

Figure 66: Cartographie des enjeux avifaune en période de migration

IV.6.6.2. Avifaune hivernante

Synthèse de connaissance réalisée par le Groupe Ornithologique des Deux-Sèvres (GODS)

Parmi les espèces hivernantes remarquables recensées dans un rayon de 20 km, sont citées :

- Le Fuligule milouin, espèce classée « Vulnérable » sur la liste rouge mondiale.
- La Grande Aigrette qui fréquente en hiver les milieux agricoles et zones humides et qui a de grandes capacités de déplacement.
- Le Grand Cormoran avec la présence d'un dortoir sur la colonie de la Touche-Poupart. Ces oiseaux entreprennent donc des déplacements quotidiens pour se rendre sur leurs zones d'alimentation. C'est principalement à cette occasion que le Grand Cormoran s'expose au risque de mortalité par les éoliennes.
- Les rapaces tels que le Busard Saint-Martin et le Faucon émerillon, ce dernier est un hivernant peu commun dans cette zone du département mais régulier dans la ZPS de la Mothe-St-Héray – Lezay.
- Le Hibou des marais observé un peu partout en période hivernale.
- Les groupes de Vanneaux huppés et Pluviers dorés souvent associés.



Figure 67 : Localisation des observations de Vanneaux huppés hivernants depuis janvier 2008 au sein de l'AEE (Source : GODS)

Résultats

Au total, 30 espèces ont été observées sur le site. Cette diversité spécifique est considérée comme moyenne, les espèces sont principalement des passereaux fréquentant les haies, les bosquets et les prairies dans une moindre mesure. Les prairies au sud du projet sont également utilisées par le Pluvier doré et le Vanneau huppé.

Dans l'ensemble, les regroupements d'oiseaux sont peu importants sur le site. 644 oiseaux ont été observés au total, les effectifs sont un peu supérieurs au mois de février.

En janvier, 259 oiseaux ont été observés dans la ZIP et aux abords, un certain nombre de ces oiseaux se regroupent en petites bandes allant jusqu'à plusieurs dizaines individus. Les effectifs les plus importants concernent l'Alouette des champs avec 75 individus, cette espèce est surtout présente en alimentation dans les cultures et dans les

prairies. Une seule espèce de rapace est présente, il s'agit de la Buse variable qui fréquente les bosquets au sein de la ZIP.

En février, 385 oiseaux ont été observés sur le site. Les effectifs sont plus importants en raison de la présence d'un groupe de pluviers dorés d'une centaine d'individus et d'un groupe de vanneaux huppés de 60 individus en limite de la ZIP. Ces deux espèces étaient absentes au mois de janvier, les rassemblements concernent des oiseaux en alimentation dans les prairies et cultures. Les autres espèces sont présentes dans des effectifs moins importants, réparties sur l'ensemble de la ZIP. On note la présence d'un épervier d'Europe en chasse sur le site le long des haies.

Le tableau page suivante reprend l'ensemble des espèces observées lors des phases d'inventaires et les effectifs recensés.



Figure 68 : Vanneaux huppés et pluviers dorés observés sur le site

Tableau 51 : Espèces et effectifs observés pour l'avifaune hivernante

Nom scientifique	Nom vernaculaire	24/01/2018	22/02/2018	Total
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet		5	5
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	75	20	95
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	2		2
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	1		1
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	5		5
<i>Emberiza cirlus</i>	Bruant zizi	5		5
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	2	1	3
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	25	30	55
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	15	10	25
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe		1	1
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	15	45	60
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	1		1
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne		1	1
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	1	2	3
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux	2		2
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	15		15
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	2	6	8
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue		3	3
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	5	12	17
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	10	14	24
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	1	1	2
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	2	2	4
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	35	40	75
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	15	12	27
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	5		5
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré		104	104
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce		1	1
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	12	10	22
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	8	5	13
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé		60	60
	TOTAL	259	385	644

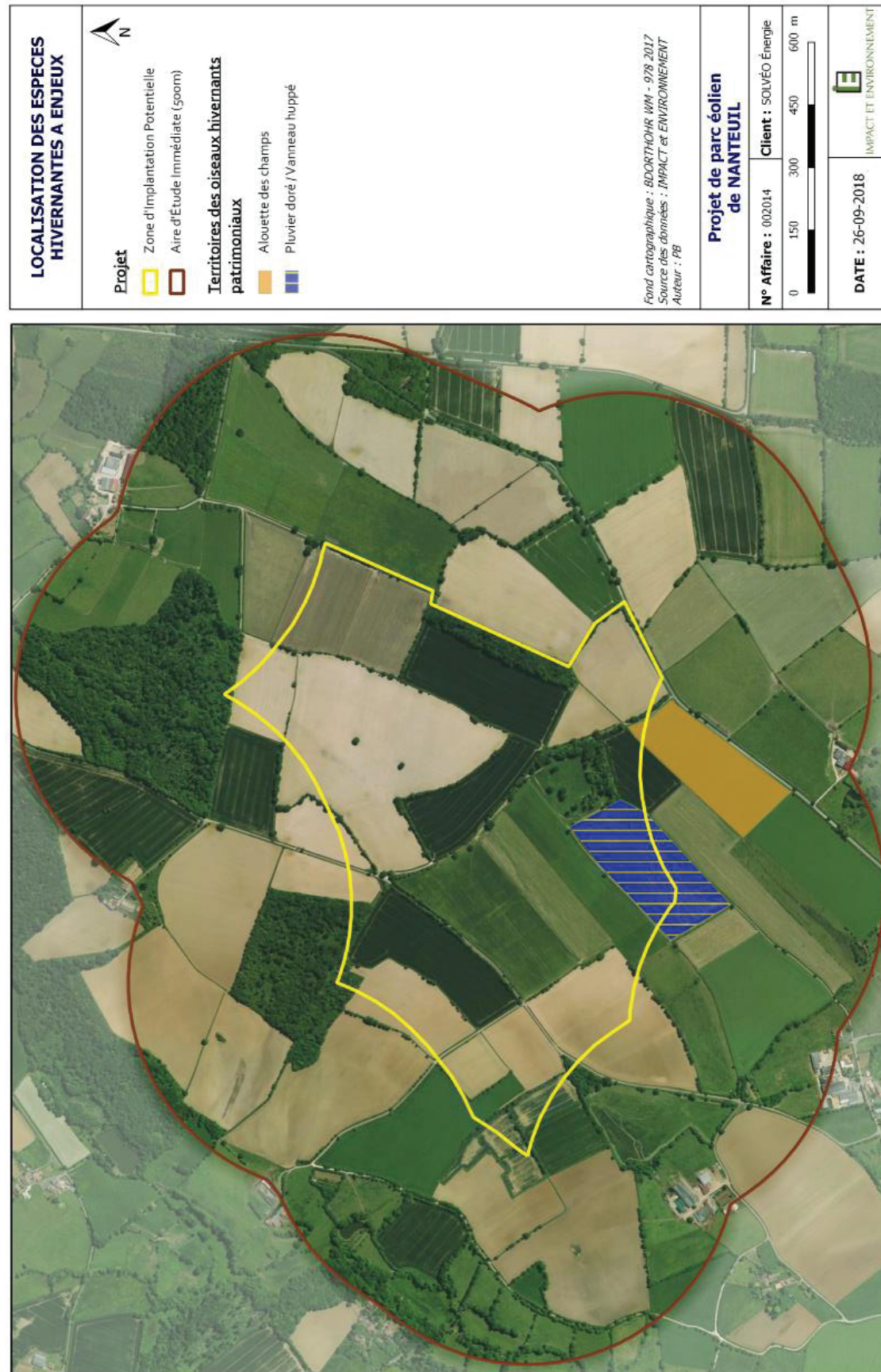


Figure 69: Localisation des espèces hivernantes à enjeu

Intérêt patrimonial

Le tableau ci-dessous reprend les statuts de protection et l'état de conservation à différentes échelles des espèces observées en hivernage dans la ZIP. Ces informations couplées à la sensibilité connue des espèces par rapport aux éoliennes et à l'abondance sur site permettent d'établir un niveau d'enjeu. Le détail des calculs permettant d'attribuer un degré de sensibilité et d'enjeu sont récapitulés dans la partie Méthodologie.

Tableau 52 : Espèces et intérêt patrimonial des oiseaux hivernants observés sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux Annexe 1	Liste Rouge nationale Hivernants	Espèce déterminante Deux-Sèvres	Abondance sur la zone d'étude	Sensibilité	Enjeu (Note patrimonialité + sensibilité)
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet		NAC		Peu présente	Très faible	Très faible
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs		LC		Présence	Moyenne	Faible
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise		NAd		Présence occasionnelle	Faible	Très faible
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux				Présence occasionnelle	Faible	Très faible
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune		NAd		Peu présente	Faible	Très faible
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi				Peu présente	Très faible	Très faible
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable		NAC		Peu présente	Forte	Modéré
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant		NAd		Présente	Très faible	Très faible
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire		NAd		Présente	Faible	Très faible
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe		NAC		Présence occasionnelle	Moyenne	Faible
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet		LC		Présente	Moyenne	Faible
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes		NAd		Présence occasionnelle	Très faible	Très faible
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne		LC		Présence occasionnelle	Très faible	Très faible
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne		NAd		Présence occasionnelle	Faible	Très faible
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux		NAd		Présence occasionnelle	Très faible	Très faible
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse		NAd		Peu présente	Très faible	Très faible
<i>Turdus merula</i>	Merle noir		NAd		Peu présente	Faible	Très faible
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue				Peu présente	Très faible	Très faible
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue				Présente	Très faible	Très faible
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière		NAb		Présente	Très faible	Très faible
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette				Peu présente	Très faible	Très faible
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche		NAd		Peu présente	Très faible	Très faible
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier		LC		Présente	Moyenne	Faible
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres		NAd		Présente	Très faible	Très faible
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse		DD		Peu présente	Faible	Très faible
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	X	LC		Présente	Moyenne	Modéré
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce		NAd		Présente	Très faible	Très faible
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier		NAd		Présence occasionnelle	Faible	Très faible
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon		NAd		Peu présente	Très faible	Très faible
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé		LC		Présente	Moyenne	Faible

Légende : CR (En danger critique); EN (En danger); VU (Vulnérable); NT (Quasi menacée); LC (Préoccupation mineure); DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes); NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation, car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage, mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage, mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis); NE : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge)

2 espèces montrent un niveau d'enjeu modéré :

- La **Buse variable**, en raison de sa forte sensibilité liée au risque de collision avec les éoliennes,
- Le **Pluvier doré**, en raison de son classement en Annexe 1 de la Directive Oiseaux et de sa sensibilité moyenne au risque de collision avec les éoliennes.

Le Pluvier doré et le Vanneau huppé peuvent être classés comme espèces déterminantes en Deux-Sèvres pour des effectifs supérieurs à 200 individus, ce n'est pas le cas dans le cadre de ces inventaires.

SYNTHÈSE :

Au total, 30 espèces d'oiseaux hivernants sont inventoriées dans la ZIP et aux abords. Il s'agit d'oiseaux communs, qui occupent les haies et les boisements principalement (passereaux, rapaces). Quelques espèces occupent les prairies et cultures, en effectifs faibles pour leur alimentation, notamment le Pluvier doré et le Vanneau huppé en limite de la ZIP et l'Alouette des champs.

Les principaux enjeux relevés sur le site d'étude concernent les regroupements de passereaux au sein des habitats boisés et des linéaires de haies utilisés comme reposoir et zone d'alimentation ainsi que le stationnement du Vanneau huppé et du Pluvier doré.

2 espèces ont un niveau d'enjeu modéré.

La carte suivante propose un zonage de protection suivant un niveau d'enjeu moyen et fort, les potentialités d'implantations d'éoliennes devront s'appuyer sur cette carte.

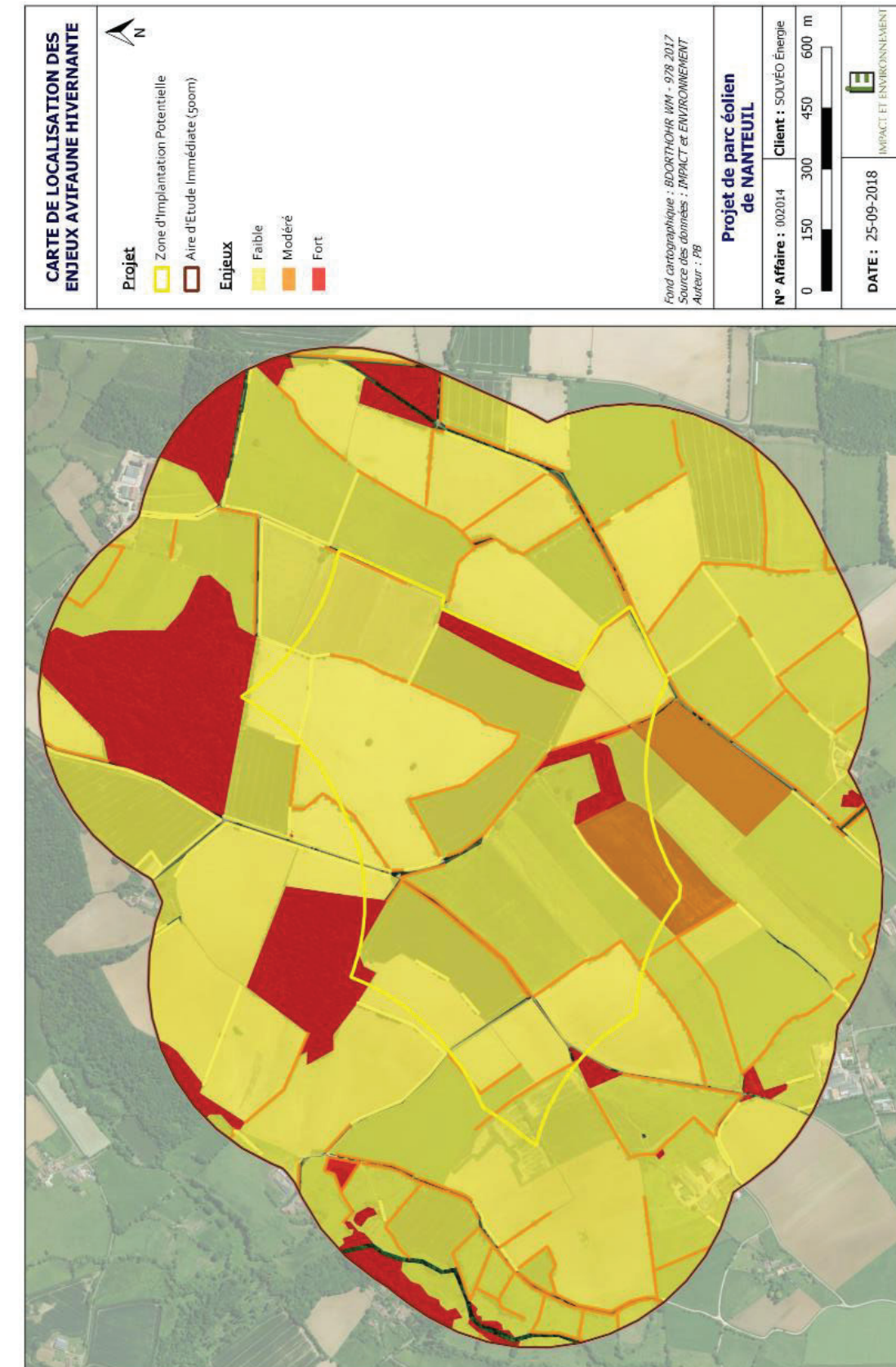


Figure 70: Carte de synthèse des enjeux pour l'avifaune hivernante

IV.6.6.3. Avifaune nicheuse

Synthèse de connaissance réalisée par le Groupe Ornithologique des Deux-Sèvres (GODS)

Près de 100 espèces nicheuses ont été recensées au sein de l'AEE, et 16 autres jugées possibles, (la reproduction n'a pas été prouvée. Sur ce total de 116 espèces nicheuses :

- 20 sont inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux » (Directive 2009/147/CE) : Alouette lulu, Bondrée apivore, Bruant ortolan, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Circaète Jean-le-Blanc, Élanion blanc, Engoulevent d'Europe, Faucon pèlerin, Gorgebleue à miroir, Hibou des marais, Martin-pêcheur d'Europe, Milan noir, OEdicnème criard, Outarde canepetière, Pic mar, Pic noir, Pie-grièche écorcheur et Sterne pierregarin.

- 17 sont inscrites sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France dont 3 sont « en danger » (Bruant ortolan, Fauvette pitchou et Outarde canepetière) et 14 sont « vulnérable » (Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Courlis cendré, Élanion blanc, Hibou des marais, Linotte mélodieuse, Martin-pêcheur d'Europe, Pic épeichette, Pie-grièche à tête rousse, Serin cini, Tourterelle des bois et Verdier d'Europe).

La sensibilité pour les rapaces nicheurs est jugée forte, notamment au sein des milieux forestiers qui sont imbriqués dans la Zone d'Implantation Potentielle (Autour des palombes, Busard Saint-Martin) ou plus lointain (Circaète Jean-le-Blanc) et au sein des milieux agricoles (Milan noir, Busard cendré). La sensibilité pour le Faucon pèlerin, qui niche également juste à l'extérieur de la zone tampon de 2 km, est également modérée à forte.

La Busard Saint-Martin est l'un des rapaces les plus sensibles à la mortalité directe par les éoliennes notamment dans le cas où, comme ici, les secteurs de nidification jouxtent les secteurs d'implantation des éoliennes. Aucun dortoir nocturne n'est connu sur la zone. Le Milan noir est également une espèce sensible aux éoliennes. Les données montrent que sa présence est avérée à la fois au nord-ouest, près du lac de la Touche-Poupart, et au sud-est sur la ZPS de La Mothe-St-Héray – Lezay. Deux couples de Bondrée apivore sont connus à moins de 2 km au nord-ouest. D'autres secteurs de nidification ont également été notés à plus large échelle, comme l'atteste la carte page suivante. Pour l'Autour des Palombes, des indices de nidification ont été relevés à proximité et au vu du nombre très faible de prospection qui ont lieu dans les massifs forestiers du secteur, sa présence est hautement probable à proximité immédiate de la ZIP. En ce qui concerne le Circaète Jean le Blanc, en 2012, un couple a mené un jeune à l'envol au sein de l'aire d'étude rapprochée, comme l'atteste l'observation, à plusieurs reprises de trois individus en interaction (cris) au cours du mois de Juillet. Une nidification a donc eu lieu dans ce secteur, sans pour autant qu'elle puisse être précisément localisée. Depuis, aucun indice tangible n'a été récolté dans ce secteur, qui reste cependant favorable. Enfin, la présence de l'Élanion blanc au sein de l'AEE ainsi que du Faucon pèlerin, Faucon hobereau et Faucon crécerelle sont également trouvés nicheurs au sein de l'AEE.

« Les sensibilités sont à priori plutôt modérées pour les espèces emblématiques des plaines Deux-sévriennes : Outarde canepetière et Courlis cendré. Toutefois, la proximité avec les zones de nidification, ainsi que quelques observations isolées à proximité de la ZIP nécessite une vigilance ». La carte page suivante montre que le premier noyau de population nicheuse d'Outarde canepetière régulière est localisé à environ 9 km au sud-est, sur la commune de Pamproux. Notons qu'en 2008, un mâle a chanté à 6 km dans cette direction. Un peu plus loin, à environ 13 km au sud-est se trouve le second noyau de population nicheuse, essentiellement situé sur la commune de Chenay, mais débordant largement sur les communes voisines. On note également deux observations en dehors des zones de nidification sur les communes de Romans et Exireuil. Cette dernière observation a été réalisée à seulement 1,3 km de la ZIP le 14 avril 2015. Elle nous rappelle que la proximité des populations nicheuses peut potentiellement provoquer la présence de l'outarde sur les zones ouvertes de plaine agricole dès lors que l'assolement devient attractif (surface en prairie). En ce qui concerne le Courlis cendré, les sites de nidification les plus proches se trouvent à environ 9 km de la ZIP. Quelques autres données ont été récoltées plus près, mais elles concernent des oiseaux hivernants ou migrateurs.



Figure 71 : Localisation des observations d'Outarde canepetière depuis janvier 2008 au sein de l'AEE (Source : GODS)

Contrairement aux espèces ci-dessus, l'Oedicnème criard montre une sensibilité forte, au vu de son implantation probable en tant que nicheur à proximité de la ZIP.

La sensibilité concernant le Vanneau huppé nicheur est, quant-à-lui faible, il n'est pas connue à proximité immédiate de la ZIP. Il niche à près de 15 km au sud-est.

Le niveau de sensibilité est jugé modéré pour les rapaces nocturnes, l'Engoulevent d'Europe et les Pics. Le Hibou Moyen-duc, la Chevêche d'Athéna, la Chouette hulotte et l'Effraie des clochers sont nicheurs dans un rayon de 2 km et sont donc potentiellement nicheurs au sein de la ZIP. Le Pic noir est régulièrement observé (5 observations) à moins de 2 km également et est connu en tant que nicheur dans les boisements à proximité.

Enfin, les enjeux sont modérés à forts pour les passereaux nicheurs des bocages et des forêts. La Tourterelle des bois et la Pie-grièche écorcheur sont connues nicheuses à moins de 2 km. La Pie grièche à tête rousse est une espèce devenue une nicheuse extrêmement rare en Deux-Sèvres et son statut régional est en dégradation constante depuis plus de 30 ans. Sur la zone d'étude des 20 km, plusieurs cas de nidification certaine ont été recensés, notamment au sein de la ZPS de La Mothe-St-Héray – Lezay. On notera également la Linotte mélodieuse, le Bruant jaune comme nicheurs présents ; ou encore, l'Alouette des champs, le Tarier pâtre, le Grosbec casse-noyaux en raison de leur proximité probable avec le site d'implantation en période de nidification, le Martin-pêcheur d'Europe, le Traquet motteux et la Fauvette pitchou en raison de leur valeur patrimoniale intrinsèque ou enfin le Martinet noir en raison de sa sensibilité à l'éolien en période d'exploitation.

Résultats

Un total de 44 espèces nicheuses ont été inventoriées durant les 4 sessions d'inventaire. Parmi ces espèces, 12 sont nicheuses certaines, 19 nicheuses probables et 13 nicheuses possibles. Cette diversité spécifique est considérée comme moyenne. Une grande partie du site est composée de zones agricoles comprenant des cultures, des prairies pâturées ou de fauche. On retrouve également quelques boisements de feuillus à différents stades et un réseau de haies entre les parcelles.

Le graphique suivant reprend les différents types de milieux et nous indique la diversité spécifique associée. On note ainsi que les milieux les plus ouverts (points 3 et 4 principalement) sont les moins riches en espèces, ce sont des secteurs de cultures et prairies où peu d'espèces peuvent nicher.

À l'inverse, les inventaires réalisés dans les milieux boisés montrent une diversité spécifique supérieure. Le boisement au nord de la ZIP (point n°2) montre une diversité spécifique très au-dessus de l'ensemble des autres milieux de l'AEI. Ceci s'explique par le caractère plus âgé de ce boisement. On retrouve à cet endroit un sous-bois clair, de vieux arbres, des endroits plus denses en végétation et une mixité en termes d'essences d'arbres.

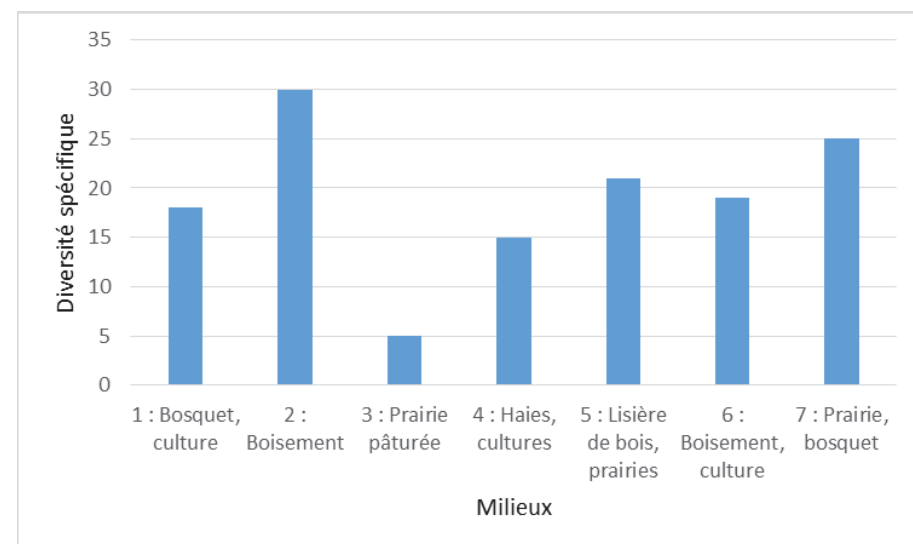


Figure 72 : Diversité spécifique en fonction des types de milieux

Le tableau page suivante reprend les résultats des inventaires et indique le statut de reproduction par espèce ainsi que le nombre de couples supposés sur le site.

Tableau 53 : Nombre de couples et statut de reproduction par espèce

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre de couples	Statut de reproduction
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	5	Nicheur certain
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	2	Nicheur probable
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	4	Nicheur certain
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	5	Nicheur probable
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	1	Nicheur probable
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	2	Nicheur probable
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	2	Nicheur possible
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	1	Nicheur possible
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	1	Nicheur possible
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	1	Nicheur possible
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	5	Nicheur probable
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	6	Nicheur probable
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	1	Nicheur possible
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	2	Nicheur certain
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	6	Nicheur probable
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	12	Nicheur certain
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	3	Nicheur certain
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	2	Nicheur probable
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	3	Nicheur probable
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	3	Nicheur possible
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	8	Nicheur probable
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux	1	Nicheur possible
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	1	Nicheur certain
<i>Hypolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	2	Nicheur certain
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	1	Nicheur possible
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	5	Nicheur possible
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	10	Nicheur certain
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	1	Nicheur probable
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	6	Nicheur certain
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	9	Nicheur certain
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	4	Nicheur probable
<i>Dryobates minor</i>	Pic épeichette	1	Nicheur possible
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	1	Nicheur possible
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	9	Nicheur certain
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	14	Nicheur probable
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	7	Nicheur probable
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	1	Nicheur probable
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rosignol philomèle	3	Nicheur possible
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	7	Nicheur certain
<i>Sitta europaea</i>	Sitelle torchepot	2	Nicheur probable
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	2	Nicheur probable
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	1	Nicheur probable
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	8	Nicheur probable
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	1	Nicheur possible

Les espèces observées sont pour la plupart communes à assez communes. On retrouve des cortèges d'espèces classiques des milieux échantillonnés. Les oiseaux se concentrent principalement au niveau des structures arborées, dans les haies et boisements. Les prairies pâturées et les cultures sont plus délaissées. L'alouette des champs et la Caille des blés font partie des rares espèces nichant au sein des cultures. Au sein des boisements, on note tout le cortège classique de passereaux forestiers. Certaines espèces comme le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse, la Fauvette grisette ou l'Hypolaïs polyglotte se rencontrent plus au sein des haies basses et des fourrés, surtout à l'est de la ZIP. La présence de quelques vieux arbres dans les boisements et au sud de la grande prairie pâturée par des brebis permet d'accueillir des espèces plus exigeantes comme les pics vert et épeiche.

Concernant les rapaces diurnes, les boisements sont favorables à leur présence. La Buse variable et l'Épervier d'Europe ont été observés dans ces milieux, mais aucune aire n'a été trouvée, ne permettant pas de conclure à la reproduction de ces espèces sur le site.

Le fait le plus intéressant concerne 2 tentatives de nidification du Busard Saint-Martin et une tentative de nidification du Busard cendré. Lors des inventaires de la migration au mois de mars, un couple de busards Saint-Martin a été observé en parade nuptiale à plusieurs reprises au sein de la ZIP. Un deuxième couple est également observé plus au nord. Le 5 avril, un nid est découvert au centre de la ZIP dans une prairie temporaire en ray-grass. Cependant, quelques jours plus tard, la prairie a été fauchée et la reproduction a donc échoué. Le 3 mai, un second couple de cette espèce (individus différents) est observé en dehors de la ZIP au nord. L'observation des allers-retours du mâle apportant des proies à la femelle a permis de repérer le nid dans une prairie de fauche. Le même jour, 300m plus au sud en limite de la ZIP, un couple de busards cendrés est observé en train de construire un nid dans une petite prairie de fauche en bord de route. Ce type de milieu n'est pas le plus utilisé par ces deux espèces en reproduction, celles-ci préférant habituellement les cultures ou coupes forestières. Quelques jours après ces observations, les deux nids ont cependant été détruits lors de la fauche, il s'agit de la menace principale qui pèse sur ces espèces en période de reproduction.

Durant les inventaires des Chiroptères, les espèces crépusculaires et nocturnes ont pu être notées. Ainsi la Chouette hulotte a été entendue dans les boisements au nord de la ZIP. De même, un jeune hibou moyen-duc a été observé en juillet à proximité du bois. Aucun oedicnème criard n'a été observé sur le site, malgré des milieux favorables.



Figure 73 : Parcelles utilisées par le Busard Saint-Martin (à gauche et à droite) et par le Busard cendré (au centre) en nidification

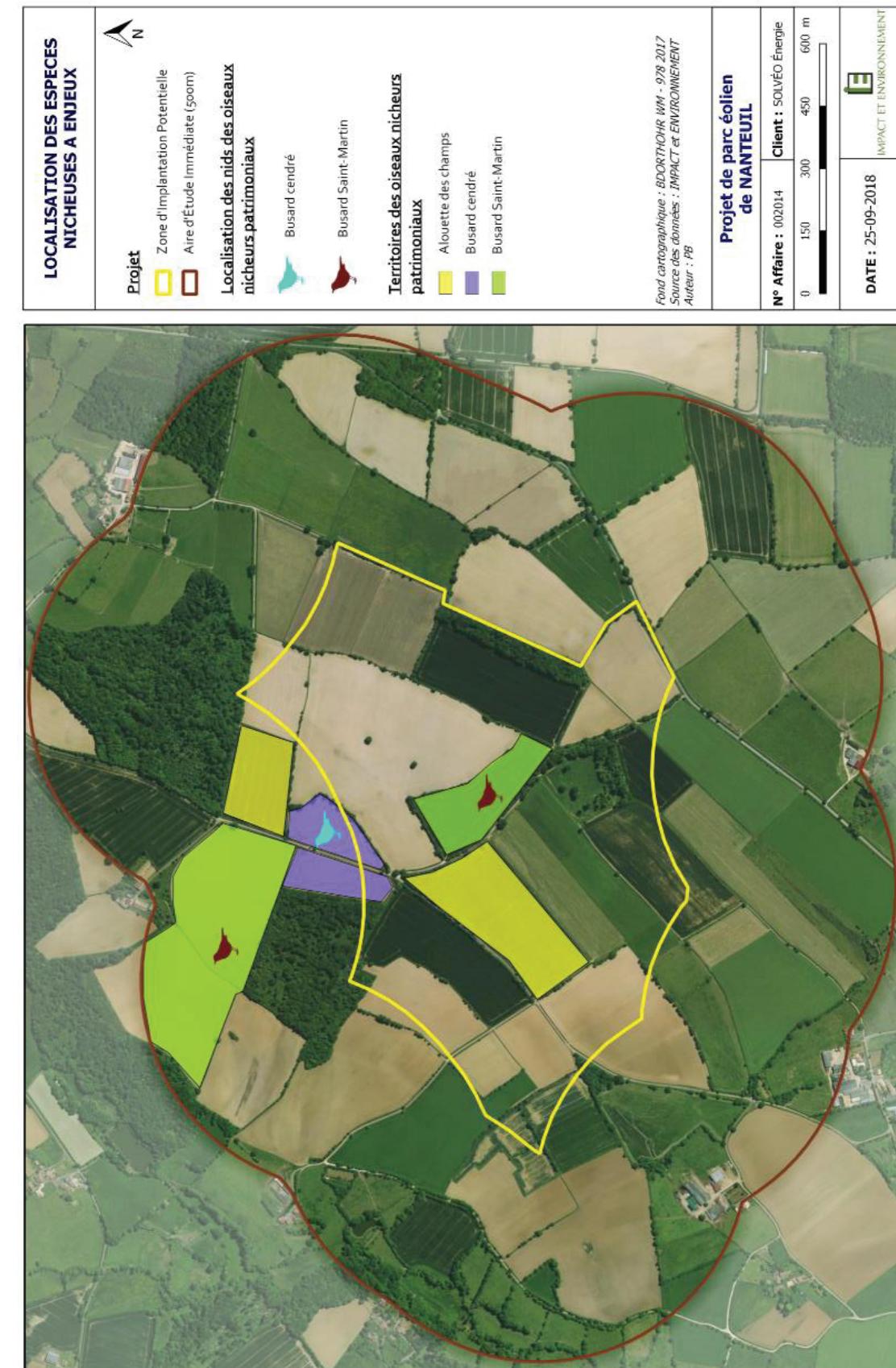


Figure 74 : Carte de localisation des espèces d'oiseaux nicheurs à enjeux

Intérêt patrimonial

Le tableau ci-dessous reprend les statuts de protection et l'état de conservation à différentes échelles des espèces observées en période de nidification dans la ZIP. Ces informations couplées à la sensibilité connue des espèces par rapport aux éoliennes et à l'abondance sur site permettent d'établir un niveau d'enjeu. Le détail des calculs permettant d'attribuer un degré de sensibilité et d'enjeu sont récapitulés dans la partie Méthodologie.

