faible	Très faible	-	n.	-	Très faible
Piciformes	Pic épeichette	PN	-	NT	-	-	Modéré	-	-	n.	-	Faible
	Pic mar	DO / PN	X	NT	-	-	Fort	Très faible	Très faible	n.	-	Modéré
	Pic noir	DO / PN	X	VU	-	-	Très fort	Faible	Très faible	n.	-	Modéré
	Torcol fourmilier	PN	X	VU	NA	NA	Fort	-	-	n.	-	Modéré
Strigiformes	Chevêche d'Athéna	PN	-	NT	-	-	Modéré	-	-	n.	-	Faible

Ordres	Noms communs	Statuts réglementaires	Espèces déterminantes	LRR - Nicheurs	LRN - Hivernants	LRN - De passage	Enjeux "habitats d'espèces"			Impacts bruts majorants en phase d'exploitation		
							Nidification	Migration	Hivernage	Effarouchement / Perte indirecte d'habitats	Effet barrière	Mortalité par collision / barotraumatisme
	Effraie des clochers	PN	-	VU	-	-	Très faible	-	-	n.	-	Faible
	Hibou des marais	DO / PN	X	CR	NA	NA	Fort	Très faible	Très faible	n.	-	Modéré
	Petit-duc scops	PN	X	VU	-	-	Fort	-	-	n.	-	Modéré

Légende :

Statut réglementaire : PN : Espèce protégée au niveau national ; DO : Directive 2009/147/CE du 20 novembre 2009, dite Directive « Oiseaux », relative à la conservation des oiseaux sauvages (Annexe I).

Catégories de la Liste rouge des espèces menacées : NA : Non applicable ; NE : Non évaluée ; DD : Données insuffisantes ; LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi menacée ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique d'extinction.

Impacts : n. = Négligeable.

XVIII. 2. Impacts bruts de la phase exploitation sur les Chiroptères

XVIII. 2. a. Mortalité par collision / barotraumatisme

Comme il a été précisé dans la partie Chapitre 4 :XV. 2. a *Mortalité par collision / barotraumatisme*, la mortalité ne touche pas l'ensemble des Chiroptères de façon homogène : **les espèces les plus touchées sont généralement celles qui chassent en vol dans un espace dégagé, ou qui entreprennent à un moment donné de grands déplacements (migratoires ou non)**. On retrouve ainsi avant tout les groupes des **Pipistrelles**, des **Noctules** et des **Sérotines**.

Les écoutes en milieu ouvert ont démontré une activité chiroptérologique limitée, *a contrario* de celles enregistrées en lisière. Le raisonnement « lisière » est ici avancé de manière globale, puisque plusieurs facteurs environnementaux structurent cette activité et la font varier, tels que la typologie des haies et l'occupation du sol. **Sur l'aire d'étude immédiate, les lisières concentrant les plus fortes activités de chasses et de transits sont relatives aux haies (tous types confondus) et boisements, dans un contexte globalement agro-forestier.**

Les recommandations européennes d'EUROBATS, déclinées au niveau national par la SFEPM, préconisent **l'installation des éoliennes à une distance minimale de 200 m de toutes lisières arborées**, dans le but de minimiser la mortalité par collision ou barotraumatisme. Cette valeur est toutefois indicative et non systématiquement transposable à l'échelle locale : en effet, d'autres études menées dans l'ex-région Poitou-Charentes (CARRIERE L., 2018) montrent un certain **déclin de l'activité chiroptérologique dès lors que l'on s'éloigne de plus de 50 à 100 m des lisières**. De façon plus générale, les enjeux diffèrent sensiblement entre des éoliennes placées très proches de boisements très attractifs pour les chauves-souris (avec présence d'arbres-gîtes par exemple), et des éoliennes situées à distance de linéaires de haies relativement déconnectées entre elles, en contexte agricole intensif notamment.

Dans le cadre du projet éolien des Brandières, le porteur de projets a souhaité, en amont de la phase approfondie d'étude d'impact, s'éloigner le plus possible de toutes lisières susceptibles de soulever des enjeux pour les Chiroptères, à savoir les linéaires de haies, ainsi que les bordures de boisements. Ainsi, l'implantation prévue du projet est la suivante :

- L'éolienne E1, implantée dans une parcelle cultivée d'enjeu faible, est située à environ 115 m au Nord-est de la haie la plus proche (enjeu fort) ; à environ 120 m au Nord-est de l'arbre-gîte le plus proche (potentiel faible) et d'un boisement (enjeu fort) ;
- L'éolienne E2, implantée dans une parcelle cultivée d'enjeu faible, est située à environ 210 m au Nord-est de la haie la plus proche (enjeu fort) ; à environ 146 m au Sud de l'arbre-gîte le plus proche (potentiel fort) et à environ 125 m au Nord d'un boisement (enjeu fort).

Le tableau suivant présente les distances entre les éoliennes et les lisières les plus proches de celles-ci.

La distance bout de pale / canopée est également précisée, en tenant compte d'une valeur de hauteur de canopée théorique moyenne, basée sur les expertises de terrain.

Tableau 121 : Distances des éoliennes aux entités écologiques à enjeux

Nom de l'éolienne	Occupation du sol de la parcelle d'implantation	Distance du mât à l'entité la plus proche et nature de celle-ci			Distance du bout de pale à la canopée la plus proche (hauteur moyenne de canopée ≈ 15 m)		
		Haies (enjeu fort)	Boisement (enjeu fort)	Arbre-gîte potentiel	Haies (enjeu fort)	Boisement (enjeu fort)	Arbre-gîte potentiel
E1	Zones cultivées	≈ 115 m	≈ 120 m	≈ 120 m (potentiel faible)	≈ 84 m	≈ 88 m	≈ 88 m
E2		≈ 210 m	≈ 125 m	≈ 146 m (potentiel fort)	≈ 162 m	≈ 92 m	≈ 108 m

Le collectif KELM D. H., LENSKI J., KELM V., TOELCH U. & DZIOCK F. (2014) a étudié l'activité saisonnière des chauves-souris par rapport à la distance des haies, et a démontré que cette activité diminuait significativement à partir de 50 m des lisières, aussi bien en période printanière qu'estivale, **pour les espèces utilisant ces lisières comme supports de déplacements et de chasses.**

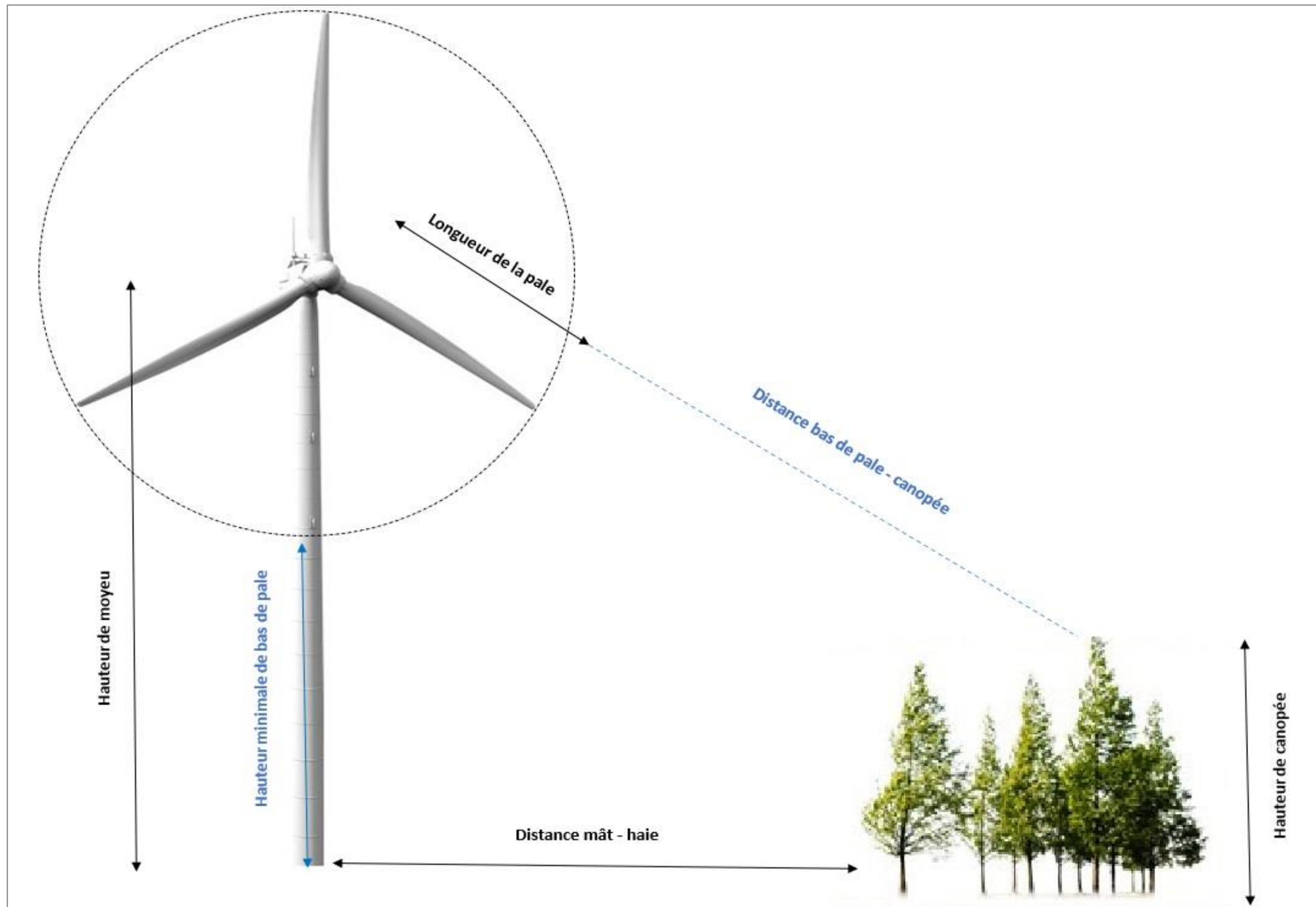
Dans le cadre du projet éolien des Brandières, **les éoliennes se tiennent à des distances comprises entre 115 et 210 m environ des lisières les plus proches.** En prenant comme base d'analyse que l'activité au sol diminue de façon exponentielle à la distance des lisières, avec une valeur statistique critique de 50 m, on peut considérer que la fréquentation des Chiroptères, pour les lisières d'enjeu fonctionnel modéré et plus, sera accrue sur la plage 0 - 50 m (activité forte) et modérée sur la plage 50 - 100 m. L'activité décroît ensuite très rapidement pour devenir négligeable au-delà de 150 m.

Concernant **l'activité au sol** (voir aussi la carte page 277), on note qu'aucune des éoliennes n'intersecte de zone d'activité théoriquement forte (50 m). Aucun survol de canopée (haie ou lisière de bois) n'est en outre envisagé. La démarche d'évitement initiée par le porteur de projet au commencement de celui-ci se reflète donc bien sur la carte page 277.

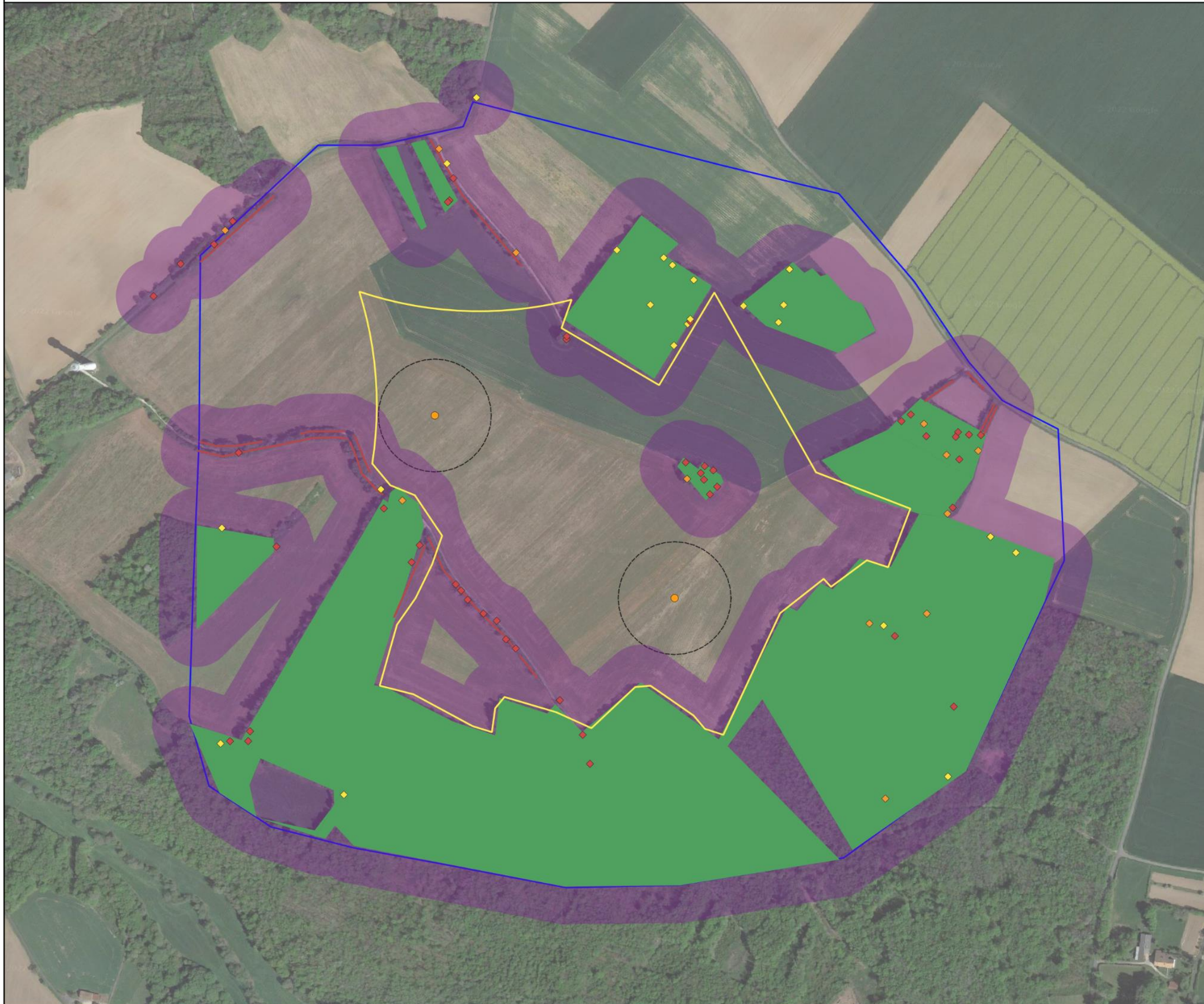
La partie suivante analyse le risque de mortalité par collision ou barotraumatisme pour l'ensemble des espèces de Chiroptères recensées et connues sur l'aire d'étude immédiate.

Remarque : Dans les paragraphes ci-après, l'indication « En Mai 2021 » signifie que les chiffres mentionnés par la suite sont à jour au mois de Mai de l'année 2021. Plus précisément, les cas de mortalité signalés par T. DÜRR ont été comptabilisés de Janvier 2010 à Mai 2021.

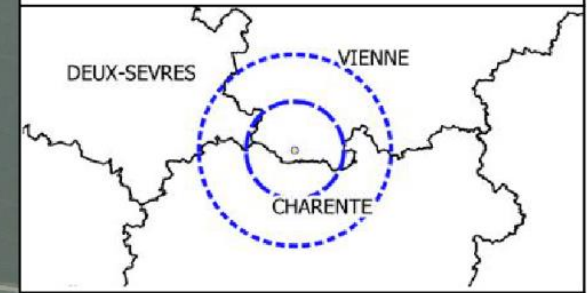
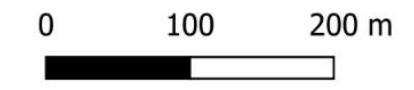
Figure 127 : Schématisation-type des calculs de distance entre le bout de pale de l'éolienne et la haie la plus proche (NCA Environnement)



Activité chiroptérologique théorique associée aux lisières et aux arbres-gîtes potentiels



- Périmètres d'étude**
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
 - Aire d'Étude Immédiate (AEI)
- Projet éolien**
- Éoliennes
 - Zone de survol des pales
- Potentiel d'accueil des arbres-gîtes**
- Fort
 - Modéré
 - Faible
- Entités paysagères à enjeux pour les chauves-souris**
- Haies (Enjeu Fort)
 - Boisement (enjeu modéré à fort)
- Zone-tampon d'activité chiroptérologique théorique**
- Activité forte (50 m)



Projet éolien des Brandières (86)	
Activité chiroptérologique théorique	
N° CARTE - PEB_ACT_CHIRO	
FORMAT - A3	ECHELLE - 1/5 000
COORDS - L93	DATE - 09/08/2022
BD ORTHO® - IGN	



Pour rappel, chaque espèce a un comportement de vol spécifique qui l'expose alors plus ou moins au risque de collision / barotraumatisme (voir schéma ci-dessous).

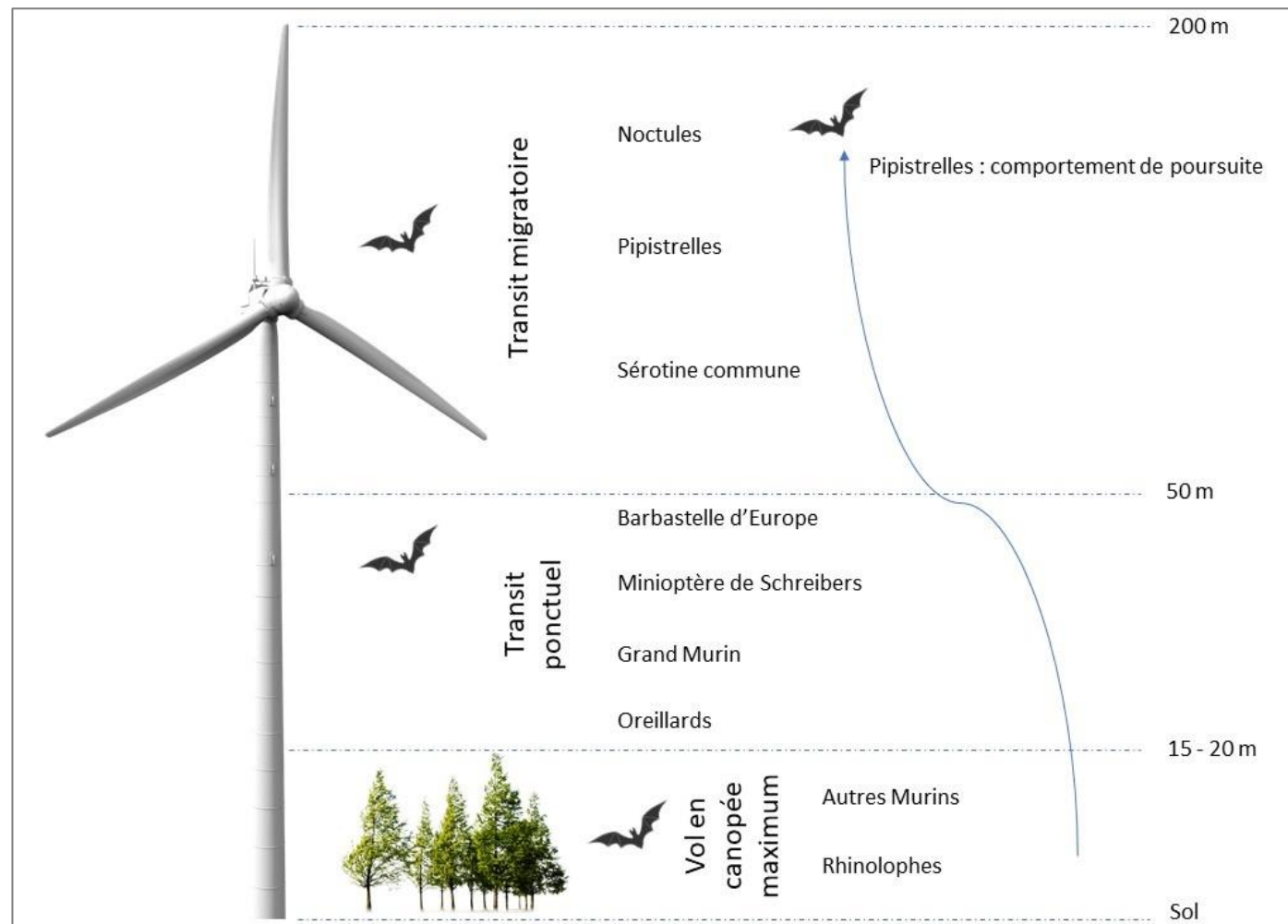


Figure 129 : Illustration des principaux comportements de vol des Chiroptères (NCA Environnement)

XVIII. 2. a. i. Espèces pratiquant le haut vol

Pour rappel, l'évaluation du risque de mortalité par collision / barotraumatisme se base ici sur une méthodologie standardisée (cf. page 239), susceptible d'être réajustée ensuite par la nécessaire prise en compte du contexte local (facteurs paysagers et chiroptérologiques, et configuration du parc éolien).

Pipistrelle commune

L'enjeu fonctionnel de la Pipistrelle commune est **fort** sur la zone d'étude. De manière générale, elle chasse dans tous types de milieux, aussi bien les prairies, cultures, boisements ouverts, avec une activité toutefois plus marquée au niveau des lisières. Elle évolue généralement à faible hauteur en fonction de la ressource alimentaire disponible, et dépasse rarement la canopée des haies et boisements (environ 10 m à 15 m de hauteur). Elle peut toutefois évoluer à des hauteurs plus importantes, bien au-delà de 20 m lorsque la ressource alimentaire est conséquente, en adoptant un comportement de poursuite (ARTHUR & LEMAIRE, 2015). Pour rappel, la Pipistrelle commune est l'espèce la plus fréquemment contactée lors des écoutes chiroptérologiques dans le cadre du présent projet.

En Mai 2021, T. DÜRR comptabilise 2 435 cas de mortalité en Europe, ce qui représente plus de 23 % de la mortalité globale européenne. En France, 1 012 cas sont recensés, soit près de 35 % de la mortalité des Chiroptères générée par l'éolien au niveau national. Il s'agit donc de l'espèce la plus touchée au niveau national. Bien qu'elle soit encore considérée comme la chauve-souris la plus commune, on observe un déclin constant de la population à l'échelle européenne (ARTHUR & LEMAIRE, 2015). Ce déclin est repris dans le Plan National d'Actions 2016-2025 en faveur des Chiroptères (TAPIERO, 2014). A l'échelle régionale, son statut de conservation est également défavorable (« Quasi-menacée »).

L'ensemble des éoliennes est susceptible de générer un risque de mortalité pour cette espèce, dès lors qu'elle pratique un vol au-delà de 50 m de hauteur, correspondant au bas de pales. La proximité des lisières joue un rôle important dans l'activité des espèces, et la majorité de l'activité au sol y sera rattachée.

En raison du nombre important de cas de mortalité observés en France, de l'enjeu fonctionnel fort que représente cette espèce et de son aptitude à pratiquer le haut vol, l'impact brut lié au risque de collision / barotraumatisme est considéré comme très fort pour la Pipistrelle commune.

Pipistrelle de Kuhl

L'enjeu fonctionnel de la Pipistrelle de Kuhl est **modéré** sur la zone d'étude. Elle adopte un comportement de vol comparable à celui de la Pipistrelle commune. Elle évolue généralement entre 2 et 14 m d'altitude, mais peut chasser jusqu'à 20 m de hauteur. Elle peut également évoluer en plein ciel, à haute altitude pour chasser les essaims d'insectes (ARTHUR & LEMAIRE, 2015). Pour rappel, la Pipistrelle de Kuhl est l'une des espèces les plus fréquemment contactées lors des écoutes chiroptérologiques dans le cadre du présent projet.

En Mai 2021, T. DÜRR comptabilise 469 cas de mortalité en Europe, ce qui représente moins de 5 % de la mortalité globale européenne. En France, 219 cas sont recensés, soit 7,8 % de la mortalité des Chiroptères générée par l'éolien, bien que ce pourcentage soit très certainement en deçà de la réalité (T. DÜRR recense 305 cas de Pipistrelle indéterminée, dont une partie pourrait être rattachée à la Pipistrelle de Kuhl). La population française montre toutefois une tendance à l'augmentation. Cette tendance est reprise dans le Plan National d'Actions 2016-2025 en faveur des Chiroptères (TAPIERO, 2014). A l'échelle régionale néanmoins, son statut de conservation est jugé défavorable (« Quasi-menacée »).

L'ensemble des éoliennes est susceptible de générer un risque de mortalité pour cette espèce, dès lors qu'elle pratique un vol au-delà de 50 m de hauteur, correspondant au bas de pales. La proximité des lisières joue un rôle important dans l'activité des espèces, et la majorité de l'activité au sol y sera rattachée.

En raison du nombre important de cas de mortalité observés en France, de l'enjeu fonctionnel modéré que représente cette espèce et de son aptitude à pratiquer le haut vol, l'impact brut lié au risque de collision / barotraumatisme est considéré comme fort pour la Pipistrelle de Kuhl.

Noctule commune

L'enjeu fonctionnel de la Noctule commune est **faible** sur la zone d'étude. Elle exploite une grande diversité de territoires qu'elle survole le plus souvent à haute altitude : massifs forestiers, prairies, étangs, alignements d'arbres... Elle chasse le plus souvent entre 15 m et 40 m de hauteur (ARTHUR & LEMAIRE, 2015).

En Mai 2021, T. DÜRR comptabilise 1 565 cas de mortalité en Europe, ce qui représente près de 15 % de la mortalité globale européenne. L'Allemagne concentre près de 80 % de la mortalité européenne. En France, 104 cas sont recensés, soit environ 4 % de la mortalité des Chiroptères générée par l'éolien en France. Le Plan National d'Actions 2016-2025 en faveur des Chiroptères n'avance aucune information sur le statut des populations (TAPIERO, 2014),

toutefois il est important de prendre en considération la faible espérance de vie de ce taxon qui est de 9 ans pour les valeurs extrêmes (ARTHUR & LEMAIRE, 2015). Son statut régional de conservation est très défavorable (« Vulnérable »), ce qui induit une patrimonialité importante.

L'ensemble des éoliennes est susceptible de générer un risque de mortalité pour cette espèce strictement aérienne, en particulier en période de migration.

En raison du nombre important de cas de mortalité observés en France, de l'enjeu fonctionnel faible que représente cette espèce et de son aptitude à pratiquer le haut vol, l'impact brut lié au risque de collision / barotraumatisme est considéré comme fort pour la Noctule commune.

Noctule de Leisler

L'enjeu fonctionnel de la Noctule de Leisler est **faible** sur la zone d'étude. Il s'agit d'une espèce principalement forestière, qui évolue dans les espaces dégagés entre 4 et 15 m de haut, mais chasse également au-dessus des canopées, pouvant s'élever en haute altitude au-delà de 100 m (ARTHUR & LEMAIRE, 2015). Cependant, elle peut aussi être retrouvée en chasse dans les cultures céréalières. Pour rappel, cette espèce a été contactée sur le site d'étude au cours de 6 nuits, contrairement à la Noctule commune qui, elle, n'a pas été captée pendant les prospections.

En Mai 2021, T. DÜRR comptabilise 719 cas de mortalité en Europe, ce qui représente près de 7 % de la mortalité globale européenne. En France, 153 cas sont recensés (davantage que l'espèce précédente), soit 5,5 % de la mortalité des chauves-souris générée par l'éolien en France. Il s'agit de la cinquième espèce la plus touchée parmi les Chiroptères d'Europe, et la sixième en France. Le Plan National d'Actions 2016-2025 en faveur des Chiroptères signale un déclin des populations (TAPIERO, 2014), déclin reflété dans la Liste Rouge Régionale (statut de conservation défavorable - « Quasi-menacée »).

L'ensemble des éoliennes est susceptible de générer un risque de mortalité pour cette espèce strictement aérienne, en particulier en période de migration.

En raison du nombre important de cas de mortalité observés en France, de l'enjeu fonctionnel faible que représente cette espèce de son aptitude à pratiquer le haut vol, l'impact brut lié au risque de collision / barotraumatisme est considéré comme fort pour la Noctule de Leisler.

Sérotine commune

L'enjeu fonctionnel de la Sérotine commune est **modéré** sur la zone d'étude. Elle chasse le plus souvent à hauteur de végétation, dans les prairies, les forêts claires, autour des groupes d'arbres isolés, sous les houppiers dégagés ou dans les clairières. Les transits entre territoires s'effectuent à 10 ou 15 m de hauteur, toutefois on peut observer des Sérotines au crépuscule évoluant à 100 ou 200 m d'altitude (ARTHUR & LEMAIRE, 2015).

En Mai 2021, T. DÜRR comptabilise 123 cas de mortalité en Europe, ce qui représente 1,1 % de la mortalité globale européenne. En France, 34 cas sont recensés, ce qui en fait le second pays le plus mortifère pour l'espèce après l'Allemagne (68 cas), concernant l'impact éolien. Ce nombre de cas reste toutefois négligeable en comparaison des espèces les plus impactées. Le Plan National d'Actions 2016-2025 en faveur des Chiroptères signale un déclin des populations (TAPIERO, 2014). A l'échelle régionale, son statut de conservation est également défavorable (« Quasi-menacée »).

L'ensemble des éoliennes est susceptible de générer un risque de mortalité pour cette espèce, dès lors qu'elle pratique un vol au-delà de 50 m de hauteur, correspondant au bas de pales. Son activité de haut vol reste toutefois

limitée à des transits en début de nuit et son comportement de chasse sera essentiellement concentré au niveau des lisières.

En raison du nombre de cas de mortalité observés en France, de l'enjeu fonctionnel modéré que représente cette espèce et de son aptitude à pratiquer le haut vol, l'impact brut lié au risque de collision / barotraumatisme est considéré comme modéré pour la Sérotine commune.

XVIII. 2. a. ii. Espèces à vol bas

Barbastelle d'Europe

L'enjeu fonctionnel de la Barbastelle d'Europe est **fort** sur la zone d'étude. Elle chasse sous les canopées, entre 7 et 10 m de hauteur, et se déplace le long des lisières, chemins forestiers et clairières ouvertes (ARTHUR & LEMAIRE, 2015). Pour rappel, l'espèce a été contactée régulièrement durant les trois saisons d'inventaires au sol.

En Mai 2021, T. DÜRR comptabilise seulement 6 cas de mortalité en Europe, ce qui représente 0,06 % de la mortalité globale européenne. En France, seulement 4 cas sont pour l'heure recensés. Ce chiffre reste donc négligeable en comparaison des espèces les plus impactées. La population française montre une tendance à l'augmentation. Cette tendance est reprise dans le Plan National d'Actions 2016-2025 en faveur des Chiroptères (TAPIERO, 2014). On notera également que son statut de conservation régional est jugé peu préoccupant à l'heure actuelle (« Préoccupation mineure »).

Cette espèce est, en temps normal, peu concernée par le risque éolien, et se concentre généralement au niveau des boisements et lisières, mais il est également régulier de la trouver en espace strictement ouvert. On notera toutefois que pour circuler entre deux territoires, la Barbastelle d'Europe utilise de préférence les allées forestières et les haies arborées, volant le plus souvent entre 1,5 m et 6 m de hauteur (ARTHUR & LEMAIRE, 2015).

En raison du faible nombre de cas de mortalité observés en France et de l'enjeu fonctionnel fort que représente cette espèce, l'impact brut lié au risque de collision / barotraumatisme est considéré comme modéré pour la Barbastelle d'Europe.

Grand Murin

L'enjeu fonctionnel du Grand Murin est **fort** sur la zone d'étude. Il affectionne les vieilles forêts, mais certaines colonies montrent un attrait fort pour le bocage et les pâtures où abondent les plus grandes proies (ARTHUR & LEMAIRE, 2015). L'espèce évolue essentiellement au ras du sol, toutefois il peut évoluer à des hauteurs plus importantes lors des transits entre gîte et terrains de chasse. A l'instar de la Barbastelle, le Grand Murin a été capté régulièrement sur le site au cours des trois saisons.

En Mai 2021, T. DÜRR comptabilise seulement 7 cas de mortalité en Europe, ce qui représente 0,07 % de la mortalité globale européenne. En France, seulement 3 cas sont recensés. La population française montre par ailleurs une tendance à l'augmentation. Cette tendance est reprise dans le Plan National d'Actions 2016-2025 en faveur des Chiroptères (TAPIERO, 2014). On notera enfin que son statut de conservation régional est jugé peu préoccupant à l'heure actuelle (« Préoccupation mineure »).

Cette espèce est, en temps normal, peu concernée par le risque éolien. Elle est toutefois susceptible d'évoluer occasionnellement à des hauteurs critiques lors de ses grands déplacements, du moins à hauteur de bas de pales (50 m dans le cas présent).

En raison du nombre de cas de mortalité observés en France, de l'enjeu fonctionnel fort que représente cette espèce et de son comportement de vol, l'impact brut lié au risque de collision / barotraumatisme est considéré comme modéré pour le Grand Murin.

Autres Murins, Rhinolophes et Oreillards

Le groupe des Murins est dans l'ensemble peu sensible à l'éolien, en raison d'un comportement de chasse et de transit à faible hauteur, bien en-deçà de la zone d'influence des pales des éoliennes. La plupart des espèces sont liées aux milieux boisés et bocagers stricts, et évoluent ainsi dans les sous-bois, au niveau des canopées et en lisière directe (ARTHUR & LEMAIRE, 2015).

Sur la zone du projet, située en contexte agro-forestier, 6 autres espèces de Murins ont été détectées (M. de Daubenton, de Natterer, d'Alcathoe, de Bechstein, à oreilles échancrées et à moustaches), manifestant une activité faible à très forte (ponctuellement), les boisements du site d'étude leur étant favorables.

En Mai 2021, T. DÜRR comptabilise toutefois quelques cas de mortalité de Murins (39 en Europe hormis le Grand Murin, dont 8 en France). Il n'est pas fait mention des hauteurs des éoliennes concernées, ni du contexte paysager dans lequel le parc est implanté, variables qui pourraient nous renseigner sur les facteurs de risque pour ces taxons. A titre d'exemple, un cadavre de Murin de Daubenton a été recensé dans le Nord en 2018.

En raison du faible nombre de cas de mortalité observés pour les Murins, de leurs comportements de vols (le plus souvent à faible hauteur) et de l'enjeu fonctionnel faible à fort qu'ils représentent, l'impact brut lié au risque de collision / barotraumatisme est considéré comme faible à modéré pour ces taxons.

Le groupe des Oreillards est plus associé aux milieux forestiers, et s'éloigne ainsi peu des lisières boisées et bocagères. Si l'Oreillard gris (contacté au cours de 10 nuits, activité faible à modérée) est une espèce plus anthropophile, qui se déplace essentiellement au ras du sol, l'Oreillard roux (capté 5 nuits, activité faible à modérée), espèce plus forestière, évolue à des hauteurs un peu plus importantes, jusqu'au niveau des canopées notamment.

En Mai 2021, T. DÜRR comptabilise 17 cas de mortalité pour les Oreillards en Europe, dont 9 cas pour l'Oreillard gris. Aucun cas de mortalité n'a été communiqué pour l'heure en France.

En raison de l'absence de cas de mortalité avéré en France et de l'enjeu fonctionnel modéré que représentent ces espèces, l'impact brut lié au risque de collision / barotraumatisme est considéré comme faible pour ces taxons.

Enfin, le groupe des Rhinolophes est plutôt inféodé aux boisements et prairies bocagères. Ces espèces évoluent essentiellement à basse altitude, et ne sont donc pas considérées comme sensibles vis-à-vis de l'éolien. Par ailleurs, sur le site d'étude, le Grand Rhinolophe a été contacté au cours de 3 nuits (activité faible), tandis que le Petit Rhinolophe a été capté durant 7 nuits (activité faible à forte).

En Mai 2021, T. DÜRR ne comptabilise que 3 cas de mortalité de Rhinolophes, tous signalés en Espagne. Aucun cas de mortalité n'a été communiqué pour l'heure en France.

En raison de l'absence de cas de mortalité observé en France, de l'enjeu fonctionnel très faible à modéré que représentent ces espèces et de leur comportement de vol, l'impact brut lié au risque de collision / barotraumatisme est considéré comme très faible à faible pour ces taxons.

XVIII. 2. b. Perte d'habitats

Comme il a été précisé dans la partie Chapitre 4 :XV. 2. b - *Perte et destruction d'habitats*, des récents travaux de BARRÉ K. (2017) proposent des bases d'une appréciation des impacts différentes, qui demande la mise en place de suivis pré- et post-exploitation homogènes et normés, permettant de mettre en évidence l'impact plus précis en termes de perte d'habitats. En raison des limites importantes que présente cette étude, et en particulier de la nécessité d'intégrer un certain nombre de facteurs environnementaux pour mettre en évidence cette notion de perte d'habitats, il nous semble difficile à ce stade d'apprécier cet impact.

Il sera intéressant d'apprécier l'évolution de l'activité des Chiroptères en phase d'exploitation du parc éolien, et de la comparer à l'état de référence du diagnostic d'état initial. Toutefois l'activité des Chiroptères n'est pas une variable fixe, et évolue de manière significative à courts, moyens et longs termes, et ce au sein même d'un territoire, aussi local soit-il. Ainsi, cette comparaison présentera également ses propres limites. Il demeure que les études scientifiques relatives à cette notion de perte d'habitats en phase d'exploitation des parcs éoliens méritent d'être poursuivies.

XVIII. 2. c. Synthèse des impacts potentiels bruts en phase d'exploitation pour les Chiroptères

Tableau 122 : Synthèse des impacts potentiels bruts sur les Chiroptères en phase d'exploitation

Noms communs	Statuts réglementaires	Statuts Liste rouge régionale	Enjeux « habitats d'espèces »	Impacts bruts majorants en phase d'exploitation
				Mortalité par collision / barotraumatisme
Minioptère de Schreibers	PN - DH2-4	CR	Très faible	Faible
Grand Rhinolophe	PN - DH2-4	VU	Très faible	Très faible
Rhinolophe euryale	PN - DH2-4	EN	Faible	Faible
Petit Rhinolophe	PN - DH2-4	NT	Modéré	Faible
Pipistrelle commune	PN - DH4	NT	Fort	Très fort
Pipistrelle de Kuhl	PN - DH4	NT	Modéré	Fort
Sérotine commune	PN - DH4	NT	Modéré	Modéré
Noctule de Leisler	PN - DH4	NT	Faible	Fort
Noctule commune	PN - DH4	VU	Faible	Fort
Grand Murin	PN - DH2-4	LC	Fort	Modéré
Murin de Brandt	PN - DH4	DD	Faible	Faible
Murin d'Alcathoe	PN - DH4	LC	Fort	Modéré
Murin à oreilles échancrées	PN - DH2-4	LC	Fort	Modéré
Murin de Natterer	PN - DH4	LC	Modéré	Faible
Murin de Daubenton	PN - DH4	EN	Modéré	Faible
Murin de Bechstein	PN - DH2-4	NT	Modéré	Faible
Murin à moustaches	PN - DH4	LC	Fort	Modéré
Oreillard gris	PN - DH4	LC	Modéré	Faible
Oreillard roux	PN - DH4	LC	Modéré	Faible
Barbastelle d'Europe	PN - DH2-4	LC	Fort	Modéré

Légende :
 Statuts réglementaires : PN : Protection nationale ; DH 2 et/ou 4 : Espèce inscrite à l'Annexe II et/ou Annexe IV de la Directive Européenne « Habitats-Faune-Flore ».
 Catégories de la Liste rouge des espèces menacées : CR = Danger critique d'extinction ; EN = En danger ; VU = Vulnérable ; NT = Quasi-menacée ; LC = Préoccupation mineure ; DD = Données insuffisantes.

