

VII. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION ET PRÉSENTATION DU PROJET FINALISÉ

VII.1 Présentation des mesures d'évitement et de réduction (MER) en phase conception

VII.1.1 MER-01 Minimisation des impacts sur les milieux naturels - Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux dans sa définition

Lors de l'élaboration des scénarios et des variantes d'implantation, les contraintes réglementaires, environnementales, paysagères et techniques sont prises en compte, en particulier :

- les études bibliographiques et les inventaires réalisés lors de l'étude écologique permettent de prendre en compte les enjeux et les sensibilités pour le patrimoine naturel ;
- la détermination des servitudes et des périmètres de protection ainsi que l'étude acoustique ;
- la mise en cohérence entre le site et les éoliennes ;

Au travers de l'analyse paysagère, écologique et acoustique de l'état initial, une connaissance détaillée du site induit des préconisations qui nourrissent la détermination d'un **parti d'implantation**.

L'implantation finale est déterminée au terme d'une comparaison de scénarios puis de variantes d'implantation. Cette évaluation croise la cohérence technique, économique, paysagère et environnementale du projet.

Si l'implantation d'un parc éolien se fait à grande échelle, étant données les grandes dimensions des éoliennes et le nombre important de contraintes et de préconisations, l'emplacement de chaque éolienne est souvent défini au mètre près. La localisation du mât et des chemins d'accès est notamment affinée en concertation avec l'exploitant agricole concerné afin de limiter la gêne à l'exploitation agricole.

Entre autres, voici les contraintes locales qui interviennent en plus des critères paysagers lors du choix de l'emplacement précis de chaque éolienne :

- **les accords fonciers** : l'accord du propriétaire (de l'usufruitier et des nu-propriétaires s'ils existent) ainsi que de l'éventuel exploitant agricole est indispensable pour qu'une éolienne soit implantée sur une parcelle, ainsi que pour toutes les autres infrastructures temporaires ou permanentes nécessaires au projet.
- **les pratiques culturelles** : les exploitants agricoles des parcelles concernées sont consultés afin que l'éolienne soit placée au mieux. Le chemin d'accès permanent est créé en concertation avec l'exploitant afin d'en limiter la gêne.
- **les zones de surplomb des pales** : les pales des éoliennes ne doivent survoler que des parcelles sur lesquelles le propriétaire a donné son accord, dans le cas contraire, le mât de l'éolienne doit être écarté au minimum d'une longueur de pale des limites parcellaires. Ici, les zones de survol s'étendent sur un disque de diamètre compris entre 131 et 141 m, centré sur l'axe du mât de chaque éolienne.
- **les distances aux habitations et aux infrastructures** : les éoliennes sont implantées à une certaine distance des habitations (500 mètres minimum conformément aux dispositions de l'article 3 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 dans le cas du parc éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil, la distance est de

750 m minimum), des câbles téléphoniques, des routes, des conduites de gaz, etc.

- **les préconisations environnementales** (avifaune et chiroptères notamment) : des éloignements suffisants sont pris par rapport aux axes de passage et aux territoires privilégiés.

Il s'agit de la principale mesure d'évitement dans le cadre du projet éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil.

La définition du parc éolien a fait l'objet d'un processus de définition progressif, depuis les premières études de faisabilité jusqu'au calage précis des implantations des éoliennes et peut se résumer par le schéma présenté ci-après :

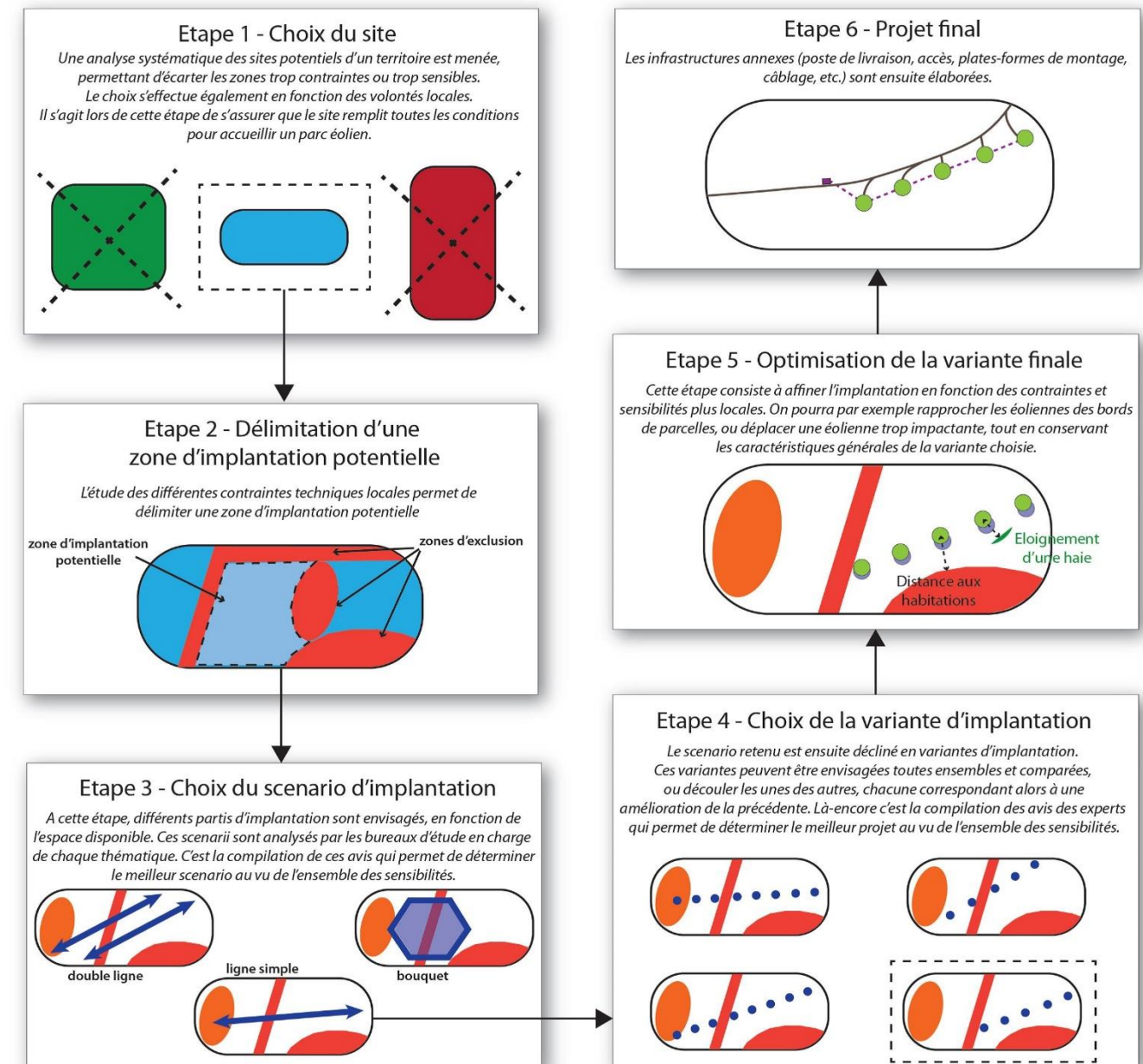


Figure 58. Schéma des différentes étapes permettant la définition d'un projet éolien (Source : WPD)

Code	Intitulé
MER-01-a	Sélection du scénario d'implantation : Scénario retenu au regard de l'ensemble des thématiques de l'étude d'impact étudiées (milieux naturels, paysages, acoustique, etc.)
MER-01-b	Sélection de la variante d'implantation : Variante retenue au regard de l'ensemble des thématiques de l'étude d'impact étudiées (milieux naturels, paysages, acoustique, etc.)
MER-01-c	Optimisation des chemins d'accès : Réduction des impacts sur les éléments écologiques d'intérêt (haies, arbres isolés et points d'eau)
MER-01-d	Optimisation du tracé du raccordement interne : Réduction des impacts sur les éléments écologiques d'intérêt (haies notamment)

MER-01-a Sélection du scénario d'implantation : Scénario retenu au regard de l'ensemble des thématiques de l'étude d'impact étudiées (milieux naturels, paysage, acoustique, etc.)

Figure 59 Comparaison des scénarios d'implantation vis-à-vis de de la thématique « Biodiversité » Page 108.

La définition des scénarios a tenu compte des recommandations concernant la thématique « Biodiversité » :

- Eviter strictement les implantations au sein de secteur identifié comme de sensibilité écologique forte et donc privilégier les implantations au sein de milieux de sensibilité écologique très faible à faible ;
- Rechercher une implantation la plus éloignée des haies et lisières boisées (au minimum 50 m), secteur d'intérêt pour la biodiversité et notamment les chiroptères.

☞ Ainsi, la carte de sensibilité écologique globale établie a été un élément primordial dans l'établissement des scénarios d'implantation.

A partir des contraintes techniques présentes au sein de la zone d'implantation potentielle ainsi que de la carte de la sensibilité écologique globale et de la prise en compte des autres thématiques de l'étude d'impact, 2 scénarios d'implantation ont été définis.

Ces scénarios sont comparés dans le Tableau 49 concernant la thématique « Biodiversité ».

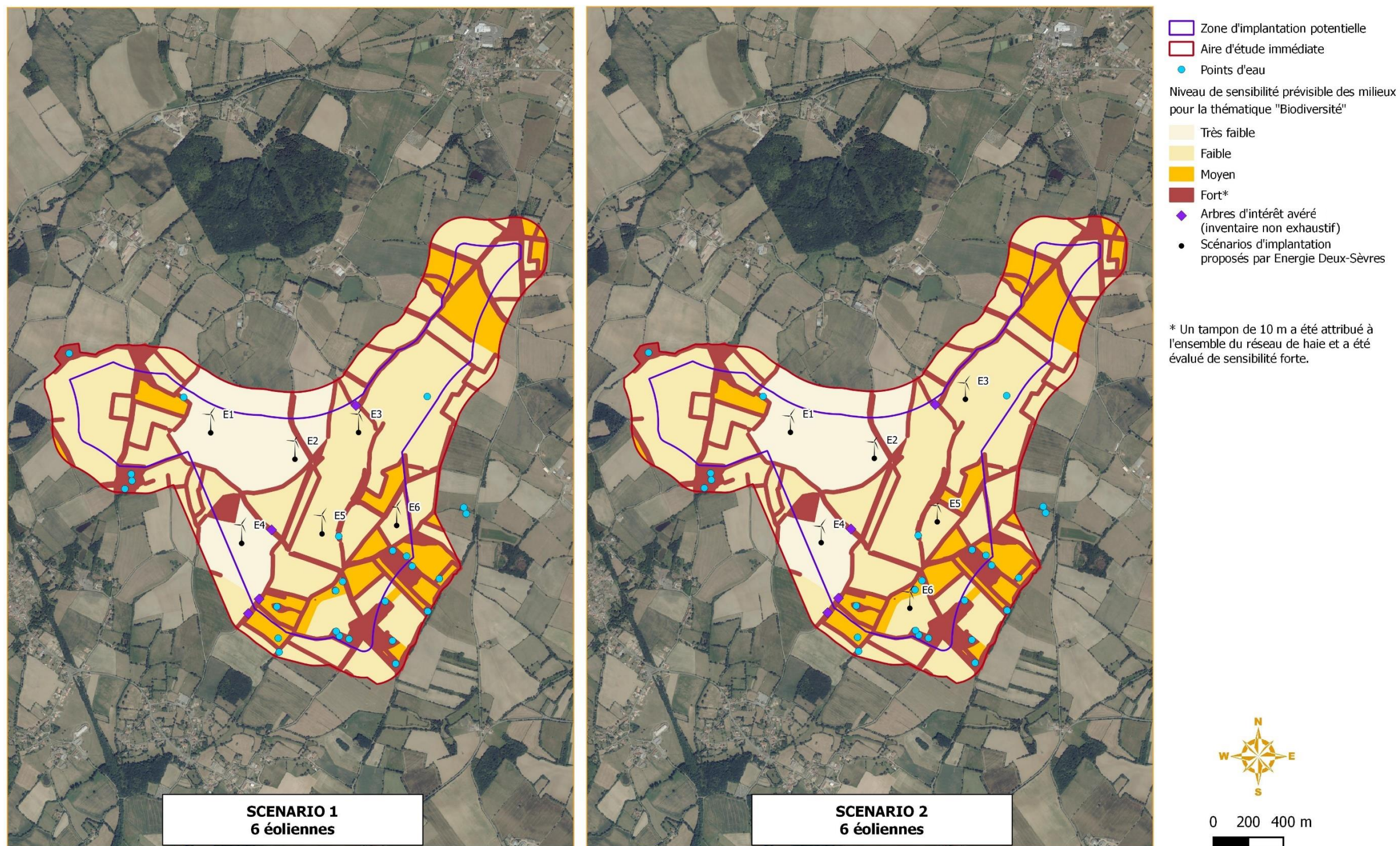
Critères	Scénario 1	Scénario 2
Nombre d'éoliennes	6	6
Orientations - aspect du parc	2 lignes de 3 éoliennes d'orientation Est-Ouest	Forme un bouquet
Distance minimale entre éoliennes	Environ 395 m	Environ 504 m
Milieux concernés par les implantations	Cultures	Cultures
Sensibilité écologique prévisible	Parc éolien composé de deux lignes d'éoliennes cohérentes apparaissant suffisamment espacées pour permettre des survols par l'avifaune notamment en migration. Rappelons toutefois que la migration sur le secteur reste diffuse et de faible intensité. Toutes les éoliennes se localisent au sein de cultures présentant une très faible à faible sensibilité écologique. Les éoliennes évitent le secteur Sud de la zone d'implantation qui présente une sensibilité écologique plus forte (réseau de haies plus denses, présence de prairies humides et de plusieurs points d'eau).	Parc éolien en forme de bouquet. Toutes les éoliennes se localisent au sein de cultures présentant une très faible à faible sensibilité écologique. Les éoliennes évitent le secteur Sud de la zone d'implantation qui présente une sensibilité écologique plus forte (réseau de haies plus denses, présence de prairies humides et de plusieurs points d'eau).

☞ Au regard des caractéristiques présentées ci-avant, aucun des deux scénarios ne ressort clairement comme le scénario de moindre impact écologique :

- Toutes les éoliennes sont localisées au sein de cultures considérées comme de sensibilité écologique très faibles à faibles ;
- Les distances par rapport aux haies/lisières boisées sont sensiblement similaires (de l'ordre de 70 m pour l'éolienne la plus proche) ;
- Les distances entre éoliennes apparaissent comme suffisamment importantes pour limiter l'effet barrière que pourraient générer le parc pour l'avifaune notamment en migration. Rappelons toutefois que la migration est considérée comme diffuse et de faible intensité sur ce secteur.

☞ La thématique « Biodiversité » ne permet donc pas de retenir un scénario plus qu'un autre.

☞ Au regard des autres thématiques étudiés dans l'étude d'impact (paysage, acoustique, production, etc.), le scénario 2 a été retenu.



© WPD- Tous droits réservés - Sources : © WPD, © IGN Geofla® (2014)
Cartographie : Biotope, 2015

Figure 59. Comparaison des scénarios d'implantation vis-à-vis de de la thématique « Biodiversité »

MER-01-b Sélection de la variante d'implantation : Variante retenue au regard de l'ensemble des thématiques de l'étude d'impact étudiées (milieux naturels, paysage, acoustique, etc.)

2 variantes d'implantation ont été définies à partir du scénario 2 et analysées afin d'identifier la variante de moindre impact écologique au regard de différents critères dont notamment :

- La localisation ou non des plateformes au sein de secteurs d'intérêt (prairies permanentes, friches, bosquets, végétations humides, etc.) ou à proximité de lisières boisées ou de haies,
- Le nombre d'éoliennes,
- La facilité d'accès (présence de chemins existants),
- La distance entre éoliennes.

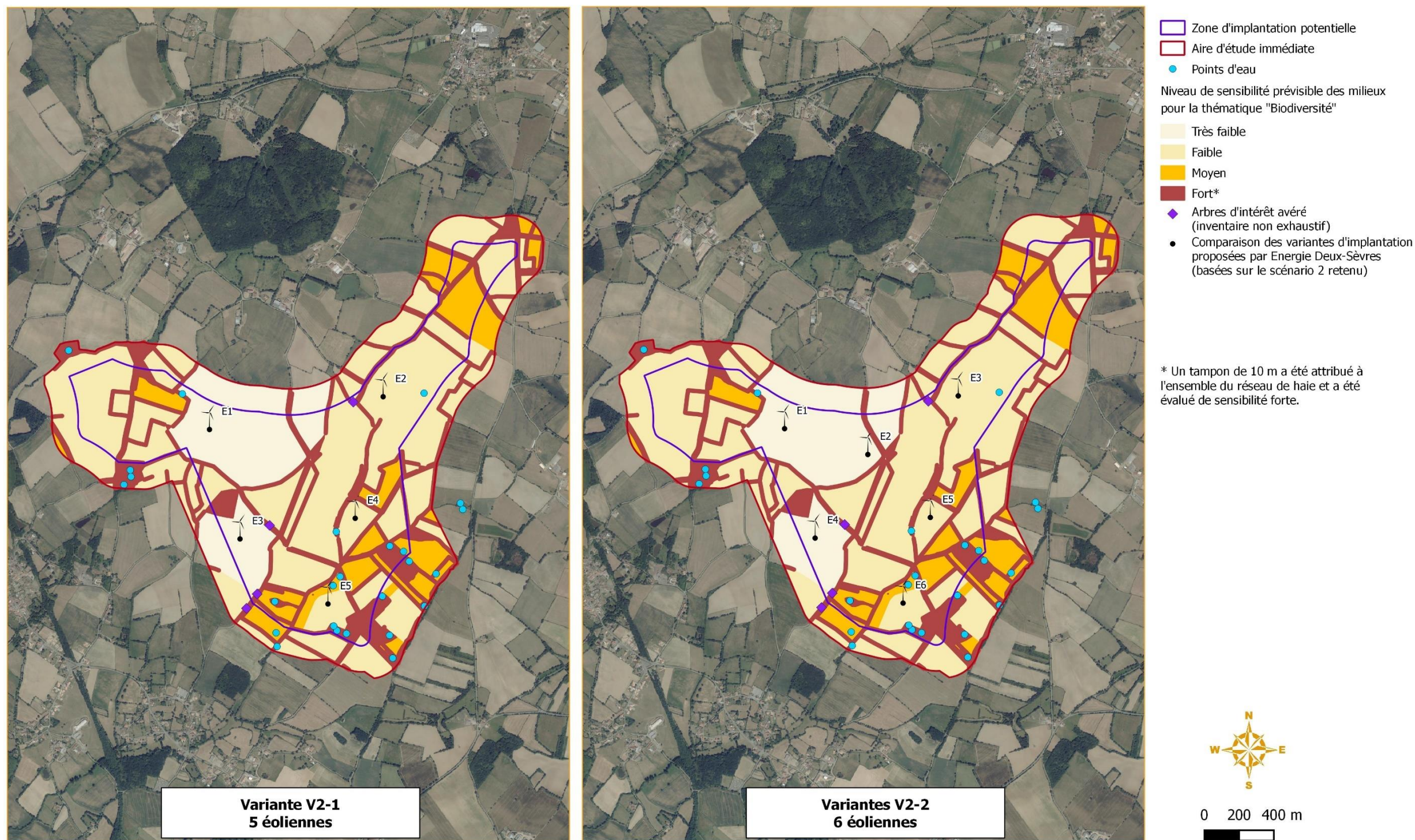
Le Tableau 50 ci-après présente la comparaison des variantes d'implantation :

Tableau 50. Comparaison des 2 variantes		
Critères	Variante 2-1	Variante 2-2
Nombre d'éoliennes	5	6
Distance minimale entre éoliennes	Environ 520 m	Environ 500 m
Milieux concernés par les implantations	Cultures	Cultures
Sensibilité écologique prévisible	Toutes les éoliennes se localisent au sein de cultures présentant une très faible à faible sensibilité écologique. Une éolienne présente une distance entre le mat et une lisière boisée inférieure à 100 m (E05).	Toutes les éoliennes se localisent au sein de cultures présentant une très faible à faible sensibilité écologique. Deux éoliennes présentent une distance entre le mat et une lisière boisée inférieure à 100 m (E02 et E05).

Les deux variantes sont sensiblement similaires. Toutefois, la variante V 2-1 présente une éolienne en moins que la variante V 2-2. Par ailleurs, l'éolienne supplémentaire de la variante V 2-2 bien que localisée au sein d'un milieu de très faible sensibilité écologique se localise à moins de 100 m d'une haie favorable à l'activité chiroptérologique et à environ 100 m d'un bosquet de feuillus favorable à la biodiversité et notamment aux chiroptères.

☞ Ainsi au regard de l'analyse présentée, la variante 2-1 apparaît comme la variante de moindre impact écologique bien que la variante 2-2 présente d'un impact sensiblement similaire (ajout d'une éolienne).

☞ Toutefois, au regard de l'analyse multicritères réalisée dans l'étude d'impact, la variante V 2-2 apparaît comme la variante de moindre impact et a donc été retenue par le porteur de projet.



© WPD- Tous droits réservés - Sources : © WPD, © IGN Geofla® (2014)
 Cartographie : Biotope, 2015

Figure 60. Comparaison des variantes d'implantation vis-à-vis de la thématique « Biodiversité »

MER-01-c Optimisation des chemins d'accès : Réduction des impacts sur les éléments écologiques d'intérêt (haies, arbres isolés et points d'eau)

Cf. Figure 61 Comparaison des options d'accès vis-à-vis de la thématique « Biodiversité » page 112.

Figure 62 Localisation des arbres d'intérêt à proximité immédiate des zones de travaux page 113.

Un important travail sur la définition des chemins d'accès a ensuite été entrepris et a fait l'objet d'une visite de terrain spécifique (en présence en présence du responsable construction de WPD, du chef de projet de WPD, du responsable des études environnementales de WPD et de l'expert écologue de Biotope) afin de définir des chemins présentant le moins d'impacts principalement sur les haies et les arbres d'intérêt.

La recommandation principale a été d'utiliser au maximum les chemins existants afin de limiter l'imperméabilisation des milieux naturels et agricoles.

Ainsi, 3 options d'accès ont été étudiées et sont présentées dans la figure page suivante.

Une analyse quantitative et qualitative a été réalisée pour chacune des éoliennes pour chaque stratégie d'accès afin de pouvoir identifier l'impact pour chaque haie impactée selon sa qualité intrinsèque. De plus, un géomètre est intervenu pour préciser la position de tous les arbres d'intérêt et des linéaires de haies afin d'avoir une connaissance très fine des éventuels impacts.

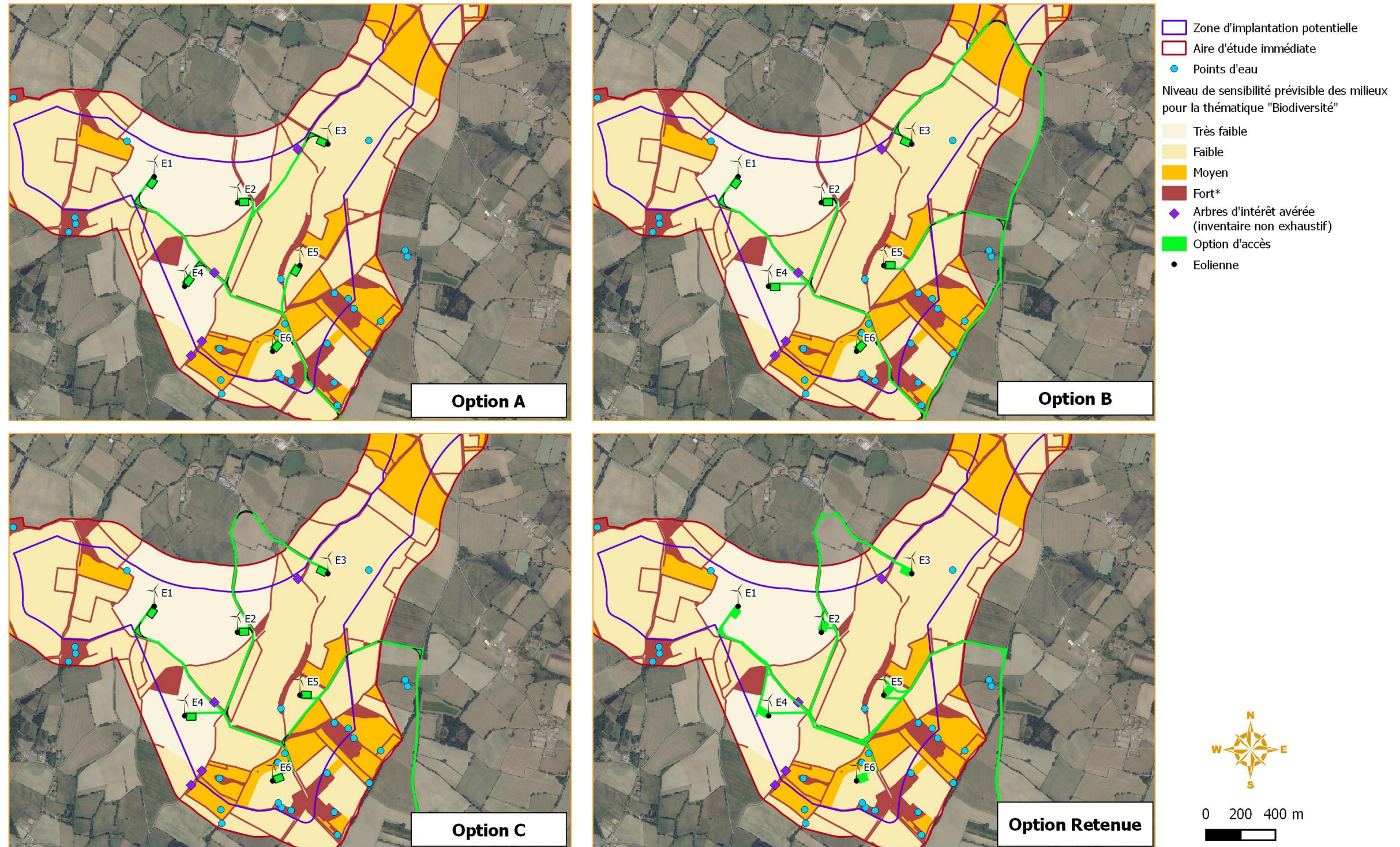
Option A	Option B	Option C
<p>Accès au parc se faisant par le sud.</p> <p>Création d'un nouveau chemin d'accès entre l'éolienne E2 et E3 (environ 500 m de création de nouvel accès).</p> <p>Création d'un nouveau chemin d'accès entre E5 et E6 traversant des zones humides.</p> <p>Accès via la route de la communale au sud, nécessitant de nombreux secteurs de coupe de haies.</p>	<p>Accès au parc par le sud et par l'est pour l'éolienne E3 nécessitant des créations de chemin au sein d'un secteur de sensibilité écologique moyenne.</p> <p>Accès via la route de la communale au sud, nécessitant de nombreux secteurs de coupe de haies.</p>	<p>Accès au parc par l'est et le nord.</p> <p>Très peu de nouveau chemin d'accès à créer.</p> <p>Chemin d'accès à E04 utilisant une entrée de parcelle et nécessitant la création d'un chemin d'accès sur une faible distance.</p> <p>Option de moindre impact écologique.</p>

L'option d'accès C qui constitue l'option de moindre impact écologique étudié a été retenue par le porteur de projet. Cette option permet de réduire considérablement la création de nouvelle voirie au sein de milieux agricoles et naturels et permet d'éviter tous les arbres d'intérêt identifiés (voir Figure 62 page 113).

Des modifications de l'option C ont été apportées afin de réduire au maximum l'impact sur les haies et les arbres d'intérêt.

Ainsi, des manœuvres particulières des véhicules transportant les pales d'éoliennes (arrivée des véhicules aux plateformes en marche arrière) seront réalisées notamment pour l'accès à :

- **L'éolienne E02** : cette manœuvre permet d'éviter la destruction d'un arbre d'intérêt (favorable aux insectes saproxylophages protégés) et de réduire l'impact linéaire sur les haies (préservation d'environ 40 m de haies initialement impactés au sein de l'option C) ;
- **L'éolienne E04** : cette manœuvre permet de réduire l'impact linéaire sur les haies (préservation d'environ 45 m de haies) et d'éviter les arbres d'intérêt présents au niveau du virage ;
- **L'éolienne E06** : cette manœuvre permet de réduire l'impact linéaire sur les haies (préservation d'environ 34 m de haies) et d'éviter l'impact sur la prairie mésophile à proximité.



© WPD - Tous droits réservés - Sources : © WPD, ©IGN Geofla® (2014)
Cartographie : Biotope, 2015

Figure 61. Comparaison des options d'accès vis-à-vis de la thématique « Biodiversité »



© WPD- Tous droits réservés - Sources : © WPD, ©IGN Geofla® (2014)
 Cartographie : Biotope, 2015

Figure 62. Localisation des arbres d'intérêt à proximité immédiate des zones de travaux

MER-01-d Optimisation du tracé du raccordement interne : Réduction des impacts sur les éléments écologiques d'intérêt (haies notamment)

Tableau 52. Comparaison des options de raccordement	
Option 1	Option 2
Impacts sur la prairie mésophile au niveau du raccordement de l'éolienne E4 et E6	Evitement de la prairie mésophile entre E4 et E6
Impacts plus importants sur des haies à enjeux forts	Impacts plus limités sur les haies d'intérêt forts → Option de moindre impact écologique

Deux options ont été étudiées et sont présentées dans les cartes suivantes (source WPD) :

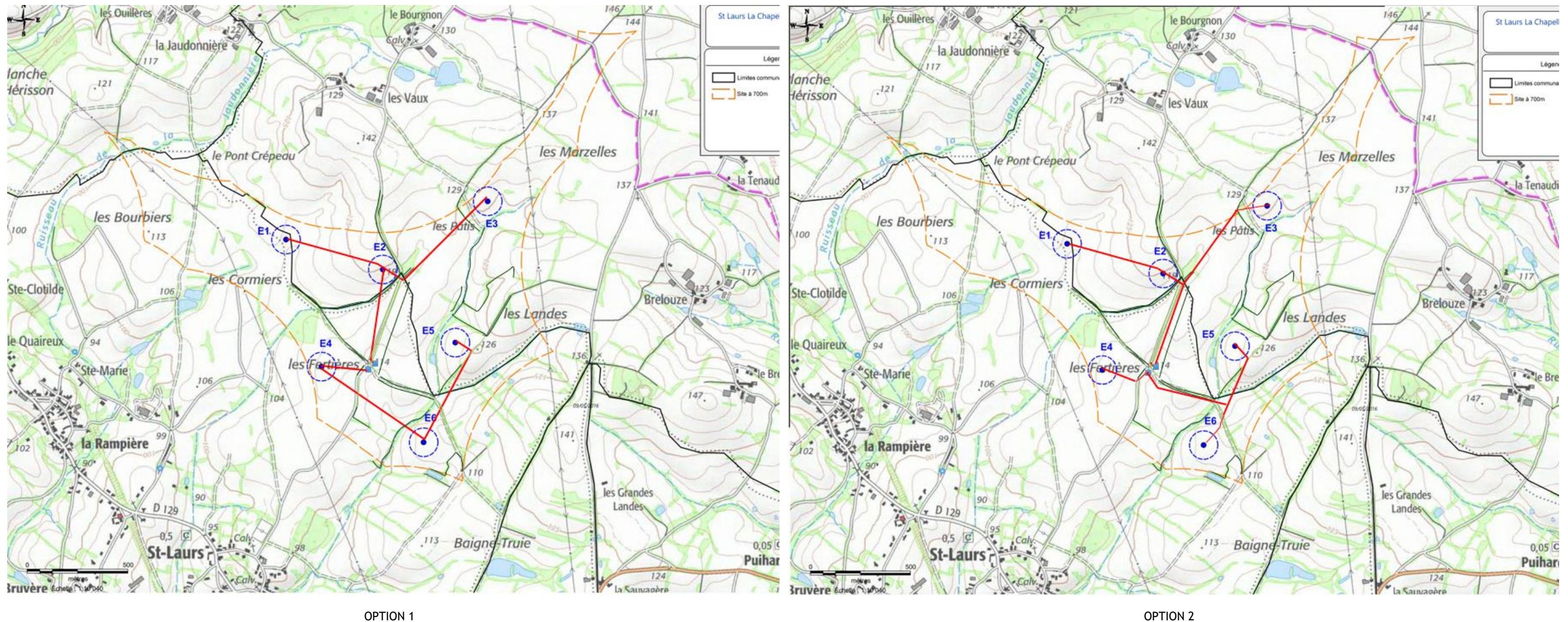


Figure 63. Options liées au raccordement électrique inter-éoliennes

A noter que les travaux pour le passage du câble :

- Au niveau des haies de plus fort intérêt, les travaux seront réalisés à la minipelle mécanique pour limiter à 1 mètre maximum l'impact du passage du câble à travers ces milieux ;
- au niveau du ruisseau temporaire entre l'éolienne E05 et E06, les travaux seront réalisés en période sèche (août-septembre).

VII.1.2 MER-02 Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante

MER_02	Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante
Objectifs	L'activité des espèces sensibles aux risques de collision ou barotraumatisme (chiroptères et avifaune) diminue globalement en altitude, à l'exception notable des oiseaux et de certaines espèces de chauves-souris de haut vol notamment en migration. Sur la base des résultats de l'état initial, la principale sensibilité concernant la faune volante à l'échelle de l'aire d'étude immédiate provient principalement des individus en activité locale et en migration (principalement pour les oiseaux). L'étude des phases migratoires a révélé des sensibilités mais diffuses au sein de l'aire d'étude immédiate.
Phase(s) concernée(s)	Phase de conception et phase d'exploitation
Groupes ciblés par la mesure	Chauves-souris et oiseaux en déplacement local et en basse altitude
Modalités	CARACTERISTIQUES DES EOLIENNES
	Couleur des éoliennes Les éoliennes utilisées seront de couleur blanche, conformément à la réglementation.
	Balisage des éoliennes Le balisage lumineux des éoliennes est régi par plusieurs textes réglementaires (arrêtés du 13/11/2009 et du 7/12/2010). Pour les éoliennes de grande taille (hauteur supérieure à 150 m en bout de pale), l'arrêté du 13/11/2009 impose, en complément des feux moyenne intensité, l'installation d'un balisage omnidirectionnel basse intensité de type B (feux rouges 32 cd). Pour les éoliennes d'une hauteur totale comprise entre 150 et 200 m, ces feux doivent être installés à une hauteur de 45 m sur le mât. NB : Ces caractéristiques de balisage lumineux, imposées par la réglementation en vigueur, n'engendrent pas de risques particuliers d'attraction des insectes et des chauves-souris en altitude. En effet, les feux d'intensité moyenne sont discontinus alors que les feux continus de basse intensité sont rouges (LIMPENS <i>et al.</i> , 2011, ont montré que la gamme colorimétrique « ambrée » est peu attractive pour les chauves-souris) et de très faible intensité lumineuse. Les balisages lumineux de jour et de nuit (feux d'obstacles de moyenne intensité) seront synchronisés entre eux. Par ailleurs, afin de limiter les phénomènes d'attraction de certaines espèces de chauves-souris et passereaux, les éoliennes envisagées ne présenteront pas d'éclairage supplémentaire à celui mis en place pour l'aviation. Notamment, les nacelles ne seront pas éclairées, sauf lors des interventions (cet éclairage aurait tendance à attirer les insectes et accroître les risques de collision pour certaines espèces de chauves-souris).
	Forme du mât Le mât des éoliennes consistera en une tour tubulaire. L'utilisation de tours treillis, qui présentent des risques accrus de collision notamment n'est pas envisagée. Caractéristiques des nacelles L'apparente attirance des chauves-souris arboricoles migratrices pour les petits interstices nécessite d'intégrer, dès la phase de conception, des précautions techniques afin d'éviter l'entrée des chauves-souris (réduire les anfractuosités au maximum au sein du mât).

MER_02	Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante
	<p>Le porteur de projet projette d'installer un gabarit d'éolienne se caractérisant par une puissance nominale maximale de 4,2 MW et un bout de pale à hauteur maximale de 180 m.</p> <p>Dans ce gabarit, il a été choisi de présenter le modèle le plus impactant, à savoir la E141 du constructeur ENERCON. En effet, elle présente le rotor le plus grand et la garde au sol la plus faible. Les caractéristiques de ce modèle sont les suivantes :</p>
	Tableau 53. Caractéristiques techniques du modèle d'éolienne le plus impactant prévu
	ENERCON E 141
	Dimensions éolienne
	Hauteur du moyeu 109,5 m
	Hauteur totale (hauteur bout de pale) 180
	Pale 70,5
	Diamètre rotor 141
	Hauteur bas de pale 39
	Fonctionnement
	Puissance 4,2 MW
	Vitesse de démarrage 2,5 m/s
	Vitesse de coupure 28-34 m/s
	Vitesse optimale (puissance nominale atteinte) 13 m/s
	Vitesse de rotation 4 à 15,3 tours/min
	<p>Remarque : le bas de pale ainsi que la vitesse de démarrage des éoliennes (2,5 m/s) prévus apparaissent relativement peu élevés.</p> <p>Le bas de pale présente toutefois une hauteur suffisamment haute (il est généralement préconisé de privilégier un bas de pale supérieure à 50 m) pour réduire le risque de collision /barotraumatisme de plusieurs espèces de chauves-souris réputées de « bas vol » (petits murins, paires de rhinolophes) et de certaines espèces d'oiseaux (quelques passereaux).</p>
Suivis à mettre en place	Sans objet
Planification	Intégration des caractéristiques en phase de conception (avant-projet).
Indication sur le coût	Eventuel surcoût intégré au projet

VII.1.3 Synthèse des mesures d'évitement / réduction en phase de conception

Description de la variante retenue : Distance inter-éolienne

Les caractéristiques de l'implantation retenue sont présentées dans les tableaux suivants :

Eolienne	1	2	3	4	5	6
1	/					
2	504	/				
3	1 016	626	/			
4	655	570	1 168	/		
5	988	513	716	676	/	
6	1 218	882	1 241	632	519	/

Les importantes distances entre éoliennes (minimum de 504 m entre E01 et E02) permettent à la faune volante de pouvoir plus facilement éviter les éoliennes ce qui réduit le risque de collision ainsi que l'effet barrière à une échelle locale.

Description de la variante retenue : Distance par rapport aux haies / lisières boisées

Eoliennes	Distance minimale du mat aux haies/lisières boisées
E 1	175 m d'une haie arbustive taillée à arbres têtards
E 2	77 m d'une haie arbustive taillée à arbres têtards
E 3	119 m d'une haie arbustive basse
E 4	125 m d'une lisière boisée (bosquet de feuillus)
E 5	76 m d'une ripisylve
E 6	115 m d'une ripisylve

La distance des éoliennes des lisières boisées ou haies est inférieure aux recommandations d'EUROBATS qui préconisent une distance d'éloignement minimum de 200 mètres. Dans un contexte bocager dégradé comme celui du parc éolien de Saint Laurs et La Chapelle Thireuil, cette recommandation rend impossible l'implantation d'une ligne d'éolienne cohérente au regard du nombre de lisières boisées et du maillage de haie de la zone d'étude immédiate.

La distance minimale entre le mat et une lisière boisée est de 76 m pour l'éolienne E05 ce qui peut apparaître satisfaisant au regard du contexte bocager de la zone d'implantation potentielle.

Les éoliennes sont positionnées uniquement au sein de cultures.

Dans ce contexte, les structures arborées et arbustives et leur périphérie immédiate (quelques dizaines de mètres maximum) sont le plus souvent utilisées par la faune et notamment les chiroptères. Une publication récente de Kelm (2014) a par ailleurs montré que l'activité des chiroptères se concentrait principalement dans un tampon de 50 mètres autour des haies dans un contexte agricole en Allemagne.

Calcul des distances minimales directes entre le bout de pales et la végétation

Les recommandations de Natural England (2014) incitent à rechercher une distance minimale de 50 m entre le bout de pale et la végétation la plus proche (haies et arbres) dans le cadre du développement de projet éolien en Angleterre.

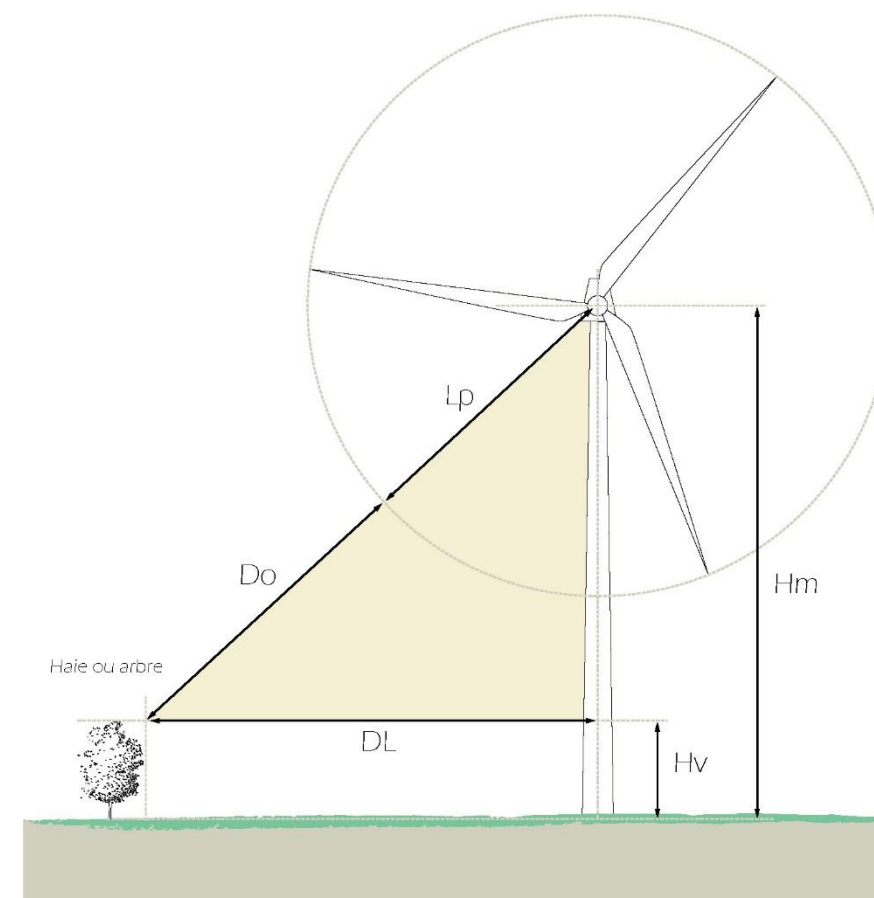
Natural England (2014) incite à ne pas s'intéresser uniquement à la distance entre le mât et la végétation (distance latérale, vision en deux dimensions) mais surtout à la **distance directe** (distance « oblique », vision en trois dimensions).

Dans le cadre du projet de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil, un calcul des distances minimales entre le bout des pales et la végétation a été réalisée pour chacune des six éoliennes du projet.

Le schéma ci-dessous illustre les données entrantes :

- La longueur de pale (L_p) est connue et dépend du modèle utilisé ;
- La hauteur au moyen (H_m) dépend du modèle utilisé ;
- La hauteur de la végétation (H_v), soit la hauteur de l'arbre ou de la haie la plus proche de l'éolienne considérée ;
- La distance entre le mât de l'éolienne considérée et la frange extérieure de la végétation la plus proche, équivalente à la distance latérale en deux dimensions (DL).

Les calculs permettent d'évaluer la distance directe (distance oblique - Do) entre le bout de pale et le sommet de la végétation la plus proche. Il s'agit ainsi de la distance minimale entre la zone de rotation des pales et toute structure arborée, considérée en trois dimensions.



Source : BIOTOPE, 2016 d'après Natural England (2014)

Figure 64. Schéma de principe du calcul de la distance réelle entre le bout de pale et la végétation

Le Tableau 56 ci-dessous fournit les données et résultats des calculs pour les six éoliennes du projet éolien. Les valeurs de distances sont arrondies au demi-mètre près. Les données utilisées pour les hauteurs au moyeu et longueur des pales sont décrites dans le projet.

NB : les distances latérales entre le mât et les haies sont mesurées au niveau de la frange de la végétation. Les distances jusqu'au centre des haies et végétations sont supérieures (4 à 7 mètres de plus, selon les situations).

Tableau 56. Distance oblique calculée pour le modèle d'éolienne le plus impactant envisagé						
	ENERCON E141					
	E01	E02	E03	E04	E05	E06
Longueur de pale (m) - Lp	70,5	70,5	70,5	70,5	70,5	70,5
Hauteur au moyeu (m) - Hm	109,5	109,5	109,5	109,5	109,5	109,5
Hauteur de végétation (m) - Hv	10	10	5	10	10	10
DL = distance latérale entre bout de pale et lisière de végétation	175	77	119	125	76	108
Distance oblique (m) entre bout de pale et lisière végétation - DO	130,8	55,3	87,9	89,3	54,7	76,3

Le modèle le plus impactant envisagé ainsi que la localisation prévue permettent de répondre aux préconisations de Natural England (éolienne devant posséder une distance oblique de minimum 50 m). En effet, la distance oblique minimale est de 54,7 m pour l'éolienne E05. Ce modèle présente une longueur de pale plus importante que les deux autres modèles envisagés ainsi qu'un rotor légèrement plus bas.

A noter que seulement 2 éoliennes présentent une distance latérale inférieure à 100 m. Il s'agit des éoliennes E02 et E05.

Le porteur de projet a réalisé un important travail d'évitement et de réduction de son projet sur la biodiversité dès la conception du projet éolien afin que :

- L'ensemble des éoliennes soit implanté au sein de milieux présentant une sensibilité écologique considérée comme très faible à faible ;
- Les éoliennes soient éloignées au maximum et dans la mesure du possible des haies et lisières boisées : Ainsi la distance latérale minimale est d'environ 76 m pour l'éolienne E05 ;
- La création de nouvelles voiries soit réduite au maximum afin de réduire les surfaces imperméabilisées sur les milieux agricoles et naturels : privilégier l'utilisation des voiries existantes ;
- Les impacts sur les haies soient réduits dans la mesure du possible : Aucun arbre d'intérêt ne sera impacté dans le cadre du projet (important travail en phase conception), des manœuvres seront réalisées par les convois pour réduire les emprises de haies à arracher (environ 120 m de haies préservées soit environ 9 % du linéaire impacté).

VII.2 Présentation du projet finalisé et des zones travaux

Cf. Figure 65 Présentation du projet éolien finalisé de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil. Page 119.
Cf. Figure 66 Présentation du projet éolien finalisé de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil et sensibilité écologique. Page 120.

- Le plan de masse a été dessiné à partir de données maximisantes pour les virages (données de la V136 à plus grand rayon de braquage) ainsi que pour les plateformes (mix des données de trois constructeurs d'éolienne de 180 m en bout de pale).
- Au moment de la construction, les valeurs maximisantes ne seront pas toutes prises, par exemple : virage de rayon inférieur et caractéristiques telles que celles des plateformes ou virages max mais plateformes bien plus petites etc

❖ Plateformes et chemins d'accès

Chaque éolienne est composée de :

- L'emprise de la fondation** (environ 491 m²) : c'est le socle de l'éolienne, il possède un rayon de 12.5 m autour de l'axe de l'éolienne.
- La plateforme de levage** (environ 2 200 m² 55 m x 40 m) : Elle correspond à l'aire de grutage pour l'accueil de chaque éolienne, également destinée à stocker certains éléments de l'éolienne, assembler et déployer les grues permettant de monter cette dernière, permettre les manœuvres et la circulation des véhicules et du personnel habilité. **Il s'agit d'une surface terrassée lors de la phase chantier et qui le restera en phase d'exploitation** (impact direct et permanent).
- Le chemin d'accès** : afin de réaliser le convoyage des éléments, la construction l'exploitation ainsi que le démantèlement du parc, un réseau de voirie est nécessaire pendant toute la durée de vie du parc éolien. Ces dessertes sont réalisées préférentiellement par restauration des voies existantes. L'élargissement de chemins ruraux est parfois nécessaire, les pistes devant être carrossables sur une largeur de 5 m et sur un rayon de courbure d'au moins 50 m à l'axe de la piste.

❖ Poste de livraison

Le projet éolien comporte deux postes de livraison électrique (PDL) placés au sein de parcelles de cultures entre l'éolienne E04 et E06.

❖ Réseau électrique et raccordement

Le raccordement des éoliennes au réseau électrique national est composé :

- d'un réseau privé inter-éolien**: réseau enterré, qui permet le raccord entre les éoliennes et les postes de livraison. Il s'agit des raccordements souterrains qui nécessiteront la réalisation d'une tranchée d'environ 0,40 m de largeur et de 1 m - 1,20 m de profondeur. Le raccordement ne suit pas forcément les chemins d'accès puisqu'il est nécessaire de relier directement chaque éolienne au poste de livraison. **Le raccordement interne a été pris en compte dans l'analyse des impacts résiduels et dans le calcul des surfaces impactées de façon temporaire (sur 5 mètres de large prenant ainsi en compte le passage de la pelleuse)**. En effet, ces travaux entraînent une remise en état du milieu dès la fin des travaux (tranchées rebouchées n'entraînant pas de modification topographique ou hydraulique du fait de la faible profondeur).
- d'un réseau public** (entre les postes de livraison et le poste source ENEDIS) : réseau enterré, disposé le long des voies publiques, selon un tracé défini par ENEDIS après demande de raccordement.

Modalités de déroulement des travaux

❖ Mise en œuvre de la fondation

- Excavation** : au niveau de l'implantation de chaque éolienne, il est réalisé une excavation suffisante pour accueillir la fondation.
- Béton de propreté** : sous-couche de béton destinée à obtenir une dalle de niveau et suffisamment stable pour accueillir le ferrailage de la fondation et les autres éléments constitutifs de chaque éolienne.
- Remblaiement et compactage** : après séchage, l'excavation est remblayée avec une partie des matériaux excavés et compactée de façon à ne laisser dépasser que la partie haute de l'insert sur lequel viendra se positionner le premier tronçon du mât de l'éolienne.

❖ Mise en œuvre des plateformes, des dessertes et des franchissements

- Chemins** : La bande roulante présentera la structure nécessaire pour supporter le passage des convois. Les chemins et les plateformes seront empierrés par ajout de matériaux naturels qui sont compactés par couche afin de supporter le passage d'engins très lourds. **Les matériaux locaux seront privilégiés dans la mesure du possible.**
- Remblais et accotements** : les chemins étant réalisés en légère surélévation, des accotements seront créés aux abords des chemins. Dans les calculs de surfaces d'emprise, des accotements moyens de 0,5 m de part et d'autre des chemins ont été pris en compte soit une emprise moyenne au sol de 5,5 m. Ces accotements pourront se revégétaliser naturellement.
- Franchissements** : aucun franchissement de cours d'eau n'est nécessaire dans le cadre ce projet éolien.

❖ Installation des postes électriques et des raccordements inter-éoliennes

- Opérations d'enfouissement des réseaux** : les câbles nécessaires au transport de l'énergie des éoliennes vers les postes de livraison au réseau seront entièrement enfouis, essentiellement au travers de grandes parcelles agricoles.
- Installation des postes de livraison** : les postes de livraison sont construits sur une surface empierrée de nature similaire à une plateforme.

Remise en état du site en fin d'exploitation

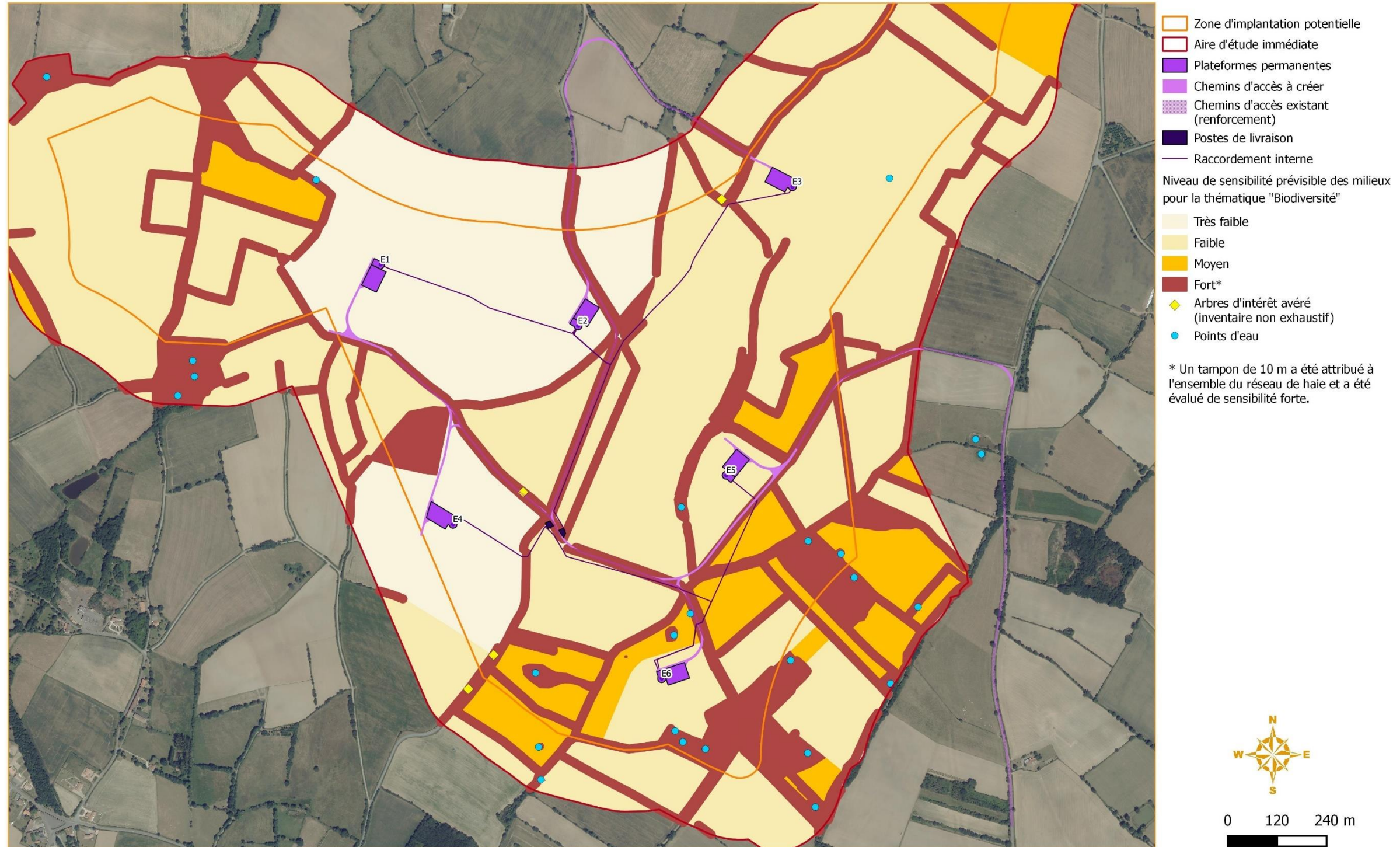
Le parc éolien a une durée de vie minimum de 20 ans.

A l'issue de l'exploitation du parc, un démantèlement des éoliennes depuis la plateforme de levage sera opéré. Les fondations seront arasées d'une profondeur supérieure à un mètre et recouvertes de matériaux naturels pour remise en exploitation (cultures ou prairies).



© WPD- Tous droits réservés - Sources : © WPD, ©IGN Geofla® (2014)
Cartographie : Biotope, 2015

Figure 65. Présentation du projet éolien finalisé de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil



© WPD- Tous droits réservés - Sources : © WPD, © IGN Geofla® (2014)
 Cartographie : Biotope, 2015

Figure 66. Présentation du projet éolien finalisé de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil et sensibilité écologique

VII.3 Mesures d'évitement et de réduction en phase travaux

VII.3.1 MER-03 Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales

MER_03	Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales
Objectifs	L'objectif de cette mesure est d'éviter et de limiter le dérangement ainsi que les risques de destruction d'individus d'espèces protégées et/ou remarquables en adaptant les périodes de travaux aux exigences écologiques des espèces. Ces adaptations de calendrier concernent particulièrement les phases d'arrachage de haies et de terrassement (décapage de la terre végétale), qui constituent les phases présentant les impacts prévisibles les plus forts à l'échelle du chantier. Il s'agit par conséquent d'une mesure d'évitement (destruction de juvéniles/couvées) et de réduction (altération des milieux, dérangement de la faune).
Phase(s) concernée(s)	Phase travaux
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Oiseaux en période de nidification et zones humides-milieux aquatiques
Autres groupes	Amphibiens, reptiles, chauves-souris (secondairement et localement) et zones humides et habitats aquatiques
Localisation	Ensemble de la zone de travaux
Modalité	CADRE GENERAL
	La réalisation des travaux les plus lourds peut engendrer des perturbations notables pour de nombreuses espèces animales, notamment en période de reproduction (plus forte territorialité et vulnérabilité des jeunes) et d'hivernage (activités moindres à nulles, léthargie de nombreuses espèces). Il en est de même pour les milieux qui peuvent en fonction des périodes d'intervention être davantage sensibles (zones humides par exemple). Toutefois, en complément d'un choix d'implantation évitant les principales zones d'intérêt écologique, des adaptations de planning ciblant spécifiquement certaines phases de travaux et certains groupes d'espèces permettent de réduire significativement les risques de destructions directes d'individus et d'impact sur les milieux d'intérêt (zones humides déterminées par le critère végétation).
	PERIODES DE SENSIBILITE POUR L'AVIFAUNE
	Concernant l'avifaune en période de reproduction (entre mars et fin juillet, phase du cycle lors de laquelle les spécimens, notamment les jeunes, sont les plus vulnérables au risque de destruction directe), il convient d'éviter strictement toute coupe ou élagage d'arbres et arbustes susceptibles d'accueillir des nichées. Il en est de même pour les travaux de terrassement et les travaux du sol qui peuvent générer la destruction de nichées au sein de prairies et cultures notamment. La période s'étalant de début mars à fin juillet est très sensible au regard des risques de destruction de nichées et notamment pour la Pie-Grièche écorcheur (la saison de ponte pouvant s'étirer jusqu'au début de juillet).
Modalité	SYNTHESE DES PERIODES D'INTERVENTION
	Pour tout projet d'aménagement en milieu naturel, il est pratiquement impossible de proposer un calendrier d'intervention qui supprime complètement le dérangement et les risques de destruction des espèces protégées et/ou remarquables lors du chantier. Ceci est lié à la variabilité des caractéristiques écologiques des groupes d'espèces présents, aux différences comportementales face au dérangement (certaines espèces fuient, d'autres se terrent en attendant que la menace s'éloigne). Par ailleurs, les périodes de sensibilité maximale sont variables entre les groupes biologiques voire entre certaines espèces d'un même groupe biologique. Un choix a donc été réalisé afin de privilégier une adaptation des périodes de travaux permettant de limiter les

MER_03	Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales												
	<p>atteintes aux groupes biologiques les plus sensibles à l'échelle locale à savoir l'avifaune et, secondairement, les amphibiens, les reptiles, les mammifères terrestres et les chiroptères.</p> <p>Il convient de considérer que la mesure d'adaptation de planning constitue la suite logique du choix des zones de travaux : après avoir limité au maximum les atteintes directes, les adaptations de planning viennent renforcer les réductions d'atteintes par perturbations principalement.</p> <p>Le tableau ci-joint récapitule les principales périodes favorables par grands types de travaux envisagés dans le contexte local :</p>												
	Calendrier civil	Jan	Fév.	Mar	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
	Travaux préparatoires haies et arbres supervisés par un écologue												
	Travaux préparatoires du sol (arrachage des haies, coupe d'arbres, arrachages des souches et retrait talus)												
	Travaux lourds (terrassement, aires de grutage)												
	Réalisation des fondations												
	Liaison électrique inter-éoliennes												
	Levage des éoliennes, mise en marche, tests												
	<p>Légende</p> <p>Période globalement favorable pour la réalisation des travaux - Pas de restrictions particulières</p> <p>Période assez défavorable au regard des caractéristiques des travaux - Travaux possibles mais avec très forte vigilance et l'appui obligatoire d'un AMO Ecologue</p> <p>Période assez défavorable au regard des caractéristiques des travaux principalement en lien avec la présence de zones humides/milieux aquatiques - Contrôle nécessaire des écoulements, des eaux de chantier avant rejet et mise en place d'un traitement adapté (filtration/décantation)</p> <p>Période très défavorable pour la réalisation des travaux - A éviter strictement pour les travaux préparatoires et au cas par cas pour les autres travaux après validation préalable de l'AMO Ecologue</p>												
	BILAN SUR LA MISE EN ŒUVRE DE CE CALENDRIER												
	<p>Le calendrier ci-dessus présente des indications des périodes plus (rouge) ou moins sensibles (blanc) pour la réalisation des travaux. Concernant les périodes de vigilance (rouge et dans une moindre mesure orange), il s'agira, en fonction de l'avancement du chantier d'ajuster au mieux les interventions (au cas par cas) pour limiter les risques d'atteintes aux milieux humides notamment et à l'avifaune nicheuse.</p> <p>Les travaux relatifs à l'élagage et à l'arrachage des haies ne peuvent être faits entre début mars et fin juillet.</p> <p>Les travaux de décapage et terrassement ne pourront être réalisés entre début mars et fin juillet sauf accord de l'Ecologue qui réalisera le suivi de chantier dans le cas d'absence de nid au niveau des emprises</p> <p>L'AMO Ecologue interviendra sur la tenue du planning et pourra si nécessaire proposer des mesures supplémentaires (mesures correctives).</p> <p>L'essentiel des sensibilités concerne principalement les perturbations de spécimens peu mobiles (par exemple les jeunes oiseaux au nid). Ce planning prend aussi en compte les périodes où la faune terrestre est en hivernage (amphibiens et reptiles notamment) en limitant les travaux lourds ou de préparation (ouvertures au sein des haies, débroussaillage, etc.) en période hivernale.</p>												

MER_03	Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales
	<p>Ce planning privilégié permet de limiter très nettement les atteintes directes à des individus d'oiseaux (en phase de reproduction), notamment en supprimant les risques de destructions de spécimens (hors caractère accidentel).</p> <p>Concernant les travaux de création de tranchée pour le raccordement électrique au sein des milieux naturels, ils devront dans la mesure du possible éviter la période de janvier à fin juin. Ils seront réalisés principalement en période sèche si possible entre juillet et fin octobre.</p> <p style="text-align: center;">ABSENCE DE TRAVAUX DE NUIT</p> <p>Afin de limiter le dérangement de la faune nocturne (chauves-souris, mammifères terrestres, etc.) aucun travaux de nuit ne sera réalisé.</p>
Suivis	Suivi en phase travaux par la maîtrise d'œuvre du respect des précautions et engagements
Rôle du CE	Accompagnement dans la vérification du respect du planning. Aide à l'adaptation marginale des travaux, en fonction des situations.
Planification	L'ensemble de mesures concernant directement le chantier sera articulé autour des sensibilités écologiques des espèces et des caractéristiques du chantier.
Indication sur coût	Surcoûts non évalués.

VII.3.2 MER-04 Préconisations spécifiques en phase travaux et notamment lors des ouvertures au sein des haies

MER_04	Préconisations spécifiques en phase travaux et notamment lors des ouvertures au sein des haies
Objectifs	<p>Lors de la phase de travaux, les mouvements des engins, les stockages de matériel et matériaux, les déplacements et activités du personnel de chantier peuvent avoir des conséquences non négligeables sur les milieux et espèces sensibles (risques d'altération voire de destruction de milieux d'intérêt ou individus d'espèces).</p> <p>Afin de limiter des impacts potentiels, plusieurs démarches complémentaires sont prévues :</p> <ul style="list-style-type: none"> Restreindre les déplacements des engins et le stockage des matériaux au niveau des axes clairement identifiés et de zones sans enjeux environnementaux ; Délimiter explicitement la zone de travaux et d'accès aux zones chantiers ; Eviter le risque de destruction d'individus d'espèces protégées lors des travaux au niveaux des haies (mesures de précaution et d'anticipation) ; Assurer un suivi à pied d'œuvre du chantier par le coordinateur environnemental et l'AMO Ecologue (cf. mesure MER_06). <p>L'objectif de cette mesure est de limiter l'impact des travaux sur les espèces qui présentent des capacités de fuite réduites (chauves-souris en léthargie, etc.) et qui sont sensibles au dérangement.</p>
Phase(s) concernée(s)	Phase travaux
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Chiroptères arboricoles et insectes saproxylophages principalement : Arbres potentiellement favorables aux gîtes au sein de la zone travaux Zones humides Autres faunes : limitation du dérangement
Localisation	Ensemble de la zone de travaux
Modalités	<p>Cette mesure sera tout particulièrement développée dans le cahier des prescriptions environnementales (voir MER_06).</p> <p style="text-align: center;">PROSPECTIONS ET EVALUATION DU RISQUE DE DESTRUCTION D'HABITATS D'ESPECES PROTEGEES ET D'ESPECES PROTEGEES AU NIVEAU DES ARBRES ET HAIES</p> <p>Le projet éolien tel qu'il a été conçu permet d'éviter de détruire tous les arbres favorables aux insectes saproxylophages et comme gîte à chiroptères.</p> <p>Toutefois, plusieurs arbres d'intérêt se retrouvent à proximité des zones de chantier (notamment lors de la création/élargissement des chemins d'accès). En effet, un important travail a été réalisé en 2017 afin d'identifier les arbres d'intérêt susceptibles d'être impactés par les zones de travaux (voir Figure 68 Localisation des arbres d'intérêt à proximité immédiate des zones de travaux. Page 124.).</p> <p>A ce stade de la conception du projet, les implantations prévues n'impactent aucun arbre d'intérêt. Pour rappel, le plan masse a été établi avec les données maximisantes de l'ensemble des modèles d'éolienne répondant au gabarit prévu par le porteur de projet.</p> <p>Il s'agit donc ici d'une mesure de précaution et d'anticipation en cas d'atteinte à des éléments écologiques protégés (risque de destruction d'habitats et individus) en phase travaux.</p> <p>Dès à présent, le porteur de projet s'engage à ne pas abattre les arbres identifiés (voir Figure 68). Une mise à jour de la localisation des arbres d'intérêt sera réalisée par un AMO Ecologue missionné par le porteur de projet avant le lancement des travaux (voir MER-06). En collaboration avec un géomètre et l'équipe construction, il veillera au respect de cet engagement (actualisation de la localisation des arbres à éviter et adaptation à la marge des accès si nécessaire). Un compte rendu illustré avant travaux et après travaux sera transmis aux services instructeurs pour rendre compte de cet engagement.</p> <p>Il est important de bien anticiper cette prospection afin de ne pas engendrer d'éventuel retard dans le calendrier des travaux (si adaptation des accès nécessaire).</p> <p>L'objectif sera par ailleurs d'évaluer les arbres qui au regard de leur proximité avec les zones travaux, nécessiteront une éventuelle protection physique (voir chapitre ci-après).</p>

MER_04	Préconisations spécifiques en phase travaux et notamment lors des ouvertures au sein des haies
	<p style="text-align: center;">MATERIALISATION PHYSIQUE DES HAIES A ARRACHER ET A ARASER</p> <p>Afin d'arracher uniquement le strict nécessaire de haies pour l'accès des convois, un marquage physique des haies sera préalablement nécessaire.</p> <p>Ce balisage physique viendra renforcer les restrictions d'usage lors de la phase de travaux (stricte utilisation des chemins, travaux <i>in situ</i> au niveau des plateformes.).</p> <p>Ce balisage sera matérialisé par l'installation de clôtures par exemple (type filet orange en polypropylène extrudé - voir clichés ci-après).</p> <p>Le balisage sera réalisé par un géomètre qui pourra être appuyé par le responsable construction du chantier et l'AMO Ecologue si nécessaire.</p> <p style="text-align: center;">PROTECTION DES ARBRES D'INTERET A PROXIMITE DES ZONES TRAVAUX</p> <p>Une protection physique des arbres pourra s'avérer nécessaire à proximité des zones travaux.</p> <p>Des protections physiques de type lattes en bois pourront être placés autour du tronc durant la totalité du chantier. Ces arbres seront préalablement marqués par le coordinateur environnemental (CE) et l'AMO Ecologue.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center; font-size: small;">source leblogjardin.com</p> <p style="text-align: center;">Figure 67. Exemple de marquage et protection d'arbres d'intérêt</p>
Suivis à mettre en place	Suivi en phase travaux par la maîtrise d'œuvre du respect des précautions et engagements. Eventuellement suivi de l'efficacité de la mesure de déplacement des arbres à Grand Capricorne
Planification	En amont des travaux pour la réalisation d'expertises complémentaires sur les haies à arracher (prévoir 2 ou 3 mois avant le lancement des travaux) et durant la phase travaux
Indication sur le coût	Coûts de matériel et surcoûts phase chantier : à la charge des entreprises prestataires Surcoût à prévoir dans le cadre des prospections des arbres (pris en compte dans la mission de l'AMO Ecologue)



Figure 68. Localisation des arbres d'intérêt à proximité immédiate des zones de travaux

VII.3.3 MER-05 Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux

MER_05	Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux
Objectifs	L'objectif de cette série de dispositions de chantier est de supprimer les risques de pollutions chroniques et réduire au maximum les risques de pollutions accidentelles lors des travaux. Il s'agit de prévenir et, le cas échéant, remédier, le plus efficacement et le plus rapidement possible à d'éventuelles pollutions des sols.
Phase(s) concernée(s)	Phase travaux
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Biodiversité
Localisation	Ensemble de la zone de travaux
Modalités	<p>Les dispositions d'intervention pour éviter et, en cas de besoin, maîtriser les pollutions accidentelles devront être détaillées précisément par les entreprises candidates au moment des appels d'offre pour l'exécution des travaux. Dans le cadre du marché, les entreprises prestataires s'engageront contractuellement au respect des prescriptions environnementales du chantier. Les principales prescriptions sont listées ci-dessous. Elles seront précisées et, au besoin, complétées par l'écologue préalablement et lors de la phase travaux.</p> <p>Cette mesure sera tout particulièrement développée dans le cahier des prescriptions environnementales (voir MER_06).</p> <p>Il est à noter que le chantier ne nécessitera pas de création d'une centrale à béton sur place, le béton sera amené depuis des sites de production extérieurs.</p> <p>MISE EN PLACE DE PLATEFORMES SPECIFIQUES DE STOCKAGES D'HYDROCARBURE ET AUTRES SUBSTANCES NECESSAIRES AU CHANTIER</p> <p>Les aires principales de stationnement des engins et les aires de stockages des hydrocarbures et autres produits et substances nécessaires au chantier seront clairement identifiées. Ces aires seront entourées de fossés pour récupérer tout déversement polluant accidentel ; elles seront régulièrement entretenues.</p> <p>GESTION DES REJETS D'EAU</p> <p>La gestion de l'eau transitant par le chantier (eau de ruissellement), et émanant du chantier (eau de pompage) devra garantir la qualité des milieux récepteurs.</p> <p>L'entreprise devra mettre en œuvre les moyens nécessaires permettant d'atteindre cet objectif primordiale (non augmentation des impacts du projet sur les milieux récepteurs) :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mise en œuvre de moyens de rétention des eaux de ruissellement ; Gestion des éventuelles eaux de pompage ; Localisation de points de rejet n'entraînant pas de dégradation des milieux sensibles ; Détourner du chantier les eaux de ruissellement en amont des zones découvertes (drains de ceinture) afin de limiter le ruissellement sur les zones terrassées ; Multiplication des rejets pour limiter la quantité d'eau rejeté en un même lieu ; Sur les pentes, utiliser des fossés de dérivation dans le sens amont et de clôtures ou tapis anti-érosion, ou équivalent, dans le sens aval pour éviter au maximum le ruissellement depuis les tas et les zones d'excavation ; Prendre des mesures de confinement des sédiments ou de contrôle de l'érosion dans les zones où les travaux se situent dans un rayon de 50 mètres des cours d'eau ; Utiliser des appareils de décantation des sédiments, comme des bassins d'équilibrage dans l'emprise des travaux. <p>Les eaux usées produites au niveau des installations de chantier seront collectées et renvoyées vers des citernes étanches. Celles-ci seront vidangées régulièrement puis conduites hors du chantier pour être retraitées dans une station d'épuration agréée.</p> <p>SURVEILLANCE DES ENGIN DE CHANTIER</p> <p>Les engins utilisés sur le chantier feront l'objet d'une surveillance régulière pour détecter les éventuelles fuites de carburant ou de lubrifiant. L'entretien courant de ces engins sera effectué en atelier, en dehors de la zone de travaux. Les résidus produits par ces opérations (huiles, graisses, etc.) seront éliminés via des filières réglementaires.</p>

MER_05	Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux
	<p>DISPOSITIFS ANTI-POLLUTION D'URGENCE (PRODUITS ABSORBANTS, BOUDINS ABSORBANTS)</p> <p>En cas de fuite accidentelle, le personnel employé sur le chantier disposera de kits anti-pollution (produits absorbants) permettant de circonscrire rapidement la pollution.</p> <p>En complément, du matériel d'interception d'une pollution accidentelle sera mis en place au niveau de plusieurs points stratégiques. Ce matériel sera composé de produits et boudins absorbants.</p> <p>Ces points stratégiques seront localisés à proximité des voies d'accès pour faciliter l'accessibilité par un véhicule et ainsi intervenir rapidement en cas de survenue d'une pollution.</p> <p>EMISSION DE POUSSIERE</p> <p>La poussière, générée par les différentes phases du chantier, peut se diffuser dans l'environnement par voie aérienne et terrestre (par le biais de la circulation des camions et engins).</p> <p>Ainsi, différentes dispositions devront être prises par les entreprises pour limiter les envois de poussières :</p> <ul style="list-style-type: none"> Un arrosage des zones poussiéreuses sera mis en place en cas de période sèche et/ou de vent fort (passage d'une tonne à eau) ; La vitesse des véhicules sera réduite de 10 km/h, en cas de période sèche et/ou de vent fort si l'émission de poussière est observée. <p>TRI ET ELIMINATION DES DECHETS</p> <p>Afin de ne pas introduire de déchets sur le site, les entreprises devront donc prendre en charge le ramassage, le tri, la valorisation ou l'élimination en filière adéquate des déchets créés par leurs activités de chantier et en aucun cas abandonner ces résidus dans l'environnement tant au niveau des milieux naturels alentours que dans le sol.</p>
	<p>Suivis à mettre en place</p> <p>Les mesures de protection des milieux et dispositifs de préservation feront l'objet d'un encadrement important lors de la mise en œuvre et de suivis / contrôles réguliers</p>
	<p>Planification</p> <p>Engagements des entreprises et détail des procédures / dispositifs : dès l'appel d'offre Mise en œuvre et contrôle des engagements : Phase travaux</p>
	<p>Indication sur le coût</p> <p>Coût de la mesure intégré aux prestations des entreprises en charge des travaux</p>

VII.3.4 MER-06 Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement

MER_06	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement
Objectifs	L'objectif de cette mesure est de s'assurer que le chantier soit en mesure de respecter et de mettre en œuvre l'ensemble des mesures favorables à l'environnement et à la biodiversité dans le but de réduire au maximum les impacts résiduels du projet.
Phase(s) concernée(s)	Phase travaux
Groupes ciblés par la mesure	Biodiversité
Localisation	Ensemble de la zone de travaux
Modalités	ORGANISATION GENERALE DU CHANTIER
	L'organisation générale du chantier relève des missions du maître d'œuvre. Dans le cadre des chantiers, un Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) est généralement nommé. Ce dernier a en charge l'analyse des risques d'un chantier sur l'hygiène et la sécurité et établit le Plan Général de Coordination SPS qui précise l'installation du chantier, les modalités d'intervention en cas de pollution et mène une surveillance en continu par coordination entre les différentes entreprises.
	MISSIONS DE L'AMO ECOLOGUE
	Par ailleurs, dans les chantiers complexes ou peu complexes, le maître d'œuvre fait appel à un AMO Ecologue , chargé de vérifier le respect général des engagements et de la réglementation du point de vue écologique. Il assure la surveillance du respect des mesures écologiques décrites dans l'arrêté et dans les dossiers réglementaires. Il est le garant de la mise en œuvre des procédures garantissant un chantier respectueux de l'environnement, engagement du maître d'ouvrage. Dans le cadre de ce chantier, l'écologue réalisera notamment : <ul style="list-style-type: none"> • La rédaction du cahier de prescriptions environnementales (partie biodiversité) ; • La vérification et le suivi du balisage de la zone travaux (en collaboration avec un géomètre et l'équipe travaux) ; • La mise à jour de la localisation des arbres d'intérêt à proximité immédiate des zones de travaux et l'évaluation de leur intérêt écologique (en collaboration avec un géomètre et l'équipe construction) ; • Le marquage et la participation aux mesures de protection des arbres d'intérêt présents à proximité immédiate des zones travaux ; • La rédaction des comptes rendus illustrés avant et après travaux permettant de rendre compte des engagements pris par le porteur de projet concernant la préservation des arbres d'intérêt ; • Le suivi et la tenue du planning travaux et notamment la vérification de l'état d'avancement de la reproduction de l'avifaune ; • Le suivi et la vérification du plan de circulation des engins (passage sur site pour vérification du respect du plan de circulation) ; • Le suivi des travaux sensibles (présence obligatoire lors des travaux d'arrachage des haies et de décapage de la terre végétale) ; • Les réponses à de nouvelles problématiques environnementales pouvant émerger lors de la phase chantier (délai entre la réalisation des dossiers réglementaires et le lancement des travaux pouvant être assez long et pouvant nécessiter l'établissement de mesures correctives) ; • Validation si nécessaire des procédures particulières environnementale (PPE) ; • Rédaction des comptes rendus de visite qui pourront être transmis sur demande aux services de l'Etat.
	CAHIER DES PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES
	L'écologue sera en charge du cahier des prescriptions environnementales qui synthétisera les spécificités biologiques de la zone de travaux ainsi que les sensibilités des milieux naturels vis-à-vis des différentes phases du chantier et définissant l'ensemble des prescriptions visant à prendre en compte ces sensibilités. Un cahier des prescriptions environnementales sera rédigé au préalable au lancement des travaux et sera fourni aux entreprises prestataires (obligation de respect des mesures de préservation des milieux et des bonnes pratiques intégrées).

MER_06	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement
	MISE EN PLACE D'UN CHANTIER RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT
	La démarche a pour but principal de gérer les nuisances environnementales générées par les activités liées au chantier, d'identifier les enjeux environnementaux et de mettre en œuvre des solutions tant techniques qu'organisationnelles. La mise en place et le suivi sont structurés par 3 grands axes : <ul style="list-style-type: none"> • l'optimisation de la gestion des déchets de chantier, • la limitation des nuisances pendant le chantier, • la limitation des pollutions et des consommations de ressources (en particulier l'eau). Le maître d'œuvre et les entreprises sélectionnés par le porteur de projet (Maître d'ouvrage) devront adhérer à la démarche et en particulier aux principes suivants : <ul style="list-style-type: none"> • Limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier ; • Limiter les risques sur la santé des ouvriers ; • Limiter les pollutions de proximité lors du chantier ; • Limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge ; • Limiter les impacts sur la biodiversité et, d'une manière plus spécifique, sur les milieux aquatiques. Les entreprises de travaux mandatées pour la construction du projet devront obligatoirement s'engager dans cette démarche (via le respect d'un cahier des prescriptions environnementales notamment).
	MISE EN PLACE D'UN PLAN DE CIRCULATION ET SUIVI DU RESPECT DE CE PLAN DE CIRCULATION
	Dès le début des travaux un plan de circulation des engins sera établi afin de localiser précisément où et comment les engins de chantier et convois seront amenés à circuler lors des travaux. Le principe de base est d'interdire strictement toute divagation des engins de chantier et des travailleurs hors des zones prévues (chemins, plateformes, axes routiers) ce qui permettra d'éviter tout impact sur les milieux d'intérêt écologique. Les engins arrivant sur le chantier devront être préalablement nettoyés pour éviter tout développement d'espèces végétales à caractère invasif. Ce plan de circulation sera établi par l'entreprise en charge des travaux et validé par le Coordinateur environnemental (CE) et l'Ecologue.
	PROCEDURE PARTICULIERE ENVIRONNEMENTALE (PPE)
	Dès lors qu'une entreprise a besoin, pour la bonne réalisation du chantier, de déroger aux prescriptions indiquées dans le présent document, dans les arrêtés ou dans son Schéma Organisationnel d'un Plan d'Assurance Environnement (SOPAE), il conviendra d'exprimer sa demande par l'intermédiaire d'une PPE. Cette PPE devra être validée notamment par l'AMO Ecologue. Elle fera l'objet d'une information par le maître d'ouvrage aux services de l'Etat. Elle devra spécifier les éléments suivants : <ul style="list-style-type: none"> • Contexte de la procédure particulière environnementale ; • Justification de la procédure ; • Entreprise concernée ; • Localisation ; • Contraintes environnementales ; • Réalisation des travaux dont documents et plans de références ; • Mode opératoire dont schémas explicatifs ; • Moyens humains et techniques, date et durée de l'intervention ; • Analyse des risques environnementaux ; • Impact environnemental ; • Réduction de l'impact environnemental ; • Mesures compensatoires éventuelles.
Suivis à mettre en place	Procédure qualité / évaluation interne à prévoir : suivi de la performance environnementale du chantier Contrôle par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre des documents fournis
Planification	Ensemble des phases du chantier (préparation, exécution)
Indication sur le coût	Coûts de la sélection d'un AMO Ecologue (environ 12 000 et 15 000 € estimé intégrant les visites sur site, la rédaction du cahier des prescriptions environnementales, la rédaction des comptes rendus et les réunions d'équipe) Mise en place de chantier vert, bonnes pratiques lors des travaux : à la charge des entreprises prestataires

VII.4 Mesures d'évitement et de réduction en phase exploitation

VII.4.1 MER-07 Maîtrise des risques de mortalité : bridage des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chiroptères

MER_07	Maîtrise des risques de mortalité : bridage des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chiroptères														
Objectifs	<p>Le projet éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil fera l'objet d'un plan de bridage en faveur des chiroptères. En effet, le contexte de bocage dégradé présentant plusieurs arbres pouvant être utilisés comme gîtes arboricoles, les résultats des écoutes chiroptérologiques réalisées au sol, ainsi que la présence de plusieurs gîtes de mise-bas et d'hibernation dans un rayon de 15 km (source DSNE et LPO 85, 2015) nécessitent de mettre en place en ce genre de mesure pour éviter et réduire un maximum les risques de collision / barotraumatisme.</p> <p>Cette mesure vise à présenter le plan de bridage qui sera mis en place dès la mise en service du parc éolien.</p>														
Phase(s) concernée(s)	Phase d'exploitation														
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Chiroptères et notamment les espèces dites sensibles à l'éolien (pipistrelles et sérotules)														
Autres groupes biologiques	Avifaune locale et migratrice														
Localisation	Ensemble des éoliennes														
Modalités	<p>Par mesure de précaution, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place un plan de bridage basé sur les corrélations météorologiques favorables à l'activité chiroptérologique.</p> <p>Le plan de bridage suivant sera à réaliser pour l'ensemble du parc éolien et pour les paramètres suivants :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Tableau 57. Plan de bridage du parc éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil</th> </tr> <tr> <th>Paramètres</th> <th>Critère d'asservissement</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Absence de pluie</td> </tr> <tr> <td>Mois concernés</td> <td>Début avril à fin octobre</td> </tr> <tr> <td>Heure relative</td> <td>Une demi-heure avant le coucher du soleil jusqu'à une demi-heure après le lever du soleil</td> </tr> <tr> <td>Température à hauteur de nacelle</td> <td>Supérieure ou égale à 10 °C</td> </tr> <tr> <td>Vitesse du vent à hauteur de nacelle</td> <td>Inférieure ou égale à 6 m/s</td> </tr> </tbody> </table> <p>La 1ère année de suivi de mortalité (voir MAS-01) et de suivi de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle (voir MAS-02) constituera une année test.</p> <p>C'est pourquoi le porteur de projet s'engage à présenter les résultats de son suivi de mortalité aux services de l'Etat pour avis/comparaison avec d'autres sites.</p> <p>L'objectif étant d'adapter au plus juste le plan de bridage aux conditions météorologiques locales favorables à l'activité chiroptérologique et la production d'électricité (plan de bridage évolutif en fonction des résultats des suivis de mortalité et des écoutes à hauteur de nacelle).</p>	Tableau 57. Plan de bridage du parc éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil		Paramètres	Critère d'asservissement	Absence de pluie		Mois concernés	Début avril à fin octobre	Heure relative	Une demi-heure avant le coucher du soleil jusqu'à une demi-heure après le lever du soleil	Température à hauteur de nacelle	Supérieure ou égale à 10 °C	Vitesse du vent à hauteur de nacelle	Inférieure ou égale à 6 m/s
Tableau 57. Plan de bridage du parc éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil															
Paramètres	Critère d'asservissement														
Absence de pluie															
Mois concernés	Début avril à fin octobre														
Heure relative	Une demi-heure avant le coucher du soleil jusqu'à une demi-heure après le lever du soleil														
Température à hauteur de nacelle	Supérieure ou égale à 10 °C														
Vitesse du vent à hauteur de nacelle	Inférieure ou égale à 6 m/s														
Suivis à mettre en place	Suivi de mortalité des chiroptères (MCAS-03)														

MER_07	Maîtrise des risques de mortalité : bridage des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chiroptères
Planification	Mise en place du plan de bridage dès la première année de fonctionnement du parc éolien. Présentation des résultats du suivi de mortalité aux services de l'Etat et adaptation du plan de bridage en concertation avec ces derniers.
Indication sur le coût	Surcoût intégré au projet (programmation du SCADA)

VII.5 Synthèse des mesures d'évitement et de réduction des impacts

Le tableau suivant présente les différentes mesures d'évitement et de réduction (MER) d'impact intégrées au projet pour les thématiques « Milieux naturels, faune, flore » ainsi que les grands impacts potentiels bruts visés par la mesure.

Tableau 58. Ensemble des mesures de type « évitement / réduction » (MER) intégrées au projet					
Phase du projet	Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Groupes ou espèces justifiant la mesure	Type de mesure	Impacts potentiels bruts visés
Conception	MER-01	Minimisation des impacts sur les milieux naturels Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux dans sa définition	Tous groupes	Evitement / Réduction	Tout impact sur la biodiversité en phase travaux et exploitation
Conception	MER-02	Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante	Oiseaux et Chauves-souris	Réduction	<i>Phase exploitation</i> Impact par collision (ou mortalité par barotraumatisme)
Travaux	MER-03	Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales	Tous groupes	Réduction	<i>Phase travaux</i> Impact par destruction ou dégradation physique des milieux et individus en phase travaux
Travaux	MER-04	Préconisations spécifiques en phase travaux et notamment lors des ouvertures au sein des haies	Tous groupes	Réduction	Impact par perturbation en phase travaux
Travaux	MER-05	Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques	Tous groupes	Réduction	<i>Phase travaux</i> Impact par altération biochimique des milieux
Travaux	MER-06	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement	Tous groupes (principalement oiseaux nicheurs)	Réduction	<i>Phase travaux</i> Impact par destruction ou dégradation physique des milieux et individus en phase travaux Impact par perturbation en phase travaux Impact par altération biochimique des milieux
Exploitation	MER-07	Maîtrise des risques de mortalité : bridage ciblé des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chiroptères	Chauves-souris (moindre mesure oiseaux)	Evitement/Réduction	<i>Phase exploitation</i> Impact par collision (ou mortalité par barotraumatisme) Impact par perturbation des axes de déplacement / vol (secondaire)

L'ensemble des mesures d'évitement et de réduction qui sera mis en place va concerner l'ensemble des impacts potentiels bruts identifiés.

VIII. APPRECIATIONS DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET FINAL

- ☞ L'analyse des impacts résiduels est présentée sous forme de tableau synthétique intégrant les mesures d'évitement et de réduction qui ont permis d'évaluer le niveau des impacts résiduels.
- ☞ Cette analyse d'impact se base sur les données maximisantes du gabarit d'éolienne prévu.

VIII.1 Définition des niveaux d'impacts résiduels

Une échelle de 5 niveaux d'impacts a été réalisée dans le cadre de cette étude.

Les définitions se basent sur celles définies par le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (version de Décembre 2016) avec quelques adaptations :

- **Impact très faible** : l'élément biologique considéré ne subit pas d'impact ou atteintes anecdotiques.
- **Impact faible** : atteintes marginales sur l'élément biologique considéré, de portée locale et/ou sur des éléments biologiques à faibles enjeux écologiques et/ou à forte résilience.
- **Impact modéré** : impact notable à l'échelle locale voire supra-locale, avec atteinte de milieux sans caractéristiques plus favorables à l'espèce ou au groupe d'espèces considéré que le contexte local classique.
- **Impact fort** : impact notable à l'échelle supra-locale voire régionale, avec atteinte de spécimens et/ou de milieux particulièrement favorables à l'espèce ou au groupe d'espèces considéré (en reproduction, alimentation, repos ou hivernage), utilisé lors de n'importe quelle période du cycle biologique. Concerne des éléments biologiques présentant des enjeux écologiques identifiés comme forts à l'échelle locale ou régionale.
- **Impact très fort** : impact notable à l'échelle régionale voire nationale, avec atteinte de spécimens et/ou milieux particulièrement favorables à l'espèce ou au groupe d'espèces considéré (en reproduction, alimentation, repos ou hivernage), utilisé lors de n'importe quelle période du cycle biologique. Concerne des éléments biologiques présentant des enjeux écologiques identifiés comme très fort à l'échelle locale, régionale voire nationale.

Des niveaux d'impacts intermédiaires peuvent être définis

L'impact notable s'entend par un impact qui ne peut être considéré comme anecdotique ou négligeable.

VIII.2 Impacts résiduels sur les milieux naturels

VIII.2.1 Impacts résiduels en phase travaux

VIII.2.1.1 Impacts sur les végétations surfaciques

Le projet éolien de Saint-Laurs et La Chapelle Thireuil va entraîner l'imperméabilisation des sols sur environ 2,77 ha au sein de l'aire d'étude immédiate (plateformes, création de chemins d'accès et poste de livraison).

Le Tableau 59 dresse les surfaces d'habitats impactées de façon permanente c'est-à-dire les surfaces où le type de végétations sera modifié (plateformes, poste de livraison, chemins d'accès à créer et fondations).

- ☞ **Remarque** : le calcul des impacts surfaciques a été réalisé en superposant la couche SIG des végétations réalisée par Biotope en 2015 et les données SIG des plateformes transmises par le porteur de projet. Les données sont arrondies au m² près.

Tableau 59. Habitats et surfaces impactées de manière permanente				
Végétations impactées de façon permanente	Surfaces impactées (en m ²)	% de la surface impactées par rapport à la surface totale d'impact	% de la surface impactée par rapport à la surface totale de la végétation observée au sein de l'aire d'étude immédiate	Sensibilité écologique des milieux impactés (tous groupes confondus)
Culture (CB : 82.11)	27 227	92,4	1,0	Très faible à Faible
Prairie semée (CB : 81.1)	1 334	4,5	0,5	Faible à Moyenne
Voirie, chemins et abords (CB : NC)	687	2,3	0,9	Très faible
Prairie pâturée mésophile (CB : 38.1)	148	0,5	0,5	Moyenne
Roncier et fourrés mésophiles (CB : 31.831)	49	0,2	0,7	Forte
Chênaie acidiphile à Fragon (CB : 41.2)	35	0,1	0,1	Forte
TOTAL	29 480*	100	-	-

*Des surfaces de prairies semées et de cultures supplémentaires seront impactées en dehors de l'aire d'étude immédiate d'où un chiffre supérieur

- ☞ Le projet éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil va entraîner la destruction d'environ 2,95 ha de milieux principalement agricole (2,77 ha au sein de l'aire d'étude immédiate).
- ☞ Environ 0,8 % de la surface totale impactée concernent des milieux naturels de sensibilité écologique considérée comme moyenne à forte.
- ☞ L'atteinte à des milieux d'intérêt écologique est donc considérée comme très marginale à une échelle locale (impact résiduel très faible à faible).

VIII.2.1.2 Impacts sur les végétations linéaires (haies)

Cf. Figure 69 Localisation des secteurs de haies impactés Page 131.

Figure 70 Localisation des secteurs de haies impactées et type d'impact dans le cadre du projet éolien Page 132.

Bien qu'un important travail d'évitement et de réduction en phase de conception ait été réalisé concernant les haies, le projet éolien va à avoir des impacts sur environ 1 336 m de haies répartis sur 12 principaux secteurs.

En effet, le réseau dense de haies de la zone d'implantation potentielle ainsi que l'utilisation de chemin d'accès pour la plupart peu large pour l'accès des convois (notamment des pales) nécessitent des travaux au sein de ces milieux.

Deux types de travaux sont à distinguer :

- **L'arrachage des haies :** ces travaux sont nécessaires pour la création de chemins d'accès. La haie sera donc intégralement détruite ;
- **L'arasement/coupe des haies à 50 cm :** il s'agit de couper les haies à 50 cm du sol afin de pouvoir les survoler lors du passage des convois amenant les pales. Ces haies seront ensuite laissées en évolution libre (reprise en taillis).

Le Tableau 60 ainsi que la Figure 69 présentent les mètres linéaires estimés par type de travaux.

☞ *Remarque :* cette estimation a été réalisée par le porteur de projet qui a spécifiquement mandaté un géomètre pour évaluer précisément la localisation des haies par rapport aux voiries existantes ainsi que des arbres d'intérêt. Rappelons que le porteur de projet s'engage à tout mettre en oeuvre afin d'éviter toute destruction d'arbres d'intérêt (voir MER-04 et MER-06).

Tableau 60. Impacts résiduels sur les haies		
Numéro secteur	Estimation des longueurs de haies arrachées (en mètres linéaires)	Estimation des longueurs de haie taillée à 50 cm du sol (en mètres linéaires)
Secteur 1	206 (coupes réalisées sur 2 linéaires)	109 (coupes réalisées sur 2 linéaires)
Secteur 2	15	0
Secteur 3	120	38
Secteur 4	40	0
Secteur 5	114	0
Secteur 6	36	48
Secteur 7	18	17
Secteur 8	57	85
Secteur 9	139 (coupes réalisées sur 2 linéaires)	50 (coupes réalisées sur 2 linéaires)
Secteur 10	15	34
Secteur 11	0	117
Secteur 12	58	20
TOTAL	818	518

A titre indicatif, ce mètre linéaire impacté représente environ 3,9 % du linéaire total de haies identifié au sein de l'aire d'étude immédiate (344 ha de superficie).

☞ Les haies impactées sont principalement des haies de type arbustive de bord de route le plus souvent taillées à 1-2 mètres mais présentant ponctuellement de vieux arbres têtards. Les arbres d'intérêt seront toutefois évités.

VIII.2.2 Impacts résiduels en phase exploitation

Les caractéristiques d'un projet éolien et les modalités de maintenance ne laissent pas présumer d'impact supplémentaire que la phase travaux sur les habitats naturels en phase d'exploitation (maintenance avec utilisation des chemins et plateformes uniquement).

VIII.2.3 Impacts résiduels en phase de démantèlement

Les milieux naturels évolueront très probablement d'ici la mise en place des opérations de démantèlement et notamment l'aspect agricole et bocager du territoire.

Par ailleurs, les modalités précises de démantèlement ne peuvent être caractérisées à ce stade (emprises notamment), toutefois il est prévisible que les surfaces artificialisées lors des opérations de construction (chemins et plateformes) soient utilisées pour ces opérations. Il n'est pas possible d'évaluer finement les impacts en phase de démantèlement sur les habitats naturels.



Figure 69. Localisation des secteurs de haies impactés



© WPD - Tous droits réservés - Sources : © WPD, ©IGN Geofla® (2014)
 Cartographie : Biotope, 2018

Figure 70. Localisation des secteurs de haies impactées et type d'impact dans le cadre du projet éolien

VIII.2.4 Synthèse des impacts résiduels sur les milieux naturels

Tableau 61. Synthèse des impacts résiduels sur les milieux naturels					
Milieux d'intérêt au sein de l'aire d'étude immédiate	Impacts potentiels ou bruts	Qualification de l'impact potentiel ou brut	Mesures d'évitement et de réduction prévues	Argumentation	Qualification de l'impact résiduel
<p>L'aire d'étude immédiate est très largement occupée par des végétations sous forte influence anthropique de très faible d'intérêt botanique (cultures et prairies). 18 types de végétations ont toutefois été recensés sur l'aire d'étude immédiate dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> 2 végétations sont rattachées à des habitats d'intérêt communautaire (les gazons amphibies vivaces EUR 27 : 3110 et les prairies humides oligotrophes EUR27 : 6410) 6 autres habitats présentent un intérêt jugé comme moyen (les plans d'eau à renoncules et potamots flottants Code Cor : 22.1, les prairies pâturées hygrophiles Code Cor : 37.21, les prairies humides eutrophes Code Cor : 37.21, les mégaphorbiaies Code Cor : 37.1, les chênaies acidiphiles à Fragon Code Cor : 41.2 et les fourrés humides à saules Code Cor : 44.92). 	Destruction ou dégradation physique des milieux	Très faible à fort (selon les habitats et surface concernés)	<p>MER-01 Minimisation des impacts sur les milieux naturels Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux dans sa définition</p> <p>MER-04 Préconisations spécifiques en phase travaux et notamment lors des ouvertures au sein des haies</p> <p>MER-06 Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement</p>	<p>L'ensemble des végétations présentant un intérêt botanique a été évité (voir Tableau 59 page 129).</p> <p>Les plateformes et pistes d'accès vont entrainer la destruction d'environ 2,77 ha de milieux présentant principalement une sensibilité écologique très faible à faible (milieux agricoles).</p>	TRES FAIBLE
	Impact par altération biochimique des milieux	Très faible à fort (selon le type, la durée et la localisation de la pollution)	<p>MER-05 Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques</p> <p>MER-06 Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement</p>		

VIII.3 Impacts résiduels sur la flore

Tableau 62. Impacts résiduels sur la flore					
Milieux d'intérêt au sein de l'aire d'étude immédiate	Impacts potentiels ou bruts	Qualification de l'impact potentiel ou brut	Mesures d'évitement et de réduction prévues	Argumentation	Qualification de l'impact résiduel
<p>Aucune des espèces floristiques identifiées ne bénéficie d'un statut de protection national ou régional.</p> <p>Quatre espèces <i>Agrimonia procera</i>, <i>Orchis laxiflora</i>, <i>Pyrus cordata</i> et <i>Achillea ptarmica</i> sont considérées comme d'intérêt en Poitou-Charentes.</p>	Destruction ou dégradation physique des milieux	Très faible à fort (selon les habitats et surface concernés)	<p>MER-01 Minimisation des impacts sur les milieux naturels Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux dans sa définition</p> <p>MER-04 Préconisations spécifiques en phase travaux et notamment lors des ouvertures au sein des haies</p> <p>MER-05 Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques</p> <p>MER-06 Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement</p>	<p>L'ensemble des végétations présentant un intérêt botanique a été évité (voir Tableau 59 page 129).</p> <p>Les plateformes vont entrainer la destruction d'environ 2,77 ha de milieux présentant principalement une sensibilité écologique très faible à faible (milieux agricoles).</p>	NUL A TRES FAIBLE
	Destruction de spécimens ou stations	Très faible à fort (selon habitat, période d'intervention et nombre d'individus concernés)			

VIII.4 Impacts résiduels sur la faune terrestre et semi-aquatique

VIII.4.1 Impacts résiduels sur la faune terrestre et semi-aquatique en phase travaux

VIII.4.1.1 Impacts résiduels sur les insectes

Tableau 63. Impacts résiduels sur les insectes					
Espèces d'intérêt contactées ou probables	Impacts potentiels ou bruts	Qualification de l'impact potentiel ou brut	Mesures d'évitement et de réduction prévues	Argumentation	Qualification de l'impact résiduel
<p>Présence de nombreux vieux arbres favorables à des espèces d'insectes saproxylophages d'intérêt (Grand Capricorne où de nombreuses loges d'émergence ont été observées, le Lucane cerf-volant et la Rosalie des Alpes qui sont considérés comme probables).</p> <p>Présence de l'Agrion de mercure, espèce d'odonate protégée au niveau national.</p> <p>Aucune espèce de rhopalocères (papillons de jours) protégée n'a été observée.</p>	Destruction ou dégradation physique des milieux	Très faible à fort (selon les habitats et surface concernés)	<p>MER-01 Minimisation des impacts sur les milieux naturels Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux dans sa définition</p> <p>MER-04 Préconisations spécifiques en phase travaux et notamment lors des ouvertures au sein des haies</p> <p>MER-05 Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques</p> <p>MER-06 Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement</p>	<p>Tous les secteurs favorables à l'Agrion de Mercure seront préservés de tout aménagement.</p> <p>Les plateformes se localisent au sein de milieux agricoles de très faible intérêt pour l'entomofaune.</p> <p>Le projet éolien va toutefois entrainer des impacts sur environ 1 336 m de haies (environ 818 m de haies arrachées et environ 518 m de haie taillée à 50 cm).</p> <p>En effet, la densité de haies au sein de l'aire d'étude immédiate est tellement importante et les chemins d'accès existants trop étroits, qu'il n'a pas été possible d'éviter complètement l'ensemble des haies de la zone d'étude.</p> <p>Le porteur de projet s'engage par ailleurs à éviter toutes destructions d'arbres d'intérêt (voir MER-04 et MER-06) présentés dans la Figure 71.</p>	Faible
	Destruction d'individus	Très faible à fort (selon habitat, période d'intervention et nombre d'individus concernés)			Faible



Figure 71. Arbres d'intérêt pour les insectes saproxylophages et projet éolien finalisé

VIII.4.1.2 Impacts résiduels sur les amphibiens

Cf. Figure 72 Analyse des impacts résiduels sur les réseaux fonctionnels pour les amphibiens. Page 138.

Tableau 64. Impacts résiduels sur les amphibiens					
Espèces d'intérêt contactées ou probables	Impacts potentiels ou bruts	Qualification de l'impact potentiel ou brut	Mesures d'évitement et de réduction prévues	Argumentation	Qualification de l'impact résiduel
<p>6 espèces et un groupe d'espèce ont été observés lors des prospections de 2015 : Grenouille agile, Crapaud commun, Triton palmé, Rainette verte, Salamandre tachetée, Grenouille rieuse et groupe des grenouilles vertes</p> <p>2 espèces sont considérées comme probables : Triton marbré et Triton crêté.</p>	Destruction ou dégradation physique des milieux	Très faible à fort (selon les habitats et surface/linéaire concernés)	<p>MER-01 Minimisation des impacts sur les milieux naturels Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux dans sa définition</p> <p>MER-04 Préconisations spécifiques en phase travaux et notamment lors des ouvertures au sein des haies</p> <p>MER-05 Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques</p> <p>MER-06 Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement</p>	<p>Tous les points d'eau favorables à la reproduction des amphibiens seront préservés de tout aménagement.</p> <p>Les impacts résiduels vont concerner uniquement la destruction d'habitat terrestre sur une surface d'environ 2,77 ha. A noter qu'il s'agit principalement d'une destruction de milieux cultivés de très faible intérêt herpétologique. Le détail des habitats et intérêt pour les amphibiens est présenté dans le Tableau 65 page 137.</p> <p>Par ailleurs, seules deux éoliennes sur les six prévues se retrouvent au sein d'un réseau fonctionnel cohérent (tampon théorique de 200 m autour de chaque point d'eau favorables à la reproduction des amphibiens et identification des végétations favorables à la phase terrestre des espèces - cette distance correspond à la distance minimale où la plupart des amphibiens restent concentrés autour de leur biotope de reproduction d'après Semlitsch et Rothermel 2003 in Boissinot 2009) pour les amphibiens (éoliennes E5 et E6). Les plateformes sont cependant toutes localisées au sein de milieux peu favorables à la phase terrestre des amphibiens (cultures).</p> <p>Les impacts résiduels sur environ 1 336 m de haies (environ 818 m de haies arrachées et environ 518 m de haie taillée à 50 cm) ne sont pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats favorables et la fonctionnalité du site à une échelle locale (destruction morcelée au sein de l'aire d'étude immédiate).</p> <p>A titre indicatif, cette destruction représente environ 3,9 % du linéaire total de haies identifiées au sein de l'aire d'étude immédiate.</p> <p>Dans les réseaux fonctionnels pour les amphibiens établis à partir des points d'eau et d'un rayon théorique de 200 m correspondant à la dispersion des amphibiens milieux terrestres-habitats de reproduction, cette destruction/altération de haies correspond aux secteurs 6, 7 et 8 présentés dans le Tableau 60 Impacts résiduels sur les haies soit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 111 m de haies qui seront arrachées ; • 150 m de haies qui seront taillées à 50 cm. <p>A titre indicatif, cette destruction/altération représente 1,9 % du linéaire de haies présent au sein des réseaux fonctionnels identifiés (environ 13 487 m de haies présentes dans l'ensemble des réseaux fonctionnels établis).</p>	Faible
	Destruction d'individus	Très faible à fort (selon habitat, période d'intervention et nombre d'individus concernés)		Les travaux préparatoires (arrachage des haies, retrait des talus et décapage de la terre végétale) éviteront dans la mesure du possible la pleine période d'hivernage des amphibiens ce qui permet de réduire considérablement le risque de destruction d'individu (destruction d'individus considérée comme anecdotique et revêtant un caractère accidentel).	Faible
	Perturbation, dérangement	Non qualifiable			Non qualifiable

Tableau 65. Intérêt des habitats impactés pour amphibiens				
Végétations impactées de façon permanente	Surfaces impactées (en m ²)	% de la surface impactées par rapport à la surface totale d'impact	% de la surface impactée par rapport à la surface totale de la végétation observée au sein de l'aire d'étude immédiate	Intérêt des milieux pour les amphibiens
Culture (CB : 82.11)	27 227	92,4	1,0	Très faible Habitat très peu favorable à la phase terrestre
Prairie semée (CB : 81.1)	1 334	4,5	0,5	Faible Habitat peu favorable à la phase terrestre
Voirie, chemins et abords (CB : NC)	687	2,3	0,9	Très faible Habitat très peu favorable à la phase terrestre
Prairie pâturée mésophile (CB : 38.1)	148	0,5	0,5	Moyen Habitat favorable à la phase terrestre - déplacement alimentation
Roncier et fourrés mésophiles (CB : 31.831)	49	0,2	0,7	Fort Habitat favorable à la phase terrestre - hivernage déplacement et alimentation
Chênaie acidiphile à Fragon (CB : 41.2)	35	0,1	0,1	
TOTAL	29 480*	100	-	-

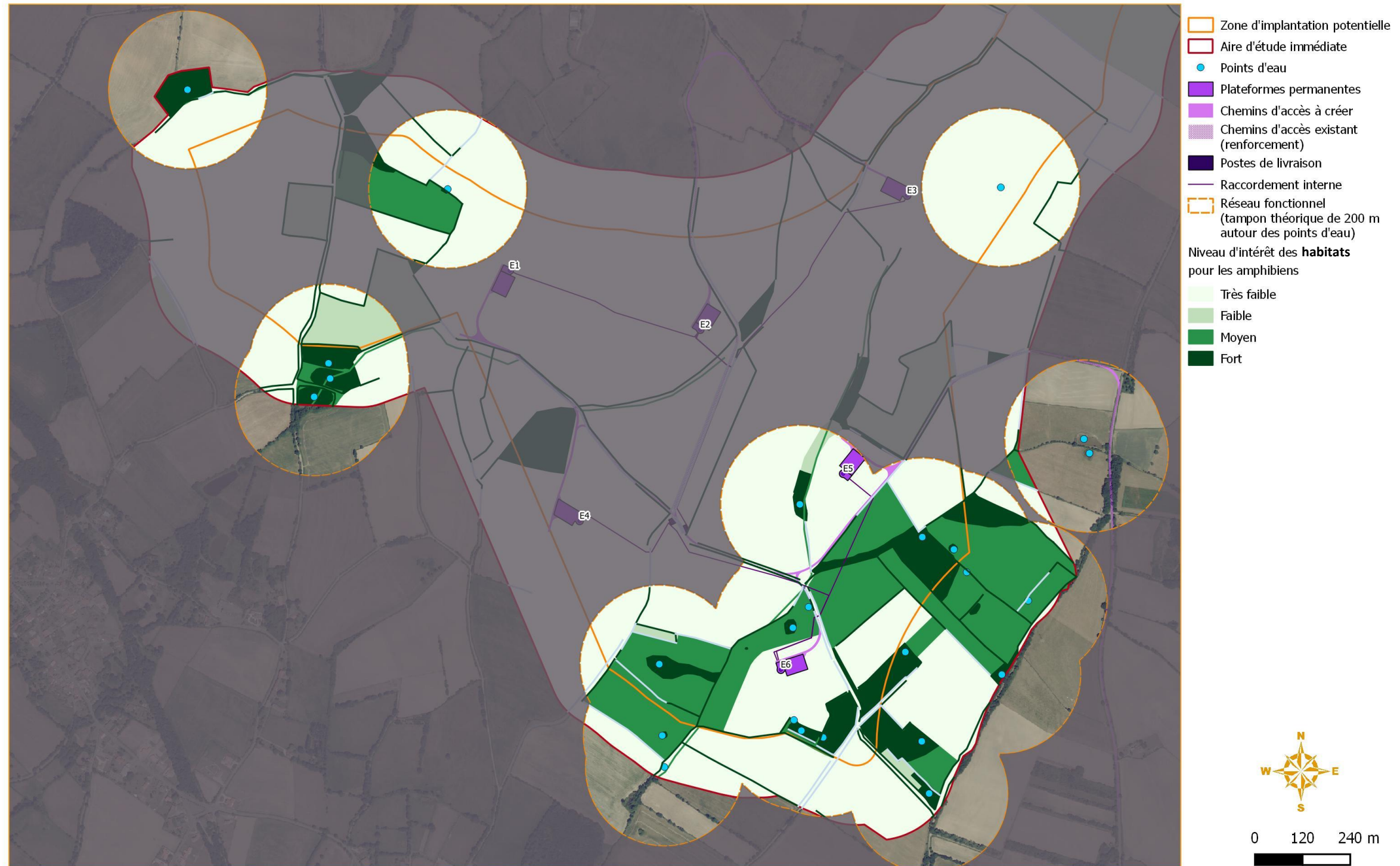
Remarque préalable pour la lecture de la Figure 72:

Afin d'évaluer les secteurs d'intérêt et de hiérarchiser l'aire d'étude immédiate pour les amphibiens, il a été attribué une note aux différents habitats naturels identifiés au sein de celle-ci. Cette note reflète l'intérêt écologique de cet habitat sur un cycle biologique complet.

Ces notes ont été attribuées sur la base des connaissances générales sur la biologie des espèces présentes sur le site (probables et avérées) selon 5 niveaux d'intérêt théoriques :

3	Intérêt fort	Habitat de reproduction et terrestre préférentiel favorable et essentiel à l'accomplissement d'une partie du cycle biologique de la majorité des espèces observées
2	Intérêt moyen	Habitat terrestre favorable à l'alimentation et à l'hivernation des espèces observées
1	Intérêt faible	Habitat terrestre étant peu utilisé par des espèces t ou utilisé de manière non préférentielle
0	Intérêt très faible	Habitat défavorable ou fréquenté de manière anecdotique

Ces évaluations théoriques des niveaux d'intérêt par habitat ont ensuite été confrontées aux observations de terrain et aux potentialités de présence d'espèces d'intérêt. Ainsi, au cas par cas, ont été réévaluées au niveau supérieur les notes des parcelles que fréquentent ou qui pourraient être fréquentées par des espèces d'intérêt. Le résultat de cette analyse est matérialisé sur carte pour ainsi identifier les secteurs favorables à la faune terrestre.



© WPD - Tous droits réservés - Sources : © WPD, ©IGN Geofla® (2014)
 Cartographie : Biotope, 2018

Figure 72. Analyse des impacts résiduels sur les réseaux fonctionnels pour les amphibiens

VIII.4.1.3 Impacts résiduels sur les reptiles

Tableau 66. Impacts résiduels sur les reptiles					
Espèces d'intérêt contactées ou probables	Impacts potentiels ou bruts	Qualification de l'impact potentiel ou brut	Mesures d'évitement et de réduction prévues	Argumentation	Qualification de l'impact résiduel
5 espèces de reptiles ont fait l'objet d'observation durant les expertises de terrain : la Couleuvre d'Esculape, la Couleuvre verte et jaune et la Couleuvre à collier, le Lézard des murailles et le Lézard vert.	Destruction ou dégradation physique des milieux	Très faible à fort (selon les habitats et surface/linéaire concernés)	MER-01 Minimisation des impacts sur les milieux naturels Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux dans sa définition MER-04 Préconisations spécifiques en phase travaux et notamment lors des ouvertures au sein des haies MER-05 Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques MER-06 Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement	Les impacts résiduels vont concerner la destruction d'habitat terrestre sur une surface d'environ 2,77 ha. A noter qu'il s'agit principalement d'une destruction de milieux cultivés de très faible intérêt herpétologique. La destruction d'environ 1 336 m de haies (environ 818 m de haies arrachées et environ 518 m de haie taillée à 50 cm) n'est pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats favorables et la fonctionnalité du site à une échelle locale (destruction morcelée au sein de l'aire d'étude immédiate). A titre indicatif, cette destruction représente environ 3,9 % du linéaire total de haies identifié au sein de l'aire d'étude immédiate.	Faible à modéré
	Destruction d'individus	Très faible à fort (selon habitat, période d'intervention et nombre d'individus concernés)		Les travaux préparatoires (arrachage des haies, retrait des talus et décapage de la terre végétale) éviteront dans la mesure du possible la pleine période d'hivernage des reptiles permettant de réduire considérablement le risque de destruction d'individu (destruction d'individus considérée comme anecdotique et revêtant un caractère accidentel).	Faible
	Perturbation dérangement	Non qualifiable			Non qualifiable

VIII.4.1.4 Impacts résiduels sur les mammifères terrestres

Tableau 67. Impacts résiduels sur les mammifères terrestres					
Espèces d'intérêt contactées ou probables	Impacts potentiels ou bruts	Qualification de l'impact potentiel ou brut	Mesures d'évitement et de réduction prévues	Argumentation	Qualification de l'impact résiduel
Présence probable de 3 espèces protégées : Le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux et du Campagnol amphibie	Destruction ou dégradation physique des milieux	Très faible à fort (selon les habitats et surface/linéaire concernés)	MER-01 Minimisation des impacts sur les milieux naturels Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux dans sa définition MER-04 Préconisations spécifiques en phase travaux et notamment lors des ouvertures au sein des haies MER-05 Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques MER-06 Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement	Tous les milieux favorables au Campagnol amphibie seront préservés de tout aménagement. En effet, l'espèce n'a pas été contactée au sein de l'aire d'étude immédiate mais des habitats potentiellement favorables sont présents à environ 550 m de la première éolienne (E1). La Figure 73 présente la localisation des habitats favorables à l'espèce par rapport à l'emplacement du parc éolien. Les impacts résiduels vont concerner la destruction d'habitat terrestre sur une surface d'environ 2,77 ha. A noter qu'il s'agit principalement d'une destruction de milieux cultivés d'intérêt limités pour les mammifères patrimoniaux. La destruction d'environ 1 336 m de haies (environ 818 m de haies arrachées et environ 518 m de haie taillée à 50 cm) n'est pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats favorables et la fonctionnalité du site à une échelle locale (destruction morcelée au sein de l'aire d'étude immédiate). A titre indicatif, cette destruction représente environ 3,9 % du linéaire total de haies identifié au sein de l'aire d'étude immédiate.	Faible
	Destruction d'individus	Très faible à fort (selon habitat, période d'intervention et nombre d'individus concernés)		Les travaux préparatoires (arrachage des haies, retrait des talus et décapage de la terre végétale) éviteront dans la mesure du possible la pleine période d'hivernage des mammifères permettant de réduire considérablement le risque de destruction d'individu (destruction d'individus considérée comme anecdotique et revêtant un caractère accidentel).	Faible
	Perturbation dérangement	Non qualifiable			Non qualifiable



© WPD - Tous droits réservés - Sources : © WPD, © IGH Geofla® (2014)
Cartographie : Biotope, 2018

Figure 73. Habitats potentiellement favorables au Campagnol amphibie et projet éolien finalisé

VIII.4.2 Impacts résiduels sur la faune terrestre et semi-aquatique en phase exploitation

Lors de la phase d'exploitation du parc, **aucun impact résiduel supplémentaire n'est à prévoir sur la faune terrestre et semi-aquatique**. En effet, le fonctionnement du parc éolien ainsi que les opérations ponctuelles de maintenance ne généreront aucun impact supplémentaire.

Par conséquent, **les impacts résiduels en phase d'exploitation sur la faune terrestre et semi-aquatique peuvent être considérés comme nuls à très faibles**.

VIII.4.3 Impacts résiduels sur la faune terrestre et semi-aquatique en phase de démantèlement

Les milieux naturels évolueront très probablement d'ici la mise en place des opérations de démantèlement et notamment l'aspect agricole et bocager du territoire.

Par ailleurs, les modalités précises de démantèlement ne peuvent être caractérisées à ce stade (emprises notamment). Toutefois il est prévisible que les surfaces artificialisées lors des opérations de construction (chemins et plateformes) soient utilisées pour ces opérations. Il n'est pas possible d'évaluer finement les impacts en phase de démantèlement sur la faune terrestre et semi-aquatique.

VIII.5 Impacts résiduels sur les oiseaux

VIII.5.1 Impacts résiduels sur les oiseaux en phase travaux

Tableau 68. Impacts résiduels sur les oiseaux en phase travaux					
Elément biologique	Type d'impact Caractéristiques d'impacts	Niveaux de sensibilité maximale estimés avant mesures	Mesures associées	Impacts résiduels (à l'échelle locale)	Détails / explication des impacts résiduels
OISEAUX NICHANT AU SEIN DES HAIES OU AUX ABORDS DES PARCELLES Pie-Grièche écorcheur, Faucon crécerelle, Chardonneret élégant, Fauvette grisette, Tourterelle des bois Verdier d'Europe, Bruant jaune, Linotte mélodieuse et autres passereaux communs protégés fréquentant les haies et abords ou ronciers, ou petits buissons	Impact par destruction ou dégradation physique des milieux en phase travaux <i>Impact direct, permanent, à long terme</i>	FORT (réseau de haie encore bien conservé et caractéristiques de la zone d'étude)	MER-01 Minimisation des impacts sur les milieux naturels Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux dans sa définition MER-03 Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales MER-04 Préconisations spécifiques en phase travaux et notamment lors des ouvertures au sein des haies MER-05 Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques	FAIBLE A MODERE	Le projet éolien va entraîner des impacts résiduels sur environ 1336 m de haies (environ 818 m de haies arrachées et environ 518 m de haie taillée à 50 cm). Il s'agit principalement de haies arbustives taillées de bords de chemins. A titre indicatif, cette destruction représente environ 3,9 % du linéaire total de haies identifié au sein de l'aire d'étude immédiate. Bien qu'importants, ces impacts ne sont pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitat favorable à l'échelle locale voire supra-locale mais ils ne peuvent être considérés comme des atteintes marginales. Une analyse spécifique concernant la Pie-Grièche écorcheur sera présentée dans le chapitre suivant.
	Impact par destruction d'individus en phase travaux <i>Impact direct, permanent, à court terme</i>	FORT (reproduction de plusieurs espèces d'intérêt au sein de ces milieux)	MER-06 Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement	TRES FAIBLE	Les travaux au sein des haies seront réalisés en dehors de la période de reproduction ce qui réduit considérablement le risque de destruction d'individu (jeunes ou couvées).
	Impact par perturbation d'individus en phase travaux <i>Impact direct, temporaire, à court terme</i>	FORT (reproduction de plusieurs espèces d'intérêt au sein de ces milieux)	MER-03 Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales	FAIBLE	Le dérangement en période de reproduction, période sensible pour les oiseaux est à considérer comme négligeable (intervention en dehors de la période de reproduction) mais inhérent au projet.
OISEAUX DE CULTURES ET/OU NICHANT AU SOL Œdicnème criard, Alouette lulu, Alouette des champs, Busard Saint-Martin, Milan noir (non contacté lors des expertises) et autres passereaux protégés communs	Impact par destruction ou dégradation physique des milieux en phase travaux <i>Impact direct, permanent, à long terme</i>	MOYEN (milieux très représentés au sein de l'aire d'étude immédiate et faible emprise au sol des projets éoliens)	MER-01 Minimisation des impacts sur les milieux naturels Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux dans sa définition MER-03 Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales MER-04 Préconisations spécifiques en phase travaux et notamment lors des ouvertures au sein des haies MER-05 Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques	FAIBLE	Les impacts résiduels vont concerner la destruction de milieux sur une surface d'environ 2,77 ha. A noter qu'il s'agit principalement de milieux agricoles (cultures et prairies semées principalement). A titre indicatif, cette destruction de cultures et de prairies semées représente environ 1,5 % de la surface totale de ces milieux au sein de l'aire d'étude immédiate. Cette perte d'habitat n'est clairement pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats favorables à une échelle locale voire supra-locale tant ces milieux sont représentés.
	Impact par destruction d'individus en phase travaux <i>Impact direct, permanent, à court terme</i>	MOYEN (reproduction de quelques espèces d'intérêt au sein de ces milieux)	MER-06 Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement	TRES FAIBLE	Les travaux de décapage de la terre de végétale auront lieu en dehors de la période de reproduction ce qui réduit considérablement le risque de destruction d'individu (jeunes ou couvées).
	Impact par perturbation d'individus en phase travaux <i>Impact direct, temporaire, à court terme</i>	MOYEN (perturbation très localisée)	MER-03 Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales	TRES FAIBLE	Le dérangement en période de reproduction, période sensible pour les oiseaux est à considérer comme négligeable (intervention en dehors de la période de reproduction).
OISEAUX FORESTIERS ET PREFORESTIERS Buse variable, Faucon hobereau, Bondrée apivore (non contactée lors des expertises), pics, Fauvette des jardins et autres oiseaux forestiers ou préforestiers protégés communs	Impact par destruction ou dégradation physique des milieux en phase travaux <i>Impact direct, permanent, à long terme</i>	FORT (milieux peu représentés au sein de l'aire d'étude immédiate)	MER-01 Minimisation des impacts sur les milieux naturels Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux dans sa définition MER-03 Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales	TRES FAIBLE	Les milieux boisés présents sous la forme de petit bosquet au sein de l'aire d'étude immédiate seront préservés de tout aménagement. Par conséquent aucune perte d'habitat direct n'est à prévoir en période de travaux.
	Impact par destruction d'individus en phase travaux <i>Impact direct, permanent, à court terme</i>	FORT (milieux peu représentés au sein de l'aire d'étude immédiate)	MER-04 Préconisations spécifiques en phase travaux et notamment lors des ouvertures au sein des haies MER-05 Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques MER-06 Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement	NUL	Aucun travaux n'aura lieu au sein de ces milieux. Par conséquent, le risque de destruction d'individu peut être considéré comme nul.
	Impact par perturbation d'individus en phase travaux <i>Impact direct, temporaire, à court terme</i>	FORT (milieux peu représentés)	MER-03 Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales	TRES FAIBLE	Le dérangement en période de reproduction, période sensible pour les oiseaux est à considérer comme négligeable (intervention en dehors de la période de reproduction).

Tableau 68. Impacts résiduels sur les oiseaux en phase travaux

Elément biologique	Type d'impact Caractéristiques d'impacts	Niveaux de sensibilité maximale estimés avant mesures	Mesures associées	Impacts résiduels (à l'échelle locale)	Détails / explication des impacts résiduels
OISEAUX DES MILIEUX HUMIDES NON NICHEURS Grande Aigrette, Héron cendré et autres espèces protégées communes	Impact par destruction ou dégradation physique des milieux en phase travaux <i>Impact direct, permanent, à long terme</i>	FORT (milieux peu représentés au sein de l'aire d'étude immédiate)	MER-01 Minimisation des impacts sur les milieux naturels Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux dans sa définition MER-04 Préconisations spécifiques en phase travaux et notamment lors des ouvertures au sein des haies MER-05 Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques	TRES FAIBLE	Les oiseaux inféodés aux milieux aquatiques utilisent la zone d'étude principalement pour s'alimenter (Grande Aigrette et Héron cendré). La destruction d'environ 2,77 ha de milieux principalement composés de cultures et de prairies semées, n'est clairement pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitat d'alimentation à une échelle locale. Rappelons par ailleurs que l'aire d'étude immédiate ne constitue pas un lieu de gagnage particulier : les espèces observées étant présentes en très faible effectif. A noter que tous les points d'eau seront préservés de tous travaux.
	Impact par destruction d'individus en phase travaux <i>Impact direct, permanent, à court terme</i>	FAIBLE (aucune espèce reproductrice destruction d'individu très peu probable)	MER-06 Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement	NUL	Ces espèces sont non nicheuses au sein de l'aire d'étude immédiate par conséquent, les impacts de destruction d'individu (principalement liés à la destruction de jeunes non volant ou de couvées) en phase travaux peuvent être considérés comme nuls.
	Impact par perturbation d'individus en phase travaux <i>Impact direct, temporaire, à court terme</i>	MOYEN (milieux utilisés uniquement en phase d'alimentation ou de transit)	MER-01 Minimisation des impacts sur les milieux naturels Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux dans sa définition	TRES FAIBLE	Au regard de l'utilisation de l'aire d'étude immédiate par ces espèces (survol ou alimentation) et des effectifs observés, les perturbations intentionnelles peuvent être considérées comme très faibles.
OISEAUX DE PLAINES NON NICHEURS Vanneau huppé et Pluvier doré fréquentant les zones de cultures et prairies en période internuptiale	Impact par destruction ou dégradation physique des milieux en phase travaux <i>Impact direct, permanent, à long terme</i>	MOYEN (milieux très représentés au sein de l'aire d'étude immédiate)	MER-01 Minimisation des impacts sur les milieux naturels Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux dans sa définition MER-04 Préconisations spécifiques en phase travaux et notamment lors des ouvertures au sein des haies MER-05 Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques	TRES FAIBLE	Ces espèces peuvent utiliser la zone de projet en hivernage ou en migration et notamment les grands secteurs ouverts de cultures récoltées. Les effectifs observés durant ces périodes ne sont pas considérés comme élevés. Par conséquent, la destruction d'environ 2,77 ha de milieux dont principalement composés de cultures et prairies semées n'est pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats favorables à la halte à une échelle locale voire supra-locale.
	Impact par destruction d'individus en phase travaux <i>Impact direct, permanent, à court terme</i>	FAIBLE (aucune espèce reproductrice destruction d'individu très peu probable)	MER-06 Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement	NUL	Ces espèces sont non nicheuses au sein de l'aire d'étude immédiate par conséquent, les impacts de destruction d'individu (principalement liés à la destruction de jeunes non volant ou de couvées) en phase travaux peuvent être considérés comme nuls.
	Impact par perturbation d'individus en phase travaux <i>Impact direct, temporaire, à court terme</i>	MOYEN (milieux utilisés uniquement en phase d'alimentation ou de transit)	MER-01 Minimisation des impacts sur les milieux naturels Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux dans sa définition	TRES FAIBLE	Au regard de l'utilisation de l'aire d'étude immédiate par ces espèces (survol ou alimentation) et des effectifs observés, les perturbations intentionnelles peuvent être considérées comme très faibles.

Impacts résiduels en phase travaux sur la Pie-Grièche écorcheur (*Lanius collurio*)

Cf. Figure 74 Localisation des secteurs à Pie-Grièche écorcheur observés en 2015 par rapport au projet éolien. Page 145.

Le projet éolien va entraîner la destruction d'environ 818 m de haies et la coupe (à 50 cm du sol) d'environ 518 m de haie malgré un important travail d'optimisation des accès. Il s'agit principalement de haies basses taillées en bord de route.

Les expertises de 2015 ont montré qu'une importante population de Pie-Grièche écorcheur fréquentait l'aire d'étude immédiate et sa proximité. **Les effectifs nicheurs sont estimés à environ 15-20 couples.**

Chaque couple occupe un **espace vital généralement compris entre 1,5 et 3 ha** (Cahier d'Habitat « Oiseaux », MEEFFAT-MNHN).

Les mâles sont davantage fidèles à leur territoire que les femelles.

L'espèce fréquente principalement les prairies de fauche ou de pâtures parfois traversées par des haies, mais toujours plus ou moins ponctués de buissons bas, d'arbres isolés et d'arbustes divers, souvent épineux et de clôtures (barbelés).

Sur cette base et afin d'évaluer plus finement les impacts résiduels sur cette espèce à enjeux, les noyaux de populations ont été établis à partir des observations de terrain et des connaissances sur la biologie de l'espèce.

Ainsi, 14 grands secteurs favorables ont été identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate et sa proximité.

A noter que **les noyaux de population semblent se concentrer principalement en dehors de l'aire d'étude immédiate** (au sud-ouest principalement) et seront préservés de tout aménagement.

Toutefois, parmi ces secteurs, **4 zones seront concernées par des travaux lors de la création du parc dont :**

- **3 secteurs à proximité immédiate mais qui ne seront pas impactés directement par les travaux** (aucun travaux prévu au sein des haies) : il s'agit du chemin d'accès à l'éolienne E03, le chemin d'accès à l'éolienne E04 et E01 et aux abords de la zone de travaux au niveau de l'éolienne E06 à environ 160 m ;
- **Un secteur où deux individus ont été observés et où le réseau de haies favorables sera impacté dans sa quasi-intégralité** (secteur 9 où environ 139 m seront détruites et environ 50 m de haies seront taillées à 50 cm voir Tableau 60 et Figure 69 page 131) : création des postes de livraisons et des accès.

Pour rappel, **les travaux au sein des haies auront lieu en dehors de la période de reproduction de l'espèce permettant d'éviter les destructions d'individus ou de couvées.**

Comme le montre la Figure 74 ci-après, les principaux secteurs concernant l'espèce seront préservés de tout aménagement ce qui par conséquent ne remet pas en cause la viabilité des populations et la disponibilité en habitats favorables à une échelle locale.

☞ Par conséquent, les impacts résiduels du projet éolien sur la Pie-Grièche écorcheur peuvent être considérés comme **faibles à modérés concernant la destruction d'habitats favorables à la reproduction et comme très faibles à faibles concernant la destruction d'individu et la perturbation intentionnelle.**



Figure 74. Localisation des secteurs à Pie-Grièche écorcheur observés en 2015 par rapport au projet éolien

Impacts par destruction ou dégradation physique des milieux en phase travaux

Lors des travaux, les milieux les plus impactés seront principalement des zones agricoles (cultures et prairies semées) ainsi que des haies principalement basses et taillées.

Les zones de cultures que l'on retrouve au sein de l'aire d'étude immédiate ne constituent pas des milieux d'intérêt particulier pour la nidification de l'avifaune d'intérêt de grandes plaines dans ce secteur du territoire (faible effectif en oiseaux de plaine patrimoniaux).

En revanche, l'aire d'étude immédiate apparaît comme favorable à la reproduction d'oiseaux de bocage dégradé comme en témoigne les densités importantes de Pie-Grièche écorcheur et de Bruant jaune notamment.

Les impacts sur environ 1 336 m de haies (environ 818 m de haies détruites et environ 518 m de haies coupés à 50 cm du sol) n'est toutefois pas de nature à porter atteinte à la disponibilité en habitats favorables à une échelle locale. A titre indicatif, cette destruction représente environ 3,9 % du linéaire total de haies identifié au sein de l'aire d'étude immédiate.

Par conséquent, la destruction ou l'altération des habitats d'espèces d'oiseaux peuvent être considérées comme faibles à modérés au regard des milieux impactés.

Après intégration des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sur les habitats d'espèces d'oiseaux d'intérêt (impacts directs permanents) peuvent être considérés comme **faibles à modérés en phase travaux** (impact important au niveau des haies mais ne remettant pas en cause la disponibilité en habitat favorable à une échelle locale).

Impacts par destruction directe d'individus en phase travaux

Les travaux d'arrachage des haies, de retrait des talus et de décapage de la terre végétale peuvent engendrer une destruction directe d'individus ou de nids s'ils sont réalisés en période de reproduction des espèces considérées.

C'est pourquoi, **ces travaux seront réalisés en dehors de la période de reproduction allant de début mars à fin juillet** (cf. MER-03). Il s'agit d'un engagement ferme du porteur de projet.

Dans ce cadre, l'éventuelle destruction de nichées ou d'individus (juvéniles) peut être considérée comme **nulle à très faible** (revêtant clairement un caractère accidentel).

Impacts par perturbation en phase travaux

La réalisation de travaux en milieu naturel engendre des perturbations sonores et visuelles (présence d'engins et de personnes sur le site) non négligeables pour certaines espèces (notamment les passereaux et les rapaces) et principalement en période de reproduction.

Afin de limiter un maximum ces perturbations, les travaux préparatoires (d'arrachage des haies, de retrait des talus et de décapage de la terre végétale) auront lieu en dehors de la période de reproduction de l'avifaune (voir MER-03).

Après intégration des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels de perturbation en phase travaux (impacts directs, temporaires) peuvent être considérés comme **très faibles à faibles**.

Après intégration des mesures d'évitement et notamment l'absence de travaux au sein de milieux favorables à la reproduction, l'adaptation du planning travaux (évitement de la période présentant des jeunes ou des couvées), les impacts résiduels de destruction directe d'individus et de perturbation intentionnelle en phase travaux (impacts directs, temporaires) peuvent être considérés comme nuls à très faibles.

VIII.5.2 Impacts résiduels sur les oiseaux en phase d'exploitation

Quatre espèces observées au sein de l'aire immédiate présentent un risque de collision considéré comme faible à moyen : le Faucon hobereau (*Falco subbuteo*), le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) et la Buse variable (*Buteo buteo*).

Par ailleurs, le GODS dans sa synthèse bibliographique mentionne 3 autres espèces de rapaces connues dans la périphérie de l'aire d'étude immédiate et présentant une sensibilité à l'éolien particulière :

- Le Busard cendré (*Circus pygargus*) ;
- Le Milan noir (*Milvus migrans*) ;
- La Bondrée apivore (*Pernis apivorus*).

Les effectifs de ces 6 espèces observées ou connues restent toutefois faibles à l'échelle locale.

Les espèces d'intérêt identifiées lors des expertises sont principalement des passereaux volant majoritairement à des hauteurs en dessous de la zone de brassage de pales.

L'absence de mouvement migratoire marqué (migration diffuse et en faible effectif) et des faibles concentrations de limicoles en période d'hivernage et de migration réduit considérablement le risque d'effet barrière (secteur peu utilisé).

Les impacts résiduels des 6 espèces présentant une sensibilité jugée faible à moyenne en phase d'exploitation sont présentés dans le Tableau 69.

Tableau 69. Impacts résiduels sur les principaux oiseaux sensibles à l'éolien en exploitation

Élément biologique	Sensibilité locale aux collisions	Sensibilité locale à la perturbation du comportement de vol	Mesures associées	Impacts résiduels (à l'échelle locale)	Détails / explication des impacts résiduels
Faucon hobereau <i>Falco subbuteo</i>	Faible à moyenne	Très faible 0-1 couple estimé	MER-01 Minimisation des impacts sur les milieux naturels et zones humides- Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux dans sa définition MER-02 Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante	TRES FAIBLE	L'espèce fréquente principalement les secteurs présentant des milieux aquatiques (étangs, rivières) notamment pour ces activités de chasse. Les implantations au sein de cultures ainsi qu'un bas de pales à près de 40 m doivent permettre de réduire considérablement le risque de collision de cette espèce qui fréquente la zone d'étude en très faible effectif.
Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i>		Très faible Utilisation très localisée de la zone de projet uniquement pour les activités de chasse		TRES FAIBLE	Le Busard Saint-Martin apparaît sensible à la collision durant les parades nuptiales et la migration principalement. L'espèce utilise principalement la partie Nord-Est de la zone d'étude pour ces activités de chasse et en très faible effectif (secteur de prairies et cultures céréalières). Cette zone ne fera l'objet d'aucun aménagement. Par conséquent, le risque de collision apparaît comme très faible.
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	Faible à moyenne Espèce présente toute l'année en effectif assez faible	Faible Espèce en faible effectif (3-4 couples estimés)		FAIBLE	Les effectifs de ces espèces sont considérés comme faibles au sein de l'aire d'étude immédiate. Les éoliennes sont toutes positionnées au sein de cultures permettant un meilleur contournement de ces obstacles aériens.
Buse variable <i>Buteo buteo</i>				TRES FAIBLE	L'espèce fréquente les secteurs de cultures et prairies pour ces activités de chasse. L'espèce reste sensible à la collision principalement lors des parades nuptiales ou de migration (hauteur de vol généralement plus importante). L'espèce n'a pas été contacté au sein de l'aire d'étude immédiate par conséquent et au regard des faibles effectifs connus autour de l'aire d'étude immédiate le risque de collision apparaît comme très faible.
Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	Faible à moyenne Espèces non contactées durant les expertises de 2016	Données bibliographiques Absence d'observation durant les expertises de 2015		TRES FAIBLE	Le Milan noir est sensible au risque de collision principalement en période de migration. Les expertises réalisées en 2015 n'ont montré aucun phénomène de migration notable au niveau de l'aire d'étude immédiate. Par conséquent au regard des effectifs connus sur le secteur, le risque de collision peut être considéré comme très faible.
Milan noir <i>Milvus migrans</i>				TRES FAIBLE	La Bondrée apivore fréquente principalement les milieux boisés en période de reproduction. L'espèce est comme pour la plupart des rapaces sensibles à la collision en période de reproduction (parade) et de migration. Les milieux présents au sein de l'aire d'étude restent peu favorables à l'espèce (milieux ouverts ponctués de bosquets jeunes de faible superficie). Par conséquent sa présence sur le site reste anecdotique entraînant un risque de collision jugé très faible.
Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>			TRES FAIBLE		

☞ Les impacts résiduels sur l'avifaune peuvent être considérés comme globalement **faibles** à une échelle locale après intégration des mesures d'évitement et de réduction. Des impacts pouvant être qualifiés de faibles à modérés ont toutefois été établis pour l'avifaune nichant/utilisant les haies. En effet, la construction du parc va entraîner la destruction/altération d'environ 1336 m de haies (environ 818 m de haies arrachées et environ 518 m de haie taillée à 50 cm) ce qui représente à titre indicatif environ 3,9 % du linéaire de haies identifiées au sein de l'aire d'étude immédiate. **Ces impacts n'apparaissent pas de nature à porter atteinte à l'état des populations à une échelle locale voire supra-locale** (grande disponibilité en habitat de reproduction à une échelle locale). Il n'apparaît donc pas nécessaire de réaliser une demande de dérogation au titre de l'article L.411.2 du Code de l'environnement.

VIII.5.3 Impacts résiduels sur les oiseaux en phase de démantèlement

Les milieux naturels évolueront très probablement d'ici la mise en place des opérations de démantèlement et notamment l'aspect agricole du territoire.

Par ailleurs, les modalités précises de démantèlement ne peuvent être caractérisées à ce stade (emprises notamment), toutefois il est prévisible que les surfaces artificialisées lors des opérations de construction (chemins et plateformes) soient utilisées pour ces opérations. Il n'est pas possible d'évaluer finement les impacts en phase de démantèlement sur les oiseaux.

VIII.6 Impacts résiduels sur les chiroptères

Les chauves-souris sont potentiellement concernées par 4 types d'impact identifiés lors des travaux et de la phase d'exploitation :

- Impacts par destruction ou dégradation physique des milieux en phase travaux ;
- Impacts par perturbation en phase travaux ;
- Impacts par destruction directe d'individus en phase travaux ;
- Impacts par destruction directe d'individus par collision/barotraumatisme en phase d'exploitation.

VIII.6.1 Impacts résiduels sur les chiroptères en phase travaux

Impacts par destruction ou dégradation physique des milieux en phase travaux

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate plusieurs types de milieux présentent un intérêt pour les chauves-souris :

- Les **vieux arbres à cavités au sein des haies** pouvant être utilisés comme gîtes arboricoles ;
- Le **réseau de haies globale** permettant aux chiroptères de réaliser leurs activités déplacement et activité de chasse ;
- Les **points d'eau** (étangs et mares) ainsi que les **petits cours d'eau** et les **secteurs de prairies permanentes** qui constituent des territoires de chasse privilégiés.

☞ Les secteurs favorables à l'activité des chiroptères ont été évités lors de la phase de conception du projet (voir MER-01) : les implantations se localisent au sein de cultures de faible intérêt chiroptérologique (impacts permanents sur environ 2,77 ha principalement des milieux agricoles au sein de l'aire immédiate).

☞ Le porteur de projet s'engage à ne pas détruire les arbres d'intérêt identifiés à proximité immédiate des zones de travaux. Par conséquent, aucune destruction de gîtes arboricoles potentiels n'est à prévoir.

☞ Le linéaire de haie impacté reste toutefois suffisamment conséquent pour générer des atteintes fonctionnelles sur certains secteurs (secteurs 1, 3, 5 et 9 voir Figure 69 Localisation des secteurs de haies impactés, p 131).

☞ **Les impacts en phase travaux concernant les chiroptères sont donc considérés comme faibles à modérés.**

Impacts par perturbation en phase travaux

Les bruits naturels ont une influence sur l'utilisation de l'espace, comme par exemple, les turbulences dues au courant sur une rivière. Les bruits anthropiques ont également des impacts. Des perturbations sonores peuvent retarder les heures de sortie d'un gîte (Shirley *et al.*, 2001). Le Grand Murin, qui utilise l'écholocation et l'ouïe, évite les abords des routes pour chasser car les bruits perturbent la recherche des proies (Schaub *et al.*, 2008). D'autres espèces pourraient être affectées (Murin de Bechstein, oreillards) et ceci probablement jusqu'à une distance de 50 mètres (Schaub *et al.*, 2008). D'autres auteurs décrivent une baisse de la diversité spécifique et un effet sur la densité des individus jusqu'à 1,6 km (Berthinussen & Altringham 2012). Plusieurs espèces de chauves-souris chassent en partie en écoutant leurs proies et peuvent ainsi être particulièrement dérangées en période de travaux. C'est le cas des oreillards (Limpens *et al.*, 2005) mais aussi du Grand Murin (Arthur et Lemaire, 2008).

☞ Aucun travail de nuit (principale période d'activité des chauves-souris) n'est prévu dans le cadre de la construction du projet éolien.

Des phénomènes de perturbation des phases d'activité sont possibles au crépuscule en automne et au printemps, mais les plages de perturbations sont limitées et localisées. Les travaux (déplacements, terrassements) pourraient toutefois engendrer des perturbations ponctuelles pour d'éventuels individus de chauves-souris présents en gîte diurne à proximité des zones de travaux. Les individus en léthargie sont particulièrement sensibles à des perturbations soudaines et intenses.

Bien que délicates à appréhender, les périodes de chantier définies via la mesure MER-03 et les caractéristiques écologiques des espèces de chauves-souris amènent à **considérer les impacts par perturbations sonores en phase travaux comme probablement très faibles pour toutes les espèces présentes.**

Aucun éclairage des zones de chantier n'est prévu dans le cadre des travaux. Ainsi, les perturbations par pollution lumineuse sont jugées nulles en période d'activité des chauves-souris.

☞ Au regard de la période où seront réalisées les travaux ainsi que des caractéristiques techniques des travaux (absence de travaux la nuit et absence d'éclairage la nuit), **les impacts par perturbation en phase travaux peuvent être considérés comme très faibles.**

Impacts par destruction directe d'individus en phase travaux

L'impact par destruction directe d'individus en phase travaux est associé à la destruction de gîte arboricole où des individus pourraient se trouver. Comme démontré ci-avant, un important travail d'optimisation des chemins d'accès a permis de réduire considérablement ce risque de destruction. De plus, **le porteur de projet s'engage à éviter toutes destructions des arbres d'intérêt identifiés à proximité des zones de travaux** (voir MER-04 et MER-06).

☞ Par conséquent, au regard des mesures qui seront prises en phase travaux mais surtout de la localisation des éoliennes au sein de milieux peu favorables à l'activité chiroptérologiques, **les impacts résiduels de destruction d'individus en phase travaux sont considérés comme très faibles.**

VIII.6.2 Impacts résiduels sur les chiroptères en phase d'exploitation

Impacts résiduels par destruction directe d'individus par collision/barotraumatisme en phase d'exploitation

Deux groupes d'espèces observés présentent une sensibilité au risque de collision/barotraumatisme considérée comme moyenne à forte à une échelle locale :

- Le groupe des sérotules (Noctule de Leisler, Noctule commune et Sérotine commune) ;
- le groupe des Pipistrelles (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle de Kuhl).

Rappelons que les éoliennes sont localisées au sein de cultures présentant un **faible intérêt chiroptérologique mais que l'activité chiroptérologique reste notable aux abords des haies et des lisières boisées.**

Impacts résiduels par destruction d'habitats de vie

Le projet éolien va entraîner la destruction d'environ 2,77 ha de milieux principalement agricoles au sein de l'aire d'étude immédiate (culture et prairies semées). Toutes les éoliennes sont localisées au sein de cultures présentant un faible intérêt chiroptérologique.

Toutefois, le projet va générer des impacts sur environ 1 336 m de haies dont :

- Environ 818 m de haies détruites ;
- Environ 518 de haies coupées à 50 cm et qui pourront donc repartir en taillis.

Il s'agit principalement de haies arbustives basses pour la plupart localisées en bord de route et donc taillées couramment. Ces haies présentent principalement un intérêt pour le déplacement et pour les activités de chasse.

Certains secteurs seront fortement impactés (plusieurs secteurs comptant une centaine de mètre de haies impactées) ce qui peut altérer la fonctionnalité locale du site pour certaines espèces. C'est notamment le cas de la paire des rhinolophes. En effet, ces espèces de bas vol et émettant à haute fréquence sont connus pour utiliser principalement ces structures du paysage pour leurs activités de déplacement et de chasse. Elles sont donc très sensibles à la modification du paysage et à la perte d'éléments structurant le paysage. L'activité au sol a été jugé comme forte à très forte sur la plupart des stations d'enregistrement.

L'impact de perte d'habitat peut donc être considéré comme modéré pour les rhinolophes et comme faible à modéré pour l'ensemble des autres espèces.

La synthèse des impacts résiduels par espèces est présentée dans le Tableau 70 :

Tableau 70. Synthèse des impacts résiduels sur les chiroptères

Espèces	Taux d'activité : nombre maximal de contacts sur une station / secteur	Impacts liés au risque de collision / barotraumatisme (phase d'exploitation)				Impacts liés au risque de destructions d'habitats - dégradation des haies et des lisières (phase travaux - construction)			
		Sensibilité générale (d'après bibliographie)		Niveau d'impact résiduel évalué à l'échelle locale		Sensibilité générale (d'après bibliographie)		Niveau d'impact résiduel évalué à l'échelle locale	
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	Espèce contactée sur l'ensemble des stations automatisées à l'exception de la station 8 avec des taux d'activité considérés comme moyens (station 9), forts (stations 1, 3, 4, 5, 6 et 7) à très forts (station 2).	Faible	5 cas de mortalité en Europe dont 3 en France compilés par Dürr, Avril 2017. Note de risque : 1,5	TRES FAIBLE	Espèce présentant des hauteurs de vol assez basses (généralement au-dessus de la canopée). Pour rappel, le bas de pale des éoliennes prévues se situe entre 39 et 49 m en fonction des modèles d'éoliennes à l'étude. Par ailleurs, toutes les éoliennes se situent au sein de milieux très peu favorable à l'espèce (cultures) et à une distance oblique (entre le haut de la haie/lisière boisée et le bout de pale) supérieure à ce que préconisent Natural England (50 m minimum). Enfin, un plan de bridage sur l'ensemble des éoliennes et sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris est prévu lors de conditions météorologiques favorables.	Très forte	Espèce arboricole très sensible à la destruction des linéaires boisés et arborés	FAIBLE A MODERE	Le projet éolien va entraîner la destruction d'environ 2,77 ha de milieux de faible intérêt chiroptérologique (cultures et prairies semées). Les principaux secteurs favorables à la chasse et au gîte ont donc été évités. Toutefois, l'impact sur les haies reste assez conséquent (environ 1 336 m de haies impactés) avec des linéaires à couper importants sur quelques secteurs. Bien qu'il s'agisse principalement de haies basses, ces destructions vont générer des altérations des couloirs de déplacements qui ne doivent pas remettre en cause la très bonne fonctionnalité du site à une échelle locale. A titre indicatif, cet impact concerne 3,9 % du linéaire total de haies identifié au sein de l'aire d'étude immédiate. Le porteur de projet s'engage à ne détruire aucun arbre favorable au gîte.
Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	Espèce contactée avec certitude uniquement sur les stations 6 et 7 avec un taux d'activité jugé faible. Le groupe des murins a toutefois été identifié sur la quasi-totalité des stations d'enregistrement à l'exception de la station 8 avec des taux d'activité moyens (station 9) à forts (stations 1, 2, 3, 4, 5, 6, et 7).	Faible	5 cas de mortalité en Europe dont 1 en France compilés par Dürr, Avril 2017. Note de risque : 1,5	FAIBLE	Espèce pouvant effectuer des vols à hauteur importante mais non considérée comme une espèce migratrice (vol direct jusqu'à 40-50 m de hauteur). Pour rappel, le bas de pale des éoliennes prévues se situe entre 39 et 49 m en fonction des modèles d'éoliennes à l'étude. Par ailleurs, toutes les éoliennes se situent au sein de milieux très peu favorable à l'espèce (cultures) et à une distance oblique (entre le haut de la haie/lisière boisée et le bout de pale) supérieure à ce que préconisent Natural England (50 m minimum). Enfin, un plan de bridage sur l'ensemble des éoliennes et sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris est prévu lors de conditions météorologiques favorables.	Forte	Espèce inféodée aux milieux forestiers et milieux mixtes (haies et prairies)	FAIBLE	L'espèce fréquente principalement les secteurs de bocage dense et milieux forestiers. L'implantation des éoliennes au sein de milieux ouverts (grandes cultures) ne doit pas générer des pertes de territoire favorable à l'espèce. Toutefois, l'impact évalué sur les haies restent conséquent (environ 1 336 m de haies impactés) avec des linéaires à couper importants sur quelques secteurs. Il s'agit principalement de haies basses moins favorables à l'activité de cette espèce que des haies denses et bocagères qui seront préservés de tout impact. A titre indicatif, cet impact concerne 3,9 % du linéaire total de haies identifié au sein de l'aire d'étude immédiate. Le porteur de projet s'engage à ne détruire aucun arbre favorable au gîte.
Grande Noctule <i>Nyctalus lasiopterus</i> (présence probable)	Des contacts se rapprochant de l'espèce ont été enregistrés uniquement au niveau de la station 7. Le groupe des sérotules (noctules et sérotines) a toutefois été contacté sur la quasi-totalité des stations d'enregistrement avec des taux d'activité de faibles (point 9), moyens (stations 1, 2, 3 et 6), forts (station 4 et 5) à très forts (station 7).	Moyenne	35 cas de mortalité en Europe dont 5 en France compilés par Dürr, Avril 2017. Note de risque : 2	FAIBLE	Espèce de haut vol, migratrice et considérée comme une espèce sensible à la collision/barotraumatisme. L'espèce est peu représentée sur le site de projet. Enfin, un plan de bridage sur l'ensemble des éoliennes et sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris est prévu lors de conditions météorologiques favorables permettant de réduire le risque de collision pour cette espèce.	Très Forte	Espèce essentiellement arboricole fidèle au gîte Utilisant une grande gamme de milieux de chasse	FAIBLE	Espèce peu contactée au sol laissant penser que la zone de projet ne constitue pas un milieu préférentiel pour l'espèce.
Grand Rhinolophe	L'espèce a été contacté sur la quasi-totalité des	Très faible	Un cas de mortalité	TRES	Espèce réputée de bas-vol.	Très forte	Espèce inféodée aux	MODERE	Espèce très sensible à la modification

Tableau 70. Synthèse des impacts résiduels sur les chiroptères

Espèces	Taux d'activité : nombre maximal de contacts sur une station / secteur	Impacts liés au risque de collision / barotraumatisme (phase d'exploitation)				Impacts liés au risque de destructions d'habitats - dégradation des haies et des lisières (phase travaux - construction)			
		Sensibilité générale (d'après bibliographie)		Niveau d'impact résiduel évalué à l'échelle locale		Sensibilité générale (d'après bibliographie)		Niveau d'impact résiduel évalué à l'échelle locale	
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	stations d'enregistrement au sol à l'exception de la station 8 et avec des taux faibles (station 1), moyens (stations 6 et 9), forts (stations 2, 3, 4 et 7) à très forts (station 5). A noter toutefois que la paire des rhinolophes a été contactée sur l'ensemble des stations à l'exception de la station 8 avec des niveaux d'activités allant de moyens (stations 1 et 9) à forts (stations 2, 3, 4, 5, 6 et 7).		connu en Europe dont aucun en France compilés par Dürr, Avril 2017. Note de risque : 2	FAIBLE	Pour rappel le bas de pale des éoliennes prévues se situe entre 39 et 49 m. ce qui limite considérablement le risque de destruction directe d'individu Par ailleurs, toutes les éoliennes se situent au sein de milieux très peu favorable à l'espèce (cultures) et à une distance oblique (entre le haut de la haie/lisière boisée et le bout de pale) supérieure à ce que préconisent Natural England (50 m minimum).		milieux bocagers et milieux mixtes		paysagère d'un territoire. L'aire d'étude immédiate semble accueillir d'importants effectifs de l'espèce. L'impact sur environ 1 336 m de haies peut remettre en cause la fonctionnalité du site pour cette espèce à une échelle locale. Cette perte de territoire concerne principalement les zones de déplacement, les secteurs favorables aux activités de chasse ayant été évités.
Groupe des murins (informations à titre indicatives) <i>Myotis alcathoe</i> <i>Myotis bechsteinii</i> <i>Myotis daubentonii</i> <i>Myotis emarginatus</i> <i>Myotis mystacinus</i> <i>Myotis nattereri</i>	Le groupe des murins a été identifié sur la quasi-totalité des stations d'enregistrement à l'exception de la station 8 avec des taux d'activité moyens (station 9) à forts (stations 1, 2, 3, 4, 5, 6, et 7).	Très Faible à faible	37 cas de mortalité du groupe des murins en Europe dont 5 cas en France compilés par Dürr, Avril 2017. Note de risque : 1 à 1,5	TRES FAIBLE	Espèce volant généralement en dessous de la canopée parfois en dessus. Pour rappel, le bas de pale des éoliennes prévues se situe entre 39 et 49 m ce qui doit limiter considérablement le risque de destruction directe. Par ailleurs, toutes les éoliennes se situent au sein de milieux très peu favorable à l'espèce (cultures) et à une distance oblique (entre le haut de la haie/lisière boisée et le bout de pale) supérieure à ce que préconisent Natural England (50 m minimum). Enfin, un plan de bridage sur l'ensemble des éoliennes et sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris est prévu lors de conditions météorologiques favorables permettant de réduire le risque de collision pour cette espèce.	Forste	Groupe d'espèce fréquentant une grande gamme de milieux (en fonction des espèces) : des jardins urbains en passant par les boisements	FAIBLE	Les implantations des éoliennes sont toutes localisées au sein de cultures présentant un très faible intérêt pour ces espèces. L'impact sur les haies reste conséquent à l'échelle locale mais ne devrait pas générer de perte de fonctionnalité à une échelle locale. En effet, ces haies sont principalement de type basse. A titre indicatif, cet impact concerne 3,9 % du linéaire total de haies identifié au sein de l'aire d'étude immédiate.
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	La Noctule commune a été identifiée sur les stations 2, 3,4, 5, 7 et 9. Les taux d'activité enregistrés au sol sont faibles (stations 2,3 et 9), moyens (stations 4 et 5) à forts (station 7). Le groupe des sérotules (noctules et sérotines) a toutefois été contacté sur la quasi-totalité des stations d'enregistrement avec des taux d'activité de faibles (point 9), moyens (stations 1, 2,3 et 6), forts (station 4 et 5) à très forts (station 7).	Très forte	1294 cas de mortalité du groupe des murins en Europe dont 82 cas en France compilés par Dürr, Avril 2017. Note de risque : 3,5	FAIBLE	Espèces migratrices reconnues comme les plus sensibles à l'éolienne en exploitation (avec la Pipistrelle de Nathusius). Les taux d'activité au sol témoignent d'une bonne utilisation du site notamment pour la N. de Leisler.	Forste	Espèce sensible à la destruction des structures arborées et arbustives	FAIBLE	Le projet éolien va entraîner la destruction d'environ 2,77 ha de milieux de faible intérêt chiroptérologique (cultures et prairies semées). Les principaux secteurs favorables à la chasse et au gîte ont donc été évités. Toutefois, l'impact sur les haies reste assez conséquent (environ 1 336 m de haies impactés) avec des linéaires à couper importants sur quelques secteurs. Bien qu'il s'agisse principalement de haies basses, ces destructions vont générer des altérations des couloirs de déplacements qui ne doivent pas remettre en cause la très bonne fonctionnalité du site à une échelle locale. A titre indicatif, cet impact concerne 3,9 % du linéaire total de haies identifié au sein de l'aire d'étude immédiate. Par ailleurs, le porteur de projet s'engage à ne détruire aucun arbre favorable au gîte.
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	La Noctule de Leisler a été identifiée sur les stations 1, 2, 4 et 7 Les taux d'activité enregistrés au sol sont moyens (stations 1, 2), forts (station 4) à très forts (station 7). Le groupe des sérotules (noctules et sérotines) a toutefois été contacté sur la quasi-totalité des stations d'enregistrement avec des taux d'activité de faibles (point 9), moyens (stations 1, 2,3 et 6), forts (station 4 et 5) à très forts (station 7).	Très forte	539 cas de mortalité du groupe des murins en Europe dont 79 cas en France compilés par Dürr, Avril 2017. Note de risque : 3	FAIBLE	Un plan de bridage sur l'ensemble des éoliennes et sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris est prévu lors de conditions météorologiques favorables permettant de réduire le risque de collision pour ces espèces.	Forste	Espèce sensible à la destruction des structures arborées et arbustives	FAIBLE	Bien qu'il s'agisse principalement de haies basses, ces destructions vont générer des altérations des couloirs de déplacements qui ne doivent pas remettre en cause la très bonne fonctionnalité du site à une échelle locale. A titre indicatif, cet impact concerne 3,9 % du linéaire total de haies identifié au sein de l'aire d'étude immédiate. Par ailleurs, le porteur de projet s'engage à ne détruire aucun arbre favorable au gîte.

Tableau 70. Synthèse des impacts résiduels sur les chiroptères

Espèces	Taux d'activité : nombre maximal de contacts sur une station / secteur	Impacts liés au risque de collision / barotraumatisme (phase d'exploitation)				Impacts liés au risque de destructions d'habitats - dégradation des haies et des lisières (phase travaux - construction)			
		Sensibilité générale (d'après bibliographie)		Niveau d'impact résiduel évalué à l'échelle locale		Sensibilité générale (d'après bibliographie)		Niveau d'impact résiduel évalué à l'échelle locale	
Oreillards indéterminés <i>Plecotus sp</i>	La paire des oreillards a été contactés sur la quasi-totalité des stations d'enregistrement au sol à l'exception de la station 8. Les taux d'activités enregistrés au sol sont considérés faibles (stations 3 et 9), moyens (station 6) à forts (stations 1, 2, 4, 5 et 7).	Faible	15 cas de mortalité en Europe (8 cas pour <i>P. austriacus</i> et 7 cas pour <i>P. auritus</i>) dont aucun en France compilés par Dürr, Avril 2017. Note de risque : 1,5	TRES FAIBLE	Espèces volant généralement en dessous de la canopée parfois en dessus. Pour rappel, le bas de pale des éoliennes prévues se situe entre 39 et 49 m ce qui doit limiter considérablement le risque de destruction directe. Par ailleurs, toutes les éoliennes se situent au sein de milieux très peu favorable à l'espèce (cultures et prairies semées) et à une distance oblique (entre le haut de la haie/lisière boisée et le bout de pale) supérieure à ce que préconisent Natural England (50 m minimum). Enfin, un plan de bridage des éoliennes est prévu lors de conditions météorologiques	Assez forte	Espèce sensible à la destruction des structures arborées notamment en milieux ouverts	FAIBLE	Espèces fréquentant une large gamme de milieux pour ces activités de chasse notamment. Les éoliennes seront implantées uniquement au sein de cultures qui ne constituent aucunement des territoires favorables à l'espèce. Bien que l'impact sur les haies soit important (environ 1 336 m de haies impactées au total dont environ 818 m de haies détruits), il n'est pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats favorables à l'espèces à une échelle locale voire supra-locale. A titre indicatif, cet impact concerne 3,9 % du linéaire total de haies identifié au sein de l'aire d'étude immédiate.
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Cette espèce a été contactée sur la quasi-totalité des stations d'enregistrement au sol à l'exception de la station 8. Les taux d'activités enregistrés au sol sont considérés moyens (stations 1, 2, 5, 7 et 9) à forts (stations 3, 4, et 6). A noter toutefois que la paire des rhinolophes a été contactée sur l'ensemble des stations à l'exception de la station 8 avec des niveaux d'activités allant de moyens (stations 1 et 9) à forts (stations 2, 3, 4, 5, 6 et 7).	Très faible	Aucun cas de mortalité compilé par Dürr, Avril 2017. Note de risque : 1	TRES FAIBLE	Espèce réputée de bas-vol. Pour rappel le bas de pale des éoliennes prévues se situe entre 39 et 49 m ce qui limite considérablement le risque de destruction directe d'individu Par ailleurs, toutes les éoliennes se situent au sein de milieux très peu favorable à l'espèce (cultures) et à une distance oblique (entre le haut de la haie/lisière boisée et le bout de pale) supérieure à ce que préconisent Natural England (50 m minimum).	Très forte	Espèce inféodée aux milieux bocagers denses, boisement et milieux mixtes	MODERE	Espèce très sensible à la modification paysagère d'un territoire. L'aire d'étude immédiate semble accueillir d'importants effectifs de l'espèce. L'impact sur environ 1 336 m de haies peut remettre en cause la fonctionnalité du site pour cette espèce à une échelle locale. Cette perte de territoire concerne principalement les zones de déplacement, les secteurs favorables aux activités de chasse ayant été évités.
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Cette espèce a été contactée sur l'ensemble des stations d'enregistrement au sol. Les taux d'activité varient de faibles (station 8), moyens (station 9), forts (station 1) à très fort (stations 2, 3, 4, 5, