

IX. 2. Répartition du nombre de contacts enregistrés

IX. 2. a. Activité chiroptérologique journalière

Le graphique suivant illustre l'activité chiroptérologique par nuit d'inventaire. Ainsi, l'activité inter-journalière des chauves-souris est très irrégulière. Le nombre de contacts enregistrés par nuit varie de 0 à 47 contacts.

L'activité au printemps est ici globalement faible et irrégulière. Au sortir de l'hiver les chauves-souris sont affaiblis et « profitent » des jours favorables pour chasser et/ou rejoindre leur(s) gîte(s) d'été, elles sont donc peu en altitude. En période estivale l'activité a été un peu plus modérée à hauteur de nacelle, les espèces du genre *Nyctalus* chassent généralement en altitude et celle du genre *Pipistrellus* sont régulièrement enregistrées suite à un comportement de poursuite derrière une proie. Enfin l'activité automnale est plus forte, ceci est dû à plusieurs facteurs dont notamment l'envol des jeunes de l'année, les déplacements vers les sites d'accouplements et surtout par les déplacements migratoires de certaines espèces.

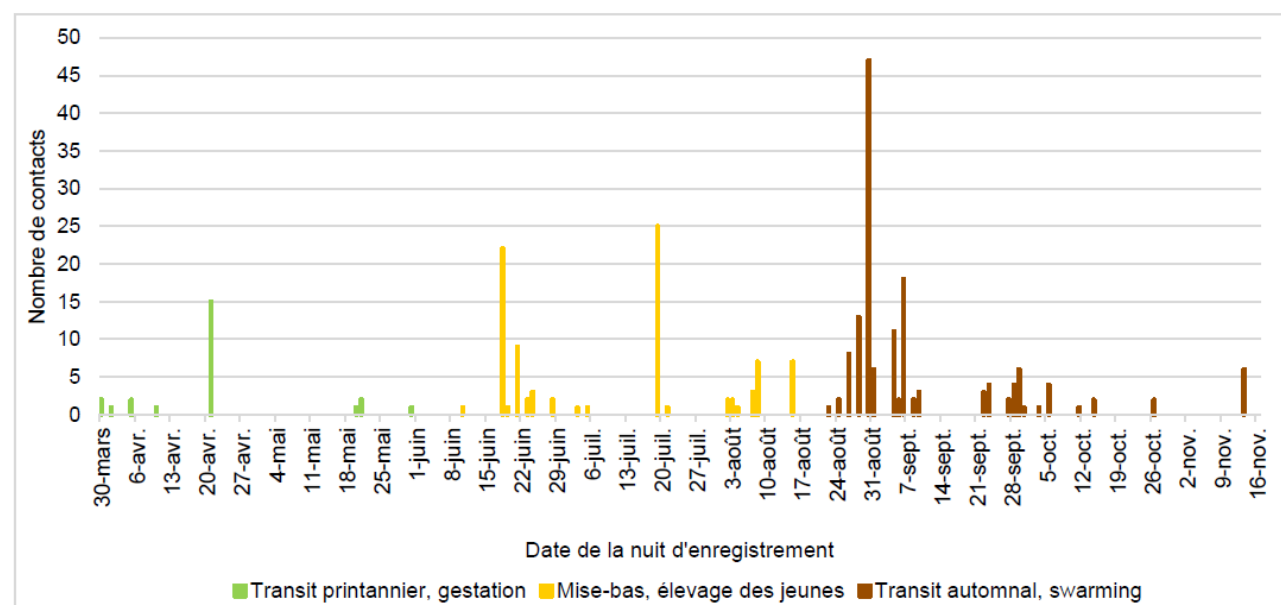


Figure 134 : Répartition des contacts en fonction de la nuit d'enregistrement

IX. 2. b. Activité chiroptérologique par phase du cycle biologique

Le tableau suivant présente le nombre de contacts enregistrés pour chaque phase biologique. Ils ont également été ramenés au nombre de nuits d'écoute, permettant une comparaison des activités moyennes par nuit.

	Transits printaniers et gestation	Mise-bas et élevage des jeunes	Transits automnaux et swarming	Phase d'hibernation	Année complète
Nombre de contacts	25	90	149	0	264
Pourcentage des enregistrements	10	34	56	0	100
Nombre de nuits d'enregistrements	77	73	90	120	360
Moyenne du nombre de contacts par nuit	0,3	1,2	1,7	0	0,7

Tableau 86 : Répartition du nombre de contacts au sol et en altitude en fonction des saisons

Sur ces quatre périodes, 264 contacts ont été enregistrés, soit une moyenne de moins de 1 contacts par nuit, ce qui représente en soi une activité très faible. [Il faut toutefois rappeler que tous les contacts n'ont pas été vérifiés en raison d'un trop grand nombre de séquences, mais plusieurs d'entre elles sont contrôlées pour chaque espèce et pour chaque indice de confiance. Ainsi le nombre de données identifiées est une valeur minimum, il est possible que d'autres séquences de Chiroptères aient pu être enregistrées par la Batmode mais n'ont pas été traitées. L'activité pourrait donc être un peu plus importante.]

Les résultats observés ont cependant tendance à suivre le cycle connu des Chiroptères avec notamment une forte activité en automne et pas ou peu d'activité en hiver. Les graphiques ci-dessous montrent la répartition des espèces contactées en fonction des phases biologiques des Chiroptères :

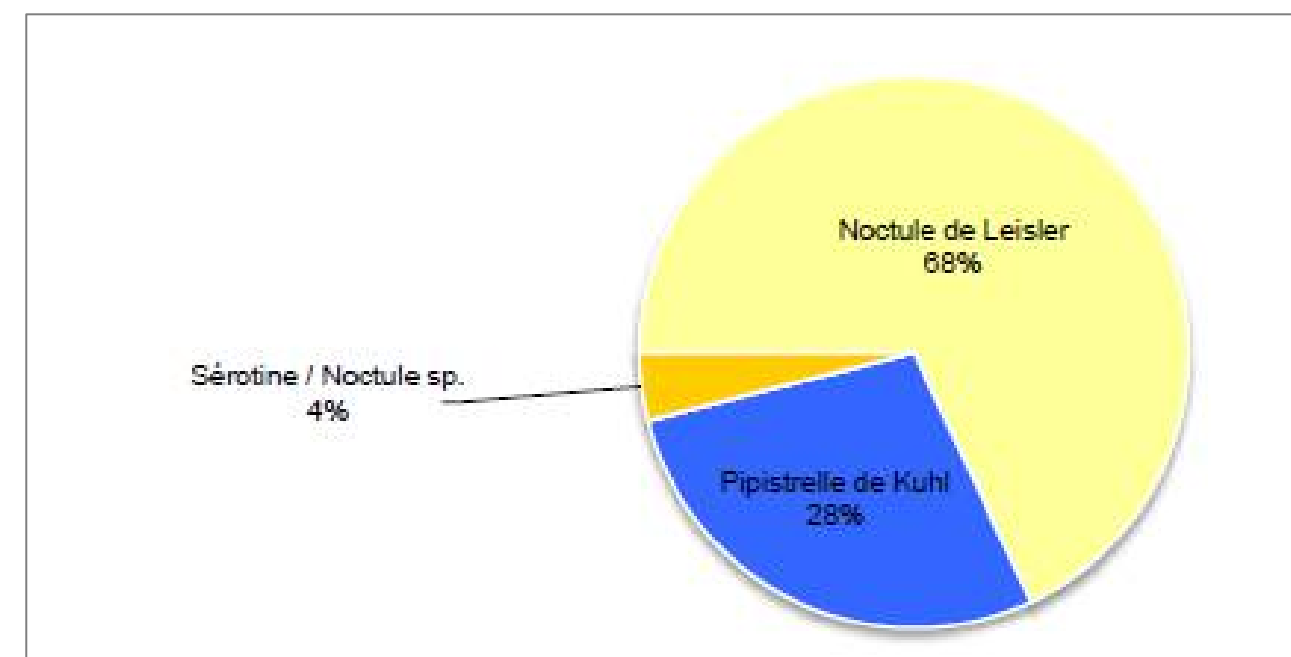


Figure 135 : Répartition des contacts par espèces lors des transits printaniers et gestation

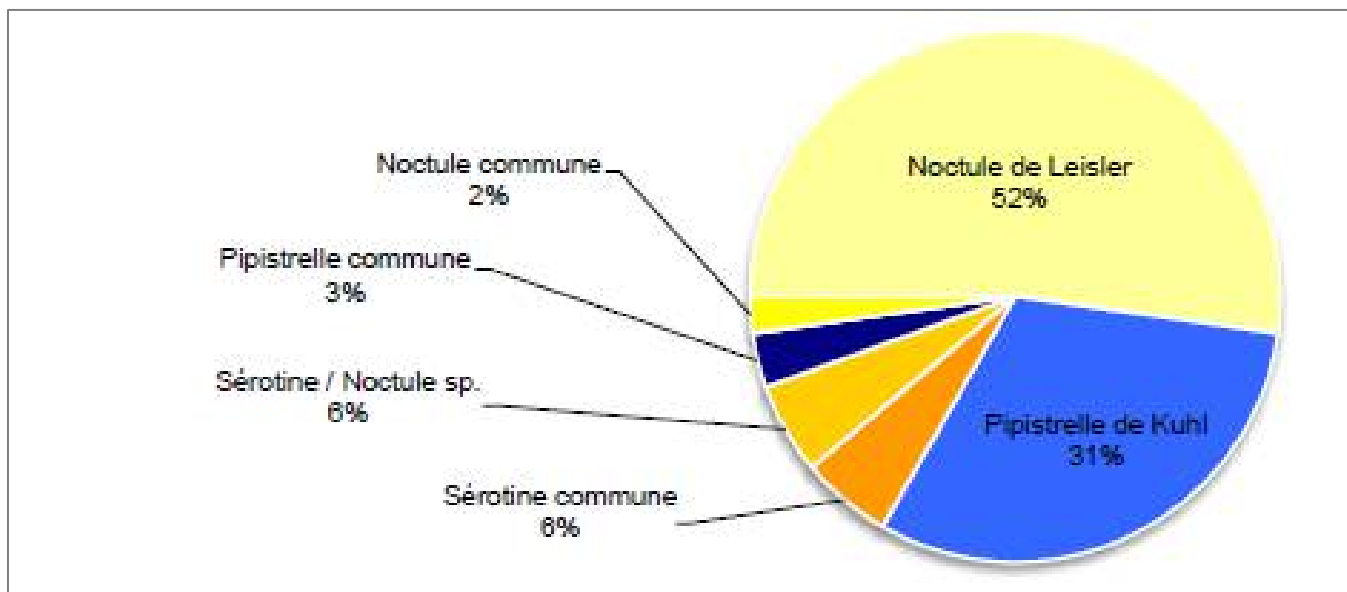


Figure 136 : Répartition des contacts par espèces lors de la mise-bas et l'élevage des jeunes

En période de transits printaniers et gestation (25 nuits inventoriées), on note une majorité de Noctule de Leisler (68%).

Lors de la mise-bas et élevage des jeunes (73 nuits inventoriées), une plus grande diversité peut être observée (cinq espèces). Comme pour la période précédente, il y a une forte proportion de Noctule de Leisler (52 %) et de Pipistrelle de Kuhl (31 %).

En phase de transits automnaux et de swarming, les espèces du genre *Nyctalus* sont encore une fois en proportion importantes, avec toujours une prépondérance de Noctule de Leisler (45 % des contacts) contre 19 % de Noctule communes sur 90 nuits inventoriées.

IX. 3. Activité chiroptérologique en fonction des données astronomiques

IX. 3. a. Activité chiroptérologique en fonction du cycle circadien

IX. 3. a. i. Résultats obtenus sur l'ensemble de la période d'étude

La répartition du nombre de contacts en fonction des heures de la nuit et de la période de l'année est représentée dans le graphique suivant. Les aplats de couleurs représentent l'intensité de l'activité chiroptérologique, répartie entre les heures de la nuit (heure astronomique et non civile) en ordonnée, et les jours de l'année en abscisse. La couleur blanche correspond à l'absence de contacts.

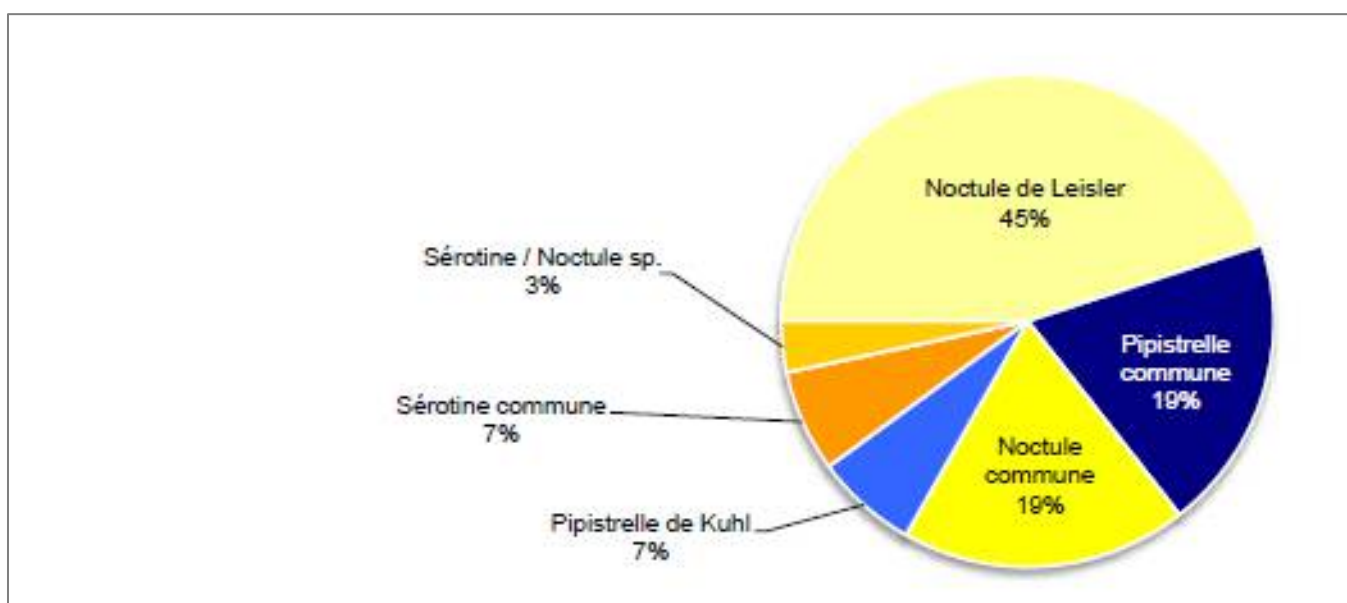


Figure 137 : Répartition des contacts par espèces lors des transits automnaux et swarming

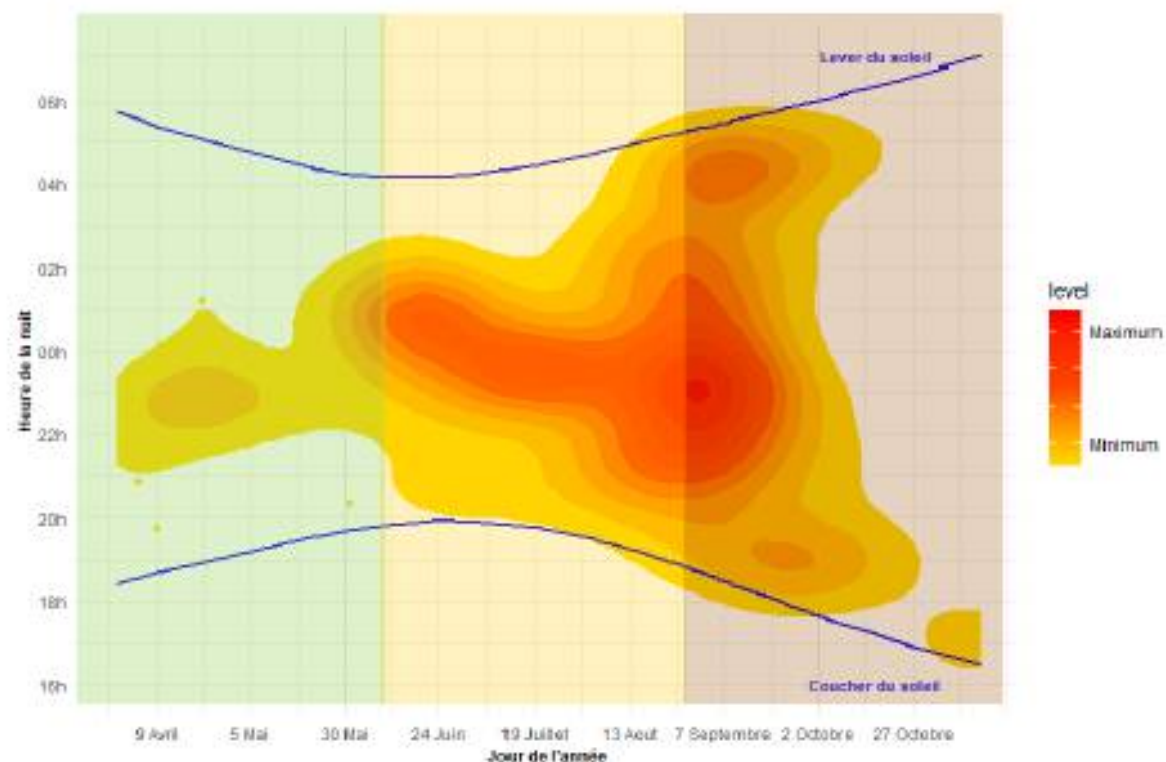


Figure 138 : Répartition de l'activité chiroptérologique en fonction du cycle circadien

Selon les données bibliographiques, il existe une baisse progressive du niveau d'activité au cours de la nuit. Cette baisse peut être accentuée par des facteurs limitant comme le début et la fin de la saison ou encore des températures froides. Contrairement aux données bibliographiques précitées, la carte de chaleur ci-dessus met en exergue une activité globalement étalée tout au long de la nuit.

Quatre périodes se distinguent néanmoins :

- Du 30 mars à début mai les contacts sont concentrés entre +3 et +7 heures après le coucher du soleil.
- De mi-mai à fin juillet, l'activité s'étale à partir du coucher du soleil jusqu'à +7 heures après celui-ci. Un maximum est observé entre +2 et +6 heures après le coucher du soleil.
- De fin juillet à mi-octobre, se démarque par une activité globalement étalée tout au long de la nuit. En septembre elle a tendance à commencer une demi-heure avant le coucher du soleil et se terminer une demi-heure après son lever. Un maximum est observé à 23 heures mais deux autres pics sont visibles, notamment autour d'une heure après le coucher du soleil et deux heures avant son lever.
- Enfin, de mi-octobre à mi-novembre, l'activité est concentrée en début de nuit.

Il faut noter un arrêt de l'activité chiroptérologique de mi-novembre à fin mars, conformément à la bibliographie les Chiroptères sont en hibernation.