Tableau 54: Espèces et intérêt patrimonial des oiseaux nicheurs observés sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux Annexe 1	Liste Rouge nationale Nicheurs	Liste rouge régionale Nicheurs	Abondance sur la zone d'étude	Sensibilité	Enjeu (Note patrimonialité + sensibilité)
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet		LC	LC	Présente	Très faible	Très faible
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs		NT	VU	Présente	Moyenne	Modéré
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune		VU	NT	Peu présente	Faible	Faible
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi		LC	LC	Présente	Très faible	Très faible
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	X	NT	NT	Présente	Moyenne	Modéré
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin		LC	NT	Présente	Moyenne	Modéré
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable		LC	LC	Peu présente	Forte	Modéré
<i>Coturnix coturnix</i>	Caillie des blés		LC	VU	Présence occasionnelle	Faible	Faible
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant		VU	NT	Présence occasionnelle	Très faible	Très faible
<i>Stryx aluco</i>	Chouette hulotte		LC	LC	Peu présente	Très faible	Très faible
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire		LC	LC	Présente	Faible	Très faible
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris		LC	LC	Peu présente	Très faible	Très faible
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe		LC	LC	Présence occasionnelle	Moyenne	Faible
<i>Stumus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet		LC	LC	Peu présente	Moyenne	Faible
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide		LC	DD	Présente	Très faible	Très faible
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire		LC	LC	Présente	Faible	Très faible
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette		LC	NT	Peu présente	Très faible	Très faible
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes		LC	LC	Peu présente	Très faible	Très faible
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins		LC	LC	Présente	Très faible	Très faible
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine		LC	LC	Peu présente	Très faible	Très faible
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne		LC	LC	Présente	Faible	Très faible
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux		LC	NT	Présence occasionnelle	Très faible	Très faible
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc		LC	LC	Présence occasionnelle	Très faible	Très faible
<i>Hypolaïs polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte		LC	LC	Présente	Très faible	Très faible
<i>Linia cannabina</i>	Linotte mélodieuse		VU	NT	Peu présente	Faible	Très faible
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe		LC	LC	Peu présente	Très faible	Très faible
<i>Turdus merula</i>	Merle noir		LC	LC	Présente	Faible	Très faible
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue		LC	LC	Présente	Très faible	Très faible
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue		LC	LC	Présente	Très faible	Très faible
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière		LC	LC	Présente	Très faible	Très faible
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche		LC	LC	Présente	Très faible	Très faible
<i>Dryobates minor</i>	Pic épeichette		VU	NT	Peu présente	Très faible	Très faible
<i>Picus viridis</i>	Pic vert		LC	LC	Peu présente	Très faible	Très faible
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier		LC	LC	Présente	Moyenne	Faible
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres		LC	LC	Présente	Très faible	Très faible
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce		LC	LC	Présente	Très faible	Très faible
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau		LC	LC	Peu présente	Forte	Modéré
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle		LC	LC	Peu présente	Très faible	Très faible
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier		LC	LC	Présente	Faible	Très faible
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot		LC	LC	Peu présente	Très faible	Très faible
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier pâtre		NT	NT	Peu présente	Très faible	Très faible
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois		VU	LC	Peu présente	Faible	Faible
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon		LC	LC	Présente	Très faible	Très faible
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe		VU	NT	Présence occasionnelle	Très faible	Très faible

Légende : CR (En danger critique) ; EN (En danger) ; VU (Vulnérable) ; NT (Quasi menacée) ; LC (Préoccupation mineure) ; DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes) ; NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation, car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage, mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage, mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis) ; NE : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge)

5 espèces ont un niveau d'enjeu modéré :

- L'**Alouette des champs**, en raison de son statut défavorable au niveau régional et national et de sa sensibilité moyenne au risque de collision avec les éoliennes,
- Le **Busard Saint-Martin**, en raison de son statut défavorable au niveau régional et de sa sensibilité moyenne au risque de collision avec les éoliennes,
- Le **Busard cendré**, en raison de son classement en Annexe 1 de la Directive Oiseaux, de son statut défavorable au niveau régional et national et de sa sensibilité moyenne au risque de collision avec les éoliennes,
- La **Buse variable**, en raison de sa forte sensibilité au risque de collision avec les éoliennes,
- Le **Roitelet à triple bandeau**, en raison de sa forte sensibilité au risque de collision avec les éoliennes.

SYNTHÈSE :

Au total, 44 espèces d'oiseaux nicheurs sont inventoriées dans la ZIP. Il s'agit principalement d'oiseaux communs, qui occupent les boisements et les haies pour la plupart et les cultures et prairies pour les spécialistes.

Les principaux enjeux relevés sur le site d'étude concernent en majeure partie la présence de rapaces diurnes. L'enjeu repose principalement sur la nidification à proximité et au sein de la ZIP de deux espèces de busards : le Busard cendré et le Busard Saint-Martin. Ces deux espèces ont fait deux tentatives de nidification au sein de prairies temporaires.

5 espèces ont un niveau d'enjeu modéré.

La carte suivante propose un zonage de protection suivant un niveau d'enjeu faible, moyen et fort, les potentialités d'implantations d'éoliennes devront s'appuyer sur cette carte.

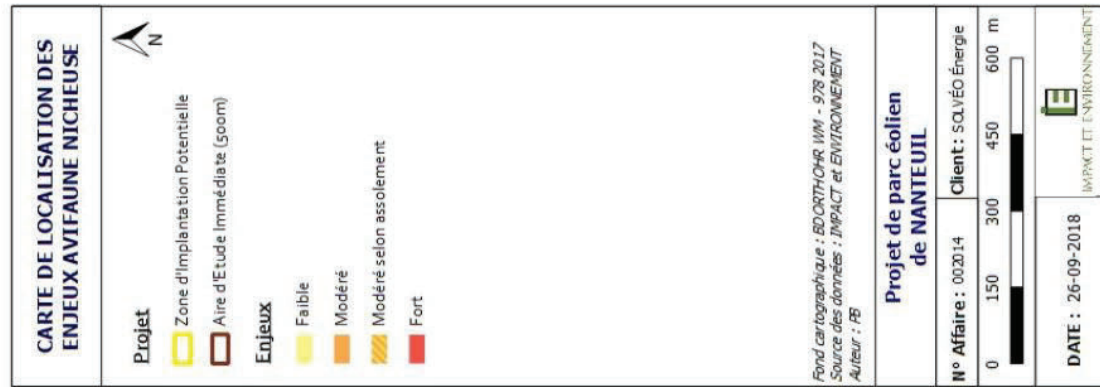


Figure 75 : Synthèse des enjeux pour l'avifaune nicheuse

IV.6.6.1. Espèces à enjeu

Les fiches suivantes décrivent les espèces les plus vulnérables face à l'éolien ainsi que leur sensibilité sur le site.

Niveau d'enjeu
 Modéré

Milan royal
Milvus milvus

Statut de protection : européenne (directive 79/409/CEE, an. 1) et nationale (oiseau protégé, art.3)
Statut de conservation : Liste rouge française De passage (NAC)

Ecologie
 Le Milan royal est un rapace de la famille des Accipitridés. C'est une espèce migratrice qui trouve ses quartiers d'hiver dans la péninsule ibérique. En période de reproduction, l'espèce fréquente les vallées avec pâtures et prairies de fauche, de préférence avec une gestion extensive. C'est une espèce au régime alimentaire varié, il se nourrit de petits mammifères, oiseaux, amphibiens etc. Il fréquente également les décharges pour se nourrir.



Contexte local
 Cette espèce fréquente les zones ouvertes et bocagères dans la région. Cette espèce n'est présente qu'en passage migratoire, elle y demeure rare, bien que régulière. Les observations les plus nombreuses ont lieu durant la deuxième quinzaine d'octobre. L'espèce ne se reproduit pas dans la région et n'y hiverne plus de façon régulière (Jourde & al., 2015).

Menaces
 Les principales menaces qui pèsent sur l'espèce en France sont liées à l'intensification des pratiques agricoles. Egalement, l'usage de la bromadiolone pour éradiquer les campagnols est une cause régulière de mortalité pour cette espèce. Les cas de braconnage, bien que plus rares existent encore pour cette espèce déjà fragilisée au niveau national.

Sensibilité aux éoliennes
 Cette espèce est une des plus impactées par la présence d'éoliennes, 468 cas de mortalité sont recensés en Europe, seulement 18 cas concernent la France (Dürr, LPO, 2018). L'effarouchement par les machines en fonctionnement peut également causer la perte ou la diminution d'un territoire de nidification.

Phénologie sur la zone d'étude



Descriptif sur la zone d'étude
 Cette espèce a été observée en période de migration postnuptiale sur l'AEI, le 25 octobre 2017. L'observation concerne un individu en migration active, la date est classique pour l'espèce dans la région. La ZIP ne présente que peu d'intérêt pour le Milan royal. Le risque d'impact par collision est considéré comme très faible au sein de la ZIP.

Niveau d'enjeu

Modéré

Alouette des champs

Alauda arvensis

Statut de protection : nationale (oiseau classé gibier, art.1)

Statut de conservation : Liste rouge française (NT) et Poitou-Charentes (VU)

Ecologie

L'Alouette des champs est un passereau de la famille des Alaudidés. Cette espèce est présente sur tout le territoire métropolitain durant toute l'année, mais une partie de la population est migratrice. Cette alouette fréquente principalement les zones de pâturages extensifs, prairies naturelles, friches ainsi que les cultures. La présence d'un couvert végétal développé mais ne dépassant pas 25 cm de hauteur est très favorable à cette espèce qui se nourrit d'insectes, de larves et de graines.



Daniel Pettersson

Contexte local

Cette espèce fréquente les zones agricoles intensives et extensives dans la région, ainsi que les prairies. Bien que l'Alouette des champs soit encore très commune dans la région, les populations ont subi une chute importante d'effectifs durant les 20 dernières années. Par conséquent, son statut national et régional de conservation est récemment passé de « préoccupation mineure » (LC) à « quasi-menacée » (NT) au niveau national et « Vulnérable » (VU) au niveau régional.

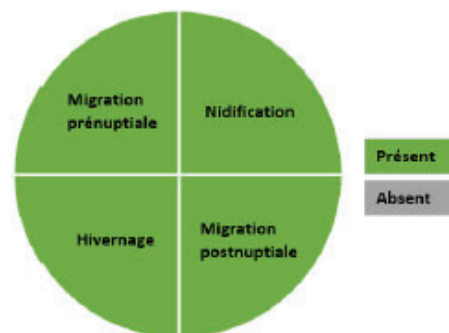
Menaces

Les principales menaces qui pèsent sur les populations d'Alouette des champs en France sont liées à la perte d'habitat du fait de l'intensification des cultures, mais aussi à l'utilisation de pesticides et d'insecticides responsables de la diminution et de la raréfaction des insectes constituant son régime alimentaire.

Sensibilité aux éoliennes

Cette espèce peut être impactée par la présence d'éoliennes, 334 cas de mortalité sont recensés en Europe, 60 cas concernent la France (Dürr, LPO, 2017). L'effarouchement par les machines en fonctionnement peut également causer la perte ou la diminution d'un territoire de nidification. Le risque d'impact par collision est considéré comme modéré au sein des cultures céréalières de la ZIP, dont le couvert végétal est favorable à l'espèce.

Phénologie sur la zone d'étude



Descriptif sur la zone d'étude

Cette espèce a été observée en période de nidification, en migration pré-nuptiale et post-nuptiale, et en hivernage sur l'AEI.

L'Alouette des champs est peu représentée en période de nidification puisque 2 à 3 couples nicheurs ont été répertoriés.

Les milieux les plus favorables à cette espèce correspondent aux prairies permanentes et surtout aux cultures céréalières basses (luzerne, Ray-gras,...). Ces milieux sont bien représentés à l'échelle de l'AEI qui présente un enjeu faible à modéré suivant la nature du couvert végétal.

Niveau d'enjeu

Modéré

Busard cendré

Circus pygargus

Statut de protection : européenne (directive 79/409/CEE, an. I), nationale (oiseau protégé, art.3)

Statut de conservation : Liste rouge française (NT) et Poitou-Charentes (NT)

Ecologie

Le Busard cendré est un rapace de la famille des Accipitridés. Ce petit busard évolue dans les milieux ouverts (cultures, prairies, marais arrière littoraux,...) où il installe son nid au sol, dans la végétation. En France, l'espèce n'est présente qu'en période de reproduction. Elle occupe la plupart des régions, excepté une grande partie de la Normandie, l'extrême Sud-est et la Haute-Savoie. Les populations régionales les plus importantes se situent actuellement dans le Centre Ouest atlantique (Vendée et Poitou-Charentes), le Massif Central, le Languedoc-Roussillon et le Nord-est.



Donald Macauley

Contexte local

Cette espèce fréquente les zones agricoles intensives dans la région. Comme partout ailleurs, les populations de cette espèce ont subi une chute importante d'effectifs dans la région. La région Poitou-Charentes constitue un bastion de l'espèce car une partie importante des effectifs nationaux s'y reproduit. Les grandes plaines céréalières sont particulièrement utilisées par le Busard cendré.

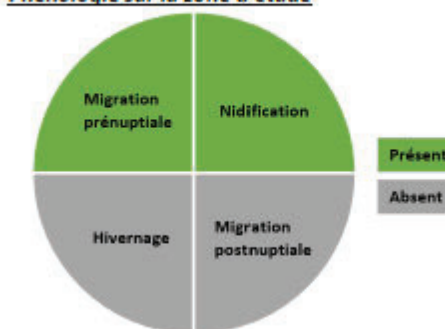
Menaces

La principale menace qui pèse sur l'espèce en France est liée à la destruction des nichées et des jeunes individus non volants lors des moissons et des fauches. La seconde menace correspond à la diminution des ressources alimentaires. En effet, l'abandon progressif des prairies pour des grandes cultures intensives entraîne une raréfaction des micromammifères constituant la base de l'alimentation du Busard cendré.

Sensibilité aux éoliennes

Cette espèce peut être impactée par la présence d'éoliennes, 56 cas de mortalité sont recensés en Europe, 13 cas concernent la France (Dürr, LPO, 2017). Le risque d'impact par collision ou effarouchement est considéré comme moyen au sein des cultures de la ZIP, et plus particulièrement au moment de l'envol des jeunes.

Phénologie sur la zone d'étude



Descriptif sur la zone d'étude

Cette espèce a été observée en période de nidification et de migration pré-nuptiale sur l'AEI.

Un couple nicheur a en effet été répertorié et son statut est considéré comme nicheur probable (construction de nid). Les individus observés se situent en limite de la ZIP. Le couple s'est installé au sein d'une prairie de fauche, toutefois, la localisation des nids change d'une année à l'autre, en fonction des rotations culturales. La nidification a échoué suite à la fauche précoce de la parcelle. La ZIP présente un enjeu faible à modéré suivant le type d'assolement.

Niveau d'enjeu

Modéré

Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*

Statut de protection : nationale (oiseau protégé, art.3)

Statut de conservation : Liste rouge française (LC) et Poitou-Charentes (NT)

Ecologie

Le Busard Saint-Martin est un rapace de la famille des Accipitridés. Cette espèce est présente sur tout le territoire métropolitain durant toute l'année, la population est migratrice. Ce busard fréquente les parcelles de régénération forestière, les landes, les jeunes plantations de résineux mais aussi les cultures et plus rarement les prairies de fauche. Il se nourrit quasi exclusivement de micromammifères.



Contexte local

Cette espèce fréquente les zones agricoles ainsi que les landes forestières et parcelles de régénération dans la région. C'est le busard le plus commun dans la région dont les effectifs en reproduction représentent 10% de la population française (entre 640 et 1080 couples). (Jourde & al., 2015).

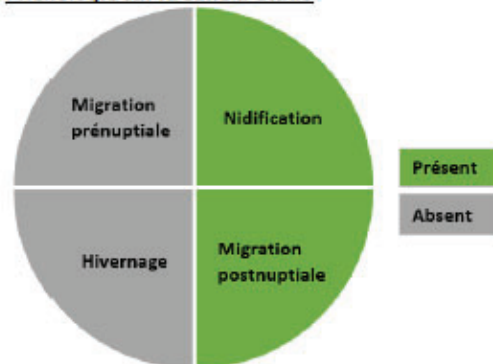
Menaces

Les principales menaces qui pèsent sur l'espèce en France sont liées à la disparition des landes qui étaient autrefois leur habitat privilégié. La destruction des nids au sein des cultures lors des récoltes et de la fauche est également un impact important sur les populations. Le braconnage est encore d'actualité pour cette espèce, bien qu'il se soit raréfié.

Sensibilité aux éoliennes

Cette espèce peut être impactée par la présence d'éoliennes, 10 cas de mortalité sont recensés en Europe, 2 cas concernent la France (Dürr, LPO, 2018). C'est une espèce moins impactée que les autres busards par le risque de collision, le risque d'effarouchement est également à prendre en compte.

Phénologie sur la zone d'étude



Descriptif sur la zone d'étude

Cette espèce a été observée en période de nidification et de migration postnuptiale sur l'AEI. Deux couples nicheurs ont en effet été répertoriés et leur statut est considéré comme nicheur certain. Un couple a niché dans une parcelle en ray-grass au centre de la ZIP, l'autre dans une prairie de fauche au nord de la ZIP dans l'AEI. Les deux nichées ont échouées suite à la fauche des parcelles. Les milieux les plus favorables à cette espèce sont plus représentés en périphérie de l'AEI. Les parcelles fréquentées sont soumises à la rotation des cultures, en fonction de l'assolement l'enjeu est donc considéré comme faible à modéré dans la ZIP.

Niveau d'enjeu

Modéré

Faucon pèlerin *Falco peregrinus*

Statut de protection : européenne (directive 79/409/CEE, an. 1) et nationale (oiseau protégé, art.3)

Statut de conservation : Liste rouge française De passage (NAd)

Ecologie

Le Faucon pèlerin est un rapace de la famille des Falconidés. L'espèce niche sur les corniches des falaises littorales, en montagne ou dans les carrières de roche massive, également sur les bâtiments au sein des villes. C'est une espèce migratrice peu courante qui est également présente en hiver en France. Il fréquente surtout les milieux ouverts, grandes zones humides, littoral, plaines agricoles, villes... Il se nourrit d'oiseaux qu'il capture en vol.



Contexte local

Jusqu'au début des années 2000, le Faucon pèlerin était considéré comme une espèce nicheuse disparue dans la région. Progressivement il a fait son retour sur les anciens sites de nidification. Il est de retour depuis 2004 en Vienne, et depuis 2007 seulement en Charente. La région accueille actuellement une dizaine de couples nicheurs, l'espèce est également régulière en hiver et durant les périodes de migration (Jourde & al., 2015).

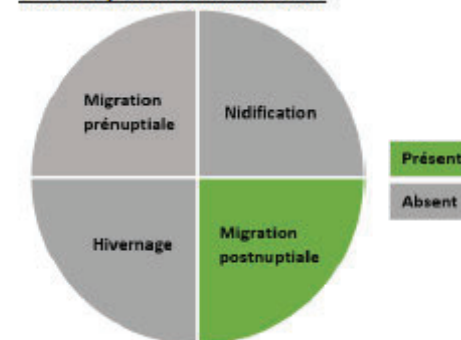
Menaces

Les principales menaces qui pèsent sur l'espèce en France sont liées aux pesticides, au dérangement par les activités de pleine nature (escalade...), à la baisse des populations de proies ainsi qu'au braconnage, mais également à la prédation par le Hibou grand-duc dont il est une proie.

Sensibilité aux éoliennes

Ce faucon est une espèce pouvant être affectée par la présence d'éoliennes, 26 cas de mortalité sont recensés en Europe, aucun ne concerne la France (Dürr, 2017). La très faible fréquentation du site met en évidence un risque d'impact par collision considéré comme très faible au sein de la ZIP.

Phénologie sur la zone d'étude



Descriptif sur la zone d'étude

Cette espèce a été observée en période de migration postnuptiale sur l'AEI. Un individu a été inventorié en migration, il a également fait halte en limite de la ZIP dans un arbre avant de repartir. La ZIP ne présente que peu d'intérêt pour le Faucon pèlerin. La très faible fréquentation du site met en évidence un risque d'impact par collision considéré comme très faible au sein de la ZIP.

Niveau d'enjeu

Modéré

Roitelet à triple bandeau

Regulus ignicapilla

Statut de protection : nationale (oiseau protégé, art.3)

Statut de conservation : Liste rouge française (LC) et Poitou-Charentes (LC)

Ecologie

Le Roitelet à triple bandeau est un passereau de la famille des Régulidés. C'est une espèce commune, que l'on retrouve principalement au sein des peuplements forestiers avec présence de résineux, mais il y est moins strictement inféodé que le Roitelet huppé. On le rencontre aussi dans les parcs, les haies bocagères constituées d'arbres assez âgés. C'est une espèce migratrice plutôt discrète qui migre régulièrement avec les bandes de mésanges. Son régime alimentaire est strictement insectivore.



Contexte local

Ce roitelet est une espèce commune dans la région, bien que sa répartition soit morcelée, étant liée directement à la présence de boisements, ripisylves, parcs et jardins. Des mouvements importants de populations peuvent être observés dans la région, le record datant du 14 octobre 2007, date à laquelle 500 individus ont été observés en migration aux Mathes, en Charente-Maritime (Jourde & al., 2015).

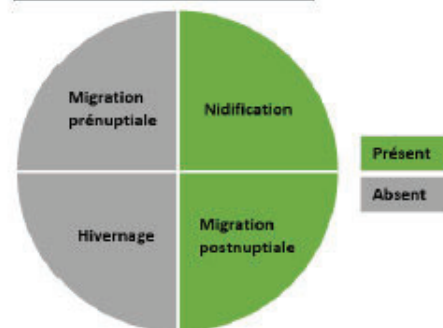
Menaces

Les principales menaces qui pèsent sur l'espèce en France sont liées aux modifications de ses habitats de reproduction et d'alimentation, principalement les habitats forestiers qui peuvent subir d'importantes modifications susceptibles d'affecter les populations. Le risque de collision avec les éoliennes est également susceptible de nuire aux populations lorsqu'elles sont implantées sur les secteurs à enjeu pour l'espèce.

Sensibilité aux éoliennes

Cette espèce est une des plus affectées par la présence d'éoliennes, 232 cas de mortalité sont recensés en Europe (hors France, Dürr, 2017), et c'est l'espèce la plus souvent retrouvée morte en France avec 117 cadavres (LPO, 2017). Les cas de collisions connus ont uniquement lieu lors des périodes de migration, en très grande majorité lors de la migration postnuptiale. La très faible fréquentation du site quelle que soit la période met en évidence un risque d'impact par collision considéré comme faible, en raison de la très faible présence d'habitats favorables pour l'espèce.

Phénologie sur la zone d'étude



Descriptif sur la zone d'étude

Cette espèce a été observée en période de nidification et de migration postnuptiale sur l'AEI.

Un couple nicheur a été répertorié sur le site et son statut est considéré comme nicheur probable au sein d'un boisement au sud de la ZIP. Les milieux les plus favorables à cette espèce sont peu représentés au sein de la ZIP.

Seulement 2 individus ont été notés en migration.

La ZIP ne présente que peu d'intérêt pour le Roitelet à triple bandeau.

SYNTHÈSE :

Les enjeux ornithologiques sur le site sont variables en fonction des milieux. La majeure partie de la ZIP est constituée de cultures et prairies, peu favorables à la présence d'espèces. Ces milieux sont peu fréquentés en période de nidification et migration, mais constituent des zones d'alimentation en hiver principalement.

Les milieux boisés au sein et en dehors de la ZIP sont en revanche beaucoup plus favorables à la présence d'oiseaux, mais également le stationnement d'oiseaux en halte migratoire et en hiver. Les espèces qui fréquentent ce milieu sont principalement des passereaux.

2 espèces de busards ont niché à proximité et/ou au sein de la ZIP en 2018 : Le Busard cendré et le Busard Saint-Martin. Les 3 cas de nidification ont échoués en raison d'une fauche précoce des prairies utilisées.

Le passage migratoire est peu intense sur le site, il n'y a pas de flux importants observés, la plupart des oiseaux passent très bas en altitude.

La plupart des espèces observées sont communes, les espèces moins communes ayant été observées seulement de passage pendant la migration.

7 espèces ont un niveau d'enjeu modéré et apparaissent plus sensibles à l'éolien, elles sont communes à assez communes pour la plupart. Le Faucon pèlerin, le Milan royal et le Busard cendré sont des espèces moins fréquentes. Elles ont un statut de patrimonialité défavorable et / ou une sensibilité avérée au risque de collision avec les pales.

Les principaux enjeux relevés sur le site d'étude concernent les regroupements de passereaux au sein des habitats boisés utilisés comme reposoir et zone d'alimentation ainsi que la nidification de rapaces au sein des prairies. L'enjeu ornithologique est considéré comme modéré sur le site d'étude.

La carte suivante indique les zones à enjeu pour l'avifaune, les potentialités d'implantations d'éoliennes devront s'appuyer sur cette carte, l'évitement des parties boisées et des secteurs de nidification des busards étant la priorité pour limiter les impacts sur l'avifaune.

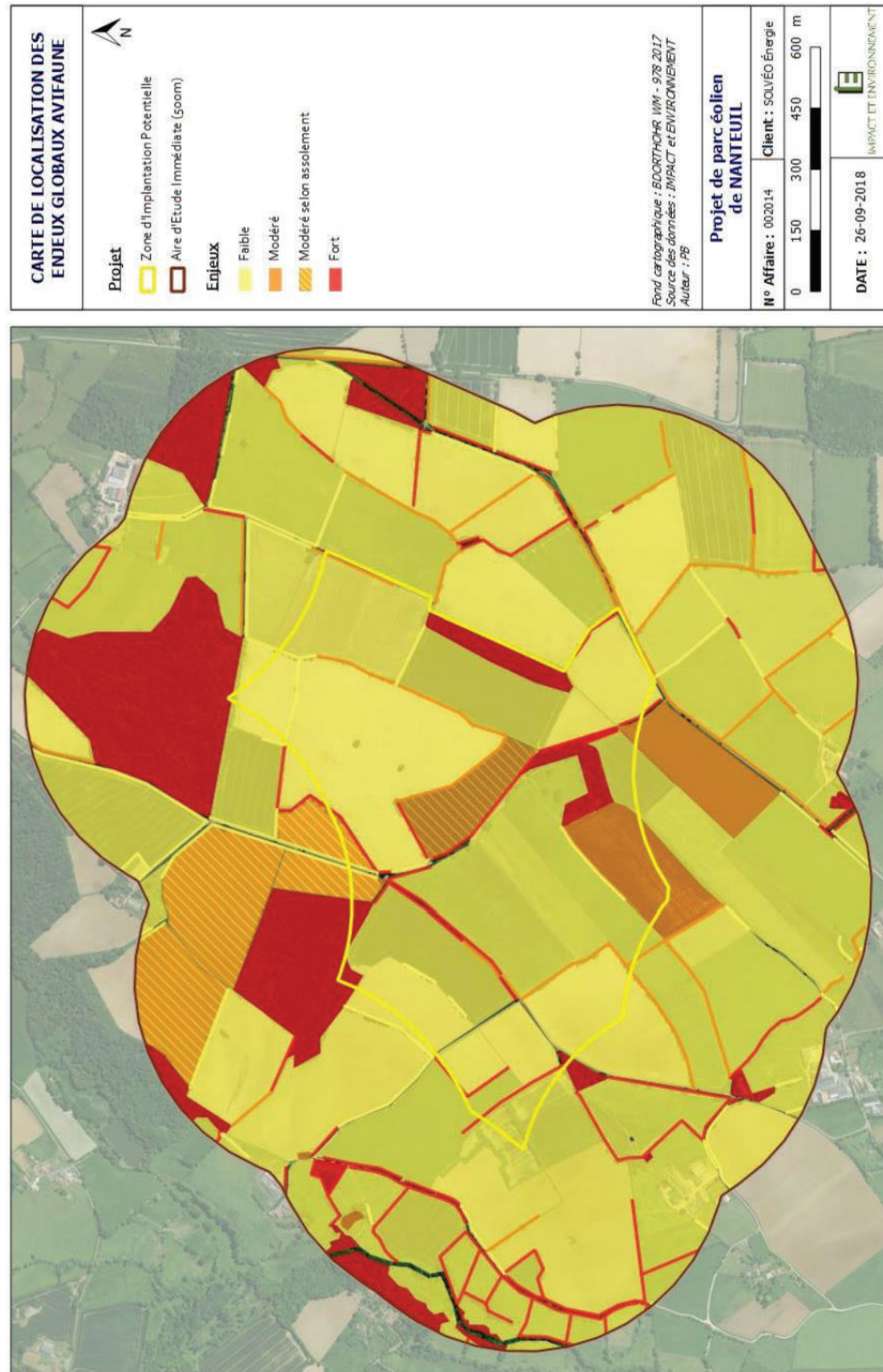


Figure 76 : Carte de synthèse des enjeux avifaune

IV.6.7. CHIROPTERES

Les chiroptères font partie des espèces les plus sensibles aux éoliennes. Principalement victimes des impacts directs (collision avec les pales), ils peuvent également être victimes d'impacts indirects tels que la perte d'habitat de chasse ou de gîtes de parturition. Pour l'ensemble de ces raisons, la prise en compte de ces espèces lors des études écologiques du projet éolien est particulièrement importante.

Afin d'évaluer les impacts potentiels d'un projet éolien sur les espèces de chauves-souris présentes sur le site au cours d'un cycle biologique complet, des inventaires ont été menés durant une année entière. Ainsi les peuplements chiroptérologiques présents en période de post hibernation, de parturition, ainsi qu'en période de reproduction ont pu être définis. L'analyse des résultats a, par la suite, permis de définir les sensibilités des différentes espèces présentes en fonction des impacts potentiels engendrés par le projet éolien.

IV.6.7.1. Analyse bibliographique

Une synthèse de données commandée auprès de l'association Deux-Sèvres Nature Environnement a permis de mettre en évidence les enjeux à l'échelle locale du projet et de les localiser. La synthèse complète est disponible en Annexe 3.

Dans un rayon de 20km, l'association possède 958 données concernant les chiroptères, la majorité sont des données en période de transit (518), 376 données concernent la période estivale et 64 concernent la période hivernale.

Ce document met en évidence la présence de 20 espèces autour du projet, dont 6 sont particulièrement sensibles à l'éolien : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Noctule commune, Noctule de Leisler. Aucune colonie n'est connue à moins de 2km du projet, et aucune donnée acoustique n'a été récoltée dans ce rayon.

Les enjeux sont considérés comme forts par l'association en raison de la présence de milieux bocagers favorables aux chiroptères en chasse et en transit. Ce sont principalement les réseaux bocagers liés aux vallées où subsiste une gestion extensive des milieux qui sont les plus attractifs, ainsi que les boisements.

Cette synthèse précise que les connaissances sont lacunaires sur le secteur pour l'ensemble des espèces.

La carte page suivante localise les données de chiroptères à 20km autour du projet. On note qu'une seule observation de chiroptères est recensée à moins de 2km du site, il s'agit d'un site d'hibernation et d'estivage pour le Petit Rhinolophe, sans précision d'effectifs.

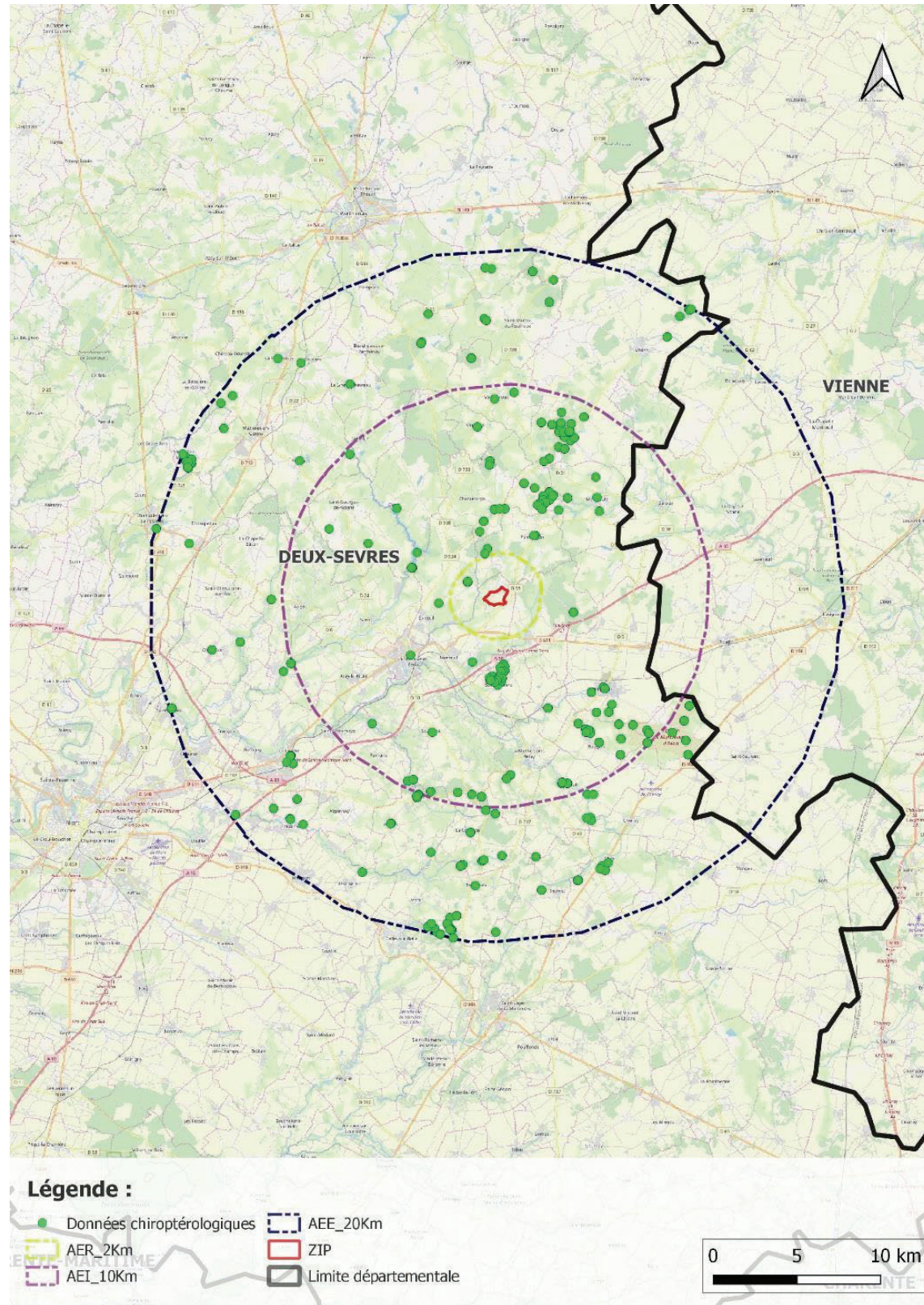


Figure 77: Localisation des enjeux chiroptères dans un rayon de 20km autour du projet (Source : DSNE)

IV.6.7.2. Les potentialités en termes de gîtes

Les prospections concernant les gîtes d'hibernation et de parturition pouvant exister au sein de l'aire d'étude se sont principalement basées sur des potentialités d'accueil. La confirmation de l'occupation de ces gîtes par prospection à l'endoscope ou par la réalisation de sortie de gîte n'a pas été réalisée. La prospection des gîtes arboricoles pour rechercher les chiroptères s'avère souvent chronophage et difficilement réalisable.

Elle nécessite de grimper aux arbres pour atteindre les cavités, les fissures et les écorces décollées. La découverte d'un gîte arboricole occupé par les chiroptères ne s'avère pas non plus suffisante pour prendre en compte l'ensemble des enjeux existants pour la colonie découverte. En effet, les chiroptères arboricoles utilisent des réseaux de gîtes, c'est-à-dire qu'ils changent régulièrement d'arbre gîte. C'est pourquoi la prospection des cavités arboricoles favorables aux chiroptères peut s'avérer aléatoire.

- **Au sein de la Zone d'Implantation Potentielle**

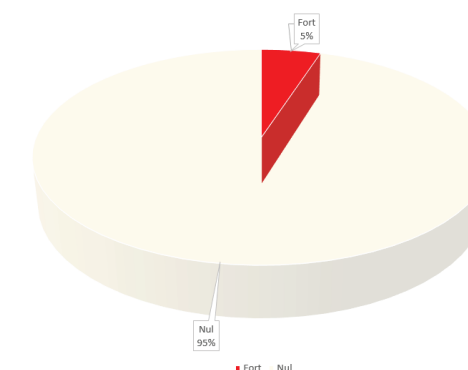
La ZIP est, pour rappel, composée majoritairement de cultures qui représentent 53% de l'occupation des sols, et de prairies. Ces milieux n'offrent aucune possibilité de gîte pour les chiroptères, et rend par conséquent la majeure partie de la ZIP peu attractive en termes de gîte.

Néanmoins, il est à noter dans la partie nord de ce zonage, ainsi qu'au sud du projet, la présence de zones boisées. Ces boisements abritent un potentiel d'accueil important du fait de la présence de plusieurs arbres de diamètre important présentant pour certaines des cavités. Ces zones offrent ainsi des potentialités de gîtes importantes pour les chiroptères et s'avèrent de fait propices à l'accueil d'espèces de chiroptères arboricoles.



Figure 78: Illustration d'un boisement favorable en termes de gîtes présent au nord de la ZIP, ainsi qu'un vieux châtaignier favorable

Répartition des habitats de gîte favorables aux chiroptères au sein de la ZIP



L'analyse de la répartition surfacique des habitats favorable en termes de gîte pour les chiroptères met en évidence une nette dominance des milieux ne présentant aucun enjeu en termes de gîtes. Ces milieux sont principalement représentés par les zones de cultures céréalières.

Néanmoins, 5% de la ZIP présente un enjeu fort, et ce notamment du fait de la présence de boisements abritant plusieurs arbres à cavités propices aux chiroptères arboricoles.

Figure 79 Répartition des zones de gîtes favorables aux chiroptères au sein de la ZIP

- **Au sein de l'Aire d'Étude Immédiate :**

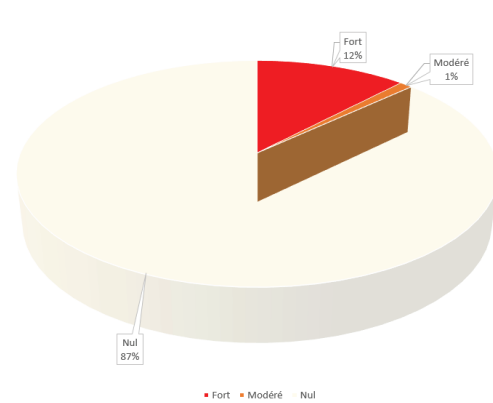
À l'échelle de l'AEI la proportion de boisements s'avère plus importante et par conséquent, cette présence plus importante de boisement augmente les potentialités d'accueil, et ce notamment pour les espèces arboricoles. En effet, au sein de la ZIP les boisements ne représentent que 4,25 % de l'occupation des sols, tandis qu'il représente plus de 11% de la superficie de l'AEI.

Les différentes prospections réalisées au sein de ces boisements ont permis de mettre en évidence la présence de secteur à fort potentiel en termes de gîte pour les espèces arboricoles. Ces potentialités d'accueil restent cependant variables en fonction des boisements. La composition, l'âge, le type de gestion ... des peuplements sont autant de paramètres influençant les potentialités en termes de gîtes présents.

Concernant les espèces anthropophiles, les gîtes potentiels s'avèrent moins présents. On retrouve toutefois quelques constructions au Sud-Ouest de l'AEI. Ces constructions n'offrent toutefois qu'un potentiel d'accueil limité pour les chiroptères.

Des potentialités peuvent également exister au sein du bâti ancien existant au sein des communes périphériques (église, vieux bâtiments communaux ou privés...) et des différents lieux-dits proches. Par conséquent, des potentialités d'accueil pour les espèces anthropophiles existent à proximité de l'aire d'étude immédiate, mais restent modérées.

Répartition des habitats de gîtes favorables aux chiroptères au sein de l'AEI



Le graphique ci-contre met en évidence la nette dominance des habitats ne présentant aucun intérêt en termes de gîte. Ces habitats sont principalement représentés par les zones ouvertes de type de cultures céréalières et prairies. Les habitats présentant des potentialités en termes de gîte, faible à forte, restent néanmoins peu présents et constituent 14% de l'occupation des sols au sein de l'AEI.

La cartographie présentée ci-après localise les différents secteurs à enjeux identifiés.

Figure 80: Répartition des zones de gîtes favorables aux chiroptères au sein de l'AEI



Figure 81 : Carte de localisation des zones de gîtes potentielles

IV.6.7.3. Inventaire et analyse des territoires de chasse

Une analyse de l'attractivité de l'aire d'étude en termes de territoires de chasse pour les chiroptères a été réalisée.

Cette analyse se base sur le potentiel d'attrait des différents habitats naturels constituant la zone d'étude comme territoire de chasse pour les chiroptères. En effet, certains habitats constituent des zones de chasse plus propices que d'autres, et ce notamment du fait de la richesse en insectes qu'ils abritent. C'est en effet la diversité en insectes, seule ressource alimentaire des chiroptères, qui va déterminer l'attractivité d'un milieu.

Chaque habitat peut ainsi être classé selon son intérêt comme territoire de chasse pour les chiroptères. Pour cela, trois approches ont été utilisées. Une première approche bibliographique et assez généraliste est issue du document « Avifaune, Chiroptères et projet de parcs éoliens en Pays de la Loire » (Marchadour, 2010). Cette approche évalue l'attractivité comme territoire de chasse par grands types d'habitats (ex : prairies, boisements feuillus, boisement résineux ...)

Tableau 55 : Tableau de classification de l'intérêt des habitats naturels pour les chiroptères

Type d'occupation du sol	Intérêt Chiroptérologique
Tissu urbain	Favorables
Zones industrielles et commerciales	Peu ou pas favorables
Terres arables	Peu ou pas favorables
Vignobles et vergers	Peu ou pas favorables
Prairies	Favorables
Zones agricoles hétérogènes	Favorables
Surface agricole interrompue par de la végétation naturelle	Favorables
Forêts de feuillus et mixtes	Très favorables
Forêts de conifères	Peu ou pas favorables
Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée	Assez favorable
Espaces ouverts avec peu de végétation	Peu ou pas favorables
Zones humides intérieures	Favorables
Zones humides maritimes	Assez favorable
Cours d'eau	Très favorables
Plans d'eau	Très favorables
Surfaces maritimes	Peu ou pas favorables

Afin d'apporter un peu plus de détail à cette analyse, et ce notamment au niveau des zones boisées, il a été choisi de consulter une étude réalisée par l'ONF et le Ministère de l'écologie visant à apporter plus de précision sur l'attractivité des zones boisées en fonction de l'âge du peuplement, du type d'essence présente, du mode de gestion.... Cette étude met notamment en évidence des variations de niveau d'intérêts des boisements pour l'ensemble des chiroptères, et la présence plus ou moins importante d'espèces spécialistes en fonction de chaque type de boisement. Cette étude a notamment permis de réaliser le graphique suivant :

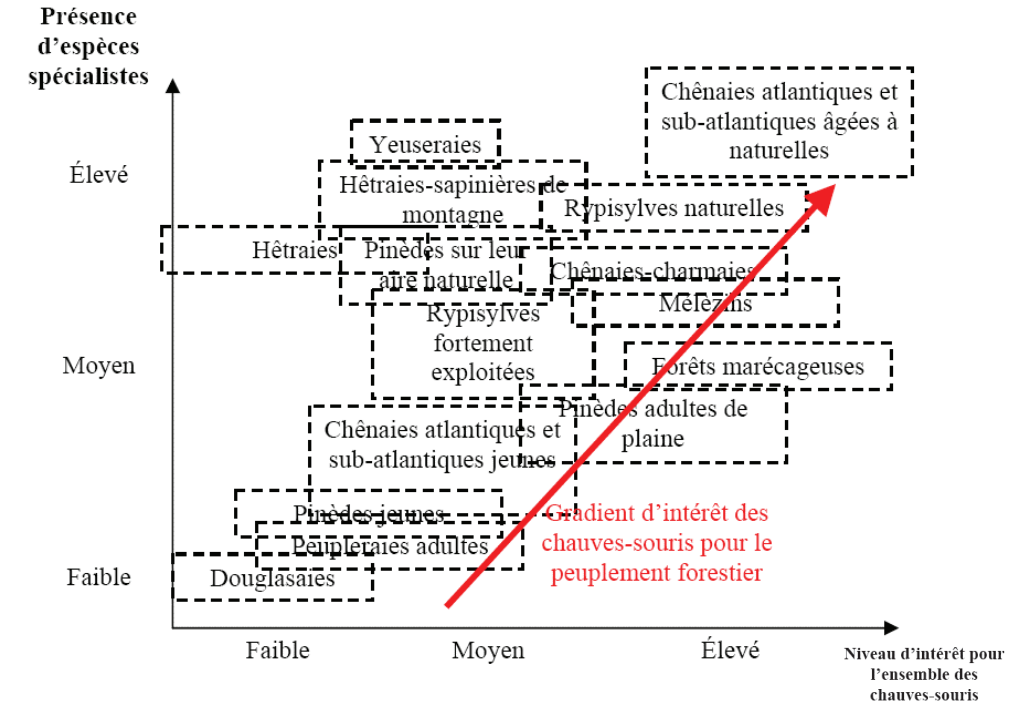


Figure 82 : Niveau d'intérêt des peuplements forestiers pour les chiroptères (source : ONF / DEDD / LT / Note technique : Biodiversité et parcs éoliens en forêt, 2008)

Enfin, la troisième et dernière approche utilisée a consisté en une évaluation des potentialités d'accueil via des prospections de terrain. En effet, même si les éléments de classification utilisés précédemment permettent de se faire une idée des potentialités d'accueil des différents habitats pour les chiroptères, ils ne prennent pas en compte l'ensemble des paramètres de terrain. Ainsi l'approche de terrain a permis de confirmer les analyses bibliographiques réalisées, et de peaufiner l'évaluation des potentialités d'accueil.

L'analyse de la répartition surfacique des territoires de chasse potentiellement favorables aux chiroptères montre que la répartition entre les habitats favorables et ceux ne l'étant pas s'avère fortement déséquilibrée. On note une dominance des habitats jugés peu ou pas favorables aux chiroptères, qui représentent 56% de la surface de l'aire d'étude immédiate et 88% de la ZIP. Cette dominance s'explique par la forte représentation des zones de cultures céréalières. En effet, ces vastes entités ouvertes et homogènes s'avèrent peu attractives pour les chiroptères, du fait notamment de la faible ressource alimentaire qu'elles abritent. Les habitats définis comme assez favorables sont des habitats présentant un intérêt limité pour les chiroptères, et étant principalement exploités par les espèces les plus ubiquistes. À l'inverse, les habitats propices présents au sein de l'aire d'étude sont principalement représentés par les zones de boisements feuillus qui se concentrent notamment au Nord et au Sud de la ZIP. Les quelques zones de prairies ainsi que les secteurs délaissés évoluant peu à peu en friches, s'avèrent également être très favorables comme zone de chasse.

Il est également important de mettre en évidence que les habitats les plus favorables comme zone de chasse se trouvent majoritairement en dehors de la ZIP. Les graphiques ci-dessous illustrent précisément la répartition des habitats favorable en fonction des périmètres d'étude, mettant ainsi en évidence que les secteurs les moins propices sont majoritairement présents au sein même de la Zone d'Implantation Potentielle.

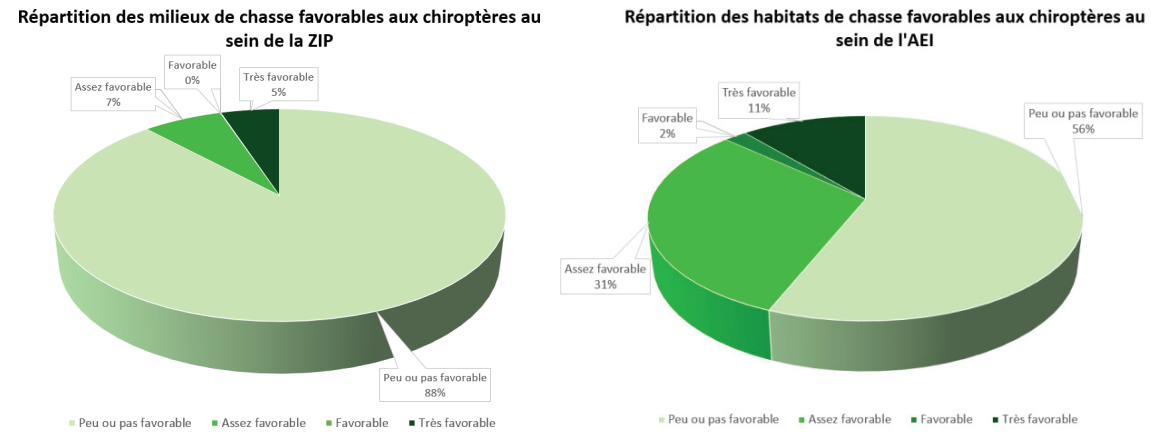


Figure 83 : Proportion d'habitats favorables et défavorables comme territoires de chasse pour les chiroptères

Il est également important de préciser que cette analyse des territoires de chasse favorables aux chiroptères se base uniquement sur l'occupation des sols des différentes parcelles composant l'aire d'étude. Or, une étude a démontré l'attrait des haies bocagères et des lisières d'habitats favorables pour les chiroptères (Kelm & al., 2014). Cette étude s'est attachée à étudier la répartition de l'activité chiroptérologique par espèce selon un gradient d'éloignement des milieux favorables. Cette activité décroît ensuite rapidement à partir de 50 m d'éloignement de ces structures linéaires. Par conséquent, il est bon de considérer que les abords des zones de lisières constituent des zones favorables aux chiroptères, et ce même au sein d'habitats jugés peu ou pas favorables aux chiroptères.

La carte ci-après localise les territoires de chasse propices aux chiroptères présents au sein de l'Aire d'Étude Immédiate.



Figure 84: Cartographie des territoires de chasse potentiellement favorables aux chiroptères

IV.6.7.4. Analyse globale des inventaires acoustiques

L'inventaire acoustique actif s'est déroulé au cours de 10 sorties de prospection nocturne au cours desquelles 11 points d'écoute ont été réalisés. L'ensemble des prospections s'est déroulé dans de bonnes conditions et a été conforme à la méthodologie exposée précédemment.

Parallèlement à cela, 10 soirées d'écoute passive ont également été réalisées. Au cours de ces soirées, deux enregistreurs ont été mis en place dans l'objectif de pouvoir effectuer des comparaisons d'activité chiroptérologique entre des milieux définis comme favorables et d'autres, jugés peu favorables. L'écoute passive a été réalisée sur des nuits complètes soit plus de 7h d'enregistrements par nuit.

Enfin, un enregistreur passif a été mis en place sur un mât dans un arbre au sein même de la ZIP afin d'enregistrer en altitude les chiroptères évoluant en altitude.

Au total, 234,7h d'enregistrement ont donc été réalisées au sol sur le site du projet, ce qui a permis d'enregistrer 6021 contacts de chiroptères. Le tableau ci-dessous synthétise le nombre de données collectées pour l'ensemble des soirées d'écoute :

Tableau 56 : Synthèse des données collectées par type d'inventaire

Type de suivi		Temps d'écoute (en minutes)	Nombre de contacts de chiroptères*	Indice d'activité (nb contacts / heure)
Écoute Active au sol		1311	939	40.14
Écoute passive au sol	En milieux favorables	6580	4618	38.75
	En milieux défavorables	6190	464	3.89

*Effectifs bruts sans coefficient de correction de la détectabilité

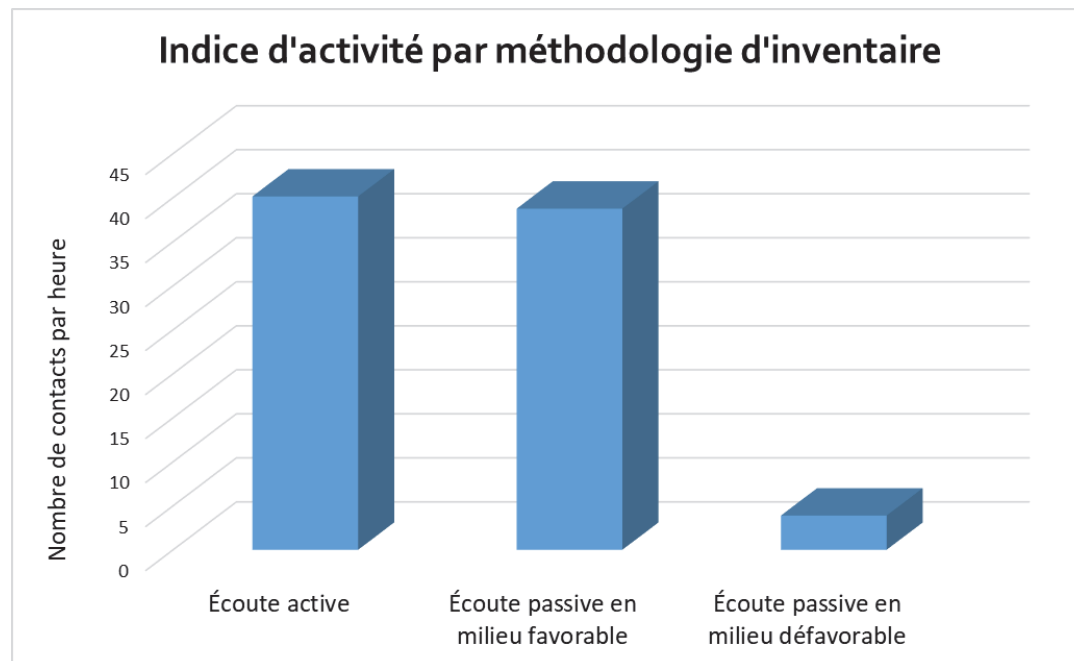


Figure 85: Histogramme des indices d'activité obtenus par type de méthodologie d'inventaire

On note une grande variation dans les indices d'activité enregistrés par méthodologie d'inventaire. Cette variabilité peut s'expliquer par les durées d'écoute, les conditions météorologiques ou encore la localisation des points d'écoute.

En effet, l'écoute active a par exemple été réalisée uniquement durant les trois premières heures de la nuit, période la plus favorable à l'activité des chiroptères, et ce dans des conditions climatiques favorables et au sein d'habitats plus ou moins favorables. L'ensemble de ces facteurs a donc permis de réaliser des écoutes dans des conditions optimales, et donc d'enregistrer une activité chiroptérologique importante.

Les écoutes passives ont quant à elles été réalisées tout au long de la nuit, cumulant ainsi des périodes très favorables (début de nuit) et des périodes moins favorables (milieu et fin de nuit), le tout dans de bonnes conditions météorologiques. Ces relevés ont également été réalisés dans des habitats plus ou moins favorables, ce qui influence également l'activité chiroptérologique.

Enfin, les écoutes en altitude ont quant à elle été réalisées sur une longue période et dans des conditions climatiques parfois défavorables, le tout dans un milieu très ouvert où seules quelques espèces évoluent. Ces différentes raisons expliquent la plus faible activité enregistrée via cette méthodologie d'inventaire.

IV.6.7.1. Inventaires acoustiques au sol

- **Diversité spécifique inventoriée**

Les inventaires acoustiques ont donc permis de mettre en évidence la présence certaine de 18 espèces de chiroptères. Ce chiffre illustre une diversité particulièrement importante puisqu'il représente plus de 70% de la diversité chiroptérologique départementale. Seules des espèces considérées comme rares à l'échelle du département n'ont pas été contactées, comme par exemple le Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*), le Minioptère de schreiber (*Miniopterus schreibersii*) ou encore la Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*).

Le site du projet abrite donc une intéressante diversité chiroptérologique, mais l'activité par espèce ne s'avère pas homogène. En effet, certaines espèces dominent l'activité chiroptérologique, tandis que d'autres ont été contactées de façon ponctuelle voir anecdotique. Le tableau ci-dessous liste l'ensemble des espèces ou groupes d'espèces inventoriés, ainsi que leur proportion dans le cortège chiroptérologique global :

Tableau 57: Liste des espèces inventoriées

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nb contacts/heure	Abondance (%)
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	48,28	58,32
Pipistrelle de kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	12,31	14,87
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	5,48	6,62
Barbastelle d'europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	3,68	4,45
Murin sp	<i>Myotis sp</i>	3,44	4,16
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	3,05	3,68
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	1,19	1,44
Murin de natterer	<i>Myotis nattereri</i>	1,12	1,35
Murin de daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	1,06	1,28
Murin d'alcatheo	<i>Myotis alcatheo</i>	0,71	0,86
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0,57	0,69
Pipistrelle de nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	0,45	0,54
Murin de bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	0,34	0,42
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	0,33	0,40
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0,23	0,28
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	0,22	0,27
Oreillard sp	<i>Plecotus sp</i>	0,12	0,14
Noctule de leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	0,11	0,13
Pipistrelle commune/nathusius	<i>Pipistrellus pipistrellus/nathusii</i>	0,04	0,05
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	0,03	0,03
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	0,02	0,02

On note dans ce tableau la présence de plusieurs groupes d'espèces. Ces difficultés d'identification précise sont dues au fait que certaines espèces émettent des ultrasons relativement similaires sur des plages de fréquence se chevauchant. Par conséquent, une détermination spécifique n'est alors pas réalisable, nous contraignant ainsi à nous arrêter à la détermination d'un groupe d'espèces.

On note également la présence de groupes plus vastes, à savoir *Myotis sp.* ou encore *Plecotus sp.* L'absence de détermination spécifique des signaux inclus dans ces groupes est principalement due au fait que les signaux enregistrés étaient trop faibles pour être exploités, ou que la durée de ces derniers, trop réduite, n'a pas permis d'apporter assez d'éléments pour permettre une détermination.

Afin d'appréhender au mieux l'abondance de chaque espèce, le nombre de contacts par heure et par espèce a donc été calculé. Comme exposé dans la partie méthodologie, cet indice d'abondance est calculé en comptabilisant un contact par tranche de 5 secondes, et en appliquant un coefficient de détectabilité par espèce. Cet indice permet ainsi de limiter les éventuels biais liés d'une part à la durée d'écoute par point, et d'autre part à la distance de détection de chaque espèce.

L'abondance de chacune des espèces inventoriées reste cependant assez approximative, car le nombre de contacts enregistrés par espèce peut être variable en fonction de l'activité de cette dernière sur le point d'écoute (chasse, transit, transit actif ...). Cet indice est donc à utiliser avec précaution. Le graphique ci-dessous illustre donc l'abondance de chacune de ces espèces en fonction du nombre de contact par heure.

Diagramme de répartition des différentes espèces

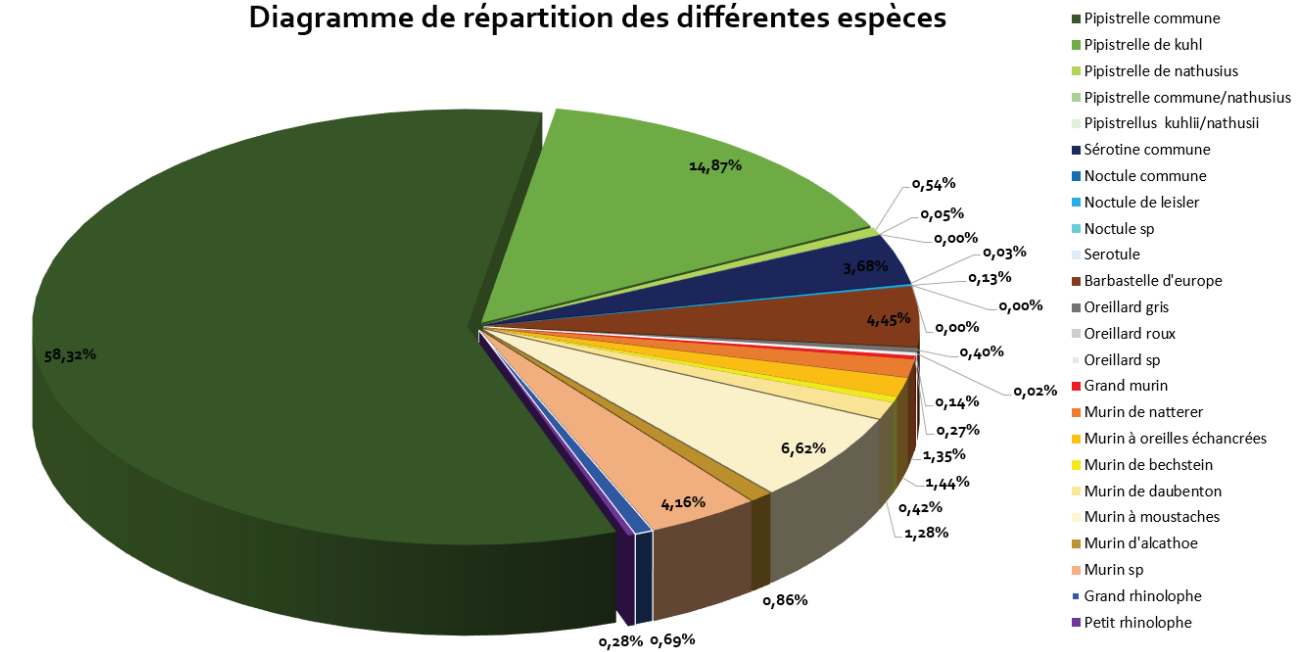


Figure 86 : Diagramme de répartition des différentes espèces en fonction de l'indice d'abondance

À la vue de ce graphique, on remarque que l'activité de la Pipistrelle commune est la plus marquée. Elle domine largement le peuplement chiroptérologique du site (58,3%). Étant l'espèce la plus commune, elle est logiquement plus représentée. Cette espèce ubiquiste, à la fois concernant ses gîtes diurnes ou de parturition et son régime alimentaire, s'adapte à un large panel d'habitats et fréquente ainsi les centres-ville des grandes agglomérations comme les grands massifs boisés ou les secteurs de plaines agricoles.

On retrouve ensuite un groupe d'espèces accompagnatrices, dont l'abondance est bien moins importante, mais pour lesquelles la fréquentation est régulière sur le site. La Pipistrelle de Kuhl présente la seconde activité la plus importante sur le site et représente 14,8% de l'activité chiroptérologique enregistrée. Son abondance est donc bien moins importante que la Pipistrelle commune mais sa présence s'avère régulière et abondante sur le site. Le Murin à moustaches représente 6,6 % de l'activité, viennent ensuite la Barbastelle (4,4%) et le groupe des murins indéterminés (4,16%). La Sérotine commune (3,6%) vient compléter ce groupe d'espèces accompagnatrices. Concernant le groupe des murins indéterminés, la mauvaise qualité de nombreux signaux n'a pas permis de faire la différence entre les différentes espèces de Murins constituant ce groupe.

Au total, l'espèce dominante et les espèces accompagnatrices représentent à elles seules 92,1% de l'activité chiroptérologique présente sur la zone d'étude, avec une très nette dominance pour la Pipistrelle commune. Les 13 autres espèces sont moins abondantes, représentant toutes ensemble 7,9% de l'activité chiroptérologique sur la zone d'étude. Elles sont donc considérées comme plus anecdotiques.

Le peuplement chiroptérologique présent sur la zone d'étude s'avère donc très diversifié, avec la présence certaine de 18 espèces de chiroptères. Mais il s'avère cependant très inégalement réparti.

Histogramme de répartition des différentes espèces inventoriées

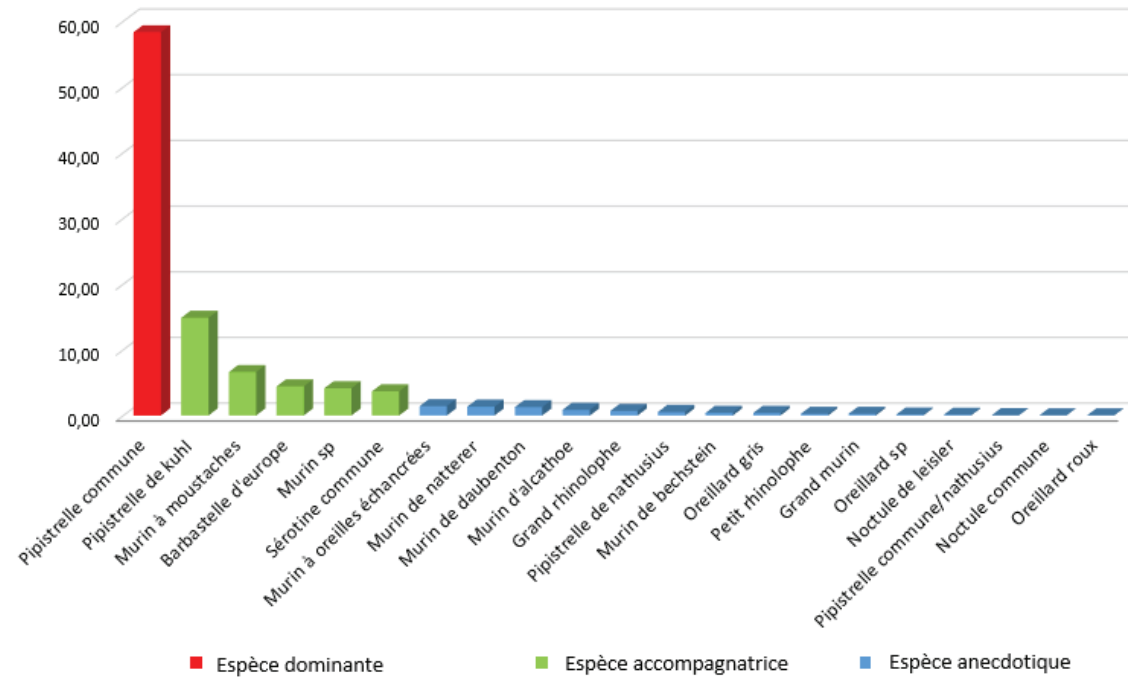


Figure 87 : Histogramme de répartition des différentes espèces inventoriées

La cartographie ci-après illustre les différents résultats obtenus au cours de l'écoute active.



Figure 88 : Localisation des résultats de l'inventaire acoustique actif

• Répartition spatiale de l'activité chiroptérologique :

La moyenne générale de l'activité sur l'ensemble des points d'écoute active est de 59,80 contacts de chiroptères par heure, soit un contact toutes les 60 secondes. Ce chiffre atteste d'une activité chiroptérologique modérée au sein de l'aire d'étude. Afin d'appréhender l'utilisation de la zone par les chiroptères, et ainsi de définir les zones à plus forts enjeux, il a été choisi de réaliser une analyse spatiale des résultats.

La répartition spatiale des peuplements chiroptérologiques a été réalisée grâce au résultat de l'inventaire actif. En effet, l'activité chiroptérologique des chiroptères s'avère variable en fonction de la saison, et étant donné que l'inventaire passif n'a été réalisé qu'au travers d'un ou deux points d'écoute par sortie, les résultats issus de cette méthode d'inventaire sont donc fortement liés à l'activité saisonnière. De plus, les inventaires passifs ont été réalisés au cours de nuits entières, ce qui engendre un biais dans l'analyse des résultats. Dans l'objectif de limiter ces biais d'analyse, nous avons donc préféré exclure les résultats de cet inventaire pour cette analyse.

La répartition du nombre de contacts par point d'écoute (cf. figure ci-après) nous permet déjà de mettre en évidence le fait que l'activité chiroptérologique semble relativement hétérogène d'un point de vue spatial.

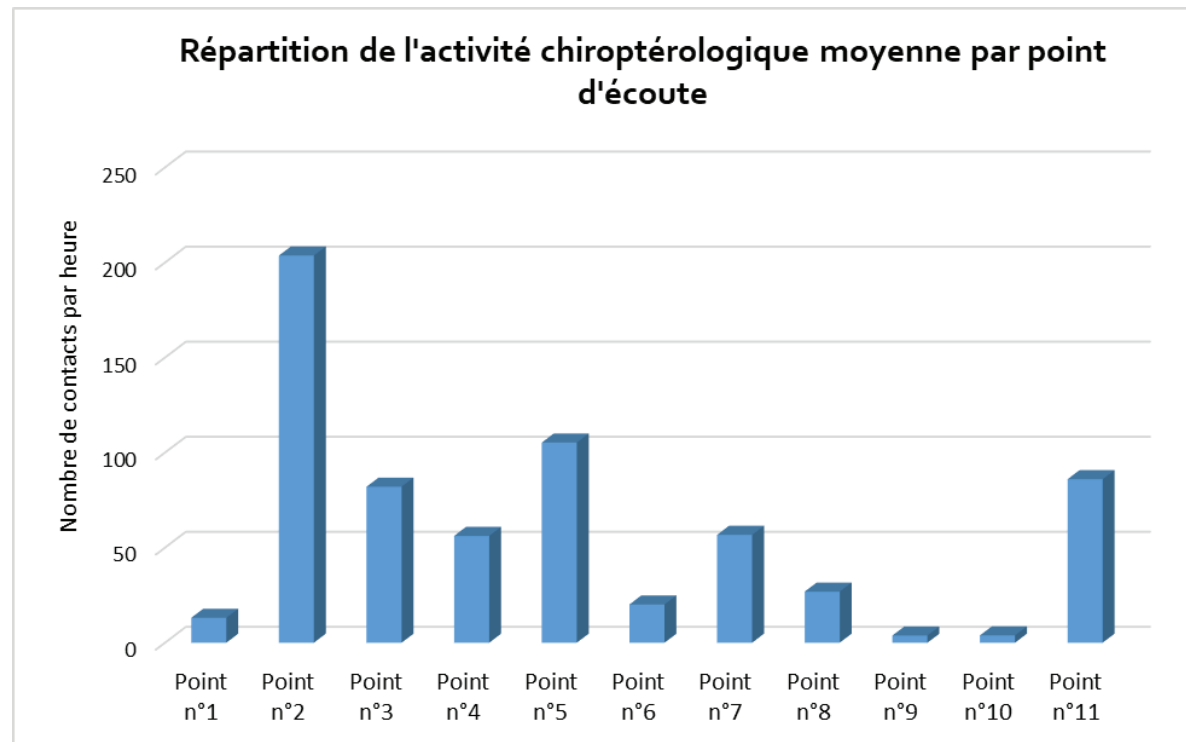


Figure 89 : Diagramme de la répartition du nombre de contacts par heure et par point d'écoute actif

L'activité chiroptérologique enregistrée s'avère donc être extrêmement variable en fonction des points d'écoute. Elle fluctue ainsi d'une activité très faible, représentant moins de 10 contacts/heure pour les points n°9 et n°10, à une activité forte, représentant jusqu'à 203 contacts/heures sur le point n°2, soit une chauve-souris toutes les 18 secondes sur ce point.

On note que deux points d'écoute point présentent une activité forte supérieure à 100 contacts par heure.

L'activité chiroptérologique s'avère donc être fluctuante en fonction des points d'écoute et donc des milieux naturels prospectés. Afin de mieux comprendre et de mettre en évidence une éventuelle corrélation entre les habitats prospectés et les résultats de l'activité chiroptérologique enregistrés, une analyse par point d'écoute a été réalisée sein du tableau ci-après.

Tableau 58 : Tableau de synthèse de l'activité chiroptérologique par point d'écoute

Type d'habitat	N° du Point	Nombre de contacts/heure	Évaluation de l'activité chiroptérologique
Lisière de boisement	Point n° 1	13,11	Très faible
	Point n° 4	56,18	Modéré
	Point n°11	86,02	Modéré
Au sein d'un boisement de feuillus	Point n° 3	82,10	Modéré
	Point n° 8	26,89	Faible
En milieu agricole ouvert (cultures, prairies)	Point n° 6	20,11	Faible
	Point n° 9	3,78	Très Faible
	Point n° 10	3,86	Très Faible
Le long d'une haie	Point n° 2	203,69	Fort
	Point n°5	105,28	Fort
	Point n°7	56,76	Modéré

0 à 20	Très Faible	20 à 50	Faible	50 à 100	Modéré	> 100	Fort
--------	-------------	---------	--------	----------	--------	-------	------

On remarque, au travers de ce tableau, que certaines tendances se dessinent. Ainsi, on note que pour l'ensemble des milieux agricoles ouverts, représentés par des zones de cultures céréalières et prairies, constituent des secteurs où l'activité chiroptérologique est très faible à faible. Les trois points réalisés au sein de ce type de milieux ont mis en évidence une activité allant de 3 à 20 contacts/heure. Cela s'explique par le fait que ces milieux s'avèrent peu propices comme territoire de chasse ou comme zones de transit. Les chiroptères ne s'aventurent que peu au sein de ces zones.



Figure 90 : Photographie du point d'écoute n°9 et n°10

À l'inverse, les milieux où les structures de végétation sont plus hétérogènes et/ou les arbres sont présents s'avèrent être plus attractifs pour les chiroptères. Cela s'illustre particulièrement bien au travers des points

positionnés en lisière de boisement et le long des haies, qui abritent les plus importantes activités chiroptérologiques. L'exception vient du point n°1, où l'activité est très faible sans raison apparente. Il est à noter que les résultats d'écoute passive réalisés lors de la sortie du 4 octobre 2017 sur ce même point montrent au contraire une activité forte.

Concernant les points réalisés sein des boisements, aucune tendance ne semble se dégager. Certains points abritent une activité modérée, tandis que d'autres présents au sein d'un habitat globalement similaire présentent une activité faible. Aucune tendance ne semble donc se dégager, mais il est possible que les micros habitats présents au sein de ces boisements influencent de façon importante l'activité des chiroptères.

L'attrait des secteurs boisés et de leurs lisières peut s'expliquer via deux paramètres. Le premier est lié à la ressource alimentaire disponible, et donc à l'attrait de ces milieux comme territoire de chasse. En effet, les zones forestières ainsi que les secteurs bocagers se trouvent être plus riches en insectes que les milieux agricoles cultivés de façon relativement intensive. Cette richesse est à la fois plus importante de façon quantitative et qualitative. Cela assure ainsi une ressource alimentaire importante disponible tout au long de la saison en fonction du cycle d'émergence des différents insectes. Le second paramètre pouvant être évoqué correspond au rôle de corridors écologiques de ces milieux et des structures paysagères qui le composent. Cela s'avère particulièrement vrai pour les lisières de boisements et les chemins forestiers. En effet, ces milieux forment des axes structurant du paysage, qui sont ainsi empruntés par les chiroptères pour transiter au sein de la matrice paysagère, qui peut s'avérer parfois peu perméable.

Ce second paramètre peut expliquer pourquoi les résultats des points réalisés au sein même des boisements peuvent s'avérer très variables. En effet, les boisements forment des entités relativement homogènes qui offrent un véritable atout en terme de ressource alimentaire, néanmoins il s'avère moins propice au transit actif au vu de caractère encombré de ce type de milieu. Les chiroptères préféreront ainsi sortir du boisement pour rejoindre sa périphérie ou une allée forestière pour se déplacer, plutôt que de transiter au sein même du bois. Le cœur de zones boisées s'avère donc principalement utilisé pour la chasse. Par conséquent, les individus présents utilisent des territoires spécifiques, ou la ressource alimentaire est plus importante, et ce du fait des micros-habitats présents au sein du boisement. L'activité des chiroptères se trouve donc localisée en certains points ce qui peut expliquer les forts écarts d'indice d'activité entre les points réalisés au sein des boisements.



Figure 91 : Photographie du point d'écoute n°1 et n°8

Par conséquent, on remarque que l'activité chiroptérologique enregistrée sur le site d'étude s'avère particulièrement liée aux habitats propices définis dans l'analyse des territoires de chasse, à savoir les boisements, les lisières, et ce du fait de l'attrait de ces milieux comme zones de chasse et/ou de transit. Une nuance peut cependant être apportée aux boisements ou l'activité chiroptérologique enregistrée peut être très hétérogène, et cela au sein d'un même habitat. À l'inverse, l'activité chiroptérologique reste faible au sein des zones ouvertes et cultivées, globalement peu propices aux chiroptères.

- **Répartition spatiale de la diversité spécifique**

Un second paramètre intéressant à étudier est la répartition du nombre d'espèces par point. Cette analyse met en évidence les résultats suivants :

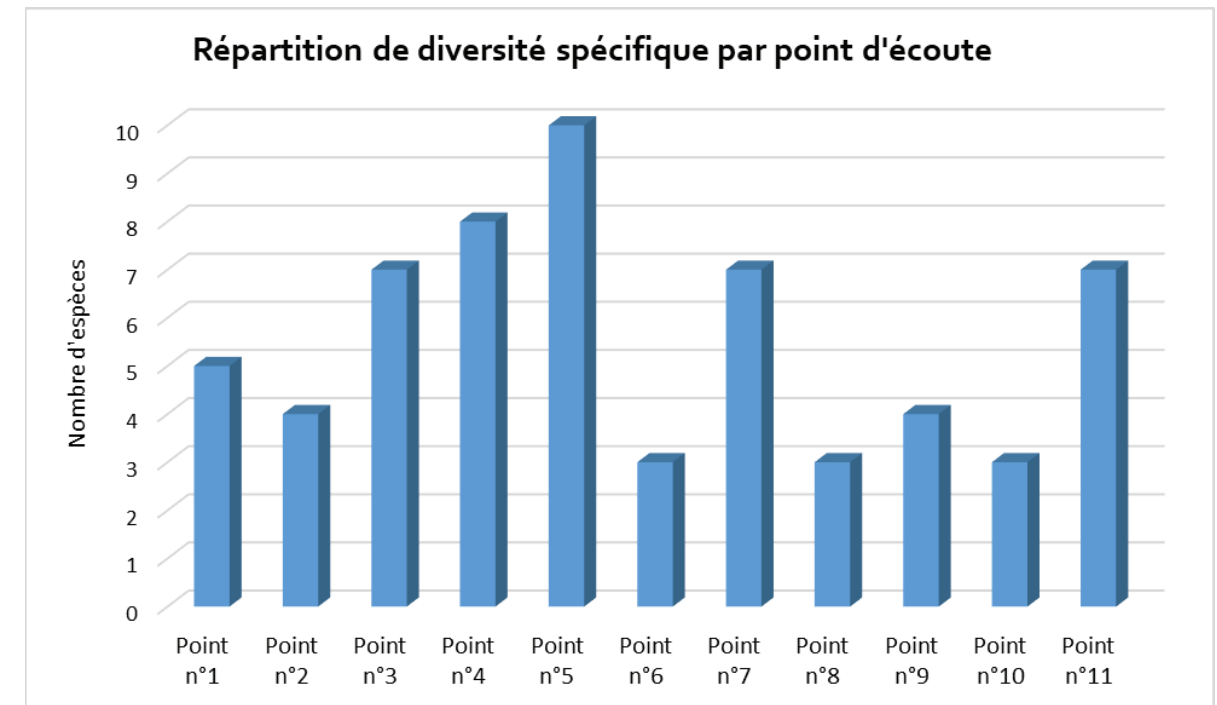


Figure 92 : Diagramme de répartition du nombre d'espèces par point d'écoute active

Concernant la répartition spécifique par point d'écoute, on note que les résultats sont également très hétérogènes et fluctuent de façon importante entre les points. Le nombre moyen d'espèces par point est de 5,5 espèces. Les résultats par point fluctuent eux de 3 à 10 espèces, mais plus de la moitié des points comptent au minimum 5 espèces.

Afin de mettre en évidence une certaine corrélation entre diversité spécifique et milieux prospectés, les résultats obtenus ont été mis en parallèle des milieux naturels inventoriés, au sein du tableau ci-après.

Tableau 59 : Tableau de synthèse de la diversité spécifique relevée par point d'écoute

Type d'habitat	N° du Point	Nombre d'espèces	Évaluation de la diversité spécifique
Lisière de boisement	Point n° 1	5	Modéré
	Point n° 4	8	Fort
	Point n°11	7	Fort
Au sein d'un boisement de feuillus	Point n° 3	7	Fort
	Point n° 8	3	Faible
En milieu agricole ouvert (cultures, prairies)	Point n° 6	3	Faible
	Point n° 9	4	Faible
	Point n° 10	3	Faible
Le long d'une haie	Point n° 2	4	Faible
	Point n°5	10	Fort
	Point n°7	7	Fort

0 à 2	Très faible	3 à 4	Faible	5 à 7	Modéré	>7	Fort
-------	-------------	-------	--------	-------	--------	----	------

On remarque donc que la diversité spécifique est faible dans les milieux ouverts.

Les habitats naturels présents au niveau de chaque point d'écoute semblent moins influencer la répartition de la diversité spécifique. En effet, certains points présents au sein de parcelles cultivées semblent abriter une diversité spécifique aussi importante qu'un des points le long d'une haie. Les points d'écoute en cœur de boisement peuvent avoir une diversité spécifique variable en fonction du peuplement mais surtout de la densité du boisement, les milieux très denses sont peu exploités par les chauves-souris.

La présence d'espèces de chiroptères de haut vol qui évoluent et chassent les insectes en altitude en s'affranchissant de l'occupation des sols, est surtout notée au sein des milieux ouverts. Ce cortège d'espèces, notamment composé de la Noctule commune, de la Noctule de leisler, de la Sérotine commune, de la Pipistrelle de nathusius... s'avère peu présent sur le site d'étude à l'exception de la Sérotine commune régulière sur le site.

À l'inverse, on retrouve au sein des boisements et de leurs lisières un cortège d'espèces liées aux milieux forestiers dont notamment le groupe des Myotis, les Oreillards, la Barbastelle ou encore les Rhinolophes.

Par conséquent, même si la diversité spécifique enregistrée sur le site d'étude s'avère importante dans son ensemble avec un total de 18 espèces, on remarque qu'elle reste hétérogène sur le site, la plupart des points d'écoute active disposant d'une diversité modérée. Afin d'appréhender au mieux la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique et de la diversité spécifique, les deux résultats ont été intégrés au sein du même graphique. Ce dernier est présenté ci-après :

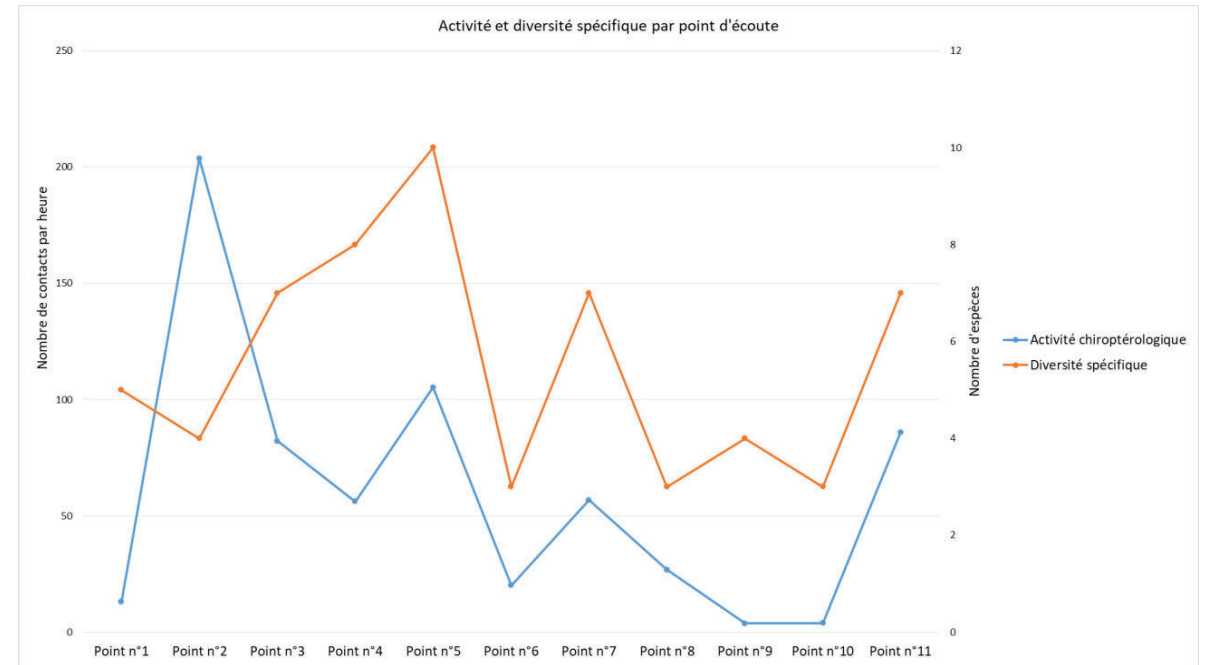


Figure 93 : Graphique de l'activité et de la diversité chiroptérologique recensées par point d'écoute

À la vue de ce graphique, on note donc que l'activité chiroptérologique et la diversité spécifique s'avèrent plus ou moins liées en fonction des points d'écoute. Ces deux paramètres peuvent être fortement corrélés comme sur les points n°6, n°9 et n°10, qui n'abritent qu'une très faible activité et une faible diversité chiroptérologique. Cette corrélation s'explique par le fait que le milieu où se placent ces points d'écoute se trouve être peu propice aux chiroptères. Les points n°5 et 11 représentent l'opposé des points précédemment cités. En effet, ces deux points sont particulièrement attractifs, et ce pour de nombreuses espèces de chiroptères. La qualité des habitats présents autour de ces points d'écoute, ainsi que leur position sur des zones de corridors écologiques peut expliquer cette forte attractivité.

Toutefois, certains points d'écoute viennent tempérer cette corrélation, par exemple le point n°2 qui abrite une forte activité chiroptérologique, mais un nombre d'espèces limité. Le point n°8 en boisement montre une activité et une diversité spécifique faibles. Ce boisement est cependant dans un état de conservation moyen et peu diversifié en termes d'essences.

Le tableau ci-après synthétise ces éléments et définit le niveau d'enjeu par point.

Tableau 60 : Tableau de classement des différents points d'écoute

Type d'habitat	N° du Point	Évaluation de l'activité chiroptérologique	Évaluation de la diversité spécifique	Enjeu au niveau du point d'écoute
Lisière de boisement	Point n° 1	Très faible	Modéré	Faible
	Point n° 4	Modéré	Fort	Fort
	Point n°11	Modéré	Fort	Fort
Au sein d'un boisement de feuillus	Point n° 3	Modéré	Fort	Fort
	Point n° 8	Faible	Faible	Faible
En milieu agricole ouvert (cultures, prairies)	Point n° 6	Faible	Faible	Faible
	Point n° 9	Très Faible	Faible	Faible
	Point n° 10	Très Faible	Faible	Faible
Le long d'une haie	Point n° 2	Fort	Faible	Modéré
	Point n°5	Fort	Fort	Fort
	Point n°7	Modéré	Fort	Fort

L'analyse par point d'écoute en fonction des habitats naturels inventoriés a permis de faire ressortir des zones à enjeux au sein de l'aire d'étude. Ainsi, les secteurs les plus propices à l'activité des chiroptères se situent au niveau des lisières de boisements ainsi qu'au sein de certains boisements et le long des haies. Cela s'avère particulièrement bien illustré par les résultats obtenus en zones agricoles ouvertes vis-à-vis des points placés à proximité de structures boisées.

Concernant l'activité et la diversité spécifique relevées au sein des zones de boisement, il s'avère plus difficile de définir les facteurs pouvant influencer ces paramètres. En effet, les résultats montrent des écarts importants entre les différents résultats. Les caractéristiques liées à des micros-habitats au sein de ces zones boisées s'avèrent probablement être un paramètre important. En effet, même si ces deux points ont été réalisés au sein d'un boisement, le point n°3 se trouvait positionné dans un boisement de feuillus mieux conservé que celui du point n°8 qui a fait l'objet d'abattage d'arbres assez conséquent.

Notons toutefois, que certains points semblent nuancer cette tendance comme notamment le point n°1 qui abrite une diversité chiroptérologique intéressante comme souvent dans ce type de milieu mais une activité cependant très faible.

Ces éléments semblent confirmer partiellement l'analyse des territoires de chasse réalisée précédemment et permettent également d'affiner cette dernière et de l'ajuster. Elle vient, sur certains points, nuancer l'approche assez tranchée mettant en avant un enjeu très limité en zones ouvertes et nettement plus important au sein des lisières.

- **Comparaison de l'activité chiroptérologique entre habitats favorables et défavorables**

L'analyse des résultats obtenus grâce aux écoutes passives réalisées à l'aide de SM4 bat disposés au sein d'habitats jugés favorables et défavorables, a permis de réaliser des comparaisons entre ces différents habitats composant la zone d'étude. Ces relevés ont été réalisés au cours des mêmes nuits et sur les mêmes plages horaires, ce qui a permis de limiter les biais liés aux conditions climatiques, à la saison, ou à tout autre paramètre pouvant influencer l'activité chiroptérologique.

Concernant la diversité spécifique, les résultats obtenus s'avèrent supérieurs dans les milieux jugés favorables face aux milieux jugés défavorables. En effet, 17 espèces ont été inventoriées dans les milieux favorables contre 15 dans les milieux défavorables. Cette diversité s'avère être plutôt forte pour l'ensemble de ces habitats. Les espèces absentes des milieux défavorables sont le Murin à oreilles échancrées et le Grand Rhinolophe. Il est également intéressant de noter qu'à l'inverse une espèce n'a été enregistrée qu'au sein des milieux défavorables, il s'agit de l'Oreillard roux. Cependant, cette espèce n'a fait l'objet que de 3 contacts, l'échantillon de données est trop faible pour permettre de visualiser l'utilisation du site par l'espèce.

La Pipistrelle de kuhl ainsi que la Pipistrelle commune dominent nettement l'activité chiroptérologique, quel que soit le milieu. On note une présence plus diversifiée et plus régulière des espèces de murins dans les milieux favorables. Cette diversité spécifique plus importante dans les milieux favorables s'explique par le fait que ces milieux vont être utilisés à la fois par les espèces ubiquistes, que l'on retrouve dans tous les types de milieux, et les espèces dites spécialistes, qui vont exploiter des habitats bien spécifiques pour leur activité de chasse (ex : lisières de boisements, haies bocagères, ...). Les habitats jugés peu favorables vont quant à eux être principalement fréquentés par des espèces ubiquistes ou pratiquant le haut vol et s'affranchissant des structures paysagères. Les deux diagrammes ci-après illustrent ces résultats :

Diagramme de répartition des différentes espèces au sein des milieux favorables

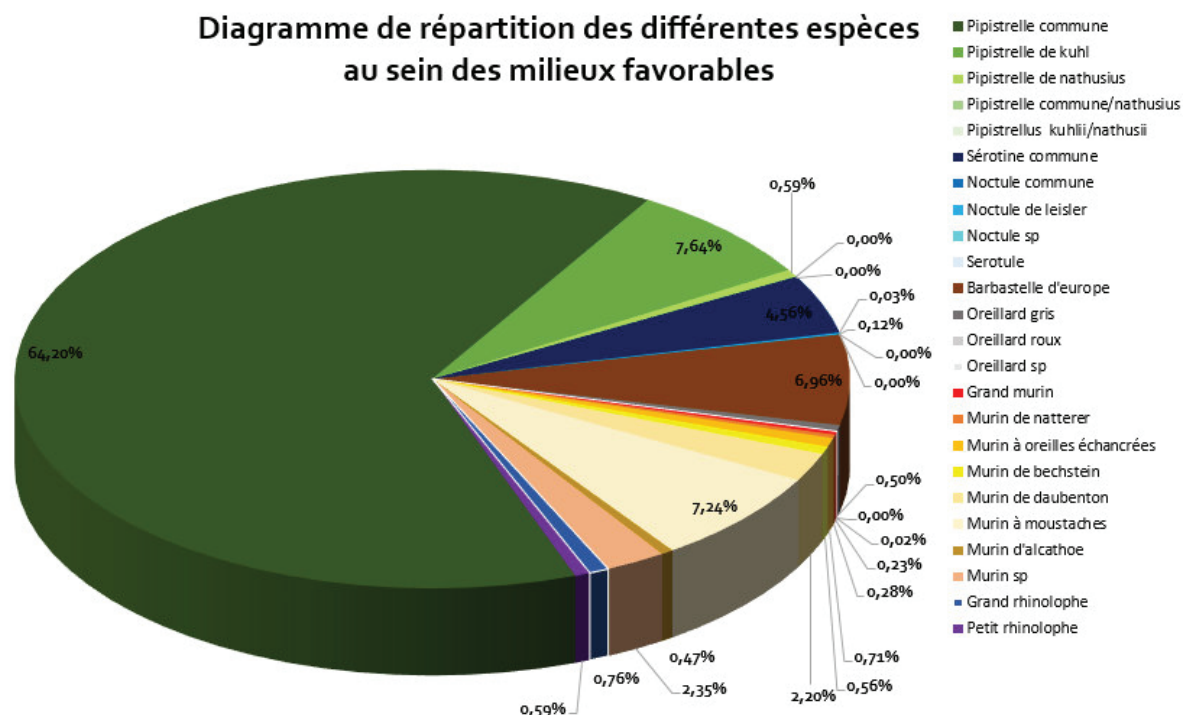


Diagramme de répartition des différentes espèces au sein des milieux défavorables

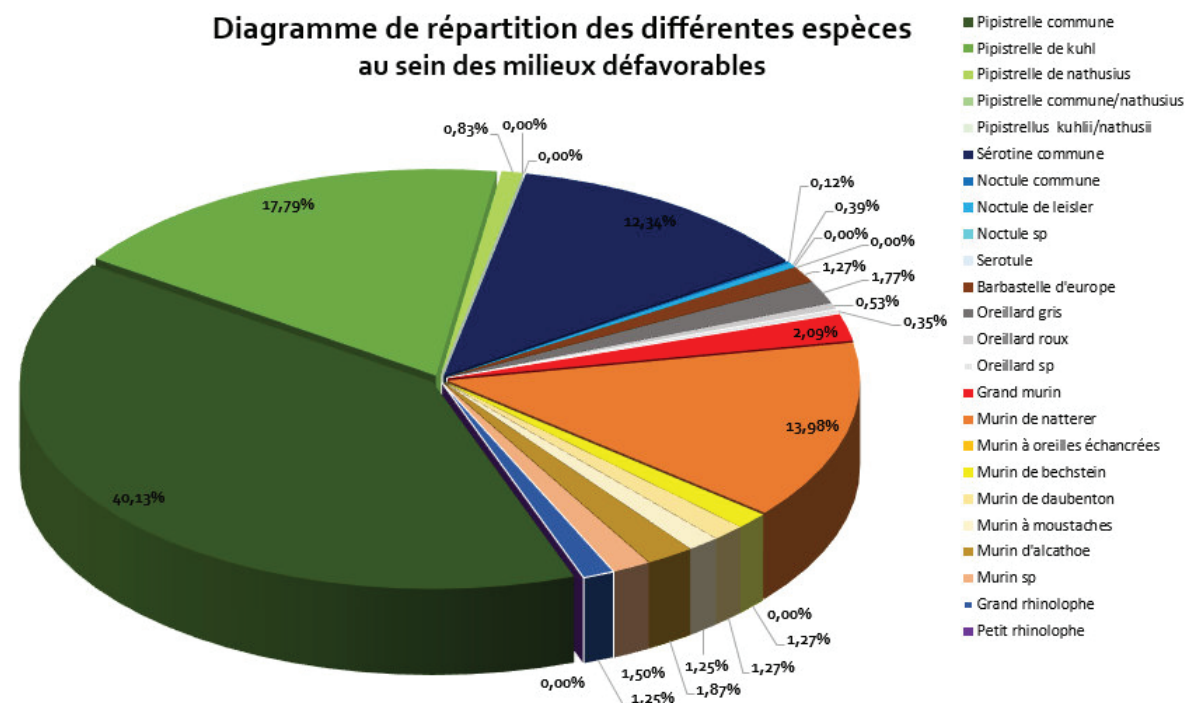


Figure 94 : Diagramme de répartition des différentes espèces en fonction des milieux inventoriés

On note également que la répartition spécifique s'avère plus homogène au sein des milieux définis comme défavorables. Le faible nombre de contacts obtenus dans ces milieux explique cette plus importante homogénéité des résultats. À l'inverse dans les milieux définis comme favorables, le nombre de contacts s'avère nettement plus important et du fait du nombre important de séquences enregistrées, l'abondance des espèces communes rend la répartition spécifique de l'activité plus hétérogène.

Concernant l'activité chiroptérologique, on note des écarts importants dans les résultats obtenus, avec un indice d'activité moyen 30 fois plus important au sein des milieux favorables. En moyenne, l'activité chiroptérologique au sein des milieux favorables est de 34 contacts/heure contre 2,2 contacts/heure au sein des milieux défavorables. L'histogramme ci-dessous met en parallèle l'activité chiroptérologique enregistrée au sein des habitats favorables et défavorables au cours des 10 nuits d'inventaire réalisés à l'aide de 2 SM4 bat.

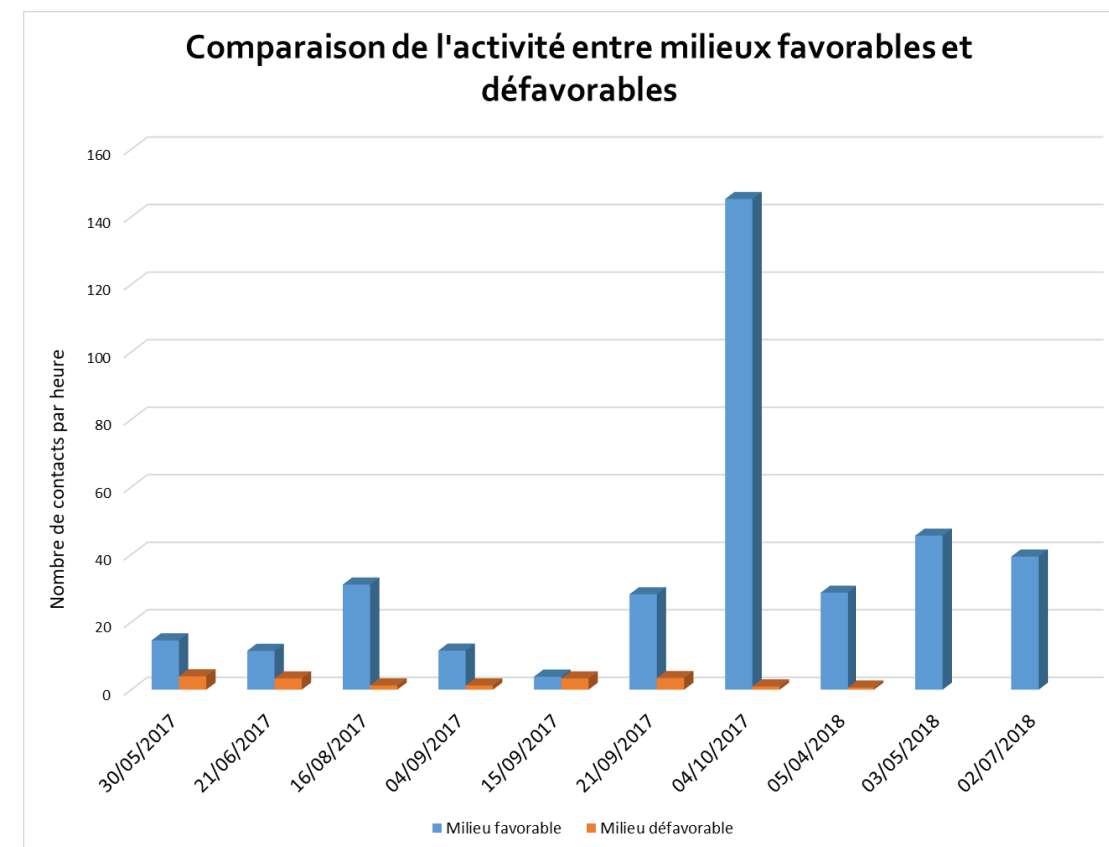


Figure 95 : Histogramme de comparaison de l'activité chiroptérologique entre les milieux favorables et défavorables

On remarque que sur l'ensemble des soirées d'écoute les variations de l'activité chiroptérologique sont plus importantes au sein des milieux jugés favorables. Les écarts d'activité sont souvent assez marqués, avec un écart extrême lors de la sortie n°7 du 4 octobre 2017 où l'activité était 148 fois moins importante dans le milieu défavorable. A l'inverse, le nombre de contacts était quasiment identique entre milieux favorables et défavorables lors de la soirée du 15 septembre 2017. Cependant, étant donné l'activité très faible notée sur ces deux milieux, les résultats ne permettent pas une comparaison fiable.

Les différentes cartographies présentées ci-après exposent graphiquement les différents résultats obtenus par nuit d'écoute. Elles permettent ainsi de comparer précisément les différences d'activités, mais également de diversité des cortèges chiroptérologiques.

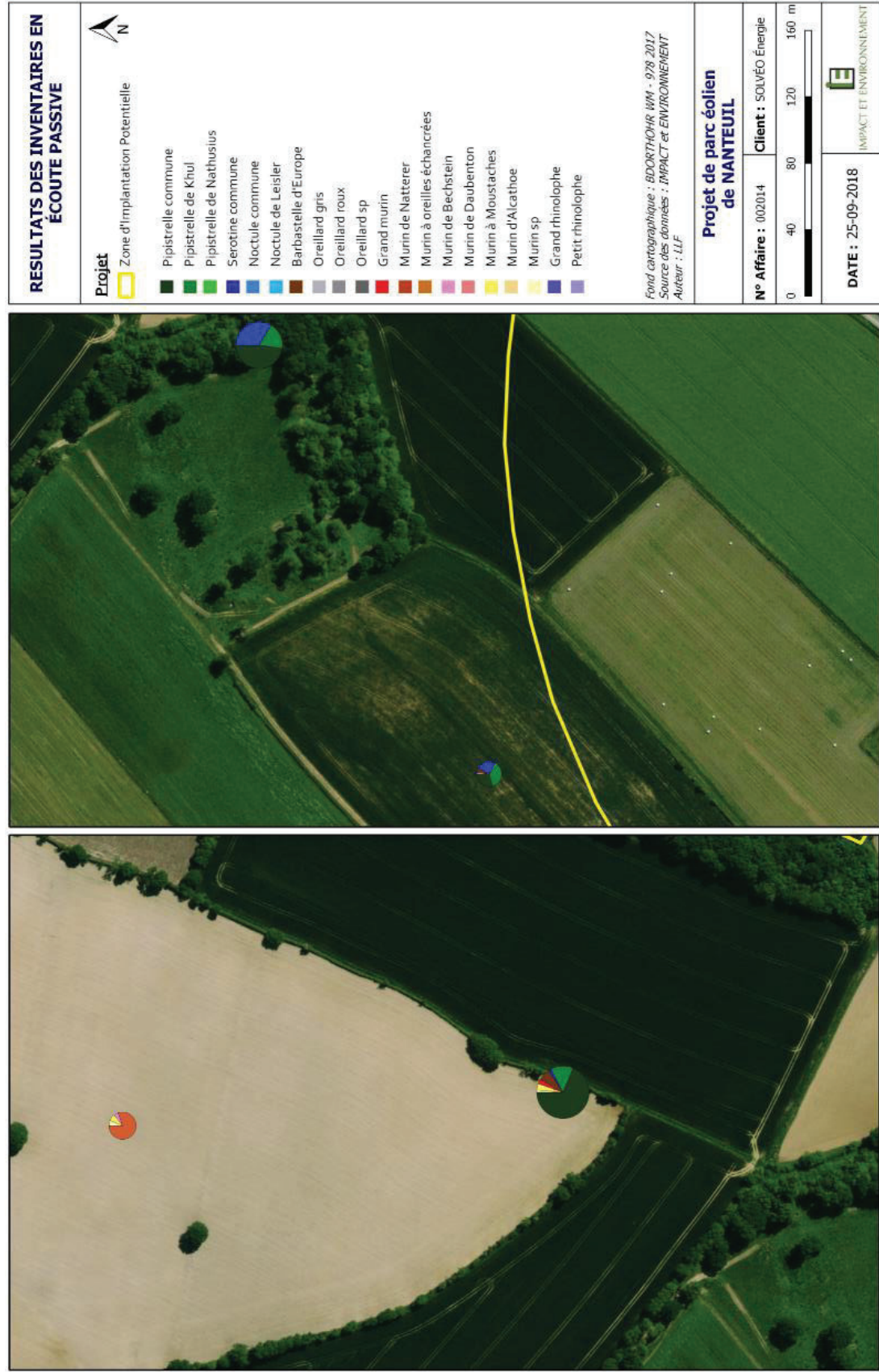


Figure 96 : Localisation des résultats de l'inventaire acoustique passif 1/5

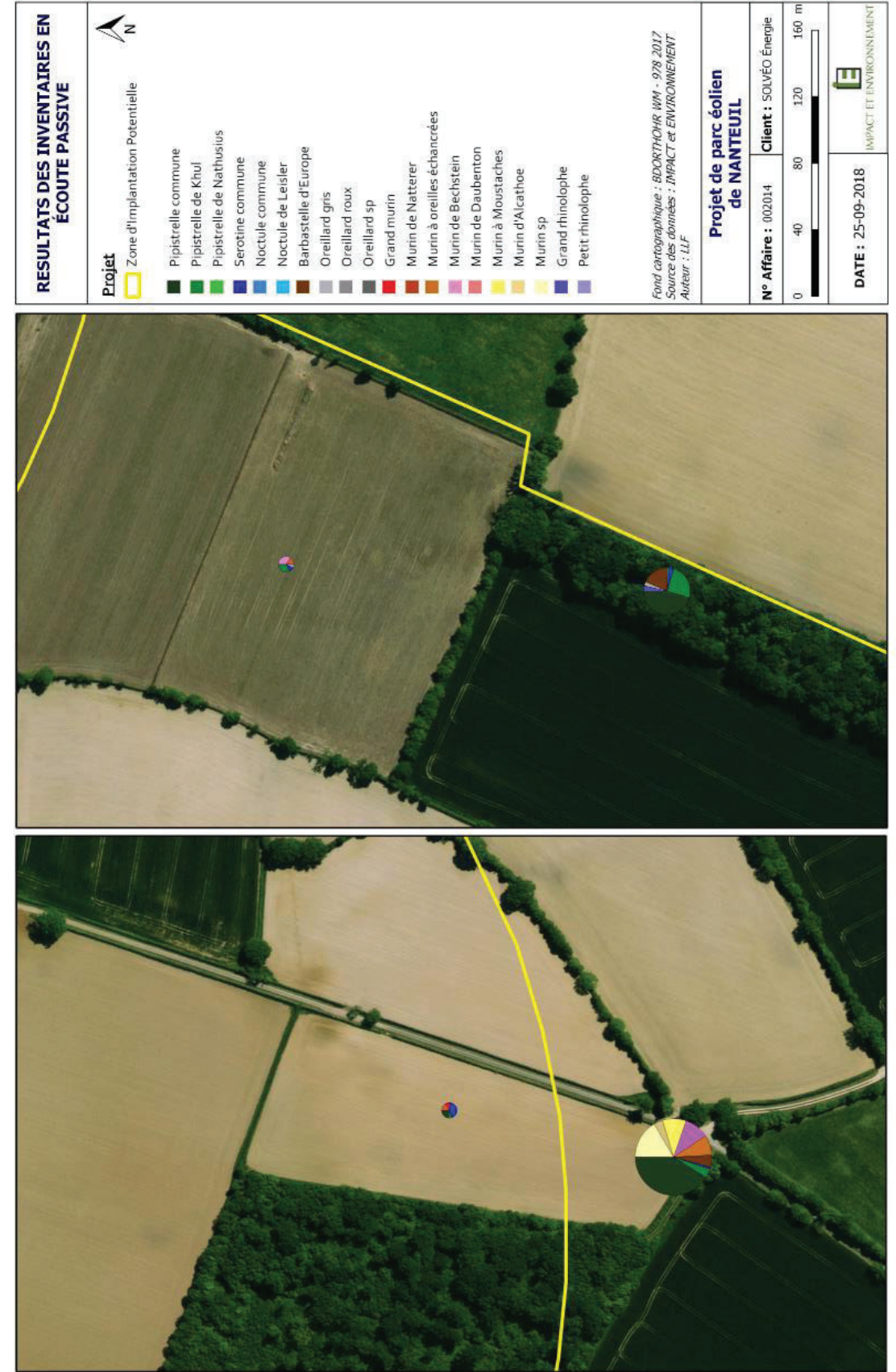


Figure 97 : Localisation des résultats de l'inventaire acoustique passif 2/5



Figure 98 : Localisation des résultats de l'inventaire acoustique passif 3/5



Figure 99: Localisation des résultats de l'inventaire acoustique passif 4/5



Figure 100: Localisation des résultats de l'inventaire acoustique passif 5/5

La comparaison de l'activité entre les zones de culture et les zones boisées ou de lisière a permis de confirmer que les cultures céréalières étaient globalement peu propices aux chiroptères. Toutefois, on note que certains milieux identifiés comme favorables se sont avérés abriter une activité chiroptérologique plus faible qu'attendu. C'est notamment le cas du point situé en milieu favorable lors de la sortie n°5. En effet, seulement 29 contacts de chiroptères soit 3,8 contacts par heure ont été enregistrés sur ce point initialement jugé favorable du fait de sa position en bordure de haie. Sur cette soirée, c'est cependant l'ensemble des inventaires acoustiques qui présentent une activité faible, ainsi l'écoute active dans sa globalité montre également une activité faible (6,6 contacts/heure). Le temps pluvieux et venteux des jours précédents est peut-être la raison de cette faible activité malgré des conditions favorables lors des inventaires. On note cependant une diversité spécifique importante sur le point avec 11 espèces, ce qui s'avère très important au vu du nombre de contacts.

Il est également à noter qu'au cours de certaines sorties, l'activité chiroptérologique enregistrée au sein des différents milieux s'est avérée relativement limitée. Ces faibles résultats ne peuvent être expliqués de façon précise, mais il est probable que des émergences d'insectes dans d'autres milieux aient engendré une faible activité sur les points étudiés. Il est aussi possible que les conditions climatiques en fin de nuits ont limité l'activité chiroptérologique. Les résultats sur un faible échantillonnage, comme ceux enregistrés lors de la sortie n°5 ne permettent une comparaison fiable entre ces deux milieux.

Cette méthodologie d'étude comparée des habitats jugés favorables et ceux jugés peu propice aux chiroptères a donc permis de confirmer que les milieux ouverts de cultures céréalières, lorsqu'ils sont éloignés des habitats favorables, s'avèrent peu propices aux chiroptères. L'activité au sein de ces milieux ne s'avère toutefois pas nulle et l'on retrouve couramment certaines espèces (Pipistrelle commune, Pipistrelle de kuhl, Sérotine et Noctules).

Ces résultats corroborent donc ceux de l'écoute active et tendent à mettre en avant l'intérêt des boisements, des lisières et des haies pour les chiroptères au détriment des zones agricoles.



Figure 101 : Illustration de milieux jugés favorables aux chiroptères (à gauche) et défavorables (à droite)

- Répartition saisonnière de l'activité chiroptérologique :

Afin d'évaluer l'évolution de l'activité chiroptérologique au cours de la saison, une analyse saisonnière des données collectées a été réalisée. Cette analyse s'illustre au travers du graphique ci-après.

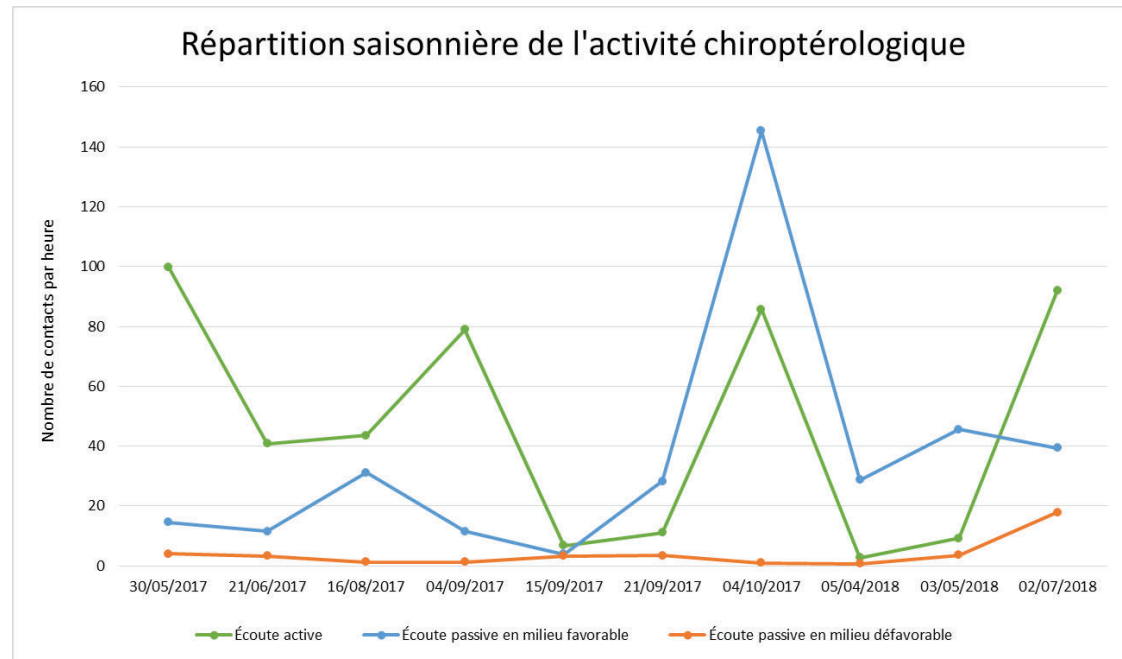


Figure 102 : Graphique de la répartition saisonnière de l'activité chiroptérologique

Bien que les valeurs soient différentes, on note que les courbes des résultats de l'écoute active et de l'écoute passive présentent des tendances similaires sur une grande partie des saisons. On observe ainsi les mêmes évolutions et les mêmes diminutions, ce qui signifie que nos résultats sont globalement représentatifs de l'activité chiroptérologique. La sortie de juillet 2018 fait cependant exception avec des résultats très supérieurs pour l'écoute active, expliqués cependant par la présence d'un individu de pipistrelle en chasse sur un même point pendant la durée d'écoute. La corrélation semble plus approximative pour l'écoute passive en milieux défavorables.

Concernant l'écoute active, on observe une activité chiroptérologique très hétérogène au cours de la saison avec des pics d'activité fin mai, début juillet, début septembre et début octobre. Entre ces pics l'activité chute de façon parfois importante et descendant en dessous des 10 contacts / heure avant de remonter à 100 contacts/heure. Aucune tendance d'activité ne semble se définir et le nombre de contacts par heure peut s'avérer très fluctuant sur des périodes relativement courtes.

Comme exposé précédemment, la tendance est assez similaire pour l'écoute passive, même si cette dernière est plus lissée dans les milieux jugés défavorables. À l'inverse au sein des milieux favorables les fluctuations sont plus marquées avec des nuits de très faible activité (11 contacts / heure) suivie de nuits de très forte activité (145 contacts / heure) et ce en seulement quelques jours. Le changement de localisation des enregistreurs au cours de chacune des nuits peut cependant être un facteur explicatif de ces variations, car l'attractivité de chaque milieu peut être différente, et ce, indépendamment de la saison.

L'activité chiroptérologique semble donc très fluctuante au cours de la saison et s'avère marquée par des pics d'activité parfois importants. La quantité de ressources alimentaires disponibles en lien avec les milieux naturels présents peut expliquer ces fluctuations importantes d'activité chiroptérologique. Il est également important de rappeler que les variations annuelles des conditions climatiques peuvent, entre autres, influencer cette activité chiroptérologique en fonction des années.

IV.6.7.1. Résultats des inventaires en altitude

- **Diversité spécifique**

L'écoute en altitude menée au cours de plusieurs nuits réparties tout au long de la saison a permis de déterminer de façon certaine 9 espèces de chiroptères. Le tableau ci-dessous liste les différentes espèces, et groupes d'espèces inventoriés, ainsi que leur abondance en altitude.

Tableau 61 : Abondance des espèces inventoriées en altitude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Abondance (%)
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	59,3
Pipistrelle de kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	18,7
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	3,1
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	12,4
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	1,3
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leislerii</i>	2,1
Barbastelle d'europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	2,2
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	0,3
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	0,1
Murin sp	<i>Myotis sp</i>	0,2
Oreillard sp	<i>Plecotus sp</i>	0,4

On note donc que le peuplement chiroptérologique présent en altitude s'avère moins diversifié que celui présent au sol. En effet, en 149 nuits d'écoute, seulement 9 espèces ont été contactées contre 18 espèces au sol.

On remarque également que la répartition de l'activité par espèce est différente de l'activité au sol. Le graphique ci-après illustre cela :

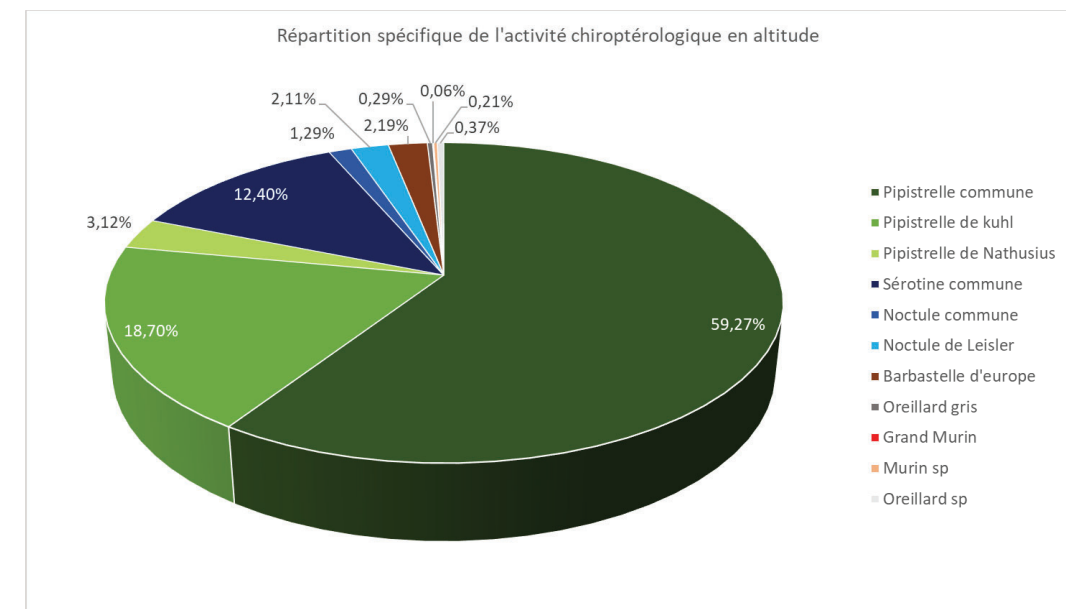


Figure 103 : Abondance des différentes espèces lors de l'écoute en altitude

En altitude, l'activité chiroptérologique est répartie de manière assez similaire entre les espèces par rapport aux enregistrements au sol. Comme au sol la Pipistrelle commune domine le peuplement, dans des proportions proches, elle représente plus de 59% de l'activité chiroptérologique. La Pipistrelle de Kuhl est également la deuxième espèce la plus représentée avec près de 19% des contacts. Le cortège change ensuite, on retrouve une espèce de haut vol, il s'agit de la Sérotine commune, principalement, et dans une moindre mesure la Pipistrelle de Nathusius et les deux espèces de noctules. Enfin, de façon plus étonnante, 3 autres espèces ont également été contactées en altitude, il s'agit de la Barbastelle d'Europe, du Grand Murin et de l'Oreillard gris. Ces espèces ne sont pas connues pour pratiquer régulièrement le vol en altitude, mais néanmoins, cela ne s'avère pas exceptionnel car quelques cas de mortalité liés à l'éolien sont connus pour ces espèces (< 10 cas de mortalités).

Le peuplement chiroptérologique présent en altitude est donc moins diversifié qu'au sol. Il reste cependant dominé la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl. Il est également à noter la présence de plusieurs contacts d'espèces peu coutumières des vols en altitude.

- **Abondance de l'activité chiroptérologique**

Comme exposé précédemment, 2659 contacts de chiroptères ont été enregistrés en altitude au cours de 149 nuits d'enregistrement. Ce résultat correspond au nombre brut de contacts obtenus, sans coefficient correcteur et calcul d'indice.

Afin de pouvoir comparer les résultats des écoutes en altitude avec ceux réalisés au sol, un indice a été calculé en appliquant un coefficient de détectabilité par espèce, puis en calculant un nombre de contacts par heure. Le résultat calculé, ainsi que celui des écoutes au sol sont présentés ci-dessous :

Sol			Altitude
Écoute active	Écoute passive en milieux favorables	Écoute passive en milieux défavorables	Écoute en altitude
40,14 contacts/heure	38,75 contacts/heure	3,89 contacts/heure	1,29 contacts/heure

Au vu de ce tableau, il est possible de conclure sur le fait que l'activité chiroptérologique en altitude est beaucoup moins importante qu'au sol. Toutefois, ce résultat s'avère biaisé par le fait que les enregistrements en altitude ont été réalisés sur une longue période et sans tenir compte des conditions climatiques. Ainsi, afin d'affiner cette analyse il a été fait le choix de ne réaliser cette comparaison en utilisant les données des trois nuits les plus favorables. Ces 3 nuits correspondent aux nuits ayant enregistré le plus grand nombre de contacts de chiroptères. Les résultats sont présentés ci-dessous :

Sol		Altitude		
Écoute passive en milieux favorables (Activité moyenne)	Écoute passive en milieux défavorables (Activité moyenne)	Nuit n°1 (09/10/2017)	Nuit n°2 (21/04/2018)	Nuit n°3 (07/05/2018)
38,75 contacts/heure	3,89 contacts/heure	13,07 contacts/heure	6,08 contacts/heure	6,88 contacts/heure

En plus de cela, afin d'affiner au mieux l'analyse, le calcul ne sera fait que sur les premières heures de la nuit (les plus favorables pour l'activité des chiroptères) pour permettre la comparaison avec l'écoute active.

Sol	Altitude		
Écoute active (Activité moyenne)	Nuit n°1 (09/10/2017)	Nuit n°2 (21/04/2018)	Nuit n°3 (07/05/2018)
40,14 contacts/heure	47,93 contacts/heure	17,19 contacts/heure	10,18 contacts/heure

Ainsi, après ces comparaisons utilisant des données majorantes concernant l'écoute en altitude, on note que l'activité enregistrée en altitude s'avère limitée en comparaison avec l'activité enregistrée au sol en milieu

favorable. Elle est cependant supérieure à l'activité en milieu défavorable au sol. Rappelons cependant que le mât se trouvait au-dessus de la canopée d'un arbre, qui constitue un milieu attractif, ce qui explique probablement ce niveau d'activité.

Il est donc possible de conclure sur le fait que l'activité chiroptérologique en altitude sur le site du projet parc éolien de NANTEUIL sur la période échantillonnée s'avère très faible à faible. La nuit du 9 octobre 2017 montre toutefois une activité légèrement supérieure à la moyenne en écoute active.

- **Répartition saisonnière de l'activité chiroptérologique**

Les résultats permettent d'apprécier l'évolution de l'activité chiroptérologique au cours de la saison. Le système d'enregistrements en altitude ayant fonctionné de façon discontinue au cours de la saison 2018, les résultats ont été pondérés au regard du nombre de nuits ayant fait l'objet d'enregistrements. Certains mois ont fait l'objet d'un nombre de nuits d'enregistrement assez limité et l'extrapolation des résultats peut être biaisée du fait du faible nombre de nuit étudié. Afin d'illustrer visuellement les résultats obtenus, un graphique a été réalisé. Ce dernier est présenté ci-après.

Evolution saisonnière de l'activité chiroptérologiques

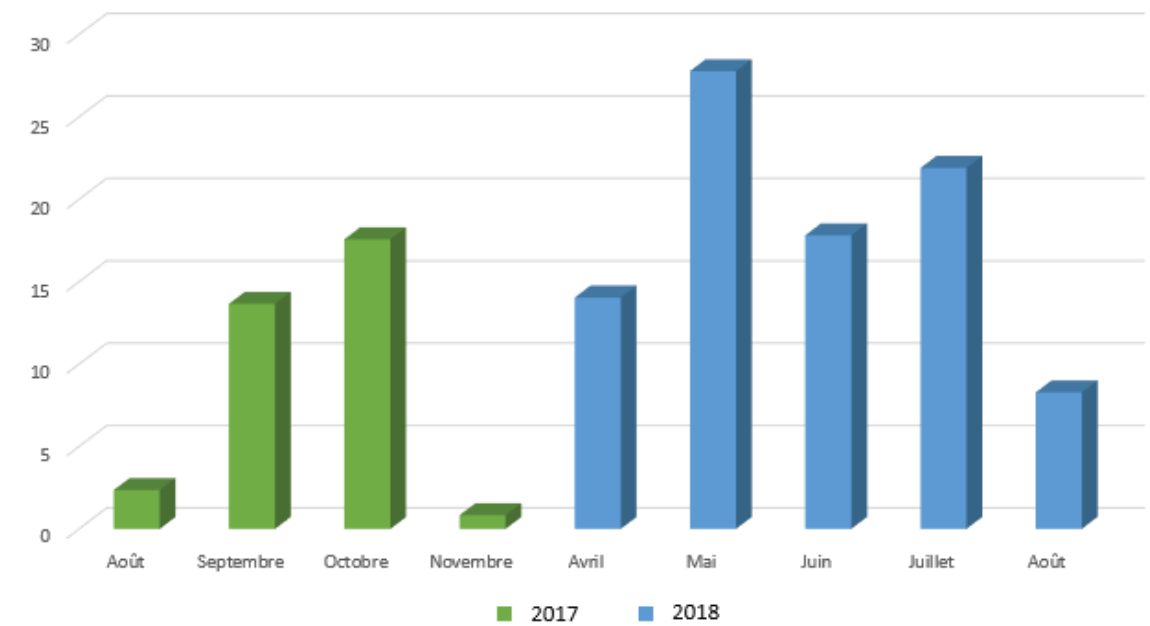


Figure 104 : Répartition temporelle de l'activité des chiroptères en altitude

La moyenne de l'activité enregistrée sur la saison complète est de 13,80 contacts par nuit. Toutefois, l'activité chiroptérologique ne s'avère pas répartie de façon homogène sur l'ensemble des nuits. Les variations vont de moins de 0 à 175 contacts par nuit en fonction des nuits et peuvent être très importantes d'une nuit à l'autre. La nuit du 9 octobre 2017 illustre cela avec une activité de 175 contacts contre seulement 28 la nuit précédente. L'activité en altitude reste ainsi relativement limitée et s'avère inférieure à 20 contacts par nuit sur plus de 80% des nuits. La moitié des nuits n'a fait l'objet d'aucun contact.

Il est donc possible de mettre en évidence que l'activité chiroptérologique en altitude s'avère limitée. Néanmoins, elle reste très fluctuante d'une nuit à l'autre, et peut ainsi varier de façon importante.

- **Évolution temporelle de l'activité au cours de la nuit.**

L'activité chiroptérologique enregistrée en altitude au niveau de la zone d'étude ne s'avère pas homogène tout au long de la nuit. Des pics d'activités sont ainsi observés tandis que durant certaines phases de la nuit l'activité chute de façon importante.

Afin d'illustrer cela, un graphique de répartition de l'activité chiroptérologique au cours de la nuit a été réalisé. Ce graphique est présenté ci-dessous.

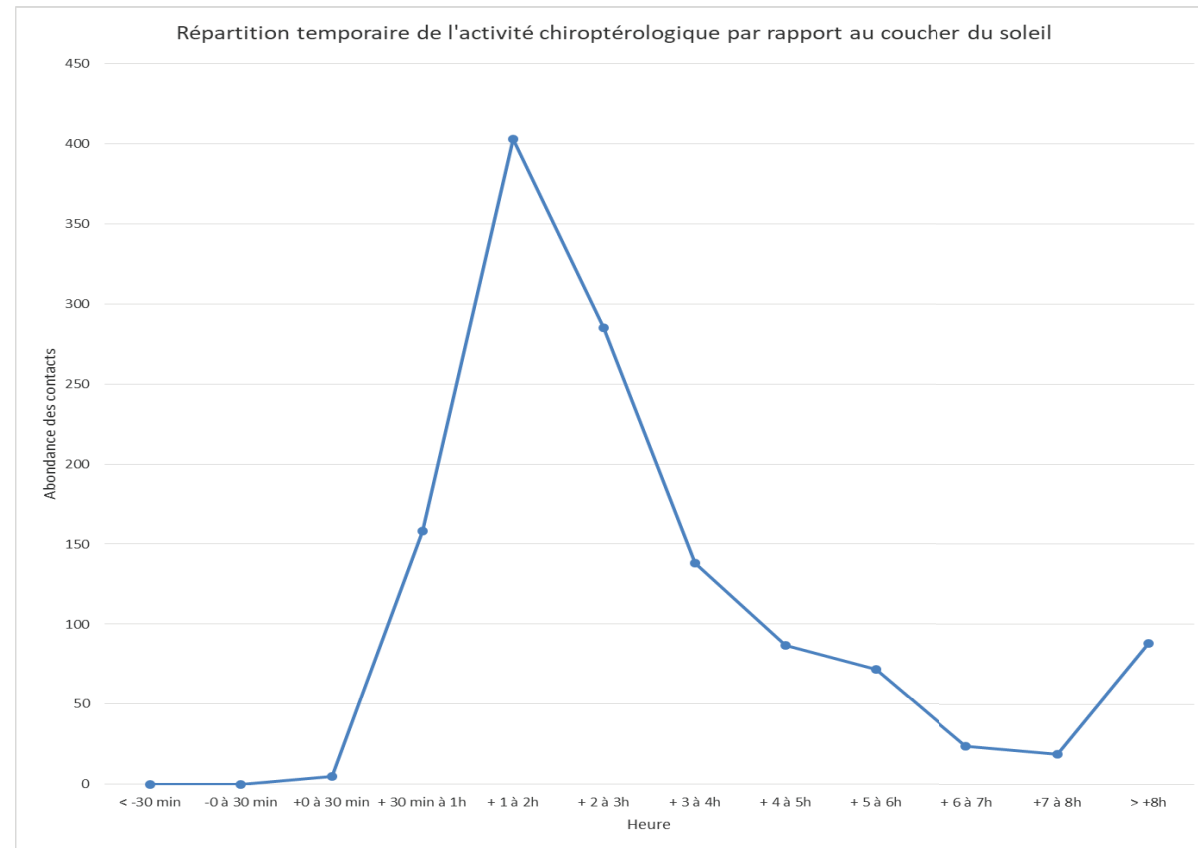


Figure 105: Graphique de répartition des contacts de chiroptères au cours de la nuit

On remarque ainsi que l'activité chiroptérologique débute environ 30 minutes après le coucher du soleil puis augmente très rapidement avant d'atteindre son apogée entre 1h et 2h après le coucher du soleil. Elle diminue ensuite rapidement jusqu'à 3h après le coucher du soleil. L'activité continue ensuite de diminuer, mais de façon moins importante. Un léger regain d'activité est ensuite observé en toute fin de nuit, juste avant le lever du soleil.

Concernant l'abondance relative à chacune de ces phases, on note que 66% de l'activité chiroptérologique est enregistrée dans les 3 heures suivant le coucher du soleil. On enregistre ensuite 11% de l'activité par heure de 3h à 4h suivant le coucher du soleil, puis entre 1 et 7% de l'activité par heure sur les dernières heures de la nuit.

Par conséquent, il est possible de conclure sur le fait que l'activité chiroptérologique existante sur le site du projet s'avère principalement liée au début de soirée et connaît son maximum dans les premières heures suivant le coucher du soleil. La fin de nuit semble quant à elle moins favorable.

Le graphique ci-après l'illustre la répartition des différents contacts de chiroptères obtenus vis-à-vis des horaires, et ce tout au long de l'année.

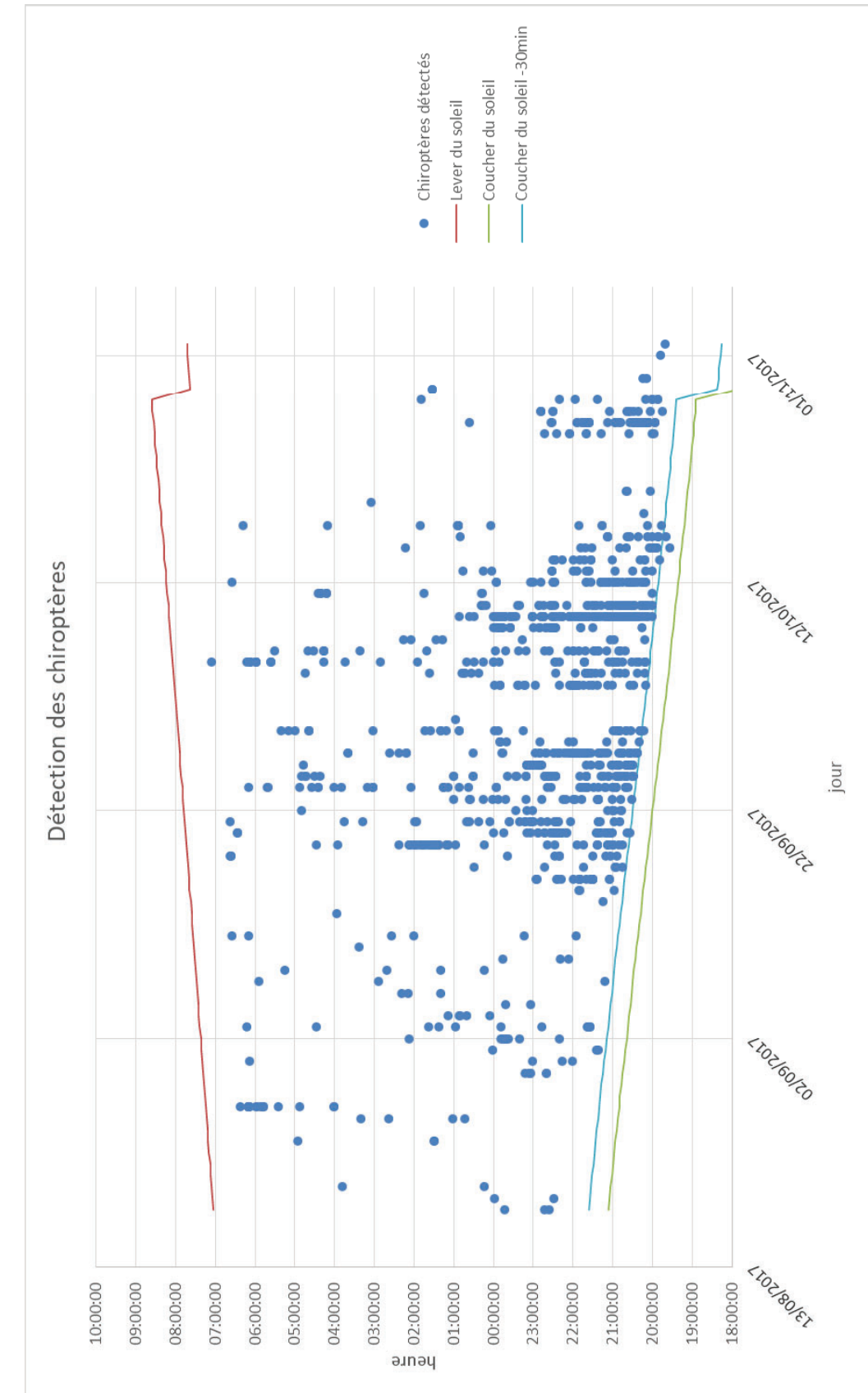


Figure 106: Graphique des contacts de chiroptères en fonction des horaires durant les périodes d'enregistrements

- **Répartition de l'activité chiroptérologique en fonction des conditions climatiques**

En parallèle des enregistrements de chiroptères, un certain nombre de paramètres climatiques ont été enregistrés durant l'année 2017 et 2018. Ces paramètres ont ainsi concerné la température, les vitesses et la direction du vent. Les relevés de ces paramètres ont eu lieu toutes les 10 minutes durant l'ensemble de la nuit. Ces informations correspondent aux conditions climatiques à un instant « T » et non pas à des moyennes sur l'ensemble des 10min entre chaque mesure.

Des moyennes et autres analyses sur ces relevés permettent d'apprécier les conditions climatiques pour chaque soirée d'écoute. Il nous a également été possible d'associer les conditions climatiques au moment où le contact a eu lieu avec un décalage temporel maximum de 5 min. Cela nous permet ainsi de savoir si l'activité des chiroptères est corrélée à l'un de ces trois paramètres.

Ci-dessous, une analyse pour chacun de ces critères a été réalisée.

- La température

La température est un paramètre influençant fortement l'activité des chiroptères, et ce de façon indirecte. En effet, les chiroptères se nourrissent, sous nos latitudes, en très grande majorité d'insectes. Or l'activité et le développement des insectes sont très fortement liés aux températures. Plus les températures sont élevées et plus l'activité et la densité d'insectes sont importantes et donc plus la ressource alimentaire pour les chiroptères est disponible.

Afin de définir les températures les plus propices aux chiroptères sur le site du projet, une analyse de l'activité chiroptérologique en fonction des températures a été réalisée. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 62 : Occurrence des différentes classes de températures et du nombre de contacts de chiroptères par classe de températures

Température (°C)	Température			Chiro		
	Réurrence	% Réurrence	% Cumulé	Nb chiro	% Chiro	% Cumulé
< 0	160	2%	2%	0	0%	0%
0 à 1	123	1%	3%	0	0%	0%
1 à 2	240	3%	6%	0	0%	0%
2 à 3	354	4%	9%	0	0%	0%
3 à 4	248	3%	12%	0	0%	0%
4 à 5	594	6%	18%	0	0%	0%
5 à 6	378	4%	22%	0	0%	0%
6 à 7	471	5%	28%	0	0%	0%
7 à 8	408	4%	32%	0	0%	0%
8 à 9	408	4%	36%	0	0%	0%
9 à 10	517	6%	42%	5	0%	0%
10 à 11	396	4%	46%	16	1%	2%
11 à 12	630	7%	53%	54	4%	6%
12 à 13	544	6%	59%	100	8%	14%
13 à 14	860	9%	68%	74	6%	19%
14 à 15	777	8%	76%	163	13%	32%
15 à 16	534	6%	82%	195	15%	47%
16 à 17	356	4%	86%	211	17%	64%
17 à 18	372	4%	90%	124	10%	74%
18 à 19	267	3%	93%	167	13%	87%
19 à 20	250	3%	95%	68	5%	92%
20 à 21	153	2%	97%	51	4%	96%
21 à 22	87	1%	98%	50	4%	100%
22 à 23	58	1%	98%	0	0%	100%
23 à 24	37	0%	99%	0	0%	100%
24 à 25	50	1%	99%	0	0%	100%
25 à 26	23	0%	100%	0	0%	100%
26 à 27	12	0%	100%	0	0%	100%
27 à 28	7	0%	100%	0	0%	100%
28 à 29	19	0%	100%	0	0%	100%
29 à 30	2	0%	100%	0	0%	100%
> 30	0	0%	100%	0	0%	100%
	9335			1278		

On note après observation de ce tableau que l'activité des chiroptères est très faible (<2%) lorsque les températures sont inférieures à 11°C et nulle lorsqu'elles sont inférieures à 10°C. L'ensemble des contacts est compris entre 10°C et 22°C. Toutefois, on note que 68% des contacts de chiroptères ont été enregistrés entre 14°C et 19°C. Cette plage de température semble la plus propice à l'activité des chiroptères.

Lorsque l'on compare ces résultats avec l'occurrence des différentes températures, on observe qu'entre 12°C et 13°C et de 14°C à 22°C l'abondance de chiroptères par degré dépasse l'occurrence de la température, ce qui démontre que la distribution de l'activité chiroptérologique n'est pas homogène sur les différentes plages de température (voir graphique ci-après). Par conséquent, l'activité chiroptérologique semble être influencée par la température.

Le graphique ci-dessous illustre degré par degré la répartition des différentes températures enregistrées au cours de la saison, ainsi que l'abondance de l'activité chiroptérologique pour chacune de ces températures :

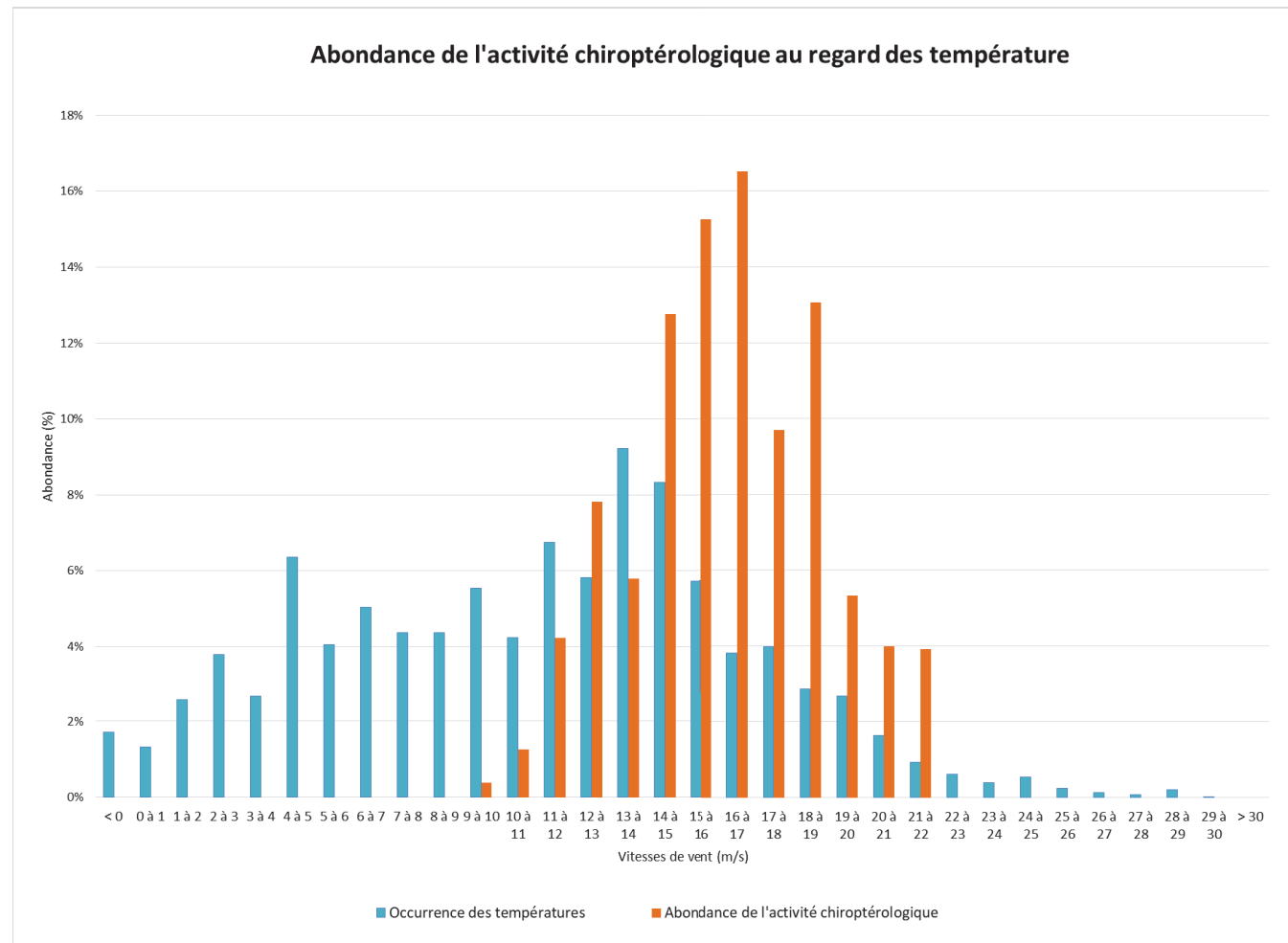


Figure 107: Répartition de l'abondance des températures et de l'activité chiroptérologique par degré (°C)

Ce graphique permet une approche plus fine que la répartition par classe et illustre bien l'activité plus importante des chiroptères entre 12°C et 22°C. Au-delà de ces températures, l'activité ne peut pas être définie comme significativement plus importante.

Par conséquent, au vu de ces résultats il est donc possible de conclure sur le fait que la température est un paramètre influençant significativement l'activité des chiroptères.

• Les vitesses de vent :

Afin de mettre en évidence une éventuelle corrélation entre l'activité des chiroptères et la vitesse du vent, une répartition du nombre de contacts de chiroptères par classe de vitesse de vent a été réalisée. Afin de limiter les biais et de s'assurer que cette répartition est bien corrélée aux vitesses de vents, le nombre d'occurrences et l'abondance de chaque classe de vent enregistrés sur la période ont été mis en évidence. Le tableau ci-dessous fait état des résultats :

Tableau 63 : Occurrence des différentes vitesses de vent et du nombre de contacts de chiroptères par vitesse de vent

Vitesse du vent (m/s)	Vent			Chiro		
	Réurrence	% Réurrence	% Cumulé	Nb chiro	% Chiro	% Cumulé
<1	1039	11%	11%	316	25%	25%
1 à 2	2551	27%	38%	648	51%	75%
2 à 3	2724	29%	68%	233	18%	94%
3 à 4	1469	16%	83%	55	4%	98%
4 à 5	713	8%	91%	25	2%	100%
5 à 6	331	4%	95%	0	0%	100%
6 à 7	196	2%	97%	0	0%	100%
7 à 8	139	1%	98%	0	0%	100%
8 à 9	67	1%	99%	0	0%	100%
9 à 10	42	0%	99%	1	0%	100%
10 à 11	25	0%	100%	0	0%	100%
11 à 12	9	0%	100%	0	0%	100%
12 à 13	10	0%	100%	0	0%	100%
13 à 14	7	0%	100%	0	0%	100%
14 à 15	5	0%	100%	0	0%	100%
15 à 16	1	0%	100%	0	0%	100%
16 à 17	5	0%	100%	0	0%	100%
17 à 18	1	0%	100%	0	0%	100%
18 à 19	0	0%	100%	0	0%	100%
19 à 20	1	0%	100%	0	0%	100%
20 à 21	0	0%	100%	0	0%	100%
21 à 22	0	0%	100%	0	0%	100%
22 à 23	0	0%	100%	0	0%	100%
23 à 24	0	0%	100%	0	0%	100%
24 à 25	0	0%	100%	0	0%	100%
25 à 26	0	0%	100%	0	0%	100%
26 à 27	0	0%	100%	0	0%	100%
27 à 28	0	0%	100%	0	0%	100%
28 à 29	0	0%	100%	0	0%	100%
29 à 30	0	0%	100%	0	0%	100%
> 30	0	0,00	1,00	0	0%	100%
	9335			1278		

Ainsi, pour exemple, on note que 98% des contacts de chiroptères ont été enregistrés lorsque la vitesse de vent était inférieure à 4m/s, 99,9% de l'activité ayant lieu en-dessous des 5 m/s. Cependant, un enregistrement de chiroptères a été réalisé pour des vitesses de vents allant jusqu'à 10 m/s.

Lorsque l'on compare ces résultats avec l'occurrence des différentes vitesses de vent, on observe que sur les plages de vents de 0 à 2 m/s l'activité chiroptérologique s'avère être plus importante que l'occurrence de ces

classes de vent, ce qui laisse à penser que les chiroptères sont présents en altitude préférentiellement sur ces classes de vent et donc que les vents inférieurs à 2 m/s s'avèrent propices à l'activité des chiroptères.

Les courbes s'inversent au-delà de 2 m/s et l'occurrence de chaque vitesse de vent devient plus importante que celles de l'activité chiroptérologique. Ces vitesses de vents semblent donc défavorables à l'activité, mais néanmoins, l'activité reste non négligeable jusqu'à 3 m/s (233 contacts soit 18 % de l'activité chiroptérologique enregistrée sur des vitesses de vent entre 2 et 3 m/s).

Le graphique ci-dessous illustre degré par degré la répartition des différentes vitesses de vent enregistrées aux cours de la saison, ainsi que l'abondance de l'activité chiroptérologique pour chacune de ces vitesses de vent :

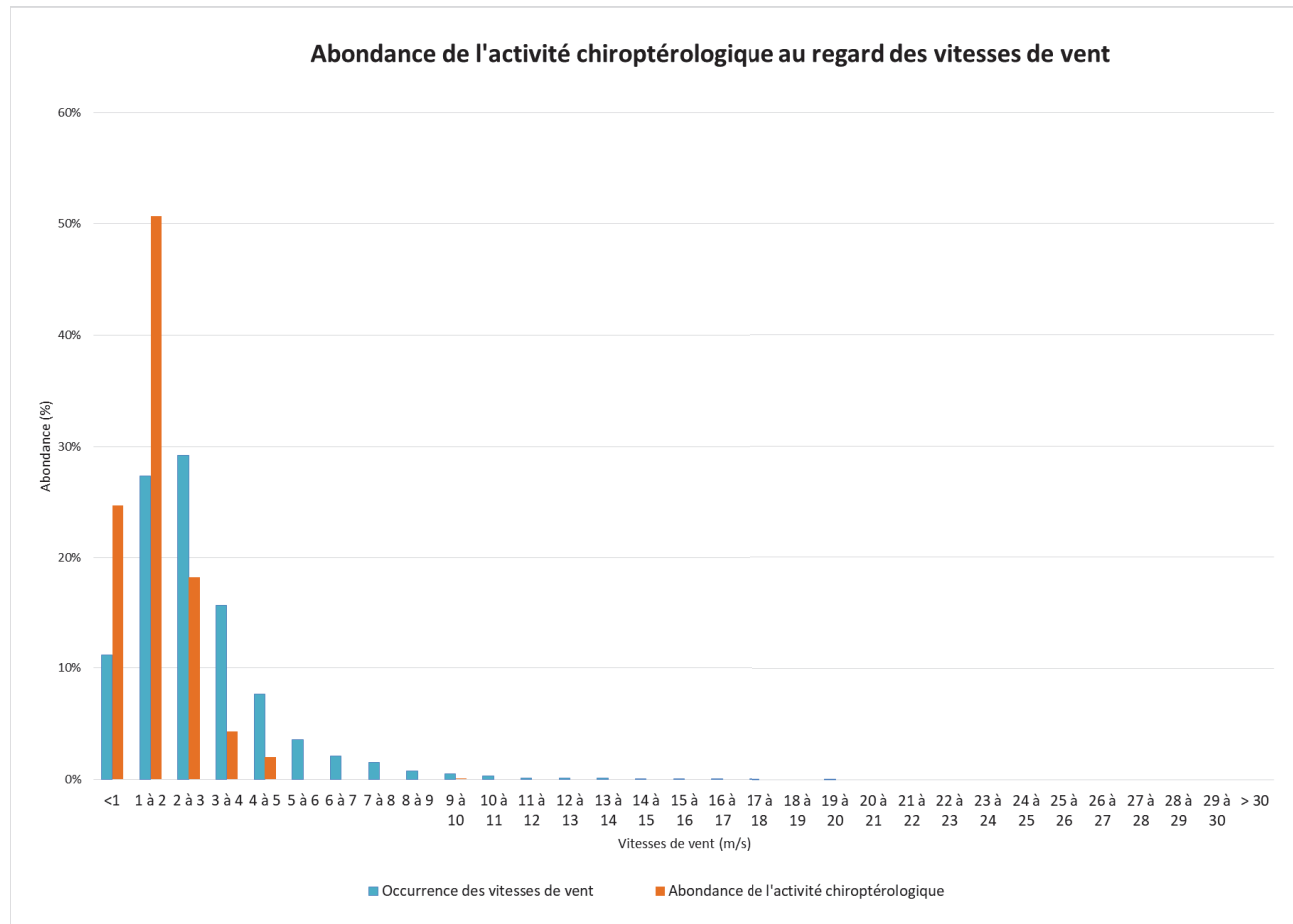


Figure 108 : Graphique d'abondance de l'activité chiroptérologique au regard de l'occurrence des vitesses de vent

Ce graphique permet une approche plus fine que la répartition par classe et illustre bien l'influence de chaque vitesse de vent. Ainsi trois catégories peuvent être faites : les vents défavorables à l'activité chiroptérologique (>5m/s), les vents n'empêchant les chiroptères de voler mais ayant une influence négative sur l'activité chiroptérologique (de 2 à 5m/s), les vents propices à l'activité chiroptérologique (de 0 m/s à 2m/s),

Ces résultats correspondent aux résultats habituellement obtenus sur ce type d'inventaire en altitude. Habituellement, l'activité des chiroptères est principalement liée à des vitesses de vent inférieure à 6 m/s puis décroît très rapidement avec l'augmentation de ces vitesses de vents. Dans le cas du présent projet, l'activité est quasi nulle au-delà des 5 m/s. Elle correspond à des vitesses de vents plus conséquentes contraignant le vol des chiroptères en altitude.

Les résultats obtenus montrent que le vent à une influence sur l'activité chiroptérologique. Ces résultats sont en cohésion avec les résultats habituellement obtenus en altitude.

• Orientation des vents :

Afin de mettre en évidence une éventuelle corrélation entre l'activité des chiroptères et l'orientation des vents, une répartition du nombre de contacts de chiroptères par orientation des vents a été réalisée. Afin de limiter les biais et de s'assurer que cette répartition est bien corrélée aux orientations de vents, le nombre d'occurrences et l'abondance de chaque classe de vent enregistrés sur la période ont été mis en évidence. Le tableau ci-dessous fait état des résultats :

Tableau 64 : Occurrence des différentes vitesses de vent et du nombre de contacts de chiroptères par vitesse de vent

Direction du vent	Orientation		Chiro		
	Occurrence	Fréquence de orientation de vents	Nombre de contacts de chiroptère	Fréquence des contacts de chiroptère	
Nord	1851	20%	167	13%	
Nord - Est	1418	15%	327	26%	
Est	1557	17%	278	22%	
Sud-Est	1500	16%	91	7%	
Sud	886	9%	73	6%	
Sud-Ouest	520	6%	162	13%	
Ouest	602	6%	110	9%	
Nord-Ouest	1001	11%	70	5%	
	9335		1278		

À la vue de ce tableau, on remarque que les vents venant du Nord-Est et de l'Est sont les vents sur lesquels l'activité chiroptérologique est la plus importante. Près de 50% des contacts de chiroptères ont été enregistrés lorsque les vents venaient de ces directions.

Néanmoins on note que les chiroptères sont présents en altitude sur l'ensemble des classes de vents définies.

Lorsque l'on compare ces résultats avec l'occurrence des différentes vitesses de vent, on observe que les vents venant du Nord-Est et de l'Est abritent une activité chiroptérologique plus importante que l'abondance de ces vents, traduisant ainsi l'attractivité de ce facteur.

Dans une moindre mesure, l'activité chiroptérologiques dépasse l'abondance des vents pour une orientation de ces derniers Ouest et Sud-Ouest.

À l'inverse, les vents venant du Nord et Sud-Est, qui s'avèrent être parmi les plus présents au niveau de la zone du projet, limitent l'activité chiroptérologique. Il est donc possible de conclure sur le fait que ces orientations de vents sont moins favorables aux chiroptères. Ces résultats sont également visibles de manière moins significative pour les vents de Nord-Ouest et de Sud.

Le graphique ci-après illustre degré par degré la répartition des différentes orientations de vents enregistrées aux cours de la saison, ainsi que l'abondance de l'activité chiroptérologique pour chacune de ces directions de vent :

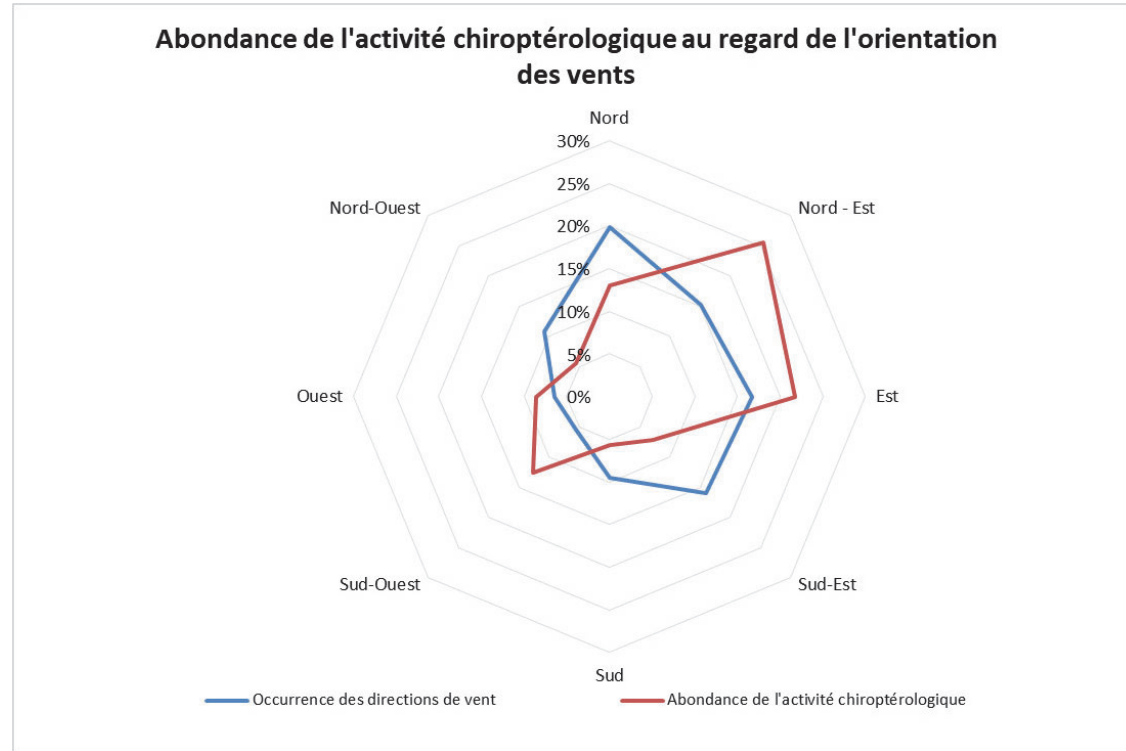


Figure 109 : Graphique d'abondance de l'activité chiroptérologique au regard de l'orientation des vents.

Ce graphique permet une approche plus fine que la répartition par orientation de vent et illustre bien que les vents venant du Nord-Est, de l'Est et du Sud-Ouest s'avèrent plus favorables à l'activité des chiroptères, car l'activité enregistrée s'avère plus importante que les occurrences de ces vitesses de vent.

Concernant les vents venant de l'Ouest, Nord-Ouest et Sud, aucune tendance nette ne semble se dégager et ces vents ne semblent pas engendrer d'influence négative ou positive particulièrement forte sur l'activité des chiroptères.

Enfin, il semblerait que les vents de Nord et Sud-Est présentent une influence négative sur l'activité des chiroptères. Cette dernière s'avère nettement moins importante que l'occurrence de ces classes de vent.

L'analyse de ces résultats nous permet donc de conclure sur le fait que l'orientation des vents influence l'activité des chiroptères. Il ne nous est néanmoins pas possible de connaître les raisons de cette influence.

IV.6.7.2. Synthèse des résultats et évaluation des enjeux

Au total, ce sont donc 18 espèces de chiroptères qui ont été inventoriées au sein de l'aire d'étude rapprochée, au cours des différentes sorties d'inventaire.

Parmi ces espèces, toutes n'ont pas le même statut de protection et de conservation. Certaines espèces sont plus rares et menacées, et doivent par conséquent faire l'objet d'une attention particulière. De plus, toutes les espèces n'ont pas la même sensibilité vis-à-vis de l'éolien, et les impacts potentiels peuvent donc être différents.

En se basant sur les statuts de protection et de conservation des différentes espèces inventoriées, indiquant leur niveau d'enjeux, puis en croisant avec leur niveau de sensibilité face à l'éolien, il est possible de définir un niveau de vulnérabilité. Il permet de mettre en évidence les espèces pouvant potentiellement être impactées par l'implantation d'un parc éolien.

→ Le niveau d'enjeu

Le tableau ci-dessous liste le statut de protection et de conservation de l'ensemble des espèces inventoriées :

Tableau 65 : Statut de protection et de conservation des différentes espèces inventoriées et niveau d'enjeu

Nom vernaculaire	Directive habitats	Accord EUROBATS	Statut de conservation				Abondance sur le site du projet	Niveau de patrimonialité	
			Mondial	Européen	National	Régional			
Pipistrelle commune	Directive habitats an IV	Annexe 1	LC	LC	NT	NT	Présente	Modéré (2)	
Pipistrelle de Kuhl		Annexe 1	LC	LC	LC	NT	Présente	Modéré (1,5)	
Pipistrelle de Nathusius		Annexe 1	LC	LC	NT	NT	Peu présente	Modéré (1,5)	
Sérotine commune			LC	LC	NT	NT	Présente	Modéré (2)	
Noctule commune		Annexe 1	LC	LC	NT	VU	Peu présente	Modéré (2)	
Noctule de Leisler		Annexe 1	LC	LC	NT	NT	Peu présente	Modéré (1,5)	
Oreillard gris		Annexe 1	LC	LC	LC	LC	Présente	Faible (1)	
Oreillard roux		Annexe 1	LC	LC	LC	LC	Peu présente	Très faible (0,5)	
Murin à moustaches		Annexe 1	LC	LC	LC	LC	Présente	Faible (1)	
Murin d'alcahoë			DD	DD	LC	LC	Peu présente	Modéré (1,5)	
Murin de Natterer		Annexe 1	LC	LC	LC	LC	Présente	Faible (1)	
Murin de Daubenton		Annexe 1	LC	LC	LC	EN	Présente	Modéré (2)	
Barbastelle d'Europe		Directive habitats an II et IV	Annexe 1	NT	VU	LC	LC	Présente	Modéré (1,5)
Grand Murin			Annexe 1	LC	LC	LC	LC	Peu présente	Très faible (0,5)
Murin à oreilles échancrées	Annexe 1		LC	LC	LC	LC	Peu présente	Très faible (0,5)	
Murin de bechstein	Annexe 1		NT	VU	NT	NT	Peu présente	Fort (3)	
Petit Rhinolophe	Annexe 1		LC	NT	LC	NT	Peu présente	Modéré (2)	
Grand Rhinolophe			LC	NT	LC	VU	Peu présente	Modéré (2)	

Statut de conservation

LR : Liste Rouge ; VU : Vulnérable, NT : Quasi menacé, DD : Données insuffisantes, LC : Préoccupation mineure.

À la vue de ce tableau, on remarque qu'une espèce présente au sein de l'aire d'étude immédiate dispose d'un niveau de patrimonialité fort. Il s'agit du Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*). 11 espèces ont un niveau de patrimonialité modéré, les autres ont un niveau faible à très faible.

→ Le niveau de sensibilité :

En fonction de leur comportement, leur habitude, leurs mœurs, leur méthode de chasse... les chiroptères présentent un niveau de sensibilité variable face à l'éolienne. Les espèces de haut vol ou les espèces migratrices seront par exemple plus impactées par le risque de collision. Le tableau ci-dessous liste donc les divers facteurs comportementaux des espèces inventoriées pouvant engendrer une sensibilité face à l'éolien. L'ensemble des éléments présents dans ce tableau est issu du document : « Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens » rédigé par le groupe de travail Eurobats en 2008.

Tableau 66 : Comportement des chauves-souris et sensibilité face à l'éolien

Nom vernaculaire	Migration ou déplacements longue distance	Hauteur de vol	Espèce attirée par la lumière	Perte avérée de zones de chasse	Risque de perte de zones de chasse	Collision avérée avec des éoliennes	Risque de collision	Cas de mortalité recensés en Europe (Dürr 2017)	Niveau de sensibilité
Pipistrelle commune	Non	Vol haut et bas	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	1 633	Fort
Pipistrelle de Kuhl	Non	Vol haut et bas	Oui	Non	Non	Oui	Oui	273	Fort
Pipistrelle de Nathusius	Oui	Vol haut et bas	Oui	Non	Non	Oui	Oui	1 231	Fort
Sérotine commune	Non	Vol haut	Oui	(Oui)	Non	Oui	Oui	94	Modéré
Noctule commune	Oui	Vol haut	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	1 302	Fort
Noctule de Leisler	Oui	Vol haut	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	539	Fort
Oreillard gris	Non	Vol haut et bas	Non	Non	Non	Oui	Oui	8	Faible
Oreillard roux	Non	Vol haut et bas	Non	Non	Non	Non	Non	7	Très faible
Murin à moustaches	Non	Vol bas	Non	Non	Non	Non	Oui	4	Faible
Murin de Natterer	Non	Vol bas	Non	Non	Non	Non	Non	0	Très faible
Murin de Daubenton	Oui	Vol haut et bas	Non	Non	Non	Oui	Oui	9	Faible
Barbastelle d'Europe	Non	Vol bas	Non	Non	Non	Non	Oui	5	Faible
Murin de Bechstein	Non	Vol bas	Non	Non	Oui	Non	Non	1	Très faible
Murin d'Alcathoe	Non	Vol bas	Non	Non	Non	Non	Non	0	Très faible
Grand Murin	Oui	Vol haut et bas	Non	Non	Non	Oui	Oui	5	Faible
Petit Rhinolophe	Non	Vol bas	Non	Non	Non	Non	Non	/	Très faible
Grand Rhinolophe	Non	Vol bas	Non	Oui	Oui	Non	Non	0	Très faible
Murin à oreilles échancrées	Non	Vol haut et bas	Non	Non	Non	Non	Oui	3	Faible

À la vue de ce tableau, on remarque donc que 6 des 18 espèces présentes au sein de la zone d'étude rapprochée révèlent un niveau de sensibilité jugé moyen à fort face à l'éolien. Ces espèces sont toutes des chauves-souris de haut vol, pour qui de nombreux cas de collisions ont déjà été avérés.

Les autres espèces semblent présenter un faible risque d'impact vis-à-vis de l'éolien.

→ Le niveau de vulnérabilité :

En croisant le niveau d'enjeu des espèces avec leur niveau de sensibilité face à l'éolien, il est possible d'obtenir un niveau de vulnérabilité. Cette méthodologie d'évaluation permet ainsi de faire ressortir les espèces pour lesquelles la mise en place d'un projet éolien pourrait s'avérer fortement impactant. Le tableau ci-dessous croise donc les deux enjeux pour fournir le niveau de vulnérabilité.

Tableau 67: Tableau de synthèse du niveau de vulnérabilité des chauves-souris

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Niveau de patrimonialité	Niveau de sensibilité	Niveau d'enjeu
Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	Modéré (2)	Fort	Fort
Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii	Modéré (1,5)	Fort	Fort
Pipistrelle de Nathusius	Pipistrellus nathusii	Modéré (1,5)	Fort	Fort
Sérotine commune	Eptesicus serotinus	Modéré (2)	Moyenne	Modéré
Noctule commune	Nyctalus noctula	Modéré (2)	Fort	Fort
Noctule de Leisler	Nyctalus leislerii	Modéré (1,5)	Fort	Fort
Oreillard gris	Plecotus austriacus	Faible (1)	Faible	Faible
Oreillard roux	Plecotus auritus	Très faible (0,5)	Très faible	Très faible
Murin à moustaches	Myotis mystacinus	Faible (1)	Faible	Faible
Murin de Natterer	Myotis nattereri	Faible (1)	Très faible	Très faible
Murin de Daubenton	Myotis daubentonii	Modéré (2)	Faible	Modéré
Barbastelle d'Europe	Barbastella barbastellus	Modéré (1,5)	Faible	Faible
Murin de Bechstein	Myotis bechsteinii	Fort (3)	Très faible	Modéré
Murin d'Alcathoe	Myotis alcathoe	Modéré (1,5)	Très faible	Très faible
Grand Murin	Myotis myotis	Très faible (0,5)	Faible	Très faible
Petit Rhinolophe	Rhinolophus hipposideros	Modéré (2)	Très faible	Faible
Grand Rhinolophe	Rhinolophus ferrumequinum	Modéré (2)	Très faible	Faible
Murin à oreilles échancrées	Myotis emarginatus	Très faible (0,5)	Faible	Très faible

Le calcul du niveau de vulnérabilité met en évidence que 5 espèces sur les 18 inventoriées semblent présenter un niveau de vulnérabilité élevé (fort) vis-à-vis de l'éolien. Cela traduit donc une sensibilité marquée d'une partie du peuplement chiroptérologique local face à la mise en place d'un projet de parc éolien.

Ces espèces s'avèrent toutes vulnérables vis-à-vis de l'éolien du fait d'un niveau de sensibilité élevé aux éoliennes. Les capacités à pratiquer le vol en altitude de ces espèces engendrent un risque de collision, ou de barotraumatisme qui s'avère être plus important. Les chiffres de mortalité par espèce (présentés dans le tableau : Comportement des chauves-souris et sensibilité face à l'éolien) confirment cela.

Il est également à noter que plusieurs espèces présentent également un niveau d'enjeu modéré. Ces espèces présentent un niveau d'enjeu modéré à fort, mais présentent une sensibilité à l'éolien très variable, allant de très faible à moyenne. L'impact lié à la mise en place d'un projet éolien sur ces espèces sera donc plus lié à une perte d'habitats, de territoires de chasse ou de gîtes, mais également à un risque de collision ou de barotraumatisme pour la Sérotine commune. Le schéma d'implantation, ainsi que la localisation des voies et chemins d'accès devront donc être réfléchis afin de limiter au maximum la destruction d'habitats naturels favorables à ces espèces.

Le degré et la nature de l'impact potentiel du projet de parc éolien de NANTEUIL sur le peuplement chiroptérologique local s'avère donc variable en fonction des espèces. Le projet devra donc tenir compte de la présence de ces espèces vulnérables, représentant plus de la moitié de la diversité spécifique.

→ **Présentation des espèces les plus vulnérables**

Une espèce présente un enjeu modéré sur le site, il s'agit de la Sérotine commune. Cette espèce est cependant présente irrégulièrement sur le site avec des niveaux d'activité très variables, mais restant à des niveaux faibles.

Au total, 5 des 18 espèces inventoriées présentent un niveau d'enjeu important vis-à-vis de l'éolien.

Afin de mieux comprendre cette vulnérabilité, et d'évaluer au mieux les enjeux liés à la présence de ces espèces sur le site d'étude, une description spécifique a été réalisée pour chacune d'entre elles, présentant à la fois leurs mœurs, les comportements, mais exposant également leur présence sur l'aire d'étude ainsi que les enjeux qu'elles représentent vis-à-vis du projet.

L'ensemble de ces éléments est donc exposé espèce par espèce dans les fiches ci-après.

Sensibilité à l'éolien

FORTE

Pipistrelle commune

Pipistrellus pipistrellus





Statut de protection : européenne (directive 92/43/CEE, an. IV) et nationale (mammifère terrestre protégé, art. 2)

Statut de conservation : Liste rouge européenne et nationale (LC), régionale (NT)

Habitats

Cette espèce, très flexible en matière d'habitats, est présente au cœur des villes et dans les maisons de campagne ainsi que dans presque tous les habitats. Elle préfère néanmoins les forêts et la proximité de l'eau.

En ce qui concerne ses gîtes, c'est une espèce synanthropique : ses gîtes d'été et de maternité se retrouvent dans des fissures de bâtiments, de roches ou derrière l'écorce des arbres. L'hibernation a le plus souvent lieu dans des fissures rocheuses ou des gîtes souterrains (caves, tunnels et grottes).

Comportements

La pipistrelle commune est une espèce sédentaire avec des déplacements saisonniers de moins de 20 km entre gîtes d'été et d'hiver. Elles se regroupent ainsi dans les gîtes d'hiver de mai à septembre, avec un pic de fréquentation en août, alors que les sites de parturition sont occupés à partir de mai, avec une mise bas à la mi-juin.

La chasse se fait par des patrouilles généralement le long de structures linéaires ou autour de points de repère fixes, tels que les lampadaires ou autres éclairages. Les terrains de chasse sont le plus souvent proches des gîtes (1.5km), et peuvent être relativement restreints si la ressource alimentaire (diptères, autres insectes volants) y est disponible.

Menaces

Les principales menaces qui pèsent sur l'espèce sont liées au dérangement ou à la perte de ses gîtes, mais aussi à l'utilisation de produits phytosanitaires dans les espaces agricoles (perte de ressource alimentaire et bioaccumulation).

Sensibilité aux éoliennes

Cette espèce particulièrement touchée par la mise en place de l'éolien fait l'objet de nombreux constats de collisions. En effet, elle est susceptible de venir consommer les insectes attirés par la lumière des éoliennes. Au total, 1 653 cas de mortalité liés à l'éolien ont été enregistrés en Europe, dont 471 cas en France (Dürr, 2017).



Descriptif sur la zone d'étude :

Cette espèce ubiquiste et abondante est très commune sur le département. Sur le site du projet, elle domine de loin l'activité chiroptérologique.

L'activité de cette espèce s'avère très importante sur le site du projet, avec des indices élevés (>100 contacts/heure). Les indices d'activité sont fluctuants d'une sortie à l'autre, il reste globalement assez faibles avec quelques pics plus importants. L'espèce a été contactée tout au long de l'année et dans tous types de milieux. Elle reste néanmoins plus abondante dans les milieux favorables.

À la vue de cette activité importante, et du fait d'un risque de collision important pour l'espèce, l'enjeu est jugé fort.

Sensibilité à l'éolien

FORTE

Pipistrelle de Kuhl
Pipistrellus kuhlii

■ Présence certaine
■ Présence probable
■ Absence probable ou certaine
■ Absence liée à une disparition avérée
■ Pas d'information
■ Pas de données

Statut de protection : européenne (directive 92/43/CEE, an. IV) et nationale (mammifère terrestre protégé, art. 2)
Statut de conservation : Liste rouge européenne et nationale (LC), régionale (NT)

Habitats

C'est une espèce synanthropique qui fréquente les villes et villages. Elle chasse donc à l'intérieur des agglomérations près des lampadaires, dans les jardins ou près de l'eau. Elle s'accommode bien des paysages ouverts transformés par l'homme (espaces agricoles, régions déboisées). Les maternités comme les gîtes d'hiver se retrouvent dans les parois rocheuses ou les interstices de bâtiments (volets, fissures de murs, entre-toits, sous les tuiles, etc.).

Comportements

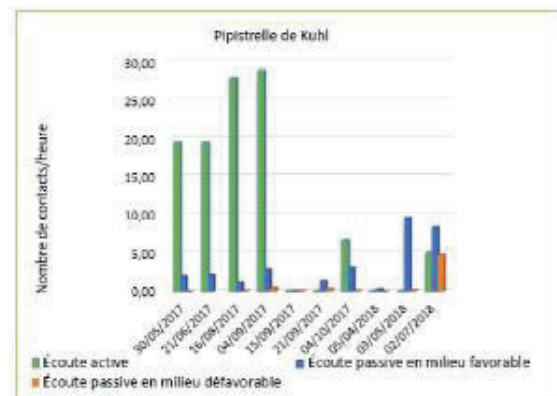
La pipistrelle de Kuhl est une espèce sédentaire. Les maternités sont composées d'une vingtaine d'individus. Les accouplements ont lieu en août et septembre au niveau de site de regroupement et les petits naissent fin mai début juin. Elle chasse avec un vol semblable à celui de la pipistrelle commune : agile, rapide et manœuvrable, autour de lampadaires ou le long de couloirs de vols généralement entre 1 et 10 m de hauteur.

Menaces

Cette espèce est en partie menacée par la restauration des bâtiments qui entraîne une perte de gîtes.

Sensibilité aux éoliennes

Cette espèce a fait l'objet de nombreux constats de collisions, car comme la pipistrelle commune, elle vient chasser les insectes attirés par la lumière des éoliennes. En outre, les mâts des éoliennes constitueraient également des accroches permettant de monter en altitude. Au total, 273 cas de mortalité liés à l'éolien ont été enregistrés en Europe dont 120 cas en France (Dürr, 2017).



Descriptif sur la zone d'étude :

Cette espèce, très commune sur le département, est comme la Pipistrelle commune, une espèce ubiquiste. On la retrouve dans tous types d'habitats. Elle est présente tout au long de l'année sur le site du projet, dans des effectifs toutefois variables. Comme pour la Pipistrelle commune, l'activité de cette espèce fluctue de façon importante en fonction des sorties. L'activité sur site s'avère modérée, avec une activité moins importante fin septembre et au début du printemps.

L'enjeu concernant cette espèce est donc jugé fort, du fait d'une activité modérée et d'un risque de collision important avec les éoliennes.

Sensibilité à l'éolien

FORTE

Pipistrelle de Nathusius
Pipistrellus nathusii

■ Présence certaine
■ Présence probable
■ Absence probable ou certaine
■ Absence liée à une disparition avérée
■ Pas d'information
■ Pas de données

Statut de protection : européenne (directive 92/43/CEE, an. IV) et nationale (mammifère terrestre protégé, art. 2)
Statut de conservation : Liste rouge européenne (LC), nationale (NT) et régionale (NT)

Habitats

Son habitat de prédilection est le milieu forestier quasi-naturel et très structuré : forêts de feuillus, ripisylves, forêts de résineux et parcs, souvent près de l'eau. Ses terrains de chasse se situent dans les forêts ou en bordure, souvent au-dessus de l'eau. En période de migration, des individus peuvent chasser dans les agglomérations. Ces gîtes sont principalement des fissures d'écorce et des cavités d'arbres. Les maternités se trouvent aussi dans les bâtiments en bois. Les gîtes d'accouplement sont en situation exposée : arbres d'allée, ponts et maisons isolées. Les gîtes d'hiver sont surtout des cavités d'arbres ou des fissures de bâtiments et parois rocheuses.

Comportements

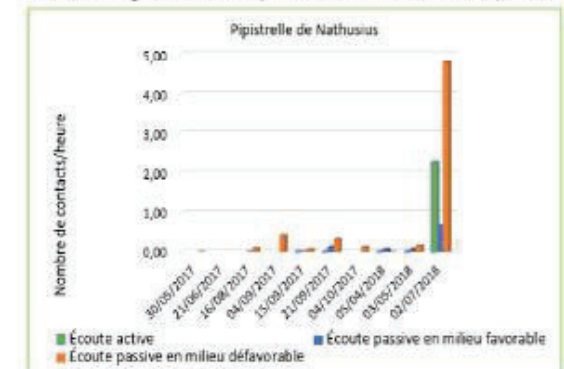
Cette espèce est une migratrice saisonnière. Les maternités comptent en général 20 femelles et sont occupées début mai. Les pipistrelles de Nathusius donnent naissance à des jumeaux entre la fin du mois de mai et le début de juin. Les accouplements ont lieu à proximité des maternités fin août-septembre. En termes de techniques de chasse, la pipistrelle de Nathusius adopte un vol rapide et rectiligne le long de structures linéaires telles que les chemins forestiers, les coupes feu, les lisières et les cours d'eau. Elle peut se rendre jusqu'à 6,5 km de son gîte.

Menaces

Cette espèce est menacée par les insecticides, les éoliennes sur les voies de migration, et les routes. La sylviculture a également une grande incidence sur la disponibilité des gîtes naturels.

Sensibilité aux éoliennes

Le risque principal que représente l'éolien pour cette espèce réside dans le risque de collision ou de barotraumatisme. Ce risque s'avère assez important, car cette pipistrelle vient chasser les insectes attirés par la lumière des éoliennes. Par ailleurs, la sensibilité de cette pipistrelle et la probabilité de collision augmentent lors de ses périodes de migration, et peuvent intervenir indépendamment du comportement de chasse. Ainsi, plusieurs collisions avérées ont déjà été observées. Au total, 1 258 cas de mortalité liés à l'éolien ont été enregistrés en Europe dont 145 cas en France (Dürr, 2017).



Descriptif sur la zone d'étude :

Cette espèce, mal connue au niveau départemental, fréquente le site principalement en période estivale. Les indices d'activité restent faibles, quelque soit la période. Ces résultats montrent une présence régulière mais très faible de l'espèce sur le site. De façon étonnante, cette espèce semble fréquenter principalement les milieux ouverts, et notamment les zones de cultures céréalières.

Du fait d'une forte sensibilité au risque de collision, le niveau d'enjeu de cette espèce est jugé fort. Cependant, au vu de l'activité très faible enregistrée pour cette espèce sur le site, le risque de collision demeure peu probable.

Sensibilité à l'éolien

FORTE

Noctule commune
Nyctalus noctula



Statut de protection : européenne (directive 92/43/CEE, an. IV) et nationale (mammifère terrestre protégé, art. 2)
Statut de conservation : Liste rouge européenne (LC), nationale (NT) et régionale (VU)

Habitats

Cette espèce, qui occupait à l'origine principalement des habitats boisés, se trouve aujourd'hui dans une plus large gamme d'habitats, y compris les villes. Elle chasse ainsi dans tout type d'habitats, et particulièrement dans les ripisylves et au-dessus de l'eau. Les gîtes sont quant à eux principalement arboricoles et sont composés d'anciens trous de pics et de cavités arboricoles naturelles. On peut également trouver cette espèce dans les combles des habitations ou des fentes rocheuses.

Comportements

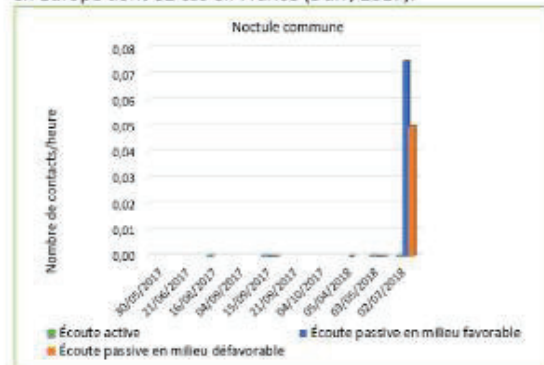
Cette espèce est une migratrice. Les migrations débutent à la fin de l'automne vers le sud-ouest de l'Europe. Puis elles repartent de la mi-mars à la mi-avril vers le nord-ouest. Les déplacements sont souvent inférieurs à 1 000 km. Les maternités comptent 20 à 60 femelles et les colonies de mâles une vingtaine d'individus. La mise bas a lieu à partir de la mi-juin jusqu'à fin juillet. En chasse, la noctule commune adopte un vol rectiligne très rapide à moyen (10-50 m) et hautes altitudes (100 m). Elle peut chasser aussi à quelques mètres au-dessus de l'eau et de prairies. Elle effectue des piqués en flèche pour saisir ses proies.

Menaces

Cette espèce est sensible à la perte d'habitats ou de gîtes (rénovation de bâtiments, sylviculture intensive), et à l'utilisation de produits phytosanitaires en forêt. Elle présente aussi une sensibilité aux éoliennes lors de sa migration.

Sensibilité aux éoliennes

Cette espèce est particulièrement sensible aux éoliennes, car elle pratique un vol de haute altitude et évolue ainsi au niveau de la zone de rotation des pales. Elle peut également venir chasser les insectes attirés par la lumière des nacelles. Le comportement migratoire de cette espèce favorise également le risque de collisions. Au total, 1 324 cas de mortalité liés à l'éolien ont été enregistrés en Europe dont 82 cas en France (Dürr, 2017).



Descriptif sur la zone d'étude :

La Noctule commune semble présente de façon occasionnelle sur le site du projet. L'espèce n'a fait l'objet que de 8 contacts sur l'ensemble de l'étude, son activité est très faible sur le site.

En raison du risque de collision important avec les éoliennes, l'enjeu concernant cette espèce est donc jugé fort. Les résultats de l'étude montrent cependant une très faible fréquentation du site par cette espèce, limitant de fait le risque de collision.

Sensibilité à l'éolien

FORTE

Noctule de Leisler
Nyctalus leisleri



Statut de protection : européenne (directive 92/43/CEE, an. IV) et nationale (mammifère terrestre protégé, art. 2)
Statut de conservation : Liste rouge européenne (LC), nationale (NT) et régionale (NT)

Habitats

Espèce typiquement forestière, on la trouve dans les boisements de feuillus, de préférence avec du vieux bois et plus rarement dans les prés-vergers et parcs. Pour chasser, cette espèce utilise les forêts et leurs lisières, mais aussi les pâtures. Au niveau des gîtes, cette espèce loge dans des trous de pourriture, des fentes dues à la foudre, des fourches d'arbres et branches évidées. Même si elle préfère les cavités naturelles, elle accepte volontiers les gîtes artificiels. Les gîtes d'hibernation peuvent être dans des arbres comme dans des bâtiments.

Comportements

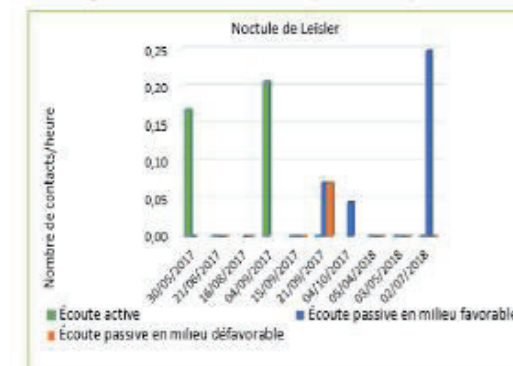
Cette espèce est une migratrice pouvant parcourir de longues distances à certaines saisons. Les maternités comptent 20 à 50 femelles alors que les mâles forment des colonies de 12 individus maximum. Les accouplements ont lieu en harem à partir de fin juillet jusqu'en septembre. Les jeunes naissent en juin et atteignent leur maturité sexuelle le premier automne. Son mode de chasse se caractérise par un vol très rapide, rectiligne, juste au-dessus ou en dessous de la canopée, le long des chemins et coupe-feux forestiers, au-dessus de grandes étendues d'eau ou autour de lampadaires. Elle peut s'éloigner d'environ 4 km du gîte et utilise des terrains de chasse vastes de 7 à 18 km².

Menaces

Cette espèce est sensible à la perte d'habitats ou de gîtes (coupe de bois, élimination de vieux arbres, restauration de bâtiments) et aux éoliennes sur ses voies de migration.

Sensibilité aux éoliennes

Cette espèce est particulièrement sensible aux éoliennes, car elle pratique un vol de haute altitude et évolue ainsi au niveau de la zone de rotation des pales. Elle peut également venir chasser les insectes attirés par la lumière des nacelles. Le comportement migratoire de cette espèce favorise également le risque de collisions. Au total, 545 cas de mortalité liés à l'éolien ont été enregistrés en Europe dont 79 cas en France (Dürr, 2017).



Descriptif sur la zone d'étude :

Cette espèce est présente ponctuellement sur le site du projet. Le niveau d'activité reste très faible durant l'ensemble de la période d'inventaire. Il ne ressort pas de période plus marquée en termes d'activité. L'ensemble des milieux semble être fréquenté par cette espèce. Du fait de la pratique du vol en hauteur, cette espèce est particulièrement sensible au risque de collision.

En raison d'une sensibilité importante au risque de collision, le niveau d'enjeu concernant cette espèce est jugé fort. Le risque de collision sur le site demeure cependant faible au vu des résultats montrant une fréquentation peu importante par l'espèce.

SYNTHÈSE :

Concernant les potentialités en termes de gîtes, la zone d'implantation potentielle constitue une zone au potentiel d'accueil modéré. En effet, le site s'avère majoritairement composé de milieux ouverts type culture céréalière ou prairie, les secteurs boisés s'avèrent tout de même présents au nord et au sud. Ces boisements, du fait de leur composition et de la présence de sujet mature présentant des anfractuosités naturelles, offrent des potentialités d'accueil pour les espèces arboricoles. À l'échelle de l'AEI, ce potentiel d'accueil s'avère plus important du fait notamment de la présence de plusieurs boisements.

Ainsi, afin de limiter l'impact du projet sur les quelques potentialités existantes, le projet devra tenir compte de ces éléments et éviter tout impact sur ces zones à enjeux.

Vis-à-vis des territoires de chasse, la zone d'implantation potentielle s'avère majoritairement composée de zones définies comme peu favorables à l'activité de chasse des chiroptères. Néanmoins, comme pour les potentialités en termes de gîte, les boisements ainsi que les haies constituent des zones de chasse propices aux chiroptères. Toutefois, ces milieux favorables à la chasse des chiroptères ne représentent que 5 % de la superficie de la ZIP. À l'échelle de l'AEI les habitats favorables à la chasse des chiroptères s'avèrent plus présents et représentent près 14 % de la superficie. Les résultats des inventaires acoustiques ont également confirmé le faible attrait de ces milieux comme zones de chasse. Mais ils ont également mis en évidence une attractivité plus ou moins importante des boisements comme zone de chasse. Les lisières et les haies constituent des milieux de forte activité et où la diversité chiroptérologique est importante. La préservation de ces zones s'avère donc être un élément important à prendre en compte dans le choix d'implantation du projet, et ce dans l'objectif de limiter l'impact du projet d'extension sur les peuplements chiroptérologiques locaux.

L'inventaire acoustique a permis de mettre en évidence une diversité chiroptérologique intéressante avec la présence de 18 espèces de chiroptères. Ce peuplement est très fortement dominé par la Pipistrelle commune, qui représente plus de 58 % de l'activité chiroptérologique. On retrouve également comme espèces accompagnatrices le Murin à moustaches, la Barbastelle et la Sérotine commune. Ces espèces semblent assez fréquentes sur la zone d'étude et ont été contactées régulièrement. Elles utilisent donc le site d'étude comme territoire de chasse ou comme zone de transit de façon coutumière. Les autres espèces sont présentes de façon plus occasionnelle, voire anecdotique, sur le site d'étude.

Les mœurs de ces espèces, couplées à leur abondance sur le site d'étude et au risque d'impact potentiel, permettent de redéfinir plus précisément les enjeux existants sur la zone d'étude. Ainsi, 5 des 18 espèces inventoriées ressortent comme vulnérables vis-à-vis de l'éolien.

La mise en place du projet de parc éolien de Nanteuil devra donc être réfléchi dans le but d'éviter, de réduire et de compenser les impacts potentiels de ce projet sur les peuplements chiroptérologiques présents.

La carte suivante illustre les secteurs à prendre en compte. Cette carte prend en compte les lisières et le réseau de haies et définit une zone d'éloignement à respecter pour limiter le risque de collision.

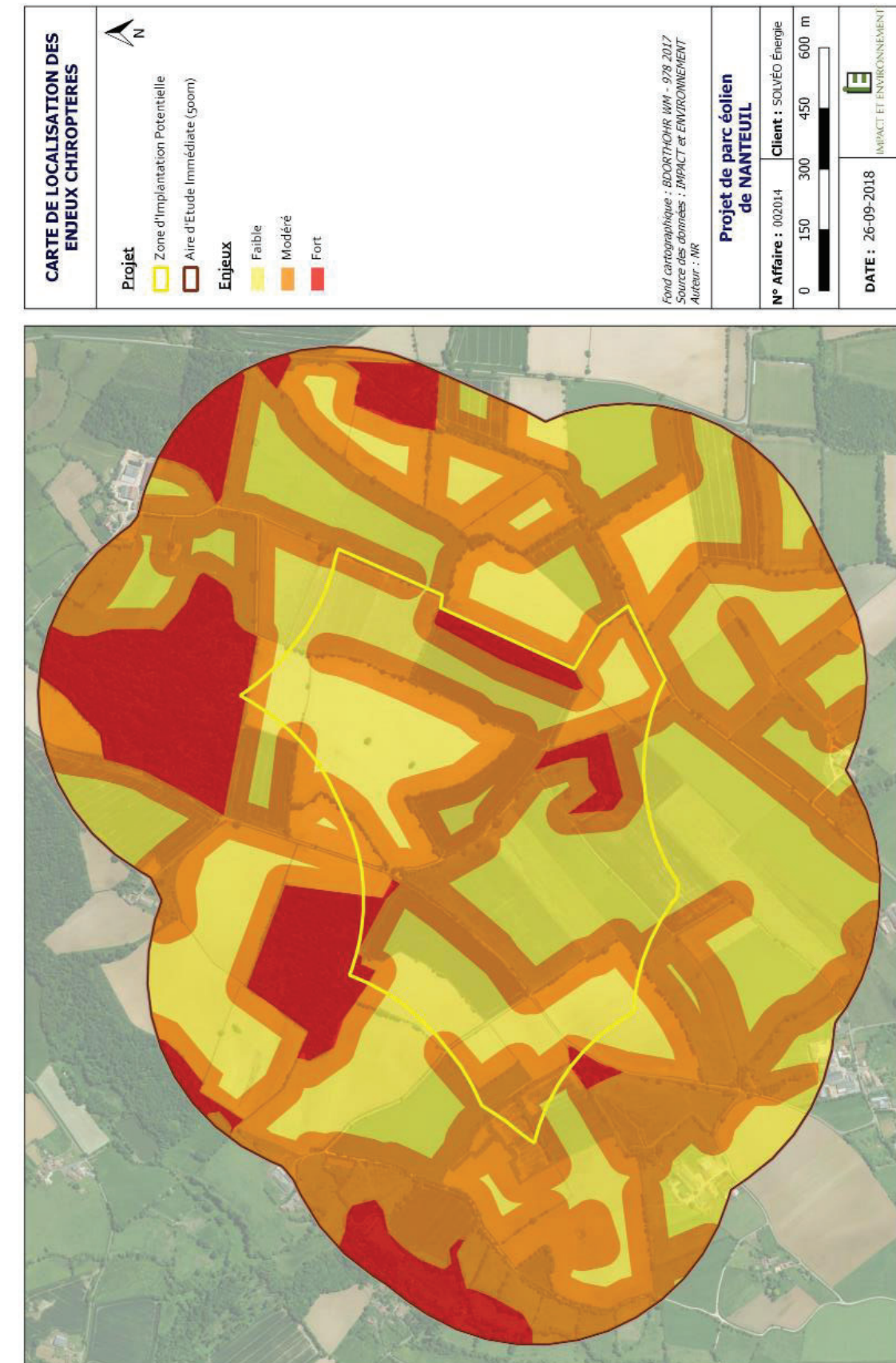


Figure 110 : Carte de synthèse des enjeux chiroptérologiques

IV.7. SYNTHÈSE DES ENJEUX ECOLOGIQUES :

La réalisation des inventaires, ainsi que l'analyse du contexte environnemental du site et des résultats collectés, a permis de définir un niveau d'enjeu pour chacun des groupes taxonomiques étudiés. Ces enjeux visent à faire ressortir les sensibilités existantes au sein de la zone d'étude et de ces abords, et ce afin de les prendre au mieux en compte dans la réalisation, pour ainsi permettre de limiter les impacts potentiels du projet.

Le tableau ci-dessous synthétise l'ensemble des enjeux par groupe taxonomique :

Tableau 68: Tableau de synthèse des enjeux

Groupe taxonomique	Enjeux / Sensibilités	Niveau d'enjeu
Habitats	- Dominance des zones de cultures céréalières et prairies, - Présence de zones boisées et d'un réseau de haies au sein de la ZIP, - Présence d'habitats favorables à la faune (boisements, haies,...), - Aucun habitat d'intérêt communautaire et prioritaire.	Faible
Flore	- Cortège floristique diversifié, - Aucune espèce protégée et/ou patrimoniale, - Enjeux localisés.	Faible
Amphibiens	- Présence limitée de milieux favorables à la reproduction (mares, fossés), - Cortège d'espèces assez diversifié, - Présence d'habitats favorables à l'alimentation et l'hibernation des amphibiens principalement matérialisés par les boisements.	Modéré
Reptiles	- Habitats favorables présents au sein de la ZIP (ronciers, talus de haies, lisières forestières...), - Peu d'observations (aux difficultés d'observation de ces espèces),	Faible à Modéré
Entomofaune	- Diversité spécifique peu importante, - Présence d'une espèce de coléoptère listée à l'annexe II de la Directive Habitat Natura 2000, - Présence d'habitats favorables à ce groupe taxonomique (boisements, haies, vieux arbres, mares, lisières, ...),	Faible à Modéré
Mammifères terrestres	- Enjeux limités, - Présence d'une espèce protégée.	Faible
Avifaune	- Migration diffuse et faible flux, peu de stationnement d'oiseaux, - Effectifs d'oiseaux hivernants limités, avec néanmoins regroupements de passeraux dans les boisements, et de Vanneau huppé/Pluvier doré dans les prairies, - Présence de rapaces nicheurs (Busard cendré, Busard Saint-Martin) et d'une diversité intéressante de passeraux, - Attractivité des zones de boisements, - Présence de plusieurs espèces vulnérables vis-à-vis de l'éolien.	Modéré
Chiroptères	- Peu d'enjeux liés à des colonies de parturition connues à proximité, - Des potentialités de gîtes existent pour les espèces arboricoles, - Les zones de chasse favorables présentes au sein de l'AEI, - Présence d'une diversité importante d'espèces (18 espèces), - Présence d'espèces inscrites à l'annexe II de la directive Habitats, - 5 espèces sur 18 présentent une sensibilité forte vis-à-vis de l'éolien.	Modéré à Fort

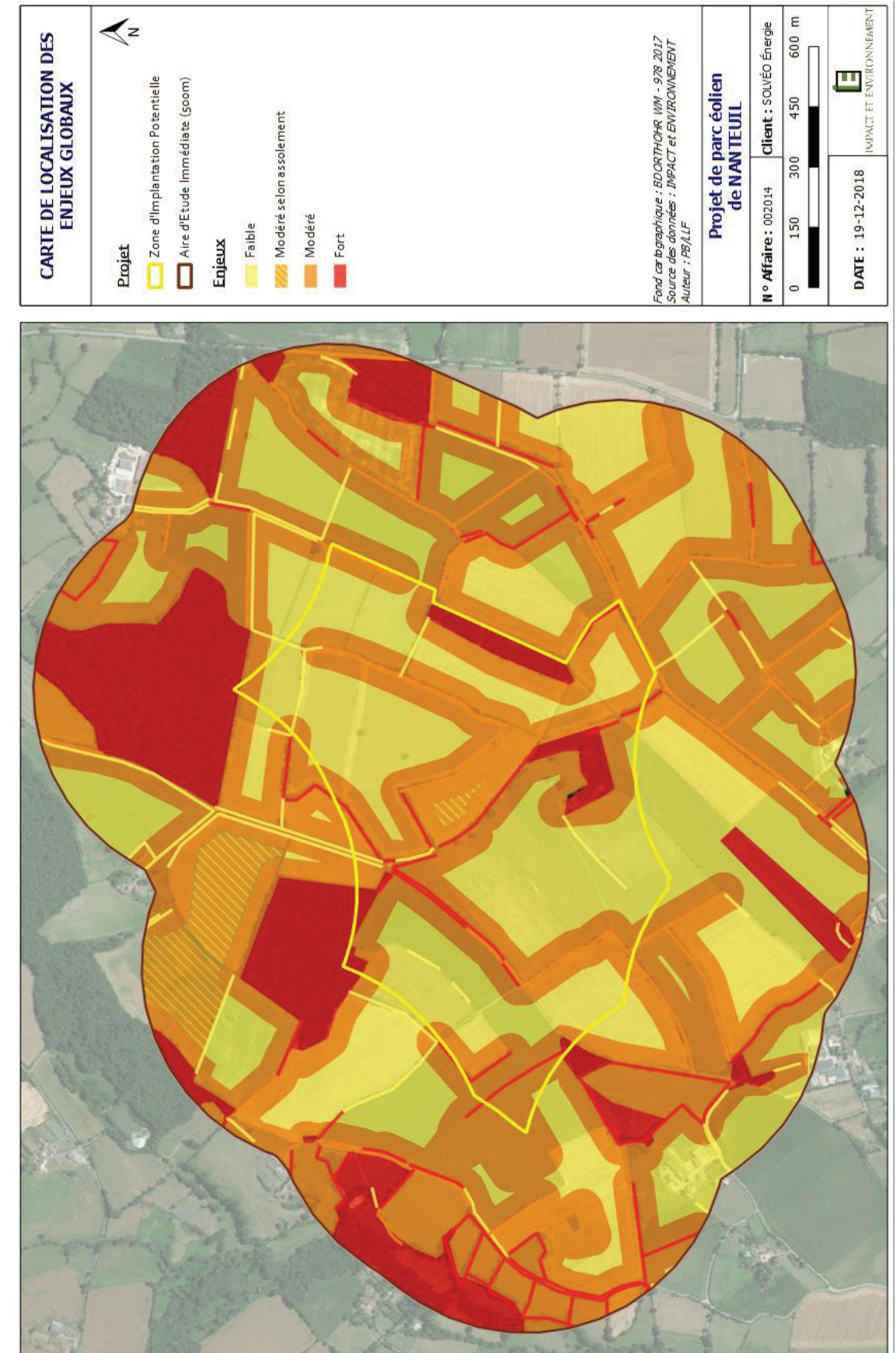


Figure 111 : Carte de synthèse des enjeux écologiques



V. ANALYSE DES VARIANTES ET PRESENTATION DU PROJET

Cette partie du rapport vise à présenter les différentes variantes d'implantation étudiées dans le cadre du présent projet. Le choix de la variante retenue est justifié et l'implantation choisie est détaillée le plus précisément possible. Les emprises du projet sont cartographiées.

Cette partie du rapport est rédigée à partir des données techniques fournies par le porteur du projet.



V.1. PRESENTATION DES VARIANTES

Dans le cadre du projet de parc éolien de NANTEUIL, trois variantes ont été analysées. Ces variantes correspondent à des logiques d'implantation, notamment selon des principes d'optimisation de la production électrique du parc éolien, de recommandations paysagères ou environnementales.

Il convient donc dans ce chapitre de comparer ces trois variantes afin de choisir la plus adaptée aux enjeux environnementaux ainsi que celui de moindre impact concernant la biodiversité, mais aussi le paysage, et les autres paramètres étudiés au cours de ce projet.

V.1.1. VARIANTE N°1 : 5 EOLIENNES



Figure 112 : Implantation du projet éolien de NANTEUIL : Variante n°1 : 5 éoliennes

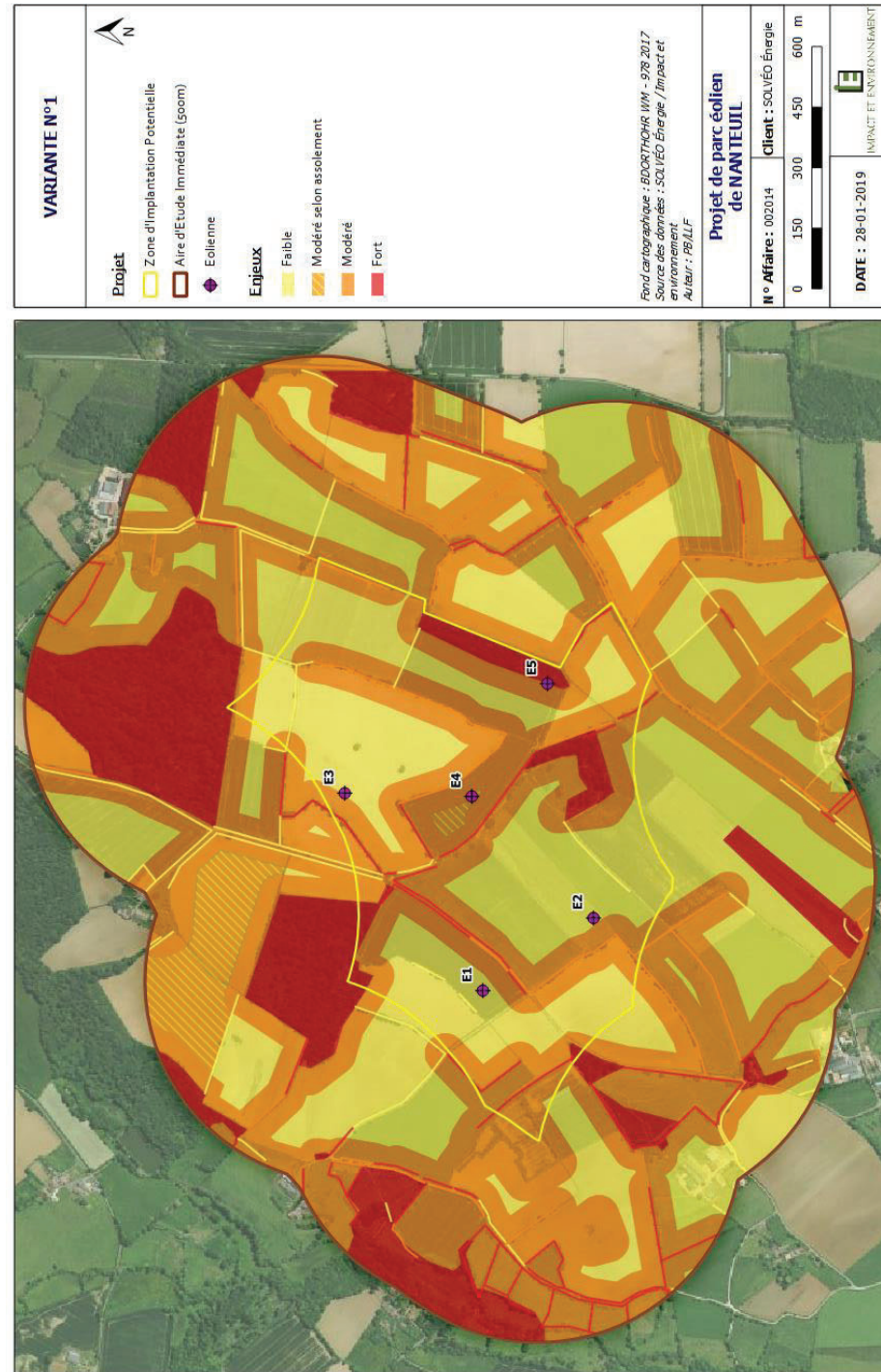


Figure 113 : Implantation de la variante n°1 vis-à-vis des enjeux écologiques

Cette variante est constituée de 5 éoliennes réparties sur deux alignements de 2 et 3 éoliennes. Dans le cadre de cette implantation, l'éolienne n°5 se trouve au sein d'une zone à enjeu fort du fait de son implantation en lisière de boisement, présentant entre autres des enjeux importants pour les oiseaux et les chiroptères. L'éolienne E4 est implantée dans une zone à enjeu faible à modéré, qui correspond au secteur de nidification du Busard Saint-Martin. Les trois autres éoliennes sont implantées dans des parcelles présentant des enjeux faibles et se trouvent éloignées des boisements et des haies.

V.1.2. VARIANTE N°2 : 4 EOLIENNES



Figure 114 : Implantation du projet éolien de NANTEUIL : Variante n°2 : 4 éoliennes



Figure 115 : Implantation de la variante n°2 vis-à-vis des enjeux écologiques

Cette seconde variante présente une implantation légèrement différente de la variante n°1. Le nombre d'éoliennes étant réduit à 4, l'implantation retenue a permis d'espacer les éoliennes et de décaler légèrement l'implantation générale. L'ensemble des éoliennes est implanté dans des parcelles en culture ou en prairie d'enjeu faible pour la biodiversité, elles sont éloignées des zones à enjeu fort. Les éoliennes E2 et E3 sont implantées plus proches des haies à enjeu, sans survol de celles-ci toutefois.

V.1.1. VARIANTE N°3 : 3 EOLIENNES



Figure 116 : Implantation du projet éolien de NANTEUIL : Variante n°3 : 3 éoliennes



Figure 117 : Implantation de la variante n°3 vis-à-vis des enjeux écologiques

Cette troisième variante présente une implantation différente, 3 éoliennes sont implantées en ligne axée nord-ouest/sud-est. Une des éoliennes (E3) est implantée dans une zone à enjeu modéré pour l'avifaune hivernante et à moins de 50m d'un boisement. De plus, l'éolienne E1 est implantée à proximité d'une zone à enjeu fort, un boisement dont l'enjeu est important pour l'avifaune et les chiroptères entre autres. Enfin, dans le cadre de la variante à 3 éoliennes, le gabarit des éoliennes est augmenté pour assurer la production, le diamètre du rotor est donc plus important et la hauteur de pales atteindrait les 180m. Ce type de modèle augmente le risque de collision pour les espèces volantes.

V.2. ANALYSE DES VARIANTES

Chacune de ces variantes présente des incidences potentielles différentes sur le milieu naturel. Afin d'en simplifier l'analyse, un tableau de synthèse a été réalisé. Ce dernier est présenté ci-dessous :

Taxons	Variante n°1	Variante n°2	Variante n°3	Impact brut (niveau le plus fort)
Zonages écologiques	Implantation des éoliennes à proximité d'un SIC et d'un APB	Implantation des éoliennes à proximité d'un SIC et d'un APB	Implantation des éoliennes à proximité d'un SIC et d'un APB	Modéré
	Modéré	Modéré	Modéré	
Corridors écologiques	Implantation d'une éolienne (E5) en lisière d'un réservoir biologique. Implantation d'une éolienne (E4) à proximité d'un corridor écologique à enjeu fort.	Aucun réservoir biologique, ni corridor écologique à proximité immédiate	Implantation de deux éoliennes (E1 et E3) à proximité d'un réservoir biologique.	Modéré à Fort
	Modéré à Fort	Faible	Modéré à fort	
Habitats naturels et Flore	Habitats impactés d'enjeu faible. Pas d'incidence sur la flore à enjeu.	Habitats impactés d'enjeu faible. Pas d'incidence sur la flore à enjeu.	Habitats impactés d'enjeu faible. Pas d'incidence sur la flore à enjeu.	Faible
	Faible	Faible	Faible	
Amphibiens	Implantation d'une éolienne (E5) dans un boisement à enjeu modéré pour les amphibiens. Absence de destruction de zones de reproduction.	Absence de destruction de zones de reproduction. Ensemble des éoliennes dans des zones à faibles enjeux.	Absence de destruction de zones de reproduction. Ensemble des éoliennes dans des zones à faibles enjeux.	Faible à modéré
	Faible à modéré	Faible	Faible	
Reptiles	Implantation d'E5 dans un boisement d'enjeu modéré pour les reptiles.	L'ensemble des éoliennes est implanté dans des zones d'enjeux faibles.	L'ensemble des éoliennes est implanté dans des zones d'enjeux faibles.	Modéré
	Modéré	Faible	Faible	
Insectes	L'éolienne E5 est implantée dans une zone d'enjeu modéré. Les autres éoliennes se	L'ensemble des éoliennes est implanté dans des zones d'enjeux faibles,	L'ensemble des éoliennes est implanté dans des zones d'enjeux faibles,	Modéré

Taxons		Variante n°1	Variante n°2	Variante n°3	Impact brut (niveau le plus fort)
		trouvent dans des zones d'enjeux faibles, Implantation des deux éoliennes (E3 et E4) à proximité de haies à enjeu fort	Implantation d'E3, à proximité de haie à enjeu fort	Implantation d'E1 et E3, à proximité de zones à enjeu fort	
		Modéré	Faible	Faible	
Mammifères (hors chiroptères)		L'éolienne E5 est implantée dans une zone d'enjeu modéré. Les autres éoliennes se trouvent dans des zones d'enjeux faibles, Implantation des autres éoliennes à proximité de haies à enjeu modéré.	L'ensemble des éoliennes est implanté dans des zones d'enjeux faibles, Implantation d'E2 et E3 à proximité de haies à enjeu modéré.	L'ensemble des éoliennes est implanté dans des zones d'enjeux faibles, Implantation de deux éoliennes (E1 et E3) à proximité, de zones à enjeu modéré.	Modéré
		Modéré	Faible	Faible	
Avifaune hivernante		L'éolienne E5 est implantée dans une zone d'enjeu fort. Les autres éoliennes se trouvent dans des zones d'enjeux faibles. Implantation des autres éoliennes à proximité de haies à enjeu modéré.	L'ensemble des éoliennes est implanté dans des zones d'enjeux faibles, Implantation d'E2 et E3 à proximité de haies à enjeu modéré. E4 survole une zone à enjeu modéré pour l'avifaune hivernante.	E3 est implantée dans une zone à enjeu modéré et survole une zone à enjeu fort. E1 est implantée à proximité d'une zone à enjeu fort. E2 est implantée dans une zone à enjeu faible.	Fort
		Fort	Faible à modéré	Modéré à fort	

Taxons		Variante n°1	Variante n°2	Variante n°3	Impact brut (niveau le plus fort)
Avifaune nicheuse		Implantation d'E5 dans un boisement en enjeu fort, implantation d'E4 dans une zone à enjeu faible à modéré où niche le Busard Saint-Martin, les autres éoliennes sont implantées dans des zones à enjeu faible, E1, E3 et E4 sont implantées à proximité de haies à enjeu fort.	L'ensemble des éoliennes est implanté dans des zones à enjeu faible, E3 est implantée à proximité d'une haie à enjeu fort, sans survol.	L'ensemble des éoliennes est implanté dans des zones à enjeu faible, E3 est implantée à proximité d'un boisement en enjeu fort, avec survol de la canopée, E1 est implantée à proximité d'un boisement à enjeu fort, sans survol.	Fort
		Fort	Faible	Modéré à fort	
Avifaune migratrice		L'éolienne E5 est implantée dans une zone à enjeu modéré pour les haltes migratoires, Les autres éoliennes se trouvent dans des zones d'enjeux faibles. Implantation de deux éoliennes (E1 et E4) à proximité de haies à enjeu fort pour la migration rampante, sans survol.	L'ensemble des éoliennes est implanté dans des zones d'enjeux faibles, Implantation d'E3 à proximité d'une haie à enjeu fort pour la migration rampante, sans survol.	L'ensemble des éoliennes est implanté dans des zones d'enjeux faibles, Implantation d'E1 et E3 à proximité de zones à enjeu modéré pour les haltes migratoires, avec survol de la canopée pour E3.	Modéré
		Modéré	Faible	Faible à modéré	
Chiroptères		L'éolienne E5 est implantée dans une zone boisée d'enjeu fort, Les autres éoliennes sont implantées dans des zones à enjeu faible,	Les éoliennes sont toutes implantées dans des zones à enjeu faible, Survol de zones à enjeu modéré par E2 et E3.	Les éoliennes sont toutes implantées dans des zones à enjeu faible, Survol d'une zone à enjeu fort par E3, Survol d'une zone à enjeu modéré par E1.	Fort

Taxons	Variante n°1	Variante n°2	Variante n°3	Impact brut (niveau le plus fort)
	Survol de zones à enjeu modéré par les quatre autres éoliennes.			
	Fort	Modéré	Modéré à fort	
Bilan	- - -	-	- -	

Cette analyse permet de mettre en évidence la variante 2 comme celle de moindre impact vis-à-vis des enjeux écologiques. En effet, les éoliennes de la variante n°2 sont principalement implantées au sein de zones d'enjeux écologiques faibles pour la majorité des taxons étudiés, à l'exception des chiroptères pour lesquels cette variante aura un impact brut modéré (en raison du survol de zones d'enjeu modéré).

À l'inverse, les variantes n°1 et 3 sont les plus impactantes d'un point de vue des enjeux écologiques. La variante n°1 est notamment la plus dommageable. Elle est implantée dans des zones d'enjeux essentiellement faibles, toutefois, une éolienne est implantée au sein d'une zone à enjeu fort pour plusieurs taxons (avifaune nicheuse, chiroptères, insectes) et dans une parcelle de nidification du Busard Saint-Martin.

Au regard de cette analyse des variantes, ainsi que des analyses des variantes réalisées dans les autres volets de l'étude d'impact sur l'environnement, le pétitionnaire retient la variante n°2. En effet, celle-ci permet de dimensionner un projet qui tient compte des enjeux environnementaux.

V.3. PRESENTATION DU PROJET RETENU

Le projet éolien de NANTEUIL est situé sur la commune de Nanteuil, au centre-Est du département des Deux-Sèvres, en région Nouvelle-Aquitaine. Le projet se compose de 4 éoliennes et de 2 postes de livraison.

Pour des raisons administratives et économiques, le maître d'ouvrage a choisi de présenter le dossier avec un gabarit d'éoliennes. L'évaluation des impacts et le choix des mesures seront donc réalisés selon ce gabarit. Il est présenté ci-dessous :

- Hauteur au moyeu : entre 89 et 99,5 m
- Diamètre du rotor : entre 113 et 120 m
- Hauteur maximale : entre 149,9 et 156 m
- Hauteur minimale sous le rotor : entre 30 et 43 m
- Puissance unitaire : 3 MW

Afin d'éviter toute sous-évaluation du niveau des impacts, un gabarit maximisant sera utilisé pour la partie impacts/mesures. Ce gabarit est le suivant :

- Hauteur au moyeu : 99,5 m
- Diamètre du rotor : 120 m
- Hauteur maximale : 156 m
- Hauteur minimale sous le rotor : 30 m

Les éoliennes assureront une production d'électricité pour des vents compris entre 3 et 25 m/s et atteindront leur puissance nominale autour de 13 m/s.

Tableau 69 : Coordonnées d'implantation des éoliennes du projet de NANTEUIL

Éolienne	Coord. (Lambert 93)	
	X(m)	Y(m)
E1	459400	6598863
E2	459551	6598528
E3	458840	6598572
E4	459079	6598255

Le projet prévoit la création de plateformes permanentes pour l'ensemble des éoliennes. Leurs surfaces incorporeront le pied des éoliennes ainsi qu'une zone de montage et d'accessibilité. Celles-ci seront recouvertes de pierres concassées et compactées. L'objectif étant de ne laisser aucune zone non cultivée au pied des éoliennes, où pourraient se développer la végétation, des insectes, des micromammifères... et ainsi augmenter le risque de collision. L'emprise de ces aménagements s'avère variable en fonction des éoliennes et de la configuration de chaque plateforme au regard des chemins d'accès. Le tableau ci-dessous répertorie les surfaces de plateforme nécessaire par éolienne :

Tableau 70 : Surfaces de plateformes permanentes par éoliennes

Éolienne	Plateforme permanente
E1	2215 m ²
E2	2380 m ²
E3	2480 m ²
E4	2220 m ²
TOTAL	9295 m²

Une plateforme d'environ 465 m² sera également créée afin de recevoir les postes de livraison. Celle-ci accueillera les deux postes de livraison d'une surface de 22,5 m² (9 x 2,5 m) ainsi que deux locaux techniques indépendants d'une surface identique soit 22,5 m².

Des plateformes temporaires seront également mises en place afin de permettre le stockage des différents éléments nécessaires au montage des éoliennes le temps des travaux. Ces plateformes seront constituées d'une couche de gravier reposant sur une couche de matériaux recyclés, elle-même reposant sur un géotextile. La surface de ces plateformes temporaires sera également variable selon les éoliennes. Le tableau ci-dessous répertorie les surfaces de plateforme nécessaire par éolienne :

Tableau 71 : Surface de plateformes temporaires par éolienne

Éolienne	Plateforme temporaire
E1	4030 m ²
E2	2950 m ²
E3	3060 m ²
E4	2345 m ²
TOTAL	12385 m²

La mise en place du parc éolien nécessitera également le renforcement et la création de chemins d'accès menant à chaque éolienne. Au total, la surface en chemins nécessaire au projet est de 8305 m² soit 1880 m² pour les chemins d'accès à renforcer et 6425 m² pour les chemins d'accès à créer. A noter que pour ces chemins une zone un peu plus large (50 cm de part et d'autres) est nécessaire pour le passage des camions en hauteur. Bien que non remblayé au sol, cette zone devra rester libre de tout obstacle.

Ces chemins seront complétés par plusieurs portions de chemins aménagés temporairement pour permettre le passage et la giration des convois acheminant les éoliennes sur sites. Ces portions de chemin, nécessaires pour la phase travaux, seront remises en état à la fin de la phase construction. Au total, ces chemins d'accès temporaires représentent 3650 m².

Enfin, la création du parc nécessitera la mise en place d'un raccordement électrique des éoliennes entre elles et jusqu'aux postes de livraison. Le réseau de raccordement interne sera divisé en deux puisque les éoliennes E1, E2 d'une part, et les éoliennes E3 et E4 d'autre part, seront raccordées à deux postes de livraison différents. Le raccordement électrique des éoliennes, réalisé par le maître d'ouvrage, représentera une distance de câble enterré d'environ 930 mètres pour les éoliennes E1, E2 et d'environ 1060 mètres pour les éoliennes E3, E4. L'ensemble du raccordement représentera donc une distance de câble enterré de 1990 mètres pour l'ensemble du parc. Dans le cadre du présent projet, les liaisons inter-éoliennes puis de raccordement aux postes de livraisons s'effectuent par câbles enterrés à une profondeur d'environ 0,8 m. Elles emprunteront les chemins d'accès qui seront créés pour l'accès aux plateformes et traverseront également deux parcelles de grandes cultures afin de retrouver le chemin créé.

Au total, la mise en place du projet de parc éolien de NANTEUIL nécessitera l'aménagement permanent d'une superficie d'environ 1,8 ha (18065 m²) et temporaire d'environ 1.6 ha (16035 m²).

Tableau 72 : Bilan des surfaces à aménager dans le cadre du projet de parc éolien de NANTEUIL

Type d'aménagement	Superficie
Aménagements permanents	
Plateformes (éoliennes)	9295 m ²
Plateforme (poste de livraison)	465 m ²
Chemins d'accès	8305 m ²
Total	18065 m²
Aménagements temporaires	
Zones de travaux	12385 m ²
Chemins d'accès	3650 m ²
Total	16035 m²
Aménagements souterrains (travail du sol nécessaire)	
Raccordement interne	1990 m

Les cartes ci-après illustrent les emprises du parc éolien.



Figure 118 : Localisation du projet



Figure 119 : Implantation de l'éolienne n°1 du projet de parc éolien de NANTEUIL

EOLIE N°2

Projet

- Zone d'implantation potentielle
- Eolienne
- Zone de survol des pales
- Posts de livraison
- Local technique
- Plate forme permanente
- Chemin d'accès à renforcer
- Chemin d'accès à créer
- Surface libre de tout obstacle
- Chemin d'accès temporaire
- Zone temporaire de travaux
- Raccordement électrique interne

Fond cartographique : BDORTHOHR WM - 978 2017
Source des données : SOLVEO Energie
Auteur : LLF

Projet de parc éolien de NANTEUIL

N° Affaire : 002014 Client : SOLVEO Energie

0 30 60 90 120 m

DATE : 11-02-2019

IMPACT ET ENVIRONNEMENT



Figure 120 : Implantation de l'éolienne n°2 du projet de parc éolien de NANTEUIL

EOLIE N°3

Projet

- Zone d'implantation potentielle
- Eolienne
- Zone de survol des pales
- Plate forme permanente
- Chemin d'accès à créer
- Surface libre de tout obstacle
- Chemin d'accès temporaire
- Zone temporaire de travaux
- Raccordement électrique interne

Fond cartographique : BDORTHOHR WM - 978 2017
Source des données : SOLVEO Energie
Auteur : LLF

Projet de parc éolien de NANTEUIL

N° Affaire : 002014 Client : SOLVEO Energie

0 30 60 90 120 m

DATE : 11-02-2019

IMPACT ET ENVIRONNEMENT



Figure 121 : Implantation de l'éolienne n°3 du projet de parc éolien de NANTEUIL