XVIII. 3. Impacts bruts de la phase exploitation sur la faune terrestre

Le fonctionnement du parc éolien n'induit **aucun impact direct** sur le groupe des amphibiens, reptiles, insectes et mammifères terrestres. Concernant ce dernier groupe, on peut considérer qu'une accoutumance progressive se déroulera pour les espèces les plus farouches, dérangement qui, par ailleurs, n'est pas considéré comme significatif dans le cas présent.

La perte sèche d'habitats est évaluée à environ 0,58 ha de cultures, surface qui n'est pas significative au regard de la bonne représentativité de cet habitat à l'échelle locale (environ 0,9 % de la part des surfaces cultivées de l'AEI).

Aucun habitat d'espèces sensibles n'est en outre concerné par le projet. Les terrains de chasse seront maintenus, et la présence des éoliennes n'engendrera pas de modification notable des corridors écologiques terrestres.

L'impact brut de la phase exploitation sur la faune terrestre, en termes de dérangement et de perte d'habitats, est donc considéré comme négligeable.

XVIII. 4. Impacts bruts de la phase exploitation sur la flore et les habitats

La perte sèche d'habitats (environ 0,58 ha d'espaces culturels ouverts) n'est pas non plus jugée significative dans ce cas-ci, au regard de la bonne représentativité locale de cet habitat et de l'absence d'espèce patrimoniale en son sein. En outre, **aucun habitat ou station d'espèces patrimoniales n'est directement concerné par le projet.**

L'impact brut de la phase exploitation sur la flore et les habitats est donc considéré comme négligeable.

XVIII. 5. Impacts bruts de la phase exploitation sur les zones humides

La création d'un site, mal raisonné et conçu en dehors de toute considération environnementale, peut avoir un impact sur les zones humides : un impact direct au niveau de l'implantation et de la construction et un impact indirect suite à la gestion du site. Les effets potentiels permanents du projet sur les zones humides sont présentés. Comme l'indique le diagnostic écologique, des zones humides, définies selon le critère « pédologique » uniquement, sont présentes sur le plan de masse sur une surface de 1,09 ha.

L'emprise cumulée au droit des aménagements permanents (plateforme, chemins à créer, ...) aura un impact direct sur les zones humides mises en évidence.

L'effet potentiel est donc le risque de destruction (remblai notamment) et de disparition de ces zones humides parsemées dans le site. La sensibilité est majeure et on préconisera avant tout de les éviter.

Dans le cas contraire, une compensation devra être envisagée pour recréer des milieux humides conformément à l'orientation D du SDAGE Adour-Garonne à savoir « D40 – Éviter, réduire ou à défaut, compenser l'atteinte aux fonctions des zones humides. ». À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- ✘ Dans le bassin versant de la masse d'eau ou son unité hydrographique de référence (UHR) ;
- ✘ Équivalente sur le plan fonctionnel ;
- ✘ Équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité .

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 150 % de la surface. La compensation sera localisée, en priorité dans le bassin versant de la masse d'eau impactée ou son unité hydrographique de référence (UHR) ; en cas d'impossibilité technique, une justification devra être produite.

Le SAGE Charente a été adopté le 8 octobre 2019. La règle n°1 du règlement du SAGE Charente, indique que :

« Sur les secteurs pré-localisés des zones humides (carte ci-dessous), l'altération des zones humides par tout nouveau projet soumis à autorisation ou déclaration (article L. 181-1 et articles R. 181-12 à D. 181-15-1 du code de l'environnement, articles L. 214-1 et suivants et articles R. 214-1 et suivants du même code, rubrique 3.3.1.0. de la nomenclature en vigueur au jour de l'approbation du SAGE) entraînant une imperméabilisation, un remblaiement,

un assèchement ou une mise en eau persistante, comme toute nouvelle installation soumise à déclaration, enregistrement ou autorisation en application de la législation ICPE (articles L. 181-1 et articles R. 181-12 à D. 181-15-2 du code de l'environnement et articles L. 511-1 et suivants du même code), est interdite, sauf s'il est démontré : l'existence d'enjeux liés à la sécurité des personnes, des habitations, des bâtiments d'activités et des infrastructures de transports existants, sous condition de l'impossibilité technique et économique de délocaliser ou de déplacer ces enjeux ; l'impossibilité technique et économique d'implanter, en dehors de ces zones, les infrastructures publiques de captage pour la production d'eau potable et de traitement des eaux usées ainsi que les réseaux qui les accompagnent ; l'impossibilité technique et économique d'implanter, en dehors de ces zones, des extensions attenantes à un bâtiment existant d'une exploitation agricole ; l'impossibilité technique et économique d'aménager, en dehors de ces zones, un chemin d'accès permettant une gestion adaptée de ces zones humides ; l'existence d'une déclaration d'utilité publique ; l'existence d'une déclaration d'intérêt général au titre de l'article L. 211-7 du code de l'environnement; que les installations, ouvrages, travaux ou activités contribuent à l'atteinte du bon état par des opérations de restauration hydromorphologique des cours d'eau. Les dérogations identifiées dans la présente règle sont soumises à la législation et à la réglementation en vigueur, notamment au principe Eviter-Réduire-Compenser (ERC). »

La zone d'implantation du projet n'est pas concernée par cette prélocalisation.

Ces éléments auront un impact permanent sur la fonctionnalité des zones humides :

- Accès aux éoliennes (1 288 m²) ;
- Surface des fondations des éoliennes (692 m²) ;
- Plateforme de montages (3 840 m²).

Les zones humides seront impactées de façon permanente sur les aménagements imperméabilisants du parc, ceci entraînant une destruction de la fonctionnalité hydraulique des zones humides. Ainsi, aucun impact sur la fonctionnalité biologique et épuratoire n'est attendu en dehors des destructions d'habitat pour les plateformes, les chemins d'accès aux éoliennes à créer et les fondations (environ 0,58 ha de cultures). De plus, aucun habitat ou espèce hygrophile n'a été recensé lors des inventaires.

Au total, la surface en zones humides impactées de façon permanente par le projet est de 5 820 m² pour la fonctionnalité hydraulique. Cette surface, supérieure à 1000 m², entraîne la réalisation d'un dossier au titre de la loi sur l'eau.

Analyse des impacts

Les effets permanents du projet sur les zones humides sont faibles, du fait de la surface impactée et de la typicité de l'habitat non caractéristique de zones humides et soumis à rotation, pour la fonctionnalité hydrologique.

Positif	Nul	Très faible	Faible	Moyen	Fort
---------	-----	-------------	---------------	-------	------

La cartographie suivante présente la superposition du plan de masse avec les zones humides.



Figure 130 : Impacts zones humides

XVIII. 6. Effets sur les continuités écologiques

Pour rappel, l'AEI ne présente aucun réservoir de biodiversité et seulement quelques zones de corridors diffus. Située en tête de bassin versant, l'aire d'étude immédiate ne présente pas de composante bleue régionale. A une échelle plus large, l'AEI est entourée de corridors d'intérêt régional à préserver ou à remettre en bon état. **L'analyse du SRCE met donc en avant l'absence d'enjeux relatifs à la continuité écologique sur l'aire d'étude immédiate.**

Les aires d'étude rapprochée et éloignée comprennent un grand nombre de réservoirs de biodiversité (à préserver) et de corridors écologiques d'importance régionale qui sont liés aux composantes bleues et vertes régionales. Les réservoirs sont principalement des zones de bocages, de forêts et de landes.

Les cartes du SRCE sont prévues pour une exploitation au 1/100 000ème et ne sont pas adaptées pour des zooms à plus grande échelle. **Si l'on transpose toutefois les deux éoliennes du projet de parc éolien des Brandières (voir carte ci-après), on s'aperçoit qu'elles se situent toutes dans des zones définies comme agricoles, à l'écart de tous corridors qui, pour rappel, seront préservés dans le cadre du projet.**

Les corridors diffus de la trame verte sont identifiés en grande partie pour la dispersion de la faune terrestre. Lorsque ces corridors concernent des systèmes bocagers et boisés, on peut considérer qu'ils ciblent également les Chiroptères, pour lesquels les lisières constituent un corridor préférentiel. L'avifaune peut s'exonérer de ces corridors, même si les habitats constituent un facteur de choix dans la dispersion.

L'implantation stricte des éoliennes implique une **perte d'habitats de l'ordre de 0,58 ha**, en considérant les plateformes et accès nouvellement créés. Sur la simple prise en compte de l'emprise du mât, cette perte est encore plus négligeable.

Les pourtours des éoliennes ne seront pas clôturés : il s'agit d'éléments intégrés dans leur environnement, qui ne constituent pas de coupure pour la faune terrestre.

Concernant la faune aérienne, la notion de coupure de corridor prend en compte deux aspects : l'effet repoussoir, qui peut modifier les déplacements ; le risque de mortalité par collision, qui peut fragiliser des populations, et limiter à terme les échanges entre noyaux de population. **Le gabarit des éoliennes impliquera un bas de pale à 50 m du sol, ce qui les déconnecte des principaux enjeux terrestres** (50 m, soit environ 2,5 à 3 fois la hauteur moyenne de canopée observée *in situ*).

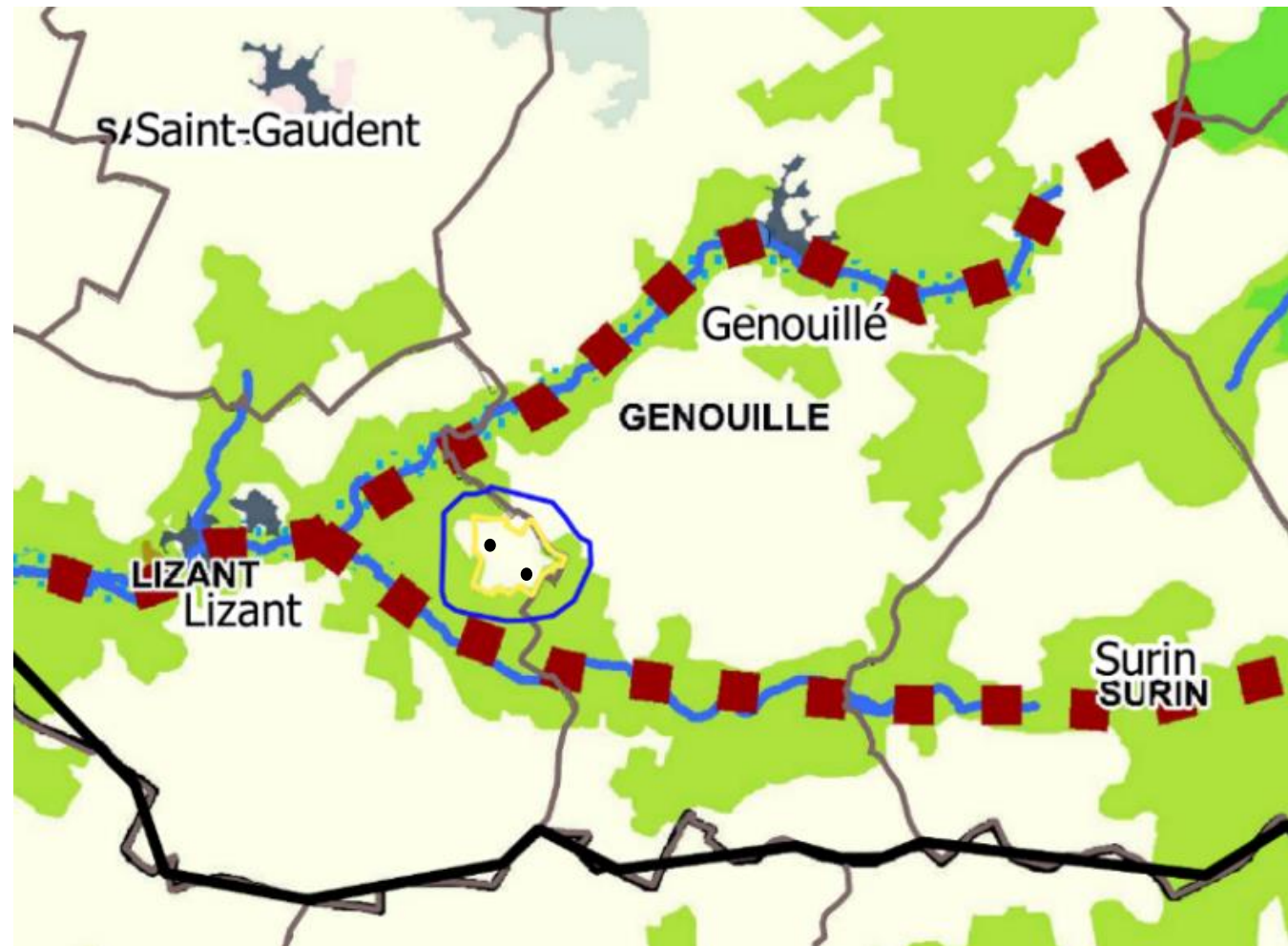


Figure 131 : Implantation des éoliennes au regard de la Trame Verte et Bleue (SRCE Poitou-Charentes)
En bleu : Aire d'étude immédiate - En jaune : Zone d'implantation potentielle - Points noirs : Eoliennes du projet des Brandières.

L'analyse des impacts a identifié les espèces pour lesquelles une sensibilité significative peut être démontrée localement vis-à-vis du projet. Il n'est pas attendu d'effet significatif à l'échelle territoriale, susceptible de remettre en cause les continuités écologiques définies par le SRCE.

XIX. EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

XIX. 1. Cadre réglementaire

Le décret du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, dont les dispositions sont incluses dans le Code de l'environnement (art. R.122-5) introduit la notion de projets connus et d'effets cumulés : « l'étude d'impact comporte [...] une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres, du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés ». Il s'agit d'analyser les différents projets situés à proximité, de manière à mettre en avant d'éventuels effets cumulés, venant ajouter de nouveaux impacts ou accroître ceux du projet objet de la demande.

Ces projets connus sont ceux qui, « lors du dépôt de l'étude d'impact :

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

Cette notion est reprise et explicitée par la Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser (ERC) les impacts sur le milieu naturel, du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, en date du 6 mars 2012 :

« Les impacts cumulés sont ceux générés avec les projets actuellement connus [...] et non encore en service, quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée. La zone considérée doit être celle concernée par les enjeux environnementaux liés au projet. »

Selon le principe de proportionnalité, on s'intéressera aux aménagements dont les impacts peuvent concerner soit les mêmes composantes de l'environnement que les parcs éoliens, soit les mêmes milieux naturels.

Le périmètre de recensement choisi de tous les projets connus est celui correspondant à l'aire d'étude rapprochée. De plus, un recensement des grands projets d'aménagements ou d'infrastructures, ainsi que des projets ayant des impacts potentiels sur la faune volante, est réalisé à l'échelle de l'aire d'étude élargie.

XIX. 2. Effets cumulés potentiellement attendus suivant les projets

Les effets cumulés potentiels d'un projet sont fonction de la nature de celui-ci, de son éloignement de la zone de projet et de son importance. Concernant les types de projets les plus importants structurant un territoire, les effets cumulés potentiellement attendus sont les suivants :

Tableau 123 : Effets cumulés potentiellement attendus suivant les projets

Nature du projet	Effets cumulés potentiellement attendus	Paramètres à prendre en compte pour l'analyse de ces effets
Projet éolien	Effet barrière pour l'avifaune Perte d'habitats Perte de continuités écologiques Augmentation du risque de mortalité pour l'avifaune et les Chiroptères	Distance entre les projets Gabarit des éoliennes Contexte paysager du projet Espèces et habitats impactés
Projet d'infrastructure routière ou ferroviaire	Perte d'habitats Effet barrière pour la faune terrestre Perte de continuités écologiques Augmentation du risque de mortalité pour la faune terrestre et volante	Distance entre les projets Nature et longueur de l'aménagement Contexte paysager du projet Espèces et habitats impactés
Projet photovoltaïque	Perte d'habitats Perte de continuités écologiques	Distance entre les projets Surface consommée par le projet Contexte paysager du projet Espèces et habitats impactés
Projet d'aménagement urbain (zone d'activité, lotissement, etc.)	Perte d'habitats Perte de continuités écologiques	Distance entre les projets Surface consommée par le projet Contexte paysager du projet Espèces et habitats impactés
Projet de ligne à haute tension	Perte d'habitats Perte de continuités écologiques Augmentation du risque de mortalité pour l'avifaune	Distance entre les projets Nature et longueur de l'aménagement Contexte paysager du projet Espèces et habitats impactés

XIX. 3. Analyse des effets cumulés

XIX. 3. a. Projets / parcs retenus au sein des aires d'étude rapprochée et éloignée

Au sein de l'aire d'étude rapprochée (10 km), on dénombre **8 projets / parcs éoliens aux effets potentiellement cumulatifs**.

Le **projet éolien autorisé** le plus proche de celui des Brandières est le **projet de Genouillé**, situé à environ 840 m au Nord-est du site d'étude, dans la Vienne. Il est constitué de 5 éoliennes, atteignant 150 m en bout de pale.

Le **parc éolien en exploitation** le plus proche de la zone du projet est le **parc des Monts Joubert**, à environ 3,1 km au Nord-ouest de cette dernière, dans la Vienne également. Il est constitué de 6 éoliennes, atteignant 150 m en bout de pale.

En Juillet 2022, en plus du projet éolien des Brandières, on recense, dans l'AER : 5 projets autorisés, 1 parc en construction et 2 parcs en fonctionnement.

Tableau 124 : Projets / parcs éoliens aux effets potentiellement cumulatifs - Aire d'étude rapprochée - 10 km

Nom du projet	Commune(s)	Département(s)	Description (BP = bout de pale)	Etat	Distance à l'éolienne la plus proche
Genouillé	Genouillé (86)	Vienne (86)	5 éoliennes 150 m BP	Autorisé	≈ 840 m
Sud Vienne - Nord Charente	Lizant (86) / Genouillé (86) / Surin (86) / Le Bouchage (16) / Nanteuil-en-Vallée (16) / Broussac (16) / Taizé-Aizie (16)	Vienne (86) / Charente (16)	17 éoliennes 126 m BP	Autorisé et en recours	≈ 1,8 km
Les Grands Champs	Nanteuil-en-Vallée (16)	Charente (16)	6 éoliennes 150 m BP	Construction	≈ 2,3 km
Monts Joubert	Lizant (86) / Saint-Gaudent (86) / Voulême (86)	Vienne (86)	6 éoliennes 150 m BP	Exploitation	≈ 3,1 km
Grands Champs	Saint-Macoux (86) / Saint-Gaudent (86) / Voulême (86)	Vienne (86)	6 éoliennes 150 m BP	Exploitation	≈ 4,1 km
Bois Merle	Surin (86) / Châtain (86) / Asnois (86)	Vienne (86)	8 éoliennes 180 m BP	Autorisé	≈ 5,7 km
Herbes sauvages	Le Bouchage (16) / Vieux-Ruffec (16)	Charente (16)	4 éoliennes 179,5 m BP	Autorisé	≈ 6,2 km
Cerisou	Savigné (86)	Vienne (86)	8 éoliennes 180 m BP	Autorisé	≈ 9,4 km

Au sein de l'aire d'étude éloignée de 20 km, on dénombre **21 projets / parcs éoliens** dont les effets potentiellement cumulatifs doivent être étudiés en lien avec le projet des Brandières. Parmi ceux-ci, 1 est en développement, 7 sont autorisés et 13 sont en service. Ces projets / parcs se trouvent majoritairement à l'Ouest et au Nord de l'AEE du projet des Brandières.

Le **projet éolien autorisé** le plus proche de celui des Brandières est celui des **Terres rouges**, situé à environ 10,4 km au Nord du site d'étude, dans la Vienne. Il est constitué de 5 éoliennes, atteignant 179,5 m en bout de pale.

Le **parc éolien en exploitation** le plus proche du projet est celui de **Limalonges** (dans les Deux-Sèvres), constitué de 5 éoliennes (150 m en bout de pale), et situé à environ 12,5 km au Nord-ouest de l'éolienne la plus proche du projet des Brandières.

Tableau 125 : Projets / parcs aux effets potentiellement cumulatifs - Aire d'étude éloignée - 20 km

Nom du projet	Commune(s)	Département(s)	Description (BP = bout de pale)	Etat	Distance à l'éolienne la plus proche
Les Terres rouges	Saint-Pierre-d'Exideuil (86)	Vienne (86)	5 éoliennes 179,5 m BP	Autorisé	≈ 10,4 km
Blanzay	Blanzay (86)	Vienne (86)	9 éoliennes 180 m BP	Autorisé	≈ 11,2 km
La Chapelle-Bâton	La Chapelle-Bâton (86)	Vienne (86)	6 éoliennes 150 m BP	Autorisé	≈ 12,1 km
Limalonges	Limalonges	Deux-Sèvres (79)	5 éoliennes 150 m BP	Exploitation	≈ 12,5 km
La Faye	La Chèvrerie (16) / La Faye (16)	Charente (16)	6 éoliennes 125 m BP	Exploitation	≈ 12,9 km
La Faye 2	La Faye (16)	Charente (16)	2 éoliennes 149,5 m BP	Autorisé	≈ 13,3 km
Chaunay	Chaunay (86)	Vienne (86)	9 éoliennes 150 m BP	Exploitation	≈ 13,3 km
Villegats	Villegats (16)	Charente (16)	4 éoliennes 149,5 m BP	Exploitation	≈ 14,5 km
Theil-Rabier et Montjean	La Forêt-de-tessé (16) / Montjean (16) / Villiers-le-Roux (16) / Saint-Martin-du-Clocher (16) / Theil-Rabier (16)	Charente (16)	11 éoliennes 150 m BP	Exploitation	≈ 14,5 km
Le Confolentais	Champagne-Mouton (16) / Saint-Coutant (16) / Le Vieux-Cerier (16)	Charente (16)	6 éoliennes 150 m BP	Exploitation	≈ 14,8 km
La Chèvrerie	La Chèvrerie (16) / La Faye (16)	Charente (16)	5 éoliennes 180 m BP	Autorisé	≈ 15 km
Le Plantis des Martres	Courcômes (16)	Charente (16)	5 éoliennes 178,5 m BP	Exploitation	≈ 15 km
Montjean	Montjean (16)	Charente (16)	5 éoliennes 150 m BP	Autorisé	≈ 15 km

Le Bel Essart	Villefagnan (16) / La Faye (16)	Charente (16)	3 éoliennes 179,5 m	Autorisé	≈ 15,2 km
Pliboux	Pliboux (79)	Deux-Sèvres (79)	6 éoliennes 150 m BP	Exploitation	≈ 15,5 km
Payroux	Payroux (86)	Vienne (86)	5 éoliennes 199,5 m BP	En développement	≈ 15,5 km
Jaladeaux	Salles-de-Villefagnan (16)	Charente (16)	4 éoliennes 125 m BP	Exploitation	≈ 16 km
La Plaine	Chenon (16)	Charente (16)	3 éoliennes 150 m BP	Exploitation	≈ 16,7 km
Le Pelon	Maire-Levescault (79) / Sauzé-Vaussais (79)	Deux-Sèvres (79)	5 éoliennes 150 m BP	Exploitation	≈ 16,8 km
Combusins	Salles-de-Villefagnan (16)	Charente (16)	5 éoliennes 125 m BP	Exploitation	≈ 16,8 km
Fontenille	Fontenille (16)	Charente (16)	2 éoliennes 145 m BP	Exploitation	≈ 20 km

En Juillet 2022, en plus du projet éolien des Brandières, on recense, dans l'AEE : 1 projet en développement, 7 projets autorisés, et 13 parcs en fonctionnement.

La carte ci-après présente le contexte éolien autour du site d'étude à l'échelle de l'AEE, soit un total de 29 projets / parcs : 1 projet en développement, 12 projets autorisés, 1 parc en construction et 15 parcs en fonctionnement.