IX. 3. a. ii. Résultats obtenus par analyse mensuelle

En comparant les mois entre eux, on note une prédominance constante des deux espèces du genre *Nyctalus*. Seul au mois de juillet où la Pipistrelle de Kuhl a été majoritairement identifiée. En août et septembre, de ce sont des séquences de Pipistrelle commune qui ont également été enregistrées en plus de la Noctule de Leisler et de la Noctule commune notamment. Un mois se démarque, il s'agit du mois d'août puisqu'il affiche 37 % de l'ensemble des contacts.

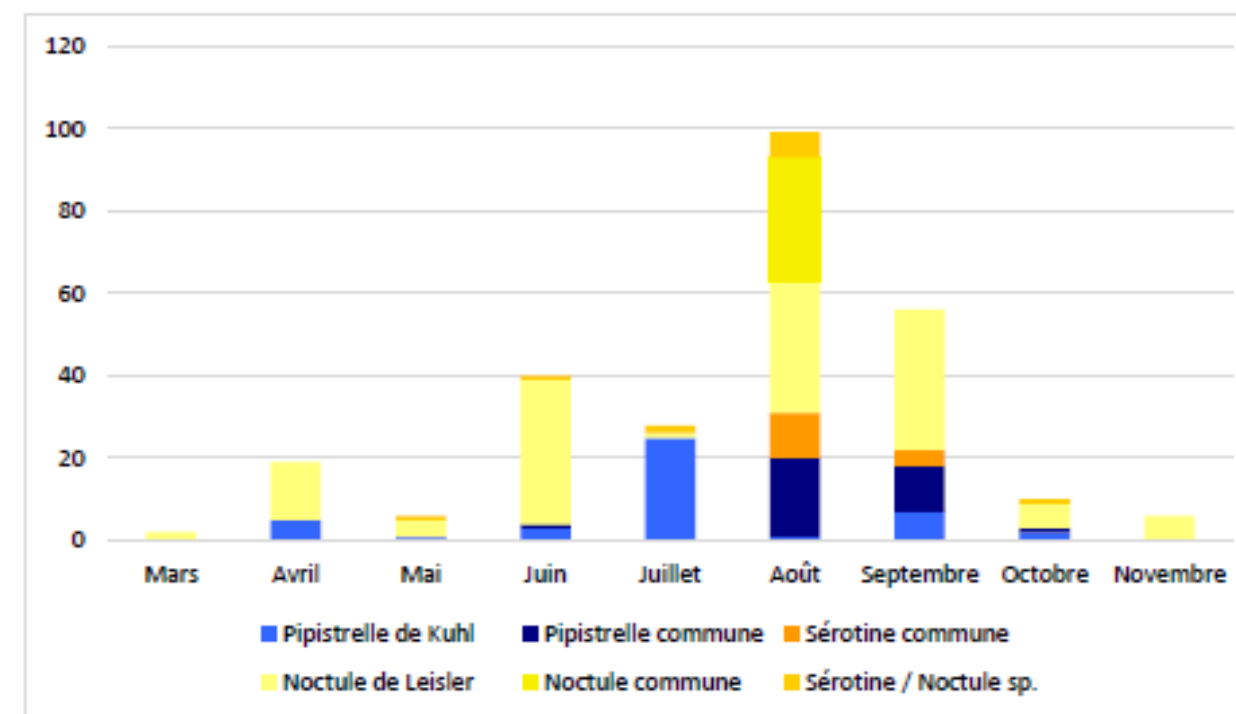


Figure 139 : Répartition du nombre de contacts par mois complet d'enregistrement

IX. 4. Activité chiroptérologique en fonction des conditions météorologiques

IX. 4. a. Activité chiroptérologique en fonction de la température

La température semble jouer un rôle sur l'activité chiroptérologique. Si plusieurs auteurs concluent à une corrélation positive entre l'augmentation de la température et l'activité (Redell et al. 2006 ; Arnett et al. 2006, 2007 ; Baerwald and Barclay 2011, etc.), d'autres ne considèrent pas ce paramètre en tant que facteur influant indépendamment sur l'activité chiroptérologique (Horn et al. 2008 ; Kerns et al. 2005). Il semble toutefois vraisemblable que ce paramètre influe, de manière concomitante avec d'autres, sur l'activité des Chiroptères (Behr et al. 2011), ou sur l'abondance d'insectes (Corten and Veldkamp 2001). Enfin, l'expérience montre qu'en fonction des saisons l'importance de ce facteur sur l'activité chiroptérologique oscille fortement.

IX. 4. a. i. Résultats obtenus sur l'ensemble de la période d'étude

Le graphique suivant présente parallèlement les occurrences de températures nocturnes enregistrées par l'éolienne à hauteur de nacelle et le nombre de contacts de Chiroptères en fonction de ces températures.

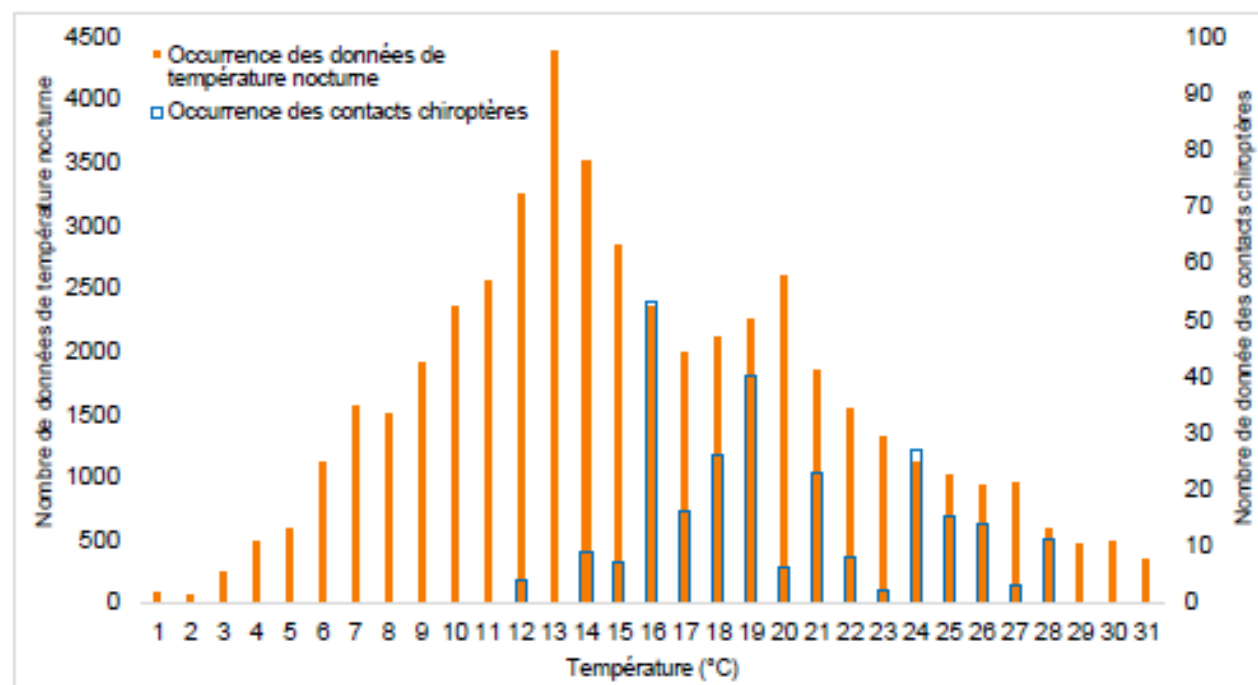


Figure 140 : Activité des Chiroptères en fonction de la température

Les inventaires réalisés sur le site montrent ainsi que les Chiroptères semblent concentrer leur activité entre 12 et 28 °C, en ne suivant pas particulièrement la répartition des températures nocturnes. Il est également à noter qu'un maximum de contacts a été enregistré à une température de 16 °C.

IX. 4. a. ii. Résultats obtenus par analyse mensuelle

L'analyse mensuelle de l'activité des Chiroptères expose les mêmes tendances que celles observées sur l'ensemble de la période étudiée, à savoir qu'elle est mesurée entre 12 °C et 28 °C de température. Globalement, un maximum d'activité est observé entre les valeurs de 16 à 28 °C.

Il est à noter que le maximum de contacts observés à 16 °C a lieu en septembre (41 contacts soit 16 % des contacts enregistrés sur l'ensemble de la période d'étude).

Comme nous l'avons vu sur la figure 20, le mois d'août est le mois avec le plus d'activité. Celle-ci semble cependant s'étaler sur une plage de températures allant de 17 à 28 °C avec un maximum à 24 °C.

Pour les autres mois, des pics se dessinent à 19 °C en juillet et 21 °C en juin.

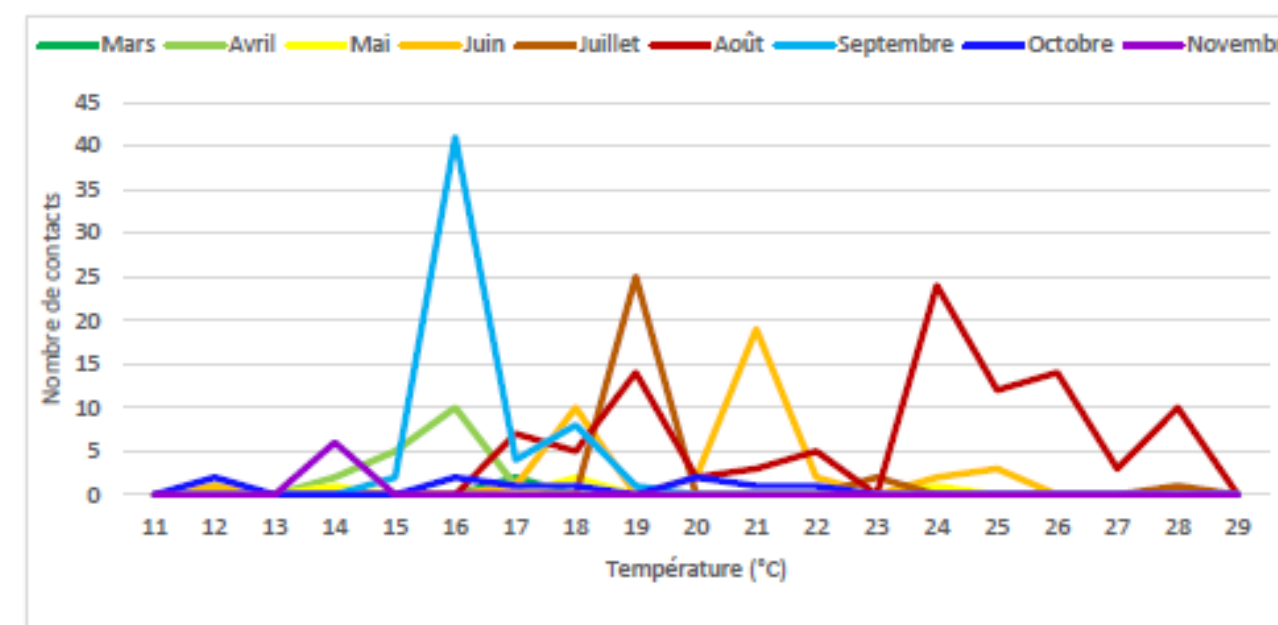


Figure 141 : Activité des Chiroptères en fonction de la température par mois

IX. 4. b. Activité chiroptérologique en fonction de la vitesse du vent

IX. 4. b. i. Résultats obtenus sur l'ensemble de la période d'étude

Le graphique suivant présente parallèlement les occurrences de vitesses de vent enregistrées par l'éolienne à hauteur de nacelle et le nombre de contacts selon cette vitesse de vent.

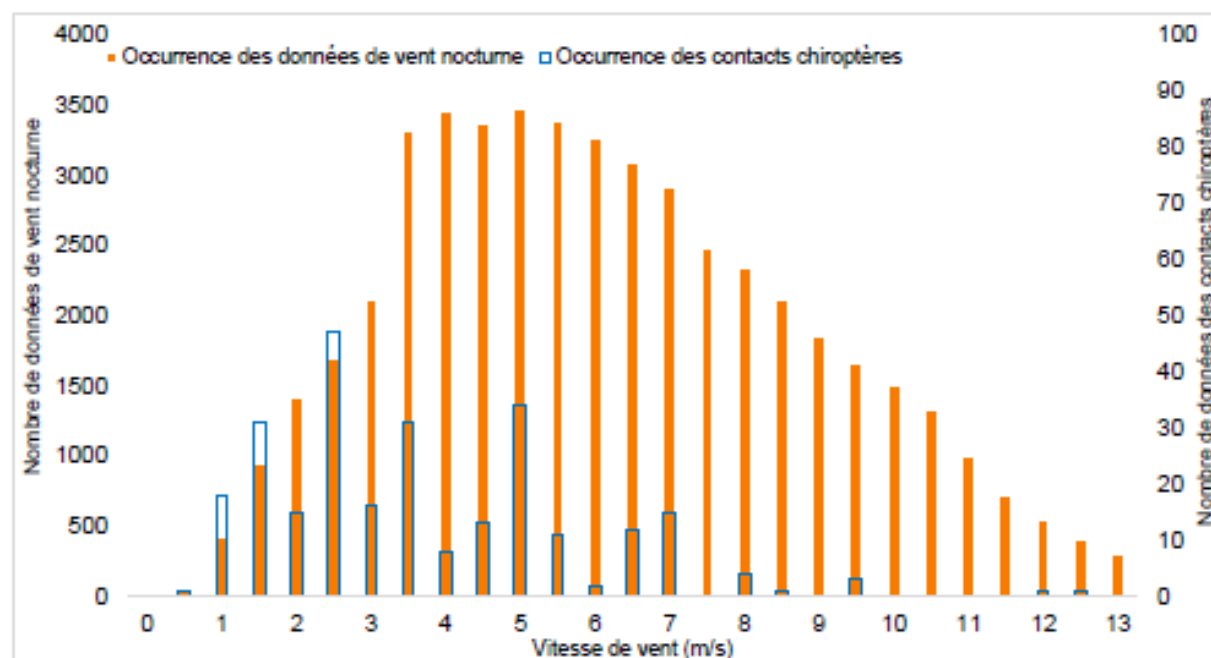


Figure 142 : Activité des Chiroptères en fonction de la vitesse du vent

L'activité chiroptérologique s'étale entre des valeurs de vent comprises entre 0,5 et 12,5 m/s à hauteur de nacelle. Globalement, un maximum d'activité est observé entre les valeurs de 1 à 7 m/s.

IX. 4. b. ii. Résultats obtenus par analyse mensuelle

L'analyse mensuelle de l'activité des Chiroptères expose des tendances relativement équivalentes à celles observées sur l'ensemble de la période étudiée, à savoir qu'un maximum d'activité est mesuré entre 1 et 7 m/s de vitesse de vent à hauteur de nacelle (253 contacts soit 96 % de l'activité totale enregistrée).

Les pics se dessinant sur ce graphique sont à rapprocher aux pics observés sur la figure suivante.

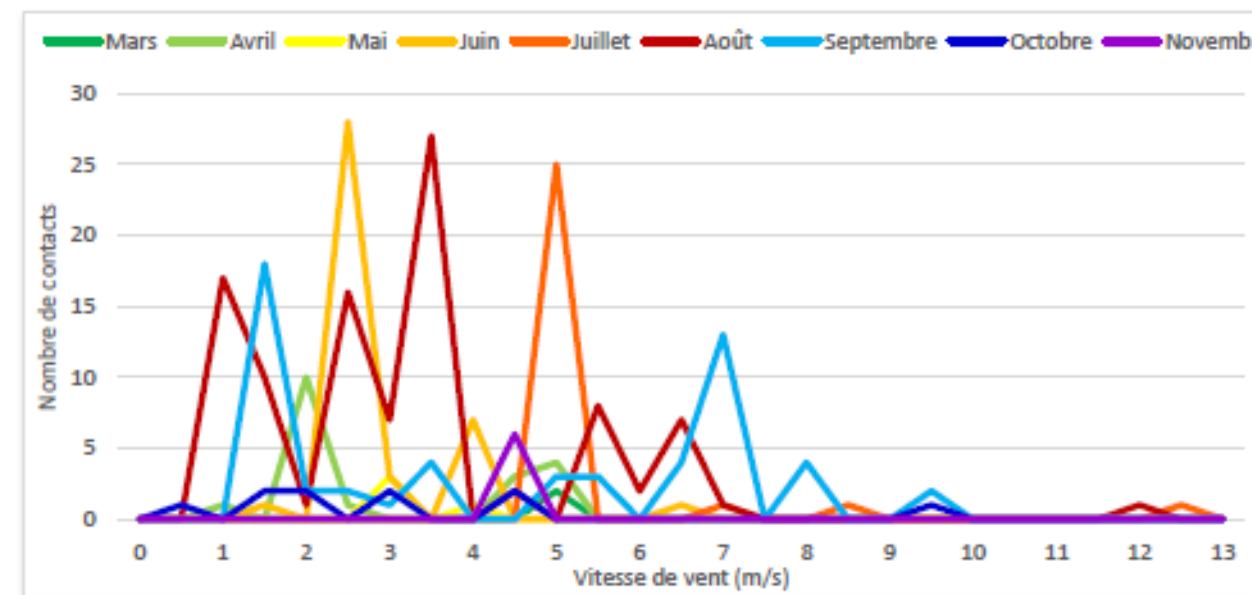


Figure 143 : Activité des Chiroptères en fonction de la vitesse du vent par mois

IX. 5. Conclusion de l'inventaire ultrasonique automatique en hauteur des Chiroptères

Au regard des analyses effectuées à partir des enregistrements sur la période complète, les principaux éléments suivants apparaissent :

- La diversité spécifique peut être considérée comme modérée à hauteur de nacelle avec cinq espèces confirmées, ce qui correspond au cortège chiroptérologique attendu.
- Les espèces du genre *Nyctalus* sont majoritaires à hauteur de nacelle. On note une proportion de Séroline commune plus forte que sur d'autres sites, comparativement aux autres espèces. Cela se confirme avec les inventaires au sol. La Noctule de Leisler reste largement la plus contactée du groupe.
- L'activité nyctémérale des chauves-souris est globalement très faible avec moins de 1 contacts par nuit en moyenne. Pouvant osciller entre 0 à 47 contacts par nuit, elle est cependant très variable. En phase de transits printaniers et gestation, elle semble être concentrée en milieu de nuit (entre 3 et 7 heures après le coucher du soleil). En période de mise-bas et élevage des jeunes, elle commence au coucher du soleil pour se terminer sept heures après celui-ci. De fin juillet à mi-octobre, elle est globalement étalée tout au long de la nuit. Enfin, de mi-octobre à mi-novembre, l'activité est concentrée en début de nuit.
- L'activité chiroptérologique est comprise entre des valeurs de 12 à 28 °C. Le maximum d'activité semble cependant se concentrer entre 16 et 28 °C.
- L'activité chiroptérologique est comprise entre des valeurs de 0,5 à 12,5 m/s. A noter cependant une activité principalement concentrée entre 1 et 7 m/s.

X. AMPHIBIENS ET REPTILES

X. 1. Résultats des prospections

La zone d'étude présente un contexte peu favorable pour la batrachofaune en termes de zones humides et de mares. Le seul point d'eau permanent est situé au niveau d'un bassin privé au Nord-est de l'AEI. Celui-ci peut convenir à des espèces colonisant les milieux anthropiques et/ou pollués. Les fortes précipitations peuvent créer des milieux temporaires favorables aux amphibiens au niveau des chemins non entretenus ou des champs. En effet, il ne faut pas oublier que certaines espèces sont capables de pondre dans de simples flaques (ex : Crapaud calamite) ou ornières remplies d'eau (ex : Triton palmé, Salamandre tachetée).

Par ailleurs, l'AEI est située entre deux rivières, la Berlande au Nord et la Somptueuse au Sud. Celles-ci ne sont séparées que de 3,2 kilomètres, une distance qui peut être aisément couverte par plusieurs espèces d'amphibiens en dispersion (Crapauds et Grenouilles notamment). De plus, le réseau de haies de l'AEI constitue un ensemble de corridors particulièrement attractifs pour ces espèces au cours de leurs dispersions et de leurs hibernations.

Aucune espèce n'a été contactée au sein même de l'AEI. En revanche, la prospection nocturne a permis de détecter des Crapauds épineux, des Tritons palmés et des pontes de Grenouille agile au niveau des berges de la Somptueuse, au Sud du site. Cette rivière présente en effet des berges bien végétalisées et de nombreuses mares, très favorables à la reproduction des amphibiens.

Concernant les reptiles, des zones potentielles pour la thermorégulation et la chasse sont présentes sur le site d'étude (ex : prairies, vignes, lisières). Les haies constituent à la fois des zones de chasse, mais également de potentiels sites de reproduction pour diverses espèces. Le bâti proche de l'AEI est potentiellement favorable à une grande partie de l'herpétofaune qui peut y trouver des zones de cache.



Figure 144 : Ponte de Grenouille agile, © NCA Environnement, 2020

Quatre espèces d'amphibiens ont été contactées lors des prospections, mais aucune espèce de reptile n'a été observée. Une synthèse bibliographique des données issues de l'INPN, du SIGORE et de Nature 79 a permis de répertorier 5 autres espèces d'amphibiens et 5 espèces de reptiles présentes dans les communes de l'AEI.

Tableau 87 : Espèces observées et connues au sein de l'aire d'étude immédiate et ses abords immédiats

Nom commun	Nom scientifique	Statut réglementaire National / Européen	LRN (2015)	LRR (2016)	Dét. ZNIEFF	Sources des données
Amphibiens						
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	PN3	LC	LC		NCA
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	DH5 - PN5	NT	DD		
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	DH5 - PN3	LC	NA		
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	PN3	LC	LC		
Alyte accoucheur*	<i>Alytes obstetricans</i>	DH4 - PN2	LC	NT		Nature 79/INPN
Grenouille agile*	<i>Rana dalmatina</i>	DH4 - PN2	LC	LC		
Grenouille rousse*	<i>Rana temporaria</i>	DH5 - PN5	LC	NT	x	
Rainette verte*	<i>Hyla arborea</i>	DH4 - PN2	NT	NT	x	
Salamandre tachetée*	<i>Salamandra salamandra</i>	PN3	LC	LC		
Reptiles						
Couleuvre d'Esculape*	<i>Zamenis longissimus</i>	DH4 - PN2	LC	NT		Nature 79/INPN
Couleuvre helvétique*	<i>Natrix helvetica</i>	PN2	LC	LC		
Couleuvre verte et jaune*	<i>Hierophis viridiflavus</i>	DH4 - PN2	LC	LC		
Couleuvre vipérine*	<i>Natrix maura</i>	PN3	NT	VU		
Lézard des murailles*	<i>Podarcis muralis</i>	DH4 - PN2	LC	LC		
Légende :						
En bleu : espèces issues de la bibliographie.						
Nom d'espèce suivi d'un * : espèce pouvant fréquenter l'AEI, au regard des habitats présents et de l'écologie du taxon.						
Statut réglementaire : DH2 = Directive Habitats-Faune - Annexe II ; DH4 = Directive Habitats-Faune - Annexe IV ; PN2 = Protection Nationale, article 2 ; PN3 = Protection Nationale, article 3, PN5 = Protection Nationale, article 5, EEE = Espèce Exotique Envahissante.						
Liste rouge régionale (2016) : DD = Données insuffisantes ; NA = Non applicable (espèce introduite) ; LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacée ; VU = Vulnérable ; EN = En danger.						

Quatre espèces patrimoniales ont été observées aux abords de l'AEI. Dix espèces patrimoniales supplémentaires pouvant fréquenter le site sont mentionnées au niveau communal.

Les espèces patrimoniales de l'herpétofaune susceptibles de fréquenter l'AEI à une période de leur cycle de vie sont présentées ci-après.

X. 2. Présentation des amphibiens patrimoniaux

Alyte accoucheur

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

Crapaud commun/épineux

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

Grenouille agile

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

Grenouille rieuse

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

Grenouille rousse

C'est la grenouille brune la plus répandue en Europe. Elle vit dans n'importe quel type d'habitat humide : bois (ornières des chemins forestiers, mares), landes, dépressions prairiales, terres cultivées, parcs et jardins. En Deux-Sèvres et en Charente-Maritime, plus de 90 % des pontes se trouvent au sein de milieux aquatiques temporaires et pour la plupart, avec des hauteurs d'eau inférieures à 30 cm. Cette espèce est victime de la destruction, pollution (par les pesticides notamment) et fragmentation écologique d'une grande partie de ses habitats naturels.

Grenouilles « vertes »

Le complexe des Grenouilles vertes est assez ambigu. En effet, les distinctions entre espèces reposent essentiellement sur des études génétiques, ces grenouilles s'hybrident fréquemment entre elles. Il est donc difficile d'évoquer la présence d'une espèce sans réaliser des études poussées *in situ*.

Cependant, ces grenouilles sont communes et souvent retrouvées dès qu'un point d'eau est présent. Les Grenouilles « vertes » peuvent être observées dès les premiers beaux jours, en mars. Pendant la nuit, il est possible d'entendre leur chant ressemblant à un rire, probablement à l'origine du nom de l'une d'entre elle, la Grenouille rieuse.

Rainette verte

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

Salamandre tachetée

La Salamandre tachetée est un amphibien forestier qui affectionne les zones humides et boisées. Contrairement à la majorité des amphibiens, les adultes ne savent pas nager et évitent donc le contact direct avec l'eau. L'accouplement a donc lieu hors de l'eau. Les larves sont ensuite déposées dans des points d'eau afin de poursuivre leur métamorphose. L'espèce se nourrit d'invertébrés comme des cloportes, Coléoptères ou encore des limaces.

Triton palmé

Le Triton palmé fréquente tous types de points d'eau stagnante ou légèrement courante tels que des ornières, flaques temporaires, mares, fossés, étangs, eaux saumâtres, etc. L'habitat sera d'autant plus favorable s'il est fourni en végétation aquatique et proche d'une zone boisée. En phase terrestre, il fréquente les haies et les lisières boisées (hibernation).

X. 3. Présentation des reptiles patrimoniaux

Lézard des murailles

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

Couleuvre d'Esculape

La répartition de cette espèce est irrégulière. Elle est absente au nord de la France, rare au centre et à l'est, ainsi que sur une partie sud-ouest. Il s'agit d'une grande couleuvre de couleur marron (jusqu'à 1,55 mètres en Deux-Sèvres pour les mâles). Hivernante d'octobre à avril, elle peut être contactée le reste du temps sur les coteaux rocheux bien exposés, prairies, les bois et lisières, mais aussi sous des objets sur le sol (tôles...). Très bonne grimpeuse, on peut l'observer dans les arbres et arbustes et peut aussi fréquenter les maisons. Il n'est pas rare de l'observer sous des toitures. Le trafic routier constitue la principale cause de mortalité pour cette espèce, comme pour les autres reptiles.

Couleuvre helvétique

La Couleuvre à collier fréquente des habitats généralement humides mais aussi plus secs. On peut la retrouver au bord des cours d'eau, mares, étangs, landes, haies, etc. Son domaine vital s'étend entre 15 et 140 ha. Très mobile, ses déplacements quotidiens vont de quelques dizaines de mètres à un kilomètre. Son alimentation est essentiellement constituée de vertébrés aquatiques vivants et plus rarement de vertébrés terrestres, la proximité de zones en eau est donc nécessaire à l'espèce.

Couleuvre verte et jaune

Largement répandue, la Couleuvre verte et jaune est un de nos plus grands serpents, mais aussi une de nos espèces les plus communes. Elle affectionne préférentiellement les milieux secs, ensoleillés et broussailleux (lisières forestières, friches, bordures de haies, etc.) et peut même fréquenter les cultures lors de ses déplacements journaliers.

Couleuvre vipérine

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

Tableau 88 : Patrimonialité de l'herpétofaune sur l'AEI et ses abords immédiats

Nom commun	Nom scientifique	Statut réglementaire	LRR (2016)	Espèce déterminante	Valeur patrimoniale
Amphibiens					
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	DH4 - PN2	NT		Forte
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	DH4 - PN2	NT	x	Forte
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	DH5 - PN5	NT	x	Forte
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	PN3	LC		Moyenne
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	DH4 - PN2	LC		Moyenne
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	DH5 - PN3	NA		Moyenne
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	DH5 - PN5	DD		Moyenne
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	PN3	LC		Moyenne
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	PN3	LC		Moyenne
Reptiles					
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	DH4 - PN2	LC		Moyenne
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	DH4 - PN2	NT		Moyenne
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	PN2	LC		Moyenne
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	DH4 - PN2	LC		Moyenne
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	PN3	VU		Moyenne
Légende :					
En bleu : espèces issues de la bibliographie.					
Statut réglementaire : DH2 = Directive Habitats-Faune - Annexe II ; DH4 = Directive Habitats-Faune - Annexe IV ; PN2 = Protection Nationale, article 2 ; PN3 = Protection Nationale, article 3, PN5 = Protection Nationale, article 5, EEE = Espèce Exotique Envahissante.					
Liste rouge régionale (2016) : DD = Données insuffisantes ; NA = Non applicable (espèce introduite) ; LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacée ; VU = Vulnérable ; EN = En danger.					

Au sein du site d'étude, les points d'eau permanents ne semblent pas favorables aux espèces à forts enjeux, nécessitant des habitats naturels bien végétalisés. Des espèces pouvant s'adapter aux milieux anthropiques peuvent toutefois coloniser les habitats locaux, qui obtiennent donc un enjeu modéré.

Les points d'eau hors AEI sont favorables à l'ensemble des espèces patrimoniales mentionnées. Ces habitats obtiennent un enjeu fort, de même que les haies et boisements dans un rayon de 200 m autour des points d'eau (dispersion, hibernation). Les autres haies et boisements de l'AEI obtiennent un enjeu modéré, du fait du potentiel de reproduction pour les reptiles, et de dispersion et d'hibernation pour l'herpétofaune en général.

X. 4. Synthèse des enjeux

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

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

On distingue ainsi les enjeux suivants :

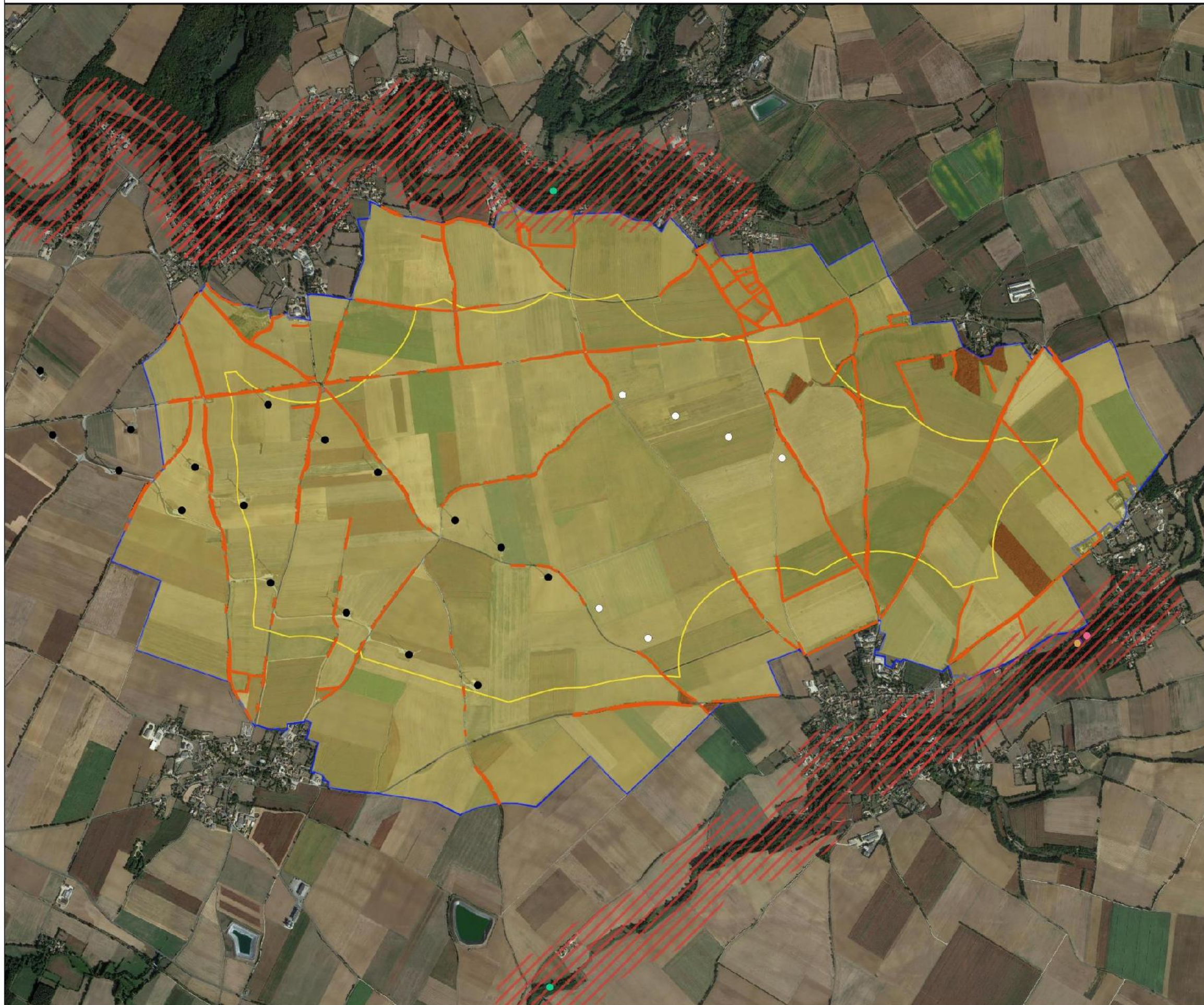
Enjeu faible : Zones ouvertes, peu ou pas connectées à une masse d'eau. L'utilisation de ces habitats par les amphibiens et reptiles est possible, mais reste très ponctuelle et diffuse.

Enjeu moyen : Zone d'importance non négligeable, connectée par des corridors de haies ou de boisements et susceptibles d'intercepter des espèces en dispersion provenant de masses d'eau ou d'autres grands ensembles.

Enjeu fort : Zones comportant des masses d'eau ou étant directement connectées à des habitats qui en possèdent. Un rayon de 200 m (distance moyenne maximale pour les espèces à faible dispersion) a été considéré autour des masses d'eau en prenant comme référence la forte probabilité de présence.

La carte page suivante synthétise les enjeux relatifs à l'herpétofaune sur l'AEI.

Enjeux relatifs à l'herpétofaune sur l'aire d'étude immédiate



Aires d'étude

- Aire d'étude immédiate - AEI
- Zone d'implantation potentielle - ZIP

Infrastructures

- Eoliennes en fonctionnement
- Ferme éolienne des Châteliers (autorisée)

Espèces observées

- Crapaud commun
- Grenouille agile
- Grenouilles "vertes"
- Rainette méridionale
- Triton palmé

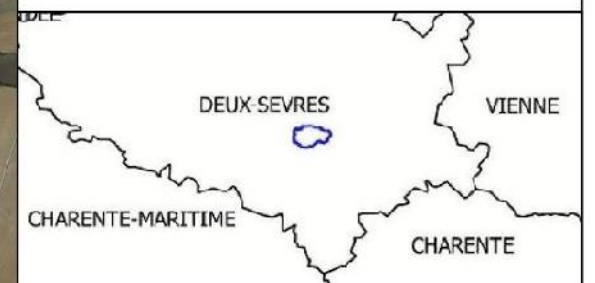
Enjeux "habitats d'espèces"

- Faible
- Modéré
- Fort

Enjeux des haies

- Modéré

0 500 1000 m



Projet éolien des Genêts (79)

Enjeux herpétofaune

N° CARTE - GENETS_EN_HERP	
FORVIA - A3	ECHÉLLE - 1/21 000
COORDS - L93	DATE - 14/10/2021
BD ORTHO © - IGN	



XI. INSECTES

XI. 1. Résultats des prospections

XI. 1. a. Lépidoptères (Rhopalocères)

Quatorze espèces ont été observées sur le site. Concernant la bibliographie, les données de Nature 79 et de l'INPN nous renseignent sur la présence de 48 espèces supplémentaires dans les communes de l'AEI, soit un total de **62 espèces avec les données d'inventaire**.

L'AEI semble plutôt favorable à la reproduction des Rhopalocères, puisque plusieurs habitats (prairies, haies arbustives et multi-strates) sont susceptibles d'abriter des plantes-hôtes nécessaires à la ponte des espèces mentionnées dans la bibliographie. Les espèces présentées dans le tableau ci-dessous correspondent à celles dont les plantes-hôtes sont présentes *in situ*.

Tableau 89 : Synthèse des prospections Lépidoptères - Espèces observées et connues sur le territoire

Nom français	Nom scientifique	Statut réglementaire National / Européen	LRN (2012)	LRR (2019)	Dét. ZNIEFF	Sources des données
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>		LC	LC		NCA
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>		LC	LC		
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>		LC	LC		
Demi-Deuil	<i>Melanargia galathea</i>		LC	LC		
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>		LC	LC		
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>		LC	LC		
Mélitée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i>		LC	LC		
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>		LC	LC		
Paon-de-jour	<i>Aglais io</i>		LC	LC		
Piérade du chou	<i>Pieris brassicae</i>		LC	LC		
Piérade de la moutarde	<i>Leptidea sinapis</i>		LC	LC		
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>		LC	LC		
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>		LC	LC		
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>		LC	LC		
Amaryllis*	<i>Pyronia tithonus</i>		LC	LC		
Aurore*	<i>Anthocharis cardamines</i>		LC	LC		
Azuré bleu céleste*	<i>Polyommatus bellargus</i>		LC	LC		
Azuré de la faucille*	<i>Cupido alcetas</i>		LC	LC		
Azuré du serpolet*	<i>Maculinea arion</i>	DH4 - PN2	LC	NT	D	
Azuré du trèfle*	<i>Cupido argiades</i>		LC	NT		
Azuré porte-queue*	<i>Lampides boeticus</i>		LC	LC		
Belle-Dame*	<i>Vanessa cardui</i>		LC	LC		
Brun des pélargoniums*	<i>Cacyreus marshalli</i>		NA	NA		
Carte géographique	<i>Araschnia levana</i>		LC	LC		

Nom français	Nom scientifique	Statut réglementaire National / Européen	LRN (2012)	LRR (2019)	Dét. ZNIEFF	Sources des données
Céphale	<i>Coenonympha arcania</i>		LC	LC		
Collier de corail*	<i>Aricia agestis</i>		LC	LC		
Cuivré commun*	<i>Lycaena phlaeas</i>		LC	LC		
Cuivré fuligineux*	<i>Lycaena tityrus</i>		LC	LC		
Demi-Argus*	<i>Cyaniris semiargus</i>		LC	NT		
Gazé*	<i>Aporia crataegi</i>		LC	LC		
Grand Nacré	<i>Argynnis aglaja</i>		LC	NT		
Grand Nègre des bois	<i>Minois dryas</i>		LC	NT	79	
Grande Tortue*	<i>Nymphalis polychloros</i>		LC	LC		
Hespérie de la houque*	<i>Thymelicus sylvestris</i>		LC	LC		
Hespérie de l'aigremoine*	<i>Pyrgus malviodes</i>		LC	DD		
Hespérie de l'alcée*	<i>Carcharodus alceae</i>		LC	LC		
Hespérie des potentilles*	<i>Pyrgus armoricanus</i>		LC	LC		
Hespérie des sanguisorbes	<i>Spialia sertorius</i>		LC	NT		
Hespérie du chiendent*	<i>Thymelicus acteon</i>		LC	LC		
Hespérie du dactyle*	<i>Thymelicus lineolus</i>		LC	LC		
Machaon*	<i>Papilio machaon</i>		LC	LC		
Mélitée des centaurees*	<i>Melitaea phoebe</i>		LC	LC		
Moyen Nacré	<i>Argynnis adippe</i>		LC	NT		
Nacré de la ronce	<i>Brenthis daphne</i>		LC	LC		
Petit Nacré*	<i>Issoria lathonia</i>		LC	LC		
Petit Sylvain	<i>Limenitis camilla</i>		LC	LC		
Petite Violette*	<i>Boloria dia</i>		LC	LC		
Piérade de la rave*	<i>Pieris rapae</i>		LC	LC		
Piérade du navet*	<i>Pieris napi</i>		LC	LC		
Point-de-Hongrie*	<i>Erynnis tages</i>		LC	LC		
Robert-le-Diable*	<i>Polygonia c-album</i>		LC	LC		
Silène	<i>Brintesia circe</i>		LC	LC		
Souci*	<i>Colias crocea</i>		LC	LC		
Sylvain azuré*	<i>Limenitis reducta</i>		LC	LC		
Sylvaine*	<i>Ochlodes sylvanus</i>		LC	LC		
Tabac d'Espagne*	<i>Argynnis paphia</i>		LC	LC		
Thécla de la ronce	<i>Callophrys rubi</i>		LC	LC		
Thécla de l'amarel	<i>Satyrium acaciae</i>		LC	EN	D	
Thécla de l'yeuse	<i>Satyrium ilicis</i>		LC	LC		
Thécla du bouleau*	<i>Thecla betulae</i>		LC	LC		
Thécla du chêne*	<i>Quercusia quercus</i>		LC	LC		
Thécla du prunier*	<i>Satyrium pruni</i>		LC	NT	D	

Nom français	Nom scientifique	Statut réglementaire National / Européen	LRN (2012)	LRR (2019)	Dét. ZNIEFF	Sources des données
Légende :						
En bleu : espèces issues de la bibliographie.						
Nom d'espèce suivi d'un * : espèce pouvant fréquenter l'AEI, au regard des habitats présents et de l'écologie du taxon.						
Statut réglementaire : DH4 = Directive Habitats-Faune - Annexe IV ; PN2= Protection Nationale, article 2.						
Liste rouge régionale (2019) : DD = Données insuffisantes ; NA = Non applicable (espèce introduite) ; LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacée ; VU = Vulnérable ; EN = En danger.						

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée sur l'AEI. Neuf espèces patrimoniales pouvant fréquenter le site sont mentionnées au niveau communal.

XI. 1. b. Odonates

Trois espèces ont été observées sur le site. Une synthèse bibliographique des données issues de l'INPN, de Nature 79 et du SIGORE a permis de répertorier 30 espèces d'Odonates supplémentaires présentes dans les communes autour de l'AEI, soit un total de **33 espèces avec les données d'inventaire.**

L'AEI ne présente pas de points d'eau pérennes avec végétation rivulaire nécessaire à la ponte de la plupart des espèces mentionnées dans la bibliographie. Seul le bassin privé au Nord-est du site peut accueillir certaines espèces à forte plasticité écologique. La plupart des espèces listées dans le tableau ci-dessous sera donc observée en dispersion et/ou en alimentation, après avoir éclos dans les rivières et points d'eau alentour.

Tableau 90 : Synthèse des prospections Odonates - Espèces observées et connues sur le territoire

Nom commun	Nom scientifique	Statut réglementaire National / Européen	LRN (2015)	LRR (2018)	Dét. ZNIEFF	Sources des données
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>		LC	LC		NCA
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>		LC	LC		
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>		LC	LC		
Aeschne bleue*	<i>Aeshna cyanea</i>		LC	LC		INPN / Nature 79 / SIGORE
Aeschne mixte*	<i>Aeshna mixta</i>		LC	NT	x	
Aeschne paisible	<i>Boyeria irene</i>		LC	NT		
Agrion à larges pattes*	<i>Platycnemis pennipes</i>		LC	LC		
Agrion blanchâtre	<i>Platycnemis latipes</i>		LC	NT		
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	DH2 - PN3	LC	NT	x	
Agrion de Vander Linden	<i>Erythromma lindenii</i>		LC	LC		
Agrion délicat	<i>Ceragrion tenellum</i>		LC	NT		
Agrion élégant*	<i>Ischnura elegans</i>		LC	LC		
Agrion jouvencelle*	<i>Coenagrion puella</i>		LC	LC		

Nom commun	Nom scientifique	Statut réglementaire National / Européen	LRN (2015)	LRR (2018)	Dét. ZNIEFF	Sources des données
Agrion orangé	<i>Platycnemis acutipennis</i>		LC	LC		
Anax empereur*	<i>Anax imperator</i>		LC	LC		
Caloptéryx hémorroïdal	<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>		LC	NT	x	
Cordulégastre annelé*	<i>Cordulegaster boltonii</i>		LC	NT		
Cordulie bronzée	<i>Cordulia aenea</i>		LC	NT	x	
Crocothemis écarlate*	<i>Crocothemis erythraea</i>		LC	LC		
Gomphe à crochets	<i>Onychogomphus uncatus</i>		LC	LC		
Gomphe joli*	<i>Gomphus pulchellus</i>		LC	LC		
Gomphe vulgaire*	<i>Gomphus vulgatissimus</i>		LC	LC		
Leste brun*	<i>Sympecma fusca</i>		LC	LC		
Leste sauvage*	<i>Lestes barbarus</i>		LC	LC		
Leste vert*	<i>Chalcolestes viridis</i>		LC	LC		
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>		LC	LC		
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i>		LC	NT		
Orthétrum bleuissant	<i>Orthetrum coerulescens</i>		LC	NT		
Orthétrum brun	<i>Orthetrum brunneum</i>		LC	NT		
Petite nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>		LC	LC		
Sympétrum fascié*	<i>Sympetrum striolatum</i>		LC	LC		
Sympétrum méridional*	<i>Sympetrum meridionale</i>		LC	LC		
Sympétrum sanguin*	<i>Sympetrum sanguineum</i>		LC	LC		
Légende :						
En bleu : espèces issues de la bibliographie.						
Nom d'espèce suivi d'un * : espèce pouvant fréquenter l'AEI, au regard des habitats présents et de l'écologie du taxon.						
Statut réglementaire : DH2 = Directive Habitats-Faune - Annexe II ; PN3 = Protection Nationale, article 3.						
Liste rouge régionale (2018) : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacée.						

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée sur l'AEI. Onze espèces patrimoniales pouvant fréquenter le site sont mentionnées au niveau communal.

XI. 1. c. Orthoptères

Les Orthoptères des milieux mésophiles à thermophiles peuvent fréquenter le site d'étude. Dans la mesure où aucune espèce n'a été observée sur place, une synthèse bibliographique des données issues de l'INPN, de Nature 79 et du SIGORE a permis de répertorier **30 espèces d'Orthoptères** présentes dans les communes autour de l'AEI et pouvant fréquenter le site d'étude au regard de leur écologie.

Tableau 91 : Synthèse des espèces d'orthoptères - Espèces mentionnées par la bibliographie, susceptibles de fréquenter l'AEI

Nom français	Nom scientifique	Liste Rouge régionale (2019)	Dét. ZNIEFF	Sources des données
Aiolope automnale*	<i>Aiolopus strepens</i>	LC		
Barbitiste des Pyrénées*	<i>Isophya pyrenaea</i>	LC		
Caloptène italien	<i>Calliptamus italicus italicus</i>	LC		
Conocéphale gracieux*	<i>Ruspolia nitidula nitidula</i>	LC		
Criquet blafard*	<i>Euchorthippus elegantulus</i>	LC		
Criquet des bromes*	<i>Euchorthippus declivus</i>	LC		
Criquet des clairières*	<i>Chrysochraon dispar dispar</i>	NT		
Criquet des jachères*	<i>Chorthippus mollis</i>	VU	D	
Criquet des pâtures*	<i>Pseudochorthippus parallelus parallelus</i>	LC		
Criquet des roseaux	<i>Mecostethus parapleurus parapleurus</i>	LC	79	
Criquet duettiste*	<i>Gomphocerippus brunneus brunneus</i>	LC		
Criquet mélodieux*	<i>Gomphocerippus biguttulus biguttulus</i>	LC		
Criquet noir-ébène*	<i>Omocestus rufipes</i>	LC		
Criquet pansu*	<i>Pezotettix giornae</i>	LC		
Criquet vert-échine*	<i>Chorthippus dorsatus dorsatus</i>	LC		
Decticelle bariolée*	<i>Roeseliana roeselii</i>	LC		
Decticelle cendrée*	<i>Pholidoptera griseoptera</i>	LC		
Decticelle chagrinée*	<i>Platycleis albopunctata albopunctata</i>	LC		
Grande Sauterelle verte*	<i>Tettigonia viridissima</i>	LC		
Grillon champêtre*	<i>Gryllus campestris</i>	LC		
Grillon des bois*	<i>Nemobius sylvestris sylvestris</i>	LC		
Grillon d'Italie*	<i>Oecanthus pellucens pellucens</i>	LC		
Leptophye ponctuée*	<i>Leptophyes punctatissima</i>	LC		
Méconème fragile*	<i>Meconema meridionale</i>	LC		
Méconème scutigère*	<i>Cyrtaspis scutata</i>	LC		
Œdipode turquoise	<i>Oedipoda caerulea caerulea</i>	LC		
Phanéoptère lilifolia*	<i>Tylopsis lilifolia</i>	NT	79	
Phanéoptère méridional*	<i>Phaneroptera nana</i>	LC		
Tétrix des sablières*	<i>Tetrix tenuicornis</i>	NT		
Tétrix forestier*	<i>Tetrix undulata</i>	LC		

INPN/Nature 79/
SIGORE

Légende :
 En bleu : espèces issues de la bibliographie.
 Nom d'espèce suivi d'un * : espèce pouvant fréquenter l'AEI, au regard des habitats présents et de l'écologie du taxon.
 Liste rouge régionale (2019) : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacée ; VU = Vulnérable.

XI. 1. d. Coléoptères saproxylophages

Les haies multi-strates de l'AEI présentent plusieurs arbres matures pouvant convenir au développement des larves de **Grand Capricorne** qui se nourrissent de bois mort (principalement de chênes). L'espèce n'est pas mentionnée dans les données bibliographiques communales, cependant des **indices de présence ont été relevés sur l'AEI**.

Tableau 92 : Synthèse des données Coléoptères - Espèces observées et connues sur le territoire

Nom commun	Nom scientifique	Statut réglementaire National / Européen	Déterminance ZNIEFF	Source de la donnée
Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	PN2 - DH2 - DH4	-	NCA

Légende :
 Statut réglementaire : DH2 = Directive Habitats-Faune - Annexe II ; DH4 = Directive Habitats-Faune - Annexe IV ; PN2 = Protection Nationale, article 2.



Figure 146 : Indices de présence de larves de Grand Capricorne, © NCA Environnement 2020

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée sur l'AEI. Cinq espèces patrimoniales pouvant fréquenter le site sont mentionnées au niveau communal.

Une espèce patrimoniale a été détectée sur le site d'étude : le Grand Capricorne.

XI. 2. Présentation des espèces patrimoniales

XI. 2. a. Lépidoptères

Azuré du serpolet - *Phengaris arion*

Cet azuré est présent de manière continue dans l'ouest de la France. Le Poitou-Charentes abrite un important réseau de population dont les plus importantes se situent en Charente-Maritime, dans le tiers sud des Deux-Sèvres, le bassin de la Charente et le centre de la Vienne. La ponte de ce papillon se cale sur la période de floraison de l'Origan (sa principale plante-hôte), en général en juin-juillet. C'est donc typiquement en début d'été que l'on observe le plus d'individus. L'Azuré du serpolet fréquente des pelouses sèches, friches et ourlets thermophiles sur sols calcaires. Ces habitats correspondent à l'écologie de l'Origan mais aussi à celle de fourmis, qui hébergent sa chenille au sein de la fourmilière dès la fin de l'été. Espèce listée comme « quasi-menacée » au niveau régional, il subit la raréfaction de ses milieux (mise en culture, embroussaillage, etc.).

Azuré du trèfle - *Cupido argiades*

Ce petit azuré est largement réparti en Poitou-Charentes (quoique très localisé et rarement abondant), sauf sur la frange côtière. Il présente une longue phase de vol : de mi-avril à mi-septembre, avec trois pics (mi-mai, fin-juillet et fin août). Ses habitats sont assez diversifiés, bien qu'il affectionne tout particulièrement les landes partiellement boisées et les prairies humides. Ses plantes-hôtes sont majoritairement des Fabacées (trèfle, luzerne, lotier), ou encore certaines bruyères. A l'instar de nombreux Rhopalocères adeptes des milieux ouverts et richement fleuris, il régresse suite à la raréfaction progressive de ses biotopes.

Demi-Argus - *Cyaniris semiargus*

Largement réparti au niveau national, il est toutefois absent de certains secteurs en Poitou-Charentes : moitié nord des Deux-Sèvres, moitié ouest de la Vienne. Il apparaît également dispersé en Charente. C'est en Charente-Maritime que la répartition de l'espèce est la plus homogène. Ce papillon, caractéristique des prairies maigres, bocagères et fraîches, est observable d'avril à octobre. On peut également le rencontrer sur des milieux plus thermophiles, comme des pelouses calcicoles. Inféodé aux trèfles (ses plantes-hôtes), ce papillon peut également s'associer aux fourmis lors du développement larvaire (bien que cette interaction soit facultative). Les menaces qui pèsent sur cette espèce « quasi-menacée » au niveau régional sont la mise en culture de ses prairies de reproduction ainsi que l'intensification des pratiques agricoles (amendements excessifs, fauches répétées, etc.).

Grand Nacré - *Speyeria aglaja*

Assez répandu et parfois abondant en France (notamment en montagne), il est également bien représenté en Poitou-Charentes, quoique peu commun. Il fréquente les prairies fleuries, lisières et clairières forestières ainsi que les landes et terrains calcaires. On peut observer cette espèce en vol de mi-mai à début septembre. Ce Nacré est lié aux violettes sauvages présentes dans ses biotopes. L'espèce souffre de la mauvaise gestion forestière ainsi que de l'enrésinement des landes et des bois de feuillus. Le fauchage intensif des bords de chemin et des talus le menace également directement

Grand Nègre des bois - *Minois dryas*

En France, on ne retrouve ce papillon que de façon morcelée au sud d'une ligne reliant la Marne à la Vendée. En Poitou-Charentes, il est strictement sylvicole et s'observe toujours aux abords de landes ou de bois clairs. Volant en une seule génération, les imagos de cette espèce sont visibles à partir de la fin du mois de juin. Son pic de vol s'étend du 20 juillet au 10 août. Les plantes-hôtes du Grand Nègre sont variées : Molinie bleue, laïches, Brachypode penné, Amourette commune, etc. Les facteurs de déclin sont multiples pour cette espèce aux exigences écologiques marquées, comme la mauvaise gestion forestière, le trafic routier ou encore le morcellement des boisements. L'espèce était déjà rare et localisée en Deux-Sèvres au début du 20^{ème} siècle. En revanche, des stations considérées comme localement abondantes subsistent en Charente.

Hespérie des Sanguisorbes - *Spialia sertorius*

L'Hespérie de la sanguisorbe a la face supérieure des ailes brun sombre ponctuée de points blancs dispersés. Elle possède une rangée complète de taches blanches submarginales sur les 4 ailes. La face inférieure des ailes postérieures est rougeâtre avec des taches blanches anguleuses. Elle fréquente divers types de prairies, les pré-bois, les coupes forestières et les versants riches en fleurs jusqu'à 1600m, plutôt sur substrat calcaire. Les femelles pondent essentiellement sur les sanguisorbes (*Sanguisorba minor* et *S. officinalis*). L'espèce est quasi-menacée et assez rare en Poitou-Charentes.

Moyen Nacré - *Argynnis adippe*

Largement distribué au niveau national, il est présent dans tous les départements du Poitou-Charentes, mais irrégulièrement réparti. Au niveau régional, ce papillon est dit univoltin : sa période de vol s'étale sur une longue génération de fin mai à début septembre. Le pic de vol se situe entre mi-juin et début juillet. Papillon sylvicole, il fréquente les lisières et clairières fleuries et ensoleillées. Il évite les grandes zones cultivées et les sous-bois trop fermés. Les chenilles se développent sur les violettes sauvages. Les menaces qui pèsent sur cette espèce sont à la fois les pratiques agricoles (disparition des plantes-hôtes), et le réchauffement climatique, qui accélère sa raréfaction dans le nord et le nord-ouest de la France et de l'Europe.

Thécla de l'amarel - *Satyrium acaciae*

Le Thécla de l'Amarel vit en milieu sec et chaud (méso-xérophile) et fréquente principalement les friches sur sol calcaire ou marneux, à végétation buissonnante éparse : Prunelliers, aubépines, genévriers... Les adultes ne s'éloignent des buissons que pour butiner les inflorescences de diverses Astéracées, le Troène, le Sureau yèble et les ronces, où il est alors facile de les observer et d'évaluer le niveau des effectifs. Au repos, l'imago tient ses ailes fermées, comme c'est le cas chez la plupart des théclas. La femelle pond généralement sur le Prunellier (*Prunus spinosa*) et parfois sur le Cerisier de Sainte-Lucie (ou Amarel, *Prunus mahaleb* – d'où le nom commun de ce thécla). Cette espèce univoltine est visible de début juin à la mi-juillet, rarement jusqu'à la mi-août. Les populations de Théclas de l'Amarel atteignent leur apogée lors de la phase d'envahissement des pelouses abandonnées par les Prunelliers. Elles sont ensuite rapidement menacées par la fermeture des milieux. L'arasement pur et simple de la végétation buissonnante est la principale menace pour l'espèce, et plus largement pour les théclas.

Thécla du prunier - *Satyrium pruni*

Apparaissant en une seule génération, l'adulte a une période de vol très courte, entre de mai et juin. Ce papillon occupe des habitats bocagers oligotrophes, bordés de fourrés arbustifs à prunellier. On le retrouve aussi sur les lisières forestières buissonnantes ensoleillées. Sa plante-hôte est le Prunellier ou Epine noir (*Prunus spinosa*). Bien que difficile à détecter, ce papillon reste rare et subit l'arrachage et la mauvaise gestion des haies qui abritent sa plante-hôte. La fermeture des milieux lui est aussi dommageable.

XI. 2. b. Orthoptères

Criquet des clairières - *Chrysochraon dispar*

Le Criquet des clairières fréquente les milieux humides, notamment les prairies en bordure de cours d'eau, ainsi que les clairières mésophiles. L'espèce chante uniquement en journée, et peut être observé de juin à octobre. Les femelles sont significativement plus grosses que les mâles, et d'une coloration brune, très différente des mâles plutôt colorés.

Criquet des jachères - *Chorthippus mollis*

Le criquet des jachères est une espèce plutôt thermophile. Il fréquente les jachères, les vergers secs et caillouteux à proximité des cultures. L'alternance de végétation et de zones nues en milieu sec lui est très favorable. En Poitou-Charentes, l'espèce souffre de la disparition de ses habitats de prédilection.

Criquet des roseaux - *Mecostethus parapleurus*

A l'instar du Criquet tricolore, le Criquet des roseaux colonise avant tout des milieux humides, comme des prairies de fauche inondables. Il peut également s'observer sur des pelouses sèches avec une strate herbacée assez haute. La femelle pond ses œufs au sol. Les adultes, actifs en journée, sont visibles à partir de la fin du mois de juillet, et jusqu'en octobre. Comme la plupart des criquets, le Criquet des roseaux se nourrit de végétaux.

Phanérotère liliacé - *Tylopsis lilifolia*

Plus clair et élancé que ses cousins, les Phanérotères communs et méridionaux, le Phanérotère liliacé préfère la strate herbacée basse et dense ainsi que les formations buissonnantes, en contexte thermophile. On le rencontre dans le quart méridional de la France continentale et en Corse. Assez tardif, cet Orthoptère s'observe à l'état adulte entre juillet et octobre. La femelle introduit ses œufs dans les tiges des joncs, des œillets et de diverses graminées.

Tétrix des sablières - *Tetrix tenuicornis*

Le Tétrix des sablières est une espèce xérophile. Très mimétique, elle affectionne les milieux rocaillieux calcaires (carrières, sablières, pentes rocailleuses) mais également les zones de végétation rase (pelouses sèches). L'espèce est observable toute l'année, et elle se distingue des autres espèces d'Orthoptères par le fait qu'elle n'émet aucune stridulation et n'a pas d'organe tympanique pour les déceler.

XI. 2. c. Coléoptères saproxylophages

Grand Capricorne - *Cerambyx cerdo*

Ce Coléoptère, protégé au niveau national et européen, est largement présent dans le sud de la France. Il fréquente les zones de plaines et peut être observé dans divers milieux à condition d'y trouver de vieux chênes : boisements, arbres isolés, et parfois même en milieux urbains. Ses larves en effet se nourrissent du bois sénescant. Les adultes, quant à eux, s'alimentent de sève ou de fruit mûrs. Son activité est majoritairement crépusculaire, bien que dans certaines localités, on puisse aussi l'observer en journée. L'espèce est menacée dans le nord du pays (disparition des vieux chênes).

XI. 3. Synthèse des enjeux

Les enjeux relatifs aux insectes ont été hiérarchisés en considérant :

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

Tableau 93 : Patrimonialité de l'entomofaune sur l'AEI

Nom français	Nom scientifique	Statut réglementaire National / Européen	Statuts LRR	Dét. ZNIEFF	Valeur patrimoniale
Lépidoptères Rhopalocères					
Azuré du serpolet	<i>Maculinea arion</i>	DH4 - PN2	NT	x	Forte
Grand Nègre des bois	<i>Minois dryas</i>		NT	79	Moyenne
Thécla de l'amarel	<i>Satyrium acaciae</i>		EN	x	Moyenne
Thécla du prunier	<i>Satyrium pruni</i>		NT	x	Moyenne
Azuré du trèfle	<i>Cupido argiades</i>		NT		Faible
Demi-Argus	<i>Cyaniris semiargus</i>		NT		Faible
Grand Nacré	<i>Argynnis aglaja</i>		NT		Faible
Hespérie des sanguisorbes	<i>Spialia sertorius</i>		NT		Faible
Moyen Nacré	<i>Argynnis adippe</i>		NT		Faible
Odonates					
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	DH2 - PN3	NT	x	Forte
Aeschne mixte	<i>Aeshna mixta</i>		NT	x	Moyenne
Caloptéryx hémorroïdal	<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>		NT	x	Moyenne
Cordulie bronzée	<i>Cordulia aenea</i>		NT	x	Moyenne
Aeschne paisible	<i>Boyeria irene</i>		NT		Faible
Agrion blanchâtre	<i>Platycnemis latipes</i>		NT		Faible
Agrion délicat	<i>Ceragrion tenellum</i>		NT		Faible
Cordulégastre annelé	<i>Cordulegaster boltonii</i>		NT		Faible
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i>		NT		Faible
Orthétrum bleuissant	<i>Orthetrum coerulescens</i>		NT		Faible
Orthétrum brun	<i>Orthetrum brunneum</i>		NT		Faible
Orthoptères					
Criquet des jachères	<i>Chorthippus mollis</i>		VU	x	Moyenne
Phanérotère liliacé	<i>Tylopsis lilifolia</i>		NT	79	Moyenne
Criquet des clairières	<i>Chrysochraon dispar dispar</i>		NT		Faible
Criquet des roseaux	<i>Mecostethus parapleurus parapleurus</i>		LC	79	Faible
Tétrix des sablières	<i>Tetrix tenuicornis</i>		NT		Faible
Coléoptères saproxylophages					
Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	PN2- DH2 - DH4	-		Forte

Légende :

En bleu : espèces issues de la bibliographie.

Statut réglementaire : DH2 = Directive Habitats-Faune - Annexe II ; DH4 = Directive Habitats-Faune - Annexe IV ; PN = Protection Nationale (articles 2 ou 3).

Listes rouges régionales : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacée ; VU = Vulnérable ; EN = En danger.

On distingue trois enjeux :

Enjeu faible : Habitat n'accueillant pas d'espèce patrimoniale (espèce protégée, sur liste rouge ou déterminante), bien représenté localement, et étant un support de biodiversité limité à quelques groupes ou espèces.

Enjeu moyen : Habitat à valeur patrimoniale faible à moyenne, pouvant accueillir une espèce patrimoniale, bien représenté localement, et étant un support de biodiversité important (accomplissement du cycle biologique de nombreuses espèces ou groupes).

Enjeu fort : Habitat à forte valeur patrimoniale ou rare sur l'aire d'étude, et/ou accueillant une espèce patrimoniale, et étant un support de biodiversité important.

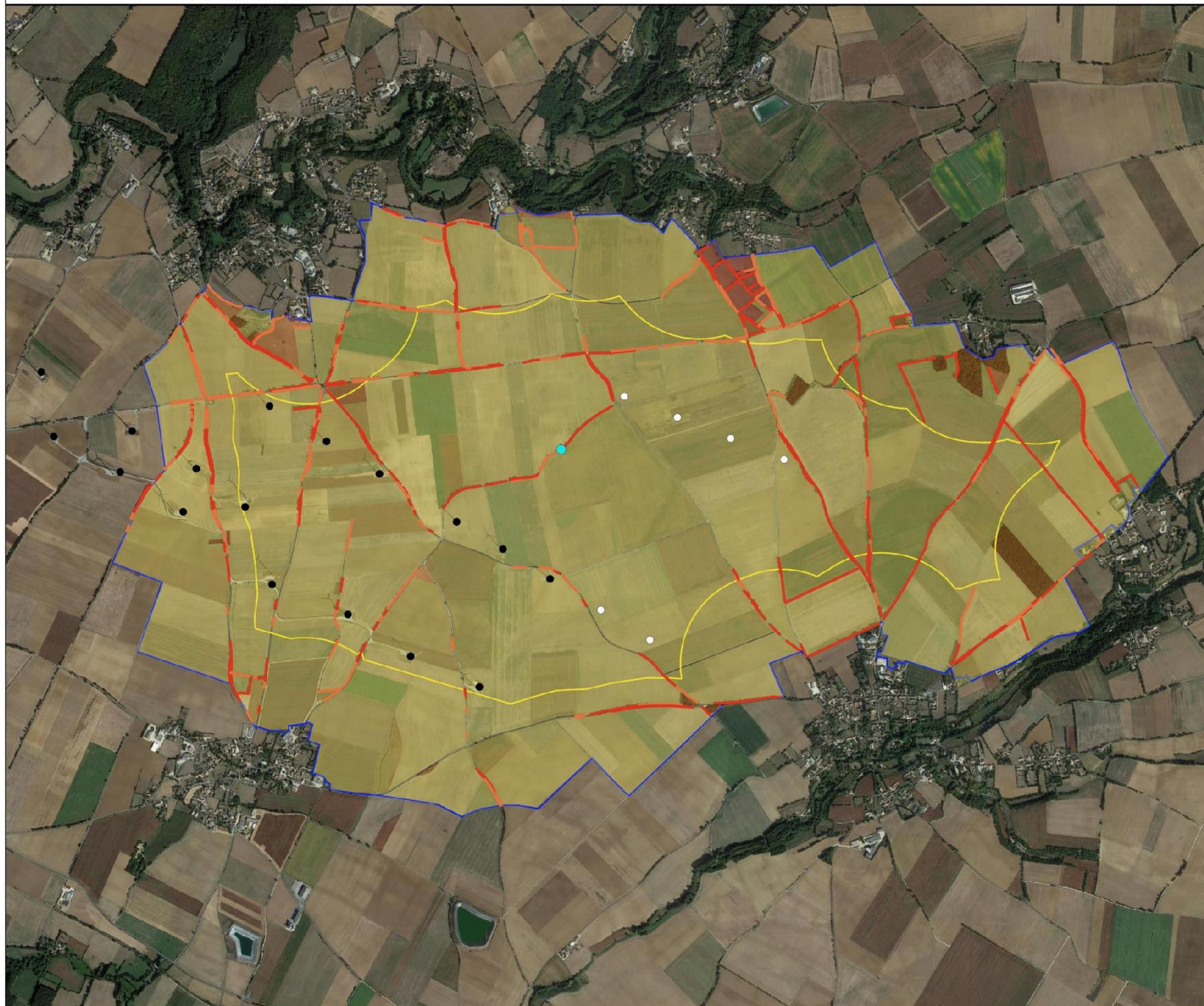
L'AEI présente des habitats favorables à la présence de plantes-hôtes nécessaires à la ponte des espèces patrimoniales de Rhopalocères. Plusieurs pieds d'Origan ont été dénombrés dans les prairies bocagères de la vallée sèche située au Nord du site. L'Azuré du Serpolet (PN2-DH4) n'a pas été observé, mais le potentiel d'accueil pour l'espèce étant important, un enjeu fort est attribué à ces habitats. Les autres prairies, les vignes et les vergers obtiennent un enjeu modéré pour leur fonctionnalité (support de biodiversité important).

Les arbres mûres des haies multi-strates du site offrent un potentiel de reproduction pour le Grand Capricorne (PN2-DH2-DH4). Ces haies obtiennent un enjeu fort au regard de leur intérêt pour cette espèce. Les autres haies du site et les lisières de boisement peuvent accueillir des espèces de Rhopalocères et d'Orthoptères à valeur patrimoniale moyenne, un enjeu modéré leur est donc attribué.

Le bassin privé présente peu de potentiel pour les espèces d'Odonates patrimoniales ; il obtient donc un enjeu faible.

La carte page suivante synthétise les enjeux de l'entomofaune sur le site d'étude.

Enjeux relatifs à l'entomofaune sur l'aire d'étude immédiate



Aires d'étude

- Aire d'étude immédiate - AEI
- Zone d'implantation potentielle - ZIP

Infrastructures

- Eoliennes en fonctionnement
- Ferme éolienne des Châteliers (autorisée)

Enjeux "habitats d'espèces"

- Faible
- Modéré
- Fort

Enjeux des haies / Espèce observée

- Modéré
- Fort
- Grand Capricorne



Projet éolien des Genêts (79)

Enjeux entomofaune

N° CARTE - GENETS_EN_ENT	
FORVIA® - A3	ECHÉLLE - 1/21 000
COORDS - L93	DATE - 18/10/2021
ED ORTHO © - IGN	



XII. MAMMIFERES TERRESTRES

XII. 1. Résultats des prospections

Le site d'étude est constitué d'un maillage de haies bocagères, notamment au nord et à l'est, qui est favorable à la présence de plusieurs espèces patrimoniales. Des boisements rivulaires à proximité directe de l'AEI favorisent la connectivité du site à ces milieux. On compte également quelques boisements au sein de l'AEI, notamment au Sud-est. Ces milieux arborés sont particulièrement appréciés par la plupart des espèces citées dans la bibliographie, car elles peuvent y effectuer l'ensemble de leur cycle de vie (ex : Ecureuil roux) ou simplement y trouver refuge (ex : Hérisson d'Europe).

Les milieux ouverts (cultures, prairies) accueillent également de nombreuses espèces pour la reproduction (ex : Lapin de Garenne) ou l'alimentation stricte.

Dix espèces ont été contactées au cours des inventaires par observation directe ou à l'aide d'indices de présence. Les bases de données de Nature 79 et de l'INPN mentionnent 17 espèces potentiellement présentes sur l'aire d'étude immédiate, ce qui donne au total 27 espèces.

Note : Des traces de présence de la Loutre d'Europe (épreintes) ont été observées lors des prospections amphibiens au niveau de la rivière au sud du site d'étude. Cette espèce ne fréquentera cependant pas l'AEI et ne sera donc pas prise en compte pour la caractérisation des enjeux spécifiques aux habitats.



Figure 148 : Epreinte fraîche de Loutre d'Europe (hors AEI), ©NCA Environnement 2020

Tableau 94 : Synthèse des espèces de mammifères - Espèces observées et connues susceptibles de fréquenter l'AEI

Nom commun	Nom scientifique	Statut réglementaire National / Européen	LRN (2015)	LRR (2016)	Déterminance ZNIEFF	Source de la donnée
Campagnol des champs	<i>Microtus arvalis</i>		LC	LC		NCA
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>		LC	LC		
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	PN2	LC	LC		
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	PN2	LC	LC		
Lapin de Garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>		NT	NT		
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>		LC	LC		
Loutre d'Europe*	<i>Lutra lutra</i>	PN1 - PN2 - DH2 - DH4	LC	LC	x	
Rat surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>		NA	NA		
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>		LC	LC		
Taupe d'Europe	<i>Talpa europea</i>		LC	LC		
Belette d'Europe	<i>Mustela nivalis</i>		LC	VU		Nature 79/INPN
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>		LC	LC		
Campagnol agreste	<i>Microtus agrestis</i>		LC	LC		
Cerf élaphe	<i>Cervus elaphus</i>		LC	LC		
Crocidure musette	<i>Crocidura russula</i>		LC	LC		
Fouine	<i>Martes foina</i>		LC	LC		
Genette commune	<i>Genetta genetta</i>	PN2 - DH5	LC	LC		
Lérot	<i>Eliomys quercinus</i>		LC	NT		
Loir gris	<i>Glis glis</i>		LC	LC		
Martre des pins	<i>Martes martes</i>	DH5	LC	LC	x	
Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i>		LC	LC		
Musaraigne couronnée	<i>Sorex coronatus</i>		LC	LC		
Putois d'Europe	<i>Mustela putorius</i>	DH5	NT	VU		
Rat des moissons	<i>Micromys minutus</i>		LC	LC		
Rat noir	<i>Rattus rattus</i>		LC	DD		
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>		LC	LC		
Souris grise	<i>Mus musculus</i>		LC	LC		

Légende :

En bleu : espèces issues de la bibliographie.

Espèce* : espèce observée hors AEI, non susceptible de fréquenter le site d'étude.

Statut réglementaire : DH2 = Directive Habitats-Faune - Annexe II ; DH4 = Directive Habitats-Faune - Annexe IV ;

PN = Protection Nationale ; EEE = Espèce Exotique Envahissante.

Liste rouge régionale (2016) : DD = Données insuffisantes ; NA = Non applicable (espèce introduite) ; LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacée ; VU = Vulnérable.

Les espèces de mammifères patrimoniaux pouvant fréquenter le site d'étude sont présentés ci-après.

XII. 2. Présentation des mammifères patrimoniaux

Belette d'Europe

La Belette d'Europe est une espèce qui se rencontre dans des milieux très variés, présentant le plus souvent un couvert herbacé et arbustif. Sa présence se distingue par l'apport nécessaire en proies (oiseaux, lapereaux, micromammifères). Sa population fut très impactée par l'augmentation des produits chimiques et par la prolifération des chats (principal prédateur de la Belette).

Ecureuil roux

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

Hérisson d'Europe

Le Hérisson d'Europe est un petit mammifère omnivore, principalement nocturne. Présent sur l'ensemble du territoire Français, ses effectifs nationaux diminuent d'année en année, principalement à cause du trafic routier, à l'empoisonnement (raticides et pesticides) et à la prédation des animaux domestiques.

Genette commune

La Genette commune est un Mustélide arboricole. Très discrète, elle est principalement nocturne. Avec un régime alimentaire varié (micromammifères, lagomorphes, poissons, gros insectes), la Genette commune a longtemps été la cible des chasseurs pour sa fourrure tachetée. Sa population évolue positivement depuis maintenant plusieurs années, mais sa répartition exacte et ses effectifs sont peu connus, en raison de sa discrétion.

Lapin de Garenne

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

Lérot

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

Loutre d'Europe

La Loutre d'Europe est un mustélide semi-aquatique connu pour susciter d'importants programmes de conservation. Piscivore, l'espèce se nourrit essentiellement de truites, ce qui a été la cause de son braconnage pendant de longues années. Mais elle a aussi été la victime de la fragmentation des réseaux hydrauliques et de la pollution des eaux, amenant la perte de ressource alimentaire. Malgré un large panel d'habitats fréquentés (eaux courantes, stagnantes, saumâtres), l'espèce est aussi sensible au dérangement, ce qui a diminué ses possibilités d'accueil sur le territoire français. Un vaste programme d'aménagement des berges, de revalorisation et de dépollution des cours d'eau de catégorie I, a permis à la Loutre d'Europe de retrouver peu à peu des effectifs

de populations stables. Elle a en outre su s'adapter en faisant évoluer son régime alimentaire, en y intégrant par exemple l'Écrevisse de Louisiane, une espèce invasive.

Martre des pins

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

Putois d'Europe

Présent dans toute la région, le Putois d'Europe semble néanmoins plus fréquent dans les Deux-Sèvres et la Charente-Maritime. Opportuniste, il fréquente toutes sortes d'habitats, mais manifeste une préférence pour les milieux humides, le bocage et les boisements clairs. On peut également le trouver à proximité du bâti. Il gîte dans diverses cavités comme des terriers de Blaireau ou bien de Renard. Plutôt solitaire et nocturne, le Putois est généralement très discret. Il peut parcourir plusieurs kilomètres par nuit à la recherche de nourriture, et dort le jour. Autrefois très abondant dans la région, le piégeage intensif, la raréfaction des zones humides (mise en cultures), l'arasement des talus, la destruction des haies et la raréfaction de ses proies (notamment le Lapin de Garenne) contribuent à sa régression. Classé nuisible en Deux-Sèvres (partiellement) il n'est pas protégé au niveau national. Sa population a tout de même diminué de plus de 30% en Poitou-Charentes ces 15 dernières années (IUCN, 2018). Le constat est le même à l'échelle nationale.

Tableau 95 : Patrimonialité des mammifères terrestres sur l'AEI

Nom commun	Nom scientifique	Statut réglementaire National / Européen	LRN (2015)	LRR (2016)	Déterminance ZNIEFF	Valeur patrimoniale
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	PN2	LC	LC		Moyenne
Loutre d'Europe*	<i>Lutra lutra</i>	PN1 - PN2 - DH2 - DH4	LC	LC	x	Moyenne
Belette d'Europe	<i>Mustela nivalis</i>		LC	VU		Moyenne
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	PN2	LC	LC		Moyenne
Putois d'Europe	<i>Mustela putorius</i>	DH5	NT	VU		Moyenne
Lapin de Garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>		NT	NT		Faible
Genette commune	<i>Genetta genetta</i>	PN2 - DH5	LC	LC		Faible
Lérot	<i>Eliomys quercinus</i>		LC	NT		Faible
Martre des pins	<i>Martes martes</i>	DH5	LC	LC	x	Faible

Légende :

En bleu : espèces issues de la bibliographie.

Espèce* : espèce observée hors AEI, non susceptible de fréquenter le site d'étude.

Statut réglementaire : DH2 = Directive Habitats-Faune - Annexe II ; DH4 = Directive Habitats-Faune - Annexe IV ;

PN = Protection Nationale ; EEE = Espèce Exotique Envahissante.

Liste rouge régionale (2016) : DD = Données insuffisantes ; NA = Non applicable (espèce introduite) ; LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacée ; VU = Vulnérable.

XII. 3. Synthèse des enjeux

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

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

On distingue ainsi les enjeux suivants :

Enjeu faible : Habitat dégradé, pouvant être fréquenté ponctuellement mais ne présentant plus le potentiel écologique recherché par les espèces patrimoniales. Les zones de cultures sont retenues pour cet enjeu.

Enjeu moyen : Habitat accueillant ou pouvant accueillir une espèce patrimoniale, bien représenté localement, et étant un support de biodiversité important (gîte, zone refuge, ressource alimentaire...). Les boisements et haies bocagères sont classés dans cet enjeu.

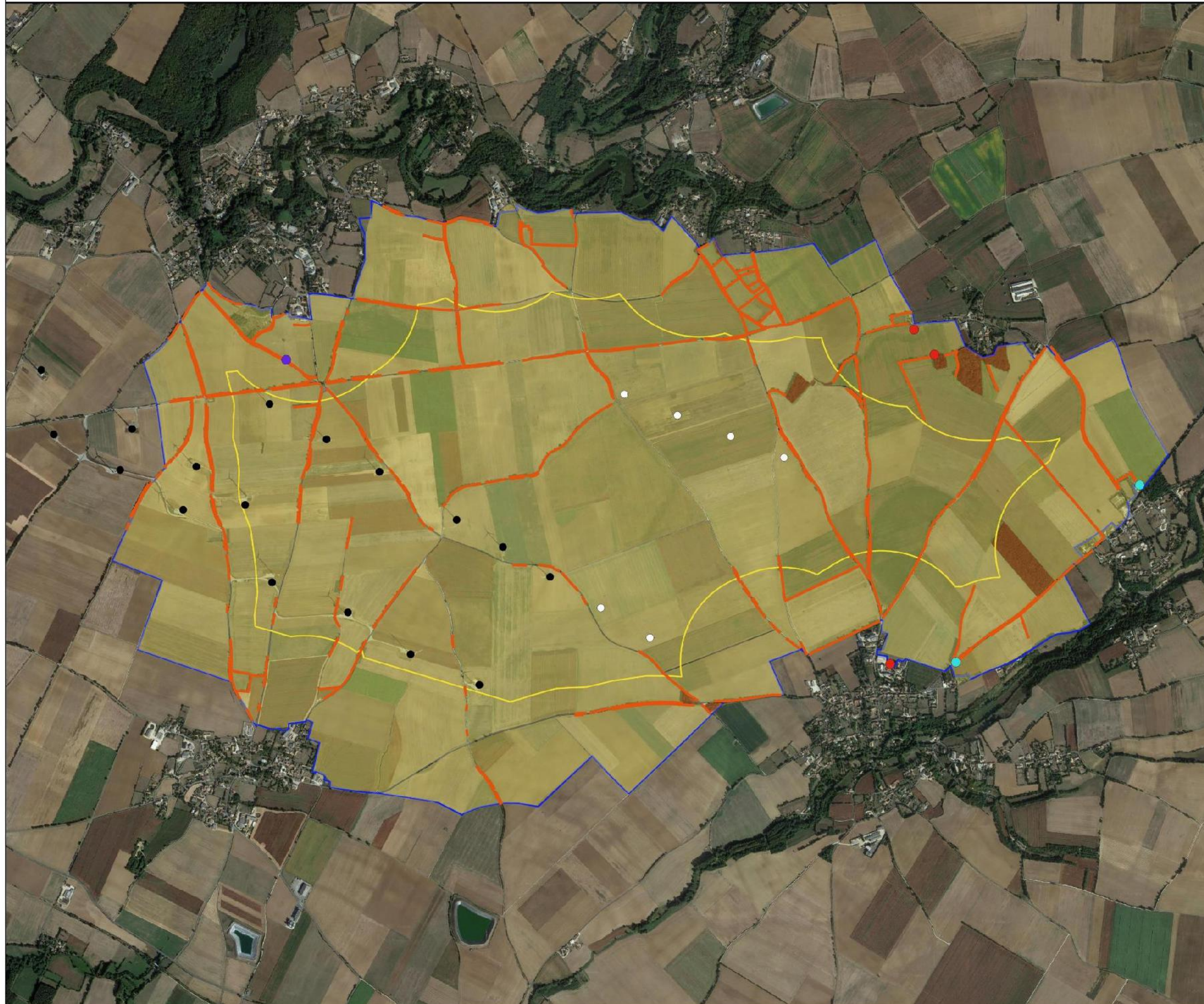
Enjeu fort : Habitat accueillant ou pouvant accueillir une espèce patrimoniale, peu représenté localement, et qui représentera par conséquent un enjeu de conservation fort.

La majorité des espèces de mammifères mentionnés, notamment les espèces patrimoniales, sont susceptibles d'utiliser le réseau des haies du site d'étude pour l'alimentation, la reproduction, le transit ou le repos. Un enjeu modéré leur est donc attribué.

Les milieux ouverts du site servent principalement pour l'alimentation. Ils obtiennent donc un enjeu faible.

La carte page suivante synthétise les enjeux pour les mammifères sur l'AEI.

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



Aires d'étude

- Aire d'étude immédiate - AEI
- Zone d'implantation potentielle - ZIP

Infrastructures

- Eoliennes en fonctionnement
- Ferme éolienne des Châteliers (autorisée)

Espèces observées

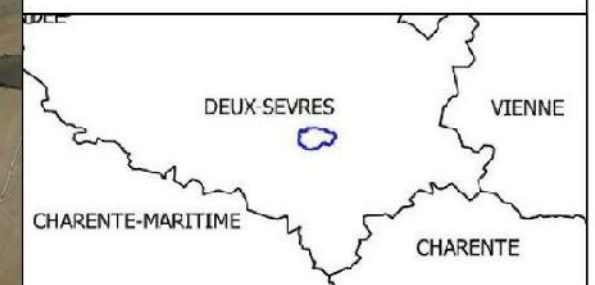
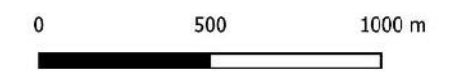
- Ecureuil roux
- Hérisson d'Europe
- Lapin de Garenne

Enjeux "habitats d'espèces"

- Faible
- Modéré

Enjeux des haies

- Modéré



Projet éolien des Genêts (79)

Enjeux mammifères terrestres

N° CARTE - GENETS_EN_MAM	
FORVIA* - A3	ECHE.LE - 1/21 000
COORDS - L93	DATE - 18/10/2021
BD ORTHO © - IGN	



XIII. SYNTHÈSE GLOBALE DES ENJEUX

GROUPE TAXONOMIQUE	Enjeux	Valeur des enjeux	Espèces et habitats d'espèces justifiant les enjeux	Sensibilités à l'éolien	Préconisations
Flore / habitats	3 espèces patrimoniales ont été contactées sur l'AEI, ainsi qu'un habitat d'intérêt communautaire. Les principaux enjeux se concentrent sur les prairies, boisements et reliquats bocagers (haies multi-strates) au Nord du site d'étude.	Très faible à fort	<p>Enjeu fort : Haies multi-strates, supports importants de biodiversité ; prairies de fauche atlantiques, habitat d'intérêt communautaire abritant une espèce patrimoniale Bugle de Genève (<i>Ajuga genevensis</i>).</p> <p>Enjeu modéré : Haies arbustives, arborées et récentes, prairies et petits boisements.</p> <p>Enjeu faible : Cultures ouvertes, haies relictuelles et haies basses.</p>	En phase chantier uniquement : risques de destructions d'habitats et de stations d'espèces patrimoniales.	<p>Eviter l'implantation des éoliennes au sein du reliquats bocager au Nord de l'AEI, zone qui concentre les plus fortes sensibilités d'un point de vue floristique.</p> <p>Eviter d'impacter les stations d'espèces patrimoniales, réparties au Nord et à l'Est du site.</p> <p>Eviter les conflits avec les petits boisements et le réseau de haies bocagères.</p> <p>Prendre en compte les stations d'espèces invasives afin de limiter, voire d'éviter, leur expansion.</p>
Avifaune hivernante	3 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » : le Busard Saint-Martin, le Faucon émerillon et le Busard des roseaux. Une espèce déterminante ZNIEFF en hivernage : le Vanneau huppé.	Très faible	Enjeu très faible : Milieux ouverts, boisements et haies pour l'alimentation et le repos des rapaces diurnes et du Vanneau huppé.	<p>En phase chantier et exploitation : risque de collision pour les rapaces et autres espèces pratiquant le haut-vol (alimentation, transit).</p> <p>Risque d'effarouchement pour les rassemblements de Vanneaux huppés.</p>	<p>Garantir une distance minimale de 50 m autour des haies et boisements pouvant servir de perchoirs pour le Faucon émerillon.</p> <p>Pas de préconisation pour les grands espaces ouverts de culture.</p>
Avifaune migratrice	15 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » : la Bondrée apivore, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Cigogne blanche, le Faucon émerillon, le Faucon pèlerin, l'Alouette lulu, la Gorgebleue à miroir, la Pie-grièche écorcheur, le Pipit rousseline, le Milan noir, le Milan royal, l'Édicnème criard et le Pluvier doré. Une espèce déterminante ZNIEFF en migration : le Vanneau huppé.	Très faible à modéré	<p>Enjeu modéré : Haies pour la halte migratoire de la Gorgebleue à miroir et de la Pie-grièche écorcheur ; cultures et prairies pour les rassemblements d'Oedicnèmes criards.</p> <p>Enjeu faible : Cultures ouvertes, zones de chasse des rapaces diurnes.</p> <p>Enjeu très faible : Friches, vignes, vergers et boisements.</p>	<p>En phase chantier et exploitation : risque de collision pour les rapaces et autres espèces pratiquant le haut-vol (alimentation, transit).</p> <p>Risque d'effarouchement pour les rassemblements de limicoles (Vanneaux huppés, Oedicnèmes criards).</p>	<p>Garantir une distance minimale de 50 m autour des haies et boisements.</p> <p>Prendre en compte les déplacements de l'avifaune en migration : limiter l'effet barrière avec une implantation parallèle à l'axe migratoire préférentiel (Sud-ouest / Nord-est).</p>
Avifaune nicheuse	31 espèces patrimoniales, dont 8 inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ». Les cultures ouvertes, qu'elles soient céréalières ou fourragères, sont fréquentées par plusieurs espèces patrimoniales de plaine. Néanmoins, ces assolements sont soumis à rotation, ce qui atténue les enjeux. Les résidus bocagers du site sont favorables à la Pie-grièche écorcheur.	Très faible à très fort	<p>Enjeu très fort : Haies multi-strates et arbustives connectées aux prairies bocagères (Pie-grièche écorcheur).</p> <p>Enjeu modéré : Boisements et autres haies (Tourterelle des bois, passereaux patrimoniaux), milieux ouverts cultivés (Busards, Édicnème criard).</p> <p>Enjeu très faible : Milieux urbanisés, pièces d'eau, aménagements du parc éolien.</p>	En phase chantier (dérangement / destruction d'habitats d'espèces) et exploitation : perte d'habitats / risque de collision pour les rapaces et autres espèces pratiquant le haut-vol (parade, alimentation, transit).	<p>Garantir une distance minimale de 50 m autour des haies représentant un enjeu fonctionnel modéré, et de 100 m autour des haies à enjeu très fort.</p> <p>Déconnecter les éoliennes des enjeux au sol (bas de pale > 2-3 fois la hauteur de canopée).</p>

GROUPES TAXONOMIQUES	Enjeux	Valeur des enjeux	Espèces et habitats d'espèces justifiant les enjeux	Sensibilités à l'éolien	Préconisations
Chiroptères - gîtes	Enjeu lié au bâti environnant la zone d'étude, les espèces pouvant rejoindre leurs zones de chasse en utilisant les corridors (haies principalement) traversant l'aire d'étude immédiate. Quelques arbres potentiels ont été identifiés pour les espèces arboricoles ou dites « mixtes ».	Fort à modéré	<p>Enjeu fort : Bâti (hors AEI) pour les espèces anthropophiles (Pipistrelles, Rhinolophes, Sérotine, Grand Murin, Murin à moustaches, Oreillard gris) et mixtes (Barbastelle d'Europe, etc.).</p> <p>Quelques arbres : Espèces arboricoles (Murin de Bechstein, Murin de Natterer, Oreillard roux, etc.).</p> <p>Enjeu modéré : Arbres : Espèces arboricoles (Murin de Bechstein, Murin de Natterer, etc.). Boisements : Espèces forestières (Barbastelle d'Europe, Noctule de Leisler).</p>	<p>Pipistrelle de Khul et commune peuvent gîter en milieux urbains à proximité de l'AEI (sensibilité à l'éolien : 2,5 et 3).</p> <p>Gîtes potentiels pour le Murin de Bechstein notamment, dans les arbres à cavités de l'AEI (sensibilité à l'éolien de 2), et pour la Barbastelle (note risque de collision de 1,5).</p>	<p>Eviter la destruction des gîtes arboricoles en phase chantier.</p> <p>Garantir une distance de 200 m des gîtes en phase d'exploitation.</p>
Chiroptères - Activité au sol	<p>19 espèces de Chiroptères, dont 7 inscrites à l'Annexe II de la Directive « Habitats ».</p> <p>Les cultures ouvertes sont peu favorables pour les Chiroptères, même si certains assolements arrosés (le maïs en particulier) peuvent attirer quelques espèces pour la chasse (genre <i>Pipistrellus</i> notamment). Les prairies, rares boisements, vergers et vignes sont des terrains de chasse favorables pour les chauves-souris. Enfin, le réseau de haies parcourant le site offre des corridors de déplacements très importants pour les individus qui peuvent rejoindre les zones de chasse depuis leurs gîtes.</p>	Très fort à faible	<p>Enjeu très fort : Haies multi-strates et arbustives pour le transit et comme zones de chasse.</p> <p>Enjeu fort : Prairies, boisements, vergers et jardins comme terrains de chasse, haies basses arborées présentant au moins un gîte au potentiel fort.</p> <p>Enjeu modéré : Cultures inter-boisements (présentant des gîtes potentiels) ou entre des haies multi-strates rapprochées, zones bâties avec jardins, réservoir d'eau, principalement pour les espèces ubiquistes.</p> <p>Enjeu faible : Cultures ouvertes (haies à forts ou très forts enjeux éloignées).</p>	<p>Chasse et transit de toutes les espèces.</p> <p>Chasse et transit des espèces ubiquistes.</p>	<p>Garantir une distance minimale entre les haies et lisières boisées de 200 m ainsi qu'une hauteur de garde de sol égale à 2 fois la hauteur de canopée <i>a minima</i>.</p>
Chiroptères - Activité en hauteur			A définir, écoute en hauteur non réalisée.		
Herpétofaune	Le site ne présente pas de masse d'eau pérenne pouvant accueillir des espèces à forte valeur patrimoniale. En revanche, les rivières bordant le site (au Nord et au Sud) présentent un fort potentiel pour ces espèces. La proximité du site avec les cours d'eau entraîne un potentiel de dispersion au niveau des haies et boisements pour les amphibiens, pour l'ensemble du cycle de vie des reptiles (corridors).	Faible à fort	<p>Enjeu fort : Zones-tampon autour des cours d'eau bordant l'AEI au Nord et au Sud (dispersion, hibernation).</p> <p>Enjeu modéré : Boisements et haies pour la reproduction des reptiles, la dispersion et l'hibernation de l'herpétofaune en général.</p> <p>Enjeu faible : Cultures ouvertes (dispersion).</p>	Uniquement en phase chantier : risque de destruction / altération d'habitats.	Eviter les conflits avec les haies, les boisements et le réseau hydrographique lors de la création des chemins d'accès au chantier.
Entomofaune	L'AEI présente des habitats favorables à plusieurs espèces patrimoniales (prairies, vignes, vergers, haies et boisements).	Faible à fort	Enjeu fort : Prairies à Origan (Azuré du Serpolet) et haies multi-strates (Grand Capricorne).		

GROUPE TAXONOMIQUE	Enjeux	Valeur des enjeux	Espèces et habitats d'espèces justifiant les enjeux	Sensibilités à l'éolien	Préconisations
	<p>Les plantes-hôtes de plusieurs Rhopalocères patrimoniaux sont présentes (notamment l'Origan pour l'Azuré du serpolet).</p> <p>Les vieux arbres feuillus du site d'étude sont propices au Grand Capricorne.</p>		<p>Enjeu modéré : prairies, vignes et vergers, autres haies et boisements (supports de biodiversité).</p> <p>Enjeu faible : bassin privé, cultures ouvertes (dispersion).</p>	Uniquement en phase chantier : risque de destruction / altération d'habitats.	Eviter les conflits avec les haies et habitats d'espèces patrimoniales lors de la création des chemins d'accès au chantier.
Mammifères terrestres	Plusieurs espèces patrimoniales sont mentionnées au sein de l'aire d'étude ; elles sont susceptibles de fréquenter les haies et boisements du site pour l'ensemble ou une partie de leurs cycles biologiques.	Faible à modéré	<p>Enjeu modéré : Boisements et réseaux de haies (Ecureuil roux, Hérisson d'Europe, etc.).</p> <p>Enjeu faible : Cultures ouvertes (dispersion).</p>	Uniquement en phase chantier : risque de destruction / altération d'habitats.	Eviter les conflits avec les haies et les boisements lors de la création des chemins d'accès au chantier.

CHAPITRE 4 - IMPACTS GENERAUX RELATIFS A L'EOLIEN



L'Article R.122-5 du Code de l'Environnement prévoit une évaluation des effets occasionnés par le projet. Plus concrètement, cette évaluation porte sur « *une analyse des effets négatifs et positifs, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement [...]* ».

Cette analyse s'apprécie pour chacune des phases de développement du projet éolien, à savoir la phase de chantier, la phase d'exploitation et la phase de démantèlement.

Le principe de cette évaluation des impacts est de prévoir, identifier la nature et localiser les effets de la construction et l'exploitation du parc éolien, et de les hiérarchiser.

Au préalable de cette évaluation des effets du projet, une analyse de différentes variantes d'implantation doit être réalisée, pour justifier de l'implantation finale retenue, en application de la démarche d'évitement des impacts. En effet, l'Article R.122-5 prévoit la retranscription dans l'étude d'impact d'une « *description des solutions de substitution raisonnables examinées par le maître d'ouvrage et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment au regard des incidences sur l'environnement et la santé humaine* ».

L'analyse des variantes repose sur une première appréciation des impacts attendus du projet, en fonction de l'implantation des machines (localisation, hauteur, inter-distances...) et la nature du chantier (localisation des plateformes, chemins d'accès...). La comparaison des effets attendus de chaque variante s'articule à l'échelle d'impacts généraux de l'éolien sur l'ensemble des groupes taxonomiques, en particulier l'avifaune et les Chiroptères. Il semble ainsi important de rappeler ces impacts généraux en amont de cette analyse des variantes, afin que le lecteur puisse disposer de l'ensemble des éléments permettant de les hiérarchiser. Il s'agit d'impacts potentiels, donnés de manière générale sans analyse d'un quelconque projet. L'analyse détaillée des impacts potentiels spécifiques du **projet éolien des Genêts** sera présentée au chapitre 5.

XIV. IMPACTS GENERAUX EN PHASE DE CONSTRUCTION / DEMANTELEMENT

XIV. 1. Impacts généraux sur l'avifaune

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

Deux impacts principaux sont attendus vis-à-vis de l'avifaune : le dérangement des individus, et la perte d'habitats (GAULTIER ET AL., 2019)⁸.

XIV. 1. a. Dérangement des espèces

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

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

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

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

XIV. 1. b. Altération ou suppression d'habitats

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

s'effectue en période de nidification, puisqu'elle met en péril le succès reproducteur des espèces par destruction des nichées.

L'effet ne concerne pas toujours les mêmes espèces ou cortèges. Les espèces de milieux ouverts sont les premières concernées, puisqu'elles gîtent / nichent au sol, et peuvent donc se situer sur les emprises de chantier (pistes, plateformes). En fonction des assolements concernés (cultures, prairies...), l'impact ciblera tel ou tel taxon. De manière indirecte, bien souvent pour des raisons d'accessibilité, des haies ou boisements peuvent être détruits pour permettre la manœuvre et le passage des engins. Le cortège des espèces bocagères et de boisements peut ainsi être impacté par le chantier.

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

XIV. 2. Impacts généraux sur les Chiroptères

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

XIV. 2. a. Dérangement des espèces

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

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

Un dérangement en période d'activité estivale est moins préjudiciable, puisque les individus sont globalement actifs et bénéficient normalement de bonnes réserves en énergie. On peut ainsi considérer qu'une espèce impactée de manière significative est susceptible de changer de gîte sans dépense excessive d'énergie en proportion des réserves accumulées et disponibles. A l'inverse, un dérangement en période d'hibernation est tout

⁸ Gaultier S.P., Marx G. & Roux D., 2019. *Eoliennes et biodiversité : synthèse des connaissances sur les impacts et les moyens de les atténuer*. Office national de la chasse et de la faune sauvage/LPO. 120p. https://eolien-biodiversite.com/IMG/pdf/lpo_oncfs_2019.pdf

à fait préjudiciable, les individus étant en léthargie et dépendant de réserves en énergie limitées. La dépense d'énergie sera ici importante, avec un risque non négligeable de mortalité à court terme. Peu d'espèces sont véritablement concernées par le gîte arboricole hivernal, mais le cas existe.

XIV. 2. b. Altération ou suppression d'habitats

La destruction d'habitats est avant tout relative à la suppression de haies ou boisements accueillant des arbres favorables au gîte arboricole, voire d'arbres-gîtes isolés. Dans ce cas précis, on observera une diminution des habitats de gîte estival et/ou hivernal à l'échelle du site, dont le degré d'effet sera fonction de la représentativité de ces derniers sur le territoire.

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

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

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

XIV. 2. c. Mortalité

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

XIV. 3. Impacts généraux sur la faune terrestre

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

XIV. 3. a. Dérangement des espèces

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

Pour les espèces sensibles, l'impact du chantier se traduit par un effet repoussoir plus ou moins marqué. Tout comme pour l'avifaune, le simple repoussement des espèces en-dehors de la zone d'influence du chantier

n'apparaît pas toujours comme un effet significatif, sauf lorsque la période de chantier coïncide avec la période de reproduction.

XIV. 3. b. Altération ou suppression d'habitats

La destruction ou perte d'habitats concernera :

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

L'effet ne concerne pas les mêmes espèces ou cortèges. Les espèces de milieux ouverts sont les premières concernées, puisqu'elles peuvent se situer sur les emprises directes de chantier (pistes, plateformes). En fonction des assolements concernés (cultures, prairies...), l'impact ciblera tel ou tel taxon. Ce contexte ciblera surtout les Lépidoptères et Orthoptères pour les insectes, les reptiles et micro-mammifères pour les lisières et milieux spécifiques à certaines espèces spécialistes.

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

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

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

XIV. 3. c. Mortalité

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

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

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

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

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

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

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

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

XV. IMPACTS GENERAUX EN PHASE D'EXPLOITATION

XV. 1. Impacts généraux sur l'avifaune

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

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

Le dérangement d'un parc éolien est lié au mouvement des pales et leur ombre portée, qui génère un comportement d'éloignement naturel. Cette distance d'effarouchement peut être considérée comme une perte d'habitats, les oiseaux n'étant plus susceptibles de venir fréquenter la surface proche des éoliennes.

L'impact diffère suivant les espèces : certaines sont considérées comme sensibles à la présence d'éoliennes, et maintiennent une distance importante avec les parcs en exploitation. HOTCKER ET AL. (2006) a étudié la distance minimale d'évitement des oiseaux des parcs éoliens, en analysant les résultats de près de 130 études d'impact. Pour une trentaine d'espèces, il est ainsi fait état d'une distance moyenne d'évitement allant jusqu'à 300 m en période de reproduction (Barge à queue noire) et hors période de reproduction (Canard siffleur, Oies, Bécassine des marais). La période biologique peut faire varier la distance moyenne pour une même espèce. Il subsiste une certaine lacune scientifique sur cet impact, toutes les espèces n'ayant pas été étudiées, peu de publications comparant un état avant et après la mise en service du parc, et eu égard aux différences de dires d'experts sur les distances d'évitement (KORNER-NIEVERGELT ET AL., 2006).



Figure 150 : Rassemblement de Vanneaux huppés à proximité d'un parc éolien (NCA Environnement, 2017)

Le programme Eolien et Biodiversité (Ligue de Protection des Oiseaux, Agence De l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie, France Energie Eolienne et Ministère de Transition Ecologique et Solidaire) précise que « *la distance d'éloignement varie généralement entre quelques dizaines de mètres du mat de l'éolienne en fonctionnement jusqu'à 400-500 m. Certains auteurs témoignent de distances maximales avoisinant les 800 à 1000m. La perturbation est une préoccupation très importante pour des oiseaux nicheurs, et particulièrement lorsque les espèces sont très spécialisées et donc très dépendantes de leur habitat. L'habitat affecté peut alors concerner aussi bien une zone de reproduction, qu'une zone d'alimentation, l'enjeu variant selon la présence d'autres habitats et ressources trophiques disponibles dans l'entourage du site.* »

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

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

XV. 1. b. Effet barrière

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

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



Figure 151 : Parc éolien orienté perpendiculairement à l'axe principal de migration (NCA Environnement, 2017)

Si de manière générale, l'effet barrière est un fait scientifique connu, l'évaluation de son incidence et les espèces concernées varient dans la littérature. Le programme Eolien et Biodiversité (LPO, ADEME, FEE, MTES) énonce un effet barrière important pour la Grue cendrée (de l'ordre de 300 à 1000 m), les Anatidés (Canards et Oies) et les pigeons, et à l'inverse un effet moins marqué chez les Laridés (Mouettes et Goélands) et les passereaux. Les travaux de Naturschutzbund Deutschland (NABU), repris par HOTCKER ET AL. (2006), font état d'un effet barrière constaté pour 81 espèces, dans 104 cas sur 168 étudiés. Parmi les espèces les plus concernées, il est mentionné que la Grue cendrée, les Oies, mais également les Milans et plusieurs espèces de passereaux sont particulièrement sensibles. *A contrario*, plusieurs échassiers et palmipèdes (Héron cendré, Cormorans, Canards), certains rapaces (Buse variable, Eperviers, Faucon crécerelle), Laridés (Mouettes), Etourneaux et Corbeaux, sont moins sensibles ou moins enclins à modifier leur trajectoire à l'approche de parcs éoliens.

Comme il a été évoqué précédemment, l'effet barrière peut générer une dépense énergétique supplémentaire, qui peut devenir significative de manière cumulative (multiplication des parcs éoliens sur une voie migratoire), ou lors d'évitements tardifs à l'approche des éoliennes (mouvements de panique, demi-tours, éclatement des groupes...).

Le contexte territorial est également un facteur prépondérant, puisqu'il joue un rôle dans la migration, notamment au niveau du relief. Un parc éolien implanté en plaine très ouverte aura un effet barrière moins marqué que s'il se situe au centre d'un axe migratoire privilégié (col, vallée, etc.). La proximité de vallées alluviales est aussi un paramètre important, puisqu'on sait que certaines espèces utilisent de tels repères paysagers pour orienter leur migration. Une implantation entre zones de gagnage et zones de repos favorisera également un effet barrière, les transits de certaines espèces étant réguliers entre ces sites.

XV. 1. c. Mortalité par collision ou barotraumatisme

La mortalité aviaire liée à l'éolienne est un fait scientifique connu, qui peut générer, pour des parcs n'ayant pas fait l'objet d'une réflexion pertinente pour leur implantation, une mortalité significative pour certaines espèces.

La sensibilité des espèces au risque de collision est fonction de leur statut (espèces menacées à l'échelle locale, régionale, nationale ou internationale), de leur biologie (espèces à maturité lente et faible productivité annuelle), et de leur comportement de vol : les espèces utilisant les courants ascendants (rapaces, échassiers) présentent une sensibilité plus élevée que les espèces pratiquant un vol rasant. De manière générale, les espèces les plus

sensibles à l'effarouchement, et donc qui s'éloignent naturellement des éoliennes, sont les moins sujettes au risque de collision, en-dehors des phénomènes migratoires. A l'inverse, les espèces moins farouches ne modifieront pas nécessairement leur comportement de vol, et pourront entrer en collision avec les pales en action de chasse (Hirondelles, Martinets, Buses et Faucons...). Les travaux agricoles sous les éoliennes peuvent par exemple attirer certains rapaces (Milans, Busards, Buses...) ou grands échassiers (Cigogne blanche, Héron cendré...), lors des fauches notamment, ce qui les rend plus vulnérables.

Le risque de mortalité est par ailleurs accentué durant la migration, en particulier pour les raisons suivantes :

- les espèces se regroupent ;
- l'essentiel de la migration s'effectue de nuit.

De ce fait, les rapaces et migrateurs nocturnes sont généralement considérés comme les plus exposés au risque de collision/barotraumatisme avec les turbines (CURRY ET AL., 2000 ; EVANS, 2000). La moitié des cas de mortalité observés concerne, en général, les rapaces (THELANDER ET AL., 2000 & 2001).

Les migrateurs diurnes, et en général l'avifaune active de jour, ont une capacité à détecter les éoliennes et les éviter à distance, en moyenne dès 500 m (ONCFS, 2004). L'évitement est latéral, les espèces ne cherchant pas à passer au-dessus ou au-dessous des éoliennes (PERCIVAL, 2001 ; WINKELMAN, 1985), les parcs mal orientés pouvant alors former l'effet barrière décrit précédemment. Il convient de signaler que le risque de collision demeure de manière générale peu important, la migration s'effectuant à des hauteurs plus importantes que celles des éoliennes, bien que les hauteurs moyennes des machines tendent à augmenter ces dernières années.

Le risque est donc plutôt à mettre en relation avec des variables environnementales telles que le relief, le contexte paysager (plaine ouverte, bocage dense, etc.), l'occupation des sols ou encore l'exposition, qui influent sur la répartition des habitats, la ressource alimentaire, les transits entre sites, la densité des populations, les comportements de vol... Les conditions météorologiques sont également un facteur important dans le risque de collision, en particulier lorsqu'elles sont mauvaises (brouillard, brumes, plafond nuageux bas, vent fort...) (ROBBINS 2002 ; LANGSTON & PULLAN 2003 ; KINGSLEY & WHITTAM 2005 d'après POWLESLAND, 2009). L'évitement des éoliennes devient alors difficile, soit par visibilité réduite, soit par la difficulté à manœuvrer (bourrasques).

Enfin, il est important de rappeler que la mortalité éolienne reste négligeable au regard de la mortalité engendrée par d'autres activités humaine (cf. tableau suivant).

Tableau 96 : Evaluation de la mortalité aviaire annuelle en France (d'après LPO, AMBE, Erickson et al.)

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

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



Figure 152 : Roitelet à triple bandeau retrouvé mort sous une éolienne (NCA Environnement, 2017)

La connaissance scientifique sur la mortalité éolienne est relativement faible et difficile à interpréter : très peu de suivis de mortalité ont été effectués sous les parcs. La LPO FRANCE (2017) a pu compiler, entre 1997 et 2015, 1 102 cas de mortalité directe, dont 803 cadavres sont issus de 35 903 prospections réalisées sous 532 éoliennes de 91 parcs. Dans sa dernière compilation, T. DURR (janvier 2020) dénombre 1 391 cas de mortalité aviaire en France. La problématique d'interprétation découle des protocoles de suivis, extrêmement variables d'une étude à l'autre, notamment en termes de fréquence, période et tests correcteurs pour estimer la mortalité annuelle. L'illustration de cette disparité est clairement inscrite dans la compilation de la LPO : les résultats globaux des suivis donnent une mortalité moyenne annuelle de 0,74 oiseau / éolienne / an ; les résultats des suivis sur au moins 26 semaines à raison d'un passage par semaine augmentent cette mortalité à 1,24 oiseaux / éolienne / an ; les résultats des suivis sur au moins 48 semaines à raison d'un passage par semaine augmentent enfin cette mortalité à 2,15 oiseaux / éolienne / an. Il est également à noter que plus la pression d'observation augmente, plus les résultats se rapprochent de la réalité. Ce paramètre est à considérer dans l'interprétation de ces résultats. En considérant un parc français d'environ 7 000 éoliennes, la mortalité annuelle varierait donc entre 5 180 et 15 050 oiseaux par an, soit du simple au triple. Selon la LPO (2017), la mortalité aviaire est au moins deux fois plus importante dans les parcs situés à proximité de Zones de Protection Spéciale (ZPS), autrement dit de sites Natura 2000. Les espèces les plus lourdement impactées dans ces parcs seraient les espèces les plus fragiles, dont la population est en fort déclin.

Le tableau en page suivante synthétise le travail de compilation de TOBIAS DURR (actualisation en janvier 2020), en précisant les espèces d'oiseaux ayant été retrouvées mortes sous les éoliennes, en France et en Europe. Au total, DURR centralise les données de 287 espèces ou groupes, dont 116 présentent des cas de mortalité en France. Il est à préciser que les données ne sont pas complètes, en l'absence de suivis pour certains parcs, voire de centralisation de données. Pour exemple, un seul cas de mortalité d'Édicnème criard est recensé en Pays-de-la-Loire sur le parc de Nalliers, or il est au moins avéré un autre cas de collision sur le parc de Mauzé-Thouarsais en Deux-Sèvres en 2017 (NCA Environnement, 2017). Ceci montre la réelle difficulté à disposer d'une information scientifique précise de la mortalité aviaire imputable à l'éolien.

Tableau 97 : Mortalité aviaire imputable à l'éolien, en France et en Europe (T. DURR, janvier 2020)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	FR	A	BE	BG	CH	CR	CZ	D	DK	E	EST	F	GB	GR	LX	NL	N	P	PL	RO	S	Total	
<i>Regulus ignicapillus</i>	Roitelet à triple bandeau	160	1	2		8		3	40		45								2					261
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	125	14	4		1		2	157	1	75				2		5		18			3		407
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	105	28	7					135		273						9		39	2				598
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	91	23					8	116		89				1		2		44	10				384
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	78	15	1					630		31				3		12		13	5		3		791
<i>Larus ridibundus</i>	Mouette rieuse	66	4	330					173		2			12			81			1				669
<i>Passeres spec.</i>	Passereau indéterminé	50	11						25		26			14			4	3		3				136
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	44	9	27				2	92		8						21	1		3				207
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	34		1		1		1	34		79				2		1		3	1		4		161
<i>Columba livia f. domestica</i>	Pigeon domestique	32	26	19				1	77		7						15							177
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	29	29						5								1			1				65
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	29	5	12					184		14						3			2		1		250
<i>Falco naumanni</i>	Faucon crécerellette	24									62													86
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	24		12		1			24		129				2		3					1		196
<i>Columba livia</i>	Pigeon colombin	23									3						1							27
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	23						1	9		37						1		8					79
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	22							49		71													142
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	21	14	1		3			117		5						3			6				170
<i>Regulus spec.</i>	Roitelet indéterminé	20	2			2			12								3					48		87
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	19		5					532	1	30			5		1						12		605
<i>Larus spec.</i>	Mouette / Goéland indéterminé	16	10	1					16		1				1		3	2				2		52
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	15	1						6		26								7					55
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	15							4		37													56
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	14	62	4				1	32		2						3							118
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	14	6	1					50	1	12						5	10	2			1		102
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	14	1						5		82						3		1					106
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	13	1	4					27		18				1									64
<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge	12									115								19					146
<i>Delichon urbica</i>	Hirondelle de fenêtre	12	1						51		42				25		3		158			6		298
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	11	2	1					16		43				6				1			4		84
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	11							37		252								20					320
<i>Passer spec.</i>	Moineau indéterminé	10																						10
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	9	4	48		2			205		36						32	3	1	13				353
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	9							16	1	24				2							1		53
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	8						1	32		6									2				49
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	7							17		7						1							32
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	7		202					61		4			1			23							298
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	7	3						2	1	24						1		10	1				49
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	6		799					120		1			52			103					2		1083
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	5	4						3		2													14
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	5	1								33								1					40
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	5							13		6						1			1				26
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	5	1						16		2													24
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	5							12		62				17				25					121
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	4							5		4			1			6							20
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	4							1		1			6				1						13
<i>Ichthyophaga melanocephalus</i>	Mouette mélanocéphale	4		2																				6
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	4							5		2													11
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	4							7		1													12

Nom scientifique	Nom vernaculaire	FR	A	BE	BG	CH	CR	CZ	D	DK	E	EST	F	GB	GR	LX	NL	N	P	PL	RO	S	Total	
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	4		2					11		27						1							45
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	4							4		1				1									10
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	4							7															11
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	4	2			1			7		3						1							18
<i>Corvus spec.</i>	Corneille / Corbeau indéterminé	4	3						11		1													19
<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	3									3													6
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	3	1	7					14		2						5	4						36
<i>Gyps fulvus</i>	Vautour fauve	3			1				1		1892				4				12					1913
<i>Pandion haliaetus</i>	Balbusard pêcheur	3							31		8			1						1				44
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	3							25		3						3	7				1		42
<i>Columba spec.</i>	Pigeon indéterminé	3	30						5		9			1			2							50
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	3		5					1		17				1		1	1	3					32
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	3	1						8		184				2									198
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	3									2								1					6
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	3							9		3													15
<i>Anas spec.</i>	Canard indéterminé	2							1								1			2				6
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	2							20		8									1				31
<i>Rallus aquaticus</i>	Râle d'eau	2							3		2						2							9
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocette élégante	2															3							5
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	2		3					19								3							27
<i>Numenius phaeopus</i>	Courlis corlieu	2																						2
<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucophée	2	1								11													14
<i>Larus marinus</i>	Goéland marin	2		22					2					55			3	1						85
<i>Tachymarptis melba</i>	Martinet à ventre blanc	2							2		23													27
<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe	2	1								9								1					13
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	2							27		13						1		1			1		45
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	2							3		7				3			1						16
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	2	1						25		1				2					1				32
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	2							8		8													18
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	2							4		36						1		1					44
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-bœufs	1									96								4					101
<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire	1							4		3													8
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	1	1						75		66													143
<i>Tadorna tadorna</i>	Tadorne de Belon	1		2					2								7							12
<i>Netta rufina</i>	Nette rousse	1																						1
<i>Accipiter gentilis</i>	Autour des palombes	1							9	1	4						1							16
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Aigle botté	1									44				1									46
<i>Falconiformes spec.</i>	Faucon indéterminé	1							3		6				1									11
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	1						1	1		26								3					32
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule d'eau	1							2		8						5							16
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Oedicnème criard	1									14													15
<i>Lymnocyptes minimus</i>	Bécassine sourde	1																						1
<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais	1							2		1			1			1	11	1					18
<i>Numenius arquata</i>	Courlis cendré	1							4								7							12
<i>Bubo bubo</i>	Grand-duc d'Europe	1			1			1	18		18													39
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	1																						1
<i>Jynx torquilla</i>	Torcol fourmilier	1							1		1								1					4
<i>Nonpasseriformes spec.</i>	Non-passériforme indéterminé	1							5								1							7
<i>Galerida cristata</i>	Cochevis huppé	1									105				2				1					109
<i>Hirundinidae spec.</i>	Hirondelle indéterminée	1							1															2

Nom scientifique	Nom vernaculaire	FR	A	BE	BG	CH	CR	CZ	D	DK	E	EST	F	GB	GR	LX	NL	N	P	PL	RO	S	Total	
<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline	1									20								1					22
<i>Motacilla spec.</i>	Bergeronnette indéterminée	1																						1
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rosignol philomèle	1							1		5													7
<i>Phoenicurus ochrorus</i>	Rougequeue noir	1	1						1		11													14
<i>Saxicola torquata</i>	Tarier pâtre	1									14								2					17
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	1	1			1			16		5						2	1						27
<i>Turdus spec.</i>	Grive / Merle indéterminé	1		1						1	2				1		1							7
<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée	1				1			1		6													9
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	1							1		10													12
<i>Sylvias communis</i>	Fauvette grisette	1							1		1													3
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	1									11													12
<i>Sylvia spec.</i>	Fauvette indéterminée	1																						1
<i>Phylloscopus inornatus</i>	Pouillot à grands sourcils	1									1													2
<i>Lanius excubitor</i>	Pie-grièche grise	1							2		2													5
<i>Passer montanus</i>	Moineau friquet	1	1						24								1							27
<i>Loxia curvirostra</i>	Bec-croisé des sapins	1							1		4													6
<i>Emberiza spec.</i>	Bruant indéterminé	1													1									2
Total		1391	322	1525	2	21	0	22	3593	7	4588	0	0	149	81	1	402	46	404	56	0	90	12700	

A = Autriche ; BE = Belgique ; BG = Bulgarie ; CH = Suisse ; CR = Croatie ; CZ = République Tchèque ; D = Allemagne ; DK = Danemark ; E = Espagne ; EST = Estonie ; FR = France ; F = Finlande ; GB = Royaume-Uni ; GR = Grèce ; LX = Luxembourg ; NL = Pays-Bas ; N = Norvège ; IT = Italie ; LV = Lettonie ; P = Portugal ; PL = Pologne ; RO = Roumanie ; S = Suède.

XV. 2. Impacts généraux sur les Chiroptères

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

XV. 2. a. Mortalité par collision / barotraumatisme

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



Figure 153 : Noctule commune morte vraisemblablement par barotraumatisme (NCA Environnement, 2017)

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

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

comportement saisonnier « à risque » s'explique ainsi : l'activité des Chiroptères est accrue sur cette période, pour le gîte, la reproduction et la reconstitution des réserves, ce qui augmente le risque de collision (FURMANKIEWICZ & KUCHARSKA (2009), CRYAN & BROWN (2007)).

Le risque de mortalité dépend également étroitement des conditions météorologiques, lesquelles jouent un rôle sur le comportement de vol des Chiroptères et la ressource alimentaire (BAERWALD AND BARCLAY (2011)). Les paramètres déterminants semblent être la vitesse de vent et la température, d'autres paramètres comme l'hygrométrie pouvant également jouer un rôle sur l'activité chiroptérologique. De nombreuses études confirment l'importance de ces paramètres, avec toutefois des valeurs seuils variables suivant les espèces, la période biologique étudiée ou encore la localisation.

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

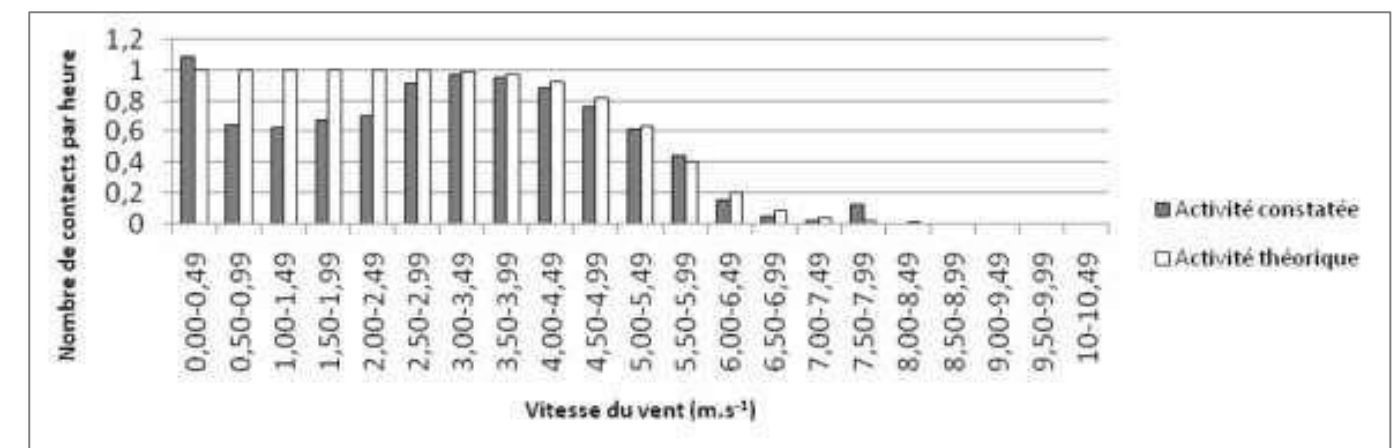


Figure 154 : Activité cumulée des Chiroptères en fonction de la vitesse du vent sur trois sites du nord-ouest de la France (RICO P., LAGRANGE H., 2015)

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

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

Le contexte environnemental influe également sur l'activité chiroptérologique. Les maillages bocagers et boisés structurent l'utilisation du paysage par les Chiroptères, en concentrant leur activité au niveau des lisières (BOUGHEY ET AL. (2011), FREY-EHRENBOLD ET AL. (2013), LACOEUILHE ET AL. (2016)). Le collectif KELM D. H., LENSKI J., KELM V., TOELCH U. & DZIOCK F. (2014) a étudié l'activité saisonnière des chauves-souris par rapport à la distance des haies, et a démontré que cette activité diminuait significativement à partir de 50 m des lisières, aussi bien en période printanière qu'estivale, pour les espèces utilisant ces lisières comme support de déplacement et de chasse. Sur ce constat, le risque de mortalité est donc fonction de la configuration du parc éolien, notamment de la distance entre le mât, les lisières boisées et les haies. EUROBATS, groupe de travail européen chargé de l'étude et de la protection des Chiroptères, a donc émis des préconisations techniques pour l'implantation des parcs éoliens,

déclinées au niveau national par la Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères (SFEPM, 2012). Ces recommandations européennes imposent en particulier d'installer les éoliennes à une distance minimale de 200 m de toutes lisières arborées dans le but de minimiser la mortalité.

La mortalité éolienne ne touche pas l'ensemble des espèces de Chiroptères. Les espèces les plus concernées sont celles qui chassent en vol dans les espaces dégagés, ou qui entreprennent à un moment donné de grands déplacements (migrations). On retrouve ainsi essentiellement les groupes des Pipistrelles (P. commune, P. de Kuhl, P. de Nathusius, P. pygmée) complété par le Minioptère de Schreibers et le Vespère de Savi, des Noctules (N. commune, N. de Leisler, Grande Noctule), et des Sérotines (S. commune, S. bicolore). RYDELL ET AL. (2010) ont démontré que 98 % des espèces victimes de collision présentent des caractéristiques morphologiques et écologiques similaires : espèces glaneuses de plein air aux ailes longues et effilées, adaptées au haut vol. Ainsi, les espèces de haut vol, de grande taille (rythme d'émission lent impliquant un défaut d'appréciation de la rotation des pales), les espèces au vol peu manoeuvrable, ainsi que celles chassant les insectes à proximité de sources lumineuses (balisage nocturne des éoliennes), sont donc les plus sujettes au risque de collision ou barotraumatisme (JOHNSON ET AL., 2000).

D'après le programme Eolien et Biodiversité (LPO, ADEME, FEE ET MTES), le taux de mortalité par collision / barotraumatisme est évalué entre 0 et 69 chauves-souris par éolienne et par an. Plusieurs hypothèses s'intéressent au pouvoir attractif des éoliennes sur les chauves souris : on peut évoquer la curiosité supposée des Pipistrelles, la confusion possible des éoliennes avec les arbres, l'utilisation des éoliennes lors de comportements de reproduction, l'attraction indirecte par les insectes eux même attirés par la chaleur dégagée par la nacelle ou l'éclairage du site, etc.

Dans sa dernière compilation, T. DURR (janvier 2020) dénombre 2 837 cas de mortalité de Chiroptères en France. Tout comme pour l'avifaune, la problématique d'interprétation découle des protocoles de suivis, extrêmement variables d'une étude à l'autre, notamment en termes de fréquence, période et tests correcteurs pour estimer la mortalité annuelle. Le tableau en page suivante synthétise le travail de compilation de T. DURR (actualisation en janvier 2020), en précisant les espèces ou groupes d'espèces ayant été retrouvées mortes sous les éoliennes, en France et en Europe. Au total, DURR centralise les données de 35 espèces ou groupes, dont 25 présentent des cas de mortalité en France. Il est à préciser que les données ne sont pas complètes, en l'absence de suivis pour certains parcs, voire de centralisation de données.

On note des cas de mortalité avérée d'espèces considérées comme peu sensibles à l'éolien : si le Grand Murin est migrateur, le Murin de Bechstein, le Murin à oreilles échancrées et le Murin à moustaches sont considérés comme sédentaires, avec un comportement de chasse et de déplacement à faibles hauteurs. Ces cas demeurent anecdotiques (11 cas cumulés sur 2 837 cas de mortalité), mais méritent d'être signalés.

Tableau 98 : Mortalité des Chiroptères français imputable à l'éolien, en France et en Europe (T. DURR, janvier 2020)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	FR	A	BE	CH	CR	CZ	D	DK	E	EST	FI	GR	IT	LV	NL	N	PT	PL	RO	S	UK	Total
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	995	2	28	6	5	16	726		211			0	1		15		323	5	6	1	46	2386
<i>Chiroptera spec.</i>	Chiroptère indéterminé	439	1	11		60	1	76		320	1		8	1				120	3	15	30	9	1095
<i>Pipistrellus spec.</i>	Pipistrelle indéterminée	303	8	2		102	9	91		25			1		2			128	2	48		12	733
<i>P. nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	272	13	6	6	17	7	1088	2				35	1	23	8			16	90	5	1	1590
<i>P. kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	219				144				44			1					51		10			469
<i>P. pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	176	4			1	2	146					0		1			42	1	5	18	52	448
<i>N. leislerii</i>	Noctule de Leisler	153			1	4	3	188		15			58	2				273	5	10			712
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	104	46	1			31	1230		1			10					2	17	76	14	11	1543
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	57	1			137		1		50			28	12				56		2			344
<i>P. pipistrellus / pygmaeus</i>	Pipistrelle commune / pygmée	40	1		2			3		271			54					38	1	2			412
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	33	1				11	66		2			1			2			3	1			120
<i>Vespertilio murinus</i>	Sérotine bicolore	11	2	1		17	6	149					1		1				9	15	2		214
<i>N. lasiopterus</i>	Grande Noctule	10								21			1					9					41
<i>Miniopterus schreibersi</i>	Minioptère de Schreibers	7								2								4					13
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	4						1		1													6
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	3						2		2													7
<i>M. emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	3								1								1					5
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosse de Cestoni	2				7				23								39					71
<i>Nyctalus spec.</i>	Noctule indéterminée	1						2		2								17					22
<i>M. blythii</i>	Petit Murin	1								6													7
<i>M. daubentonii</i>	Murin de Daubenton	1						7										2					10
<i>M. bechsteini</i>	Murin de Bechstein	1																					1
<i>M. mystacinus</i>	Murin à moustaches	1						3					1										5
<i>Myotis spec.</i>	Murin indéterminé	1						2		3										4			10
Total		2837	79	49	15	494	86	3781	2	1000	1	0	199	17	27	25	0	1105	62	284	70	131	10264

A = Autriche ; BE = Belgique ; BG = Bulgarie ; CH = Suisse ; CR = Croatie ; CZ = République Tchèque ; D = Allemagne ; DK = Danemark ; E = Espagne ; EST = Estonie ; FR = France ; F = Finlande ; GB = Royaume-Uni ; GR = Grèce ; LX = Luxembourg ; NL = Pays-Bas ; N = Norvège ; IT = Italie ; LV = Lettonie ; P = Portugal ; PL = Pologne ; RO = Roumanie ; S = Suède.

XV. 2. b. Perte d'habitats

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

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

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

- Effet significativement négatif de la proximité d'éoliennes sur l'activité de 3 espèces (Barbastelle d'Europe, Noctule de Leisler et Pipistrelle commune), 2 groupes d'espèces (Murins et Oreillards) et 2 guildes (espèces à vol rapide et espèces glaneuses) ;
- Un optimum d'activité pour la Noctule de Leisler à environ 600m de l'éolienne, soit la distance de répulsion théorique ; une absence d'optimum pour les autres groupes et espèces, indiquant que l'effet négatif se prolonge probablement à plus de 1000 m de l'éolienne ;
- Un impact significatif pour certaines espèces peu sensibles à la mortalité et donc peu considérées dans les études d'impact (Murins, Oreillards, Barbastelle d'Europe...).

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

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

heure). Si elle passe à 300 contacts / heure à 800 m, l'activité peut être considérée comme forte. On pourra (ou non) l'expliquer par de nombreux facteurs environnementaux, notamment ceux énoncés précédemment. Il est à ce titre bien avéré que l'activité augmente parallèlement à l'éloignement de l'éolienne, toutefois il n'est pas possible de considérer que l'impact de l'éolienne se prolonge jusqu'à au moins 800 m : à 200 m, l'activité enregistrée est « normale » pour l'espèce. En comparant simplement sur la base d'un optimum d'activité, on prendrait comme hypothèse que théoriquement, l'activité est sensiblement la même d'une haie à l'autre pour une espèce ;

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

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

XV. 3. Impacts généraux sur la faune terrestre

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

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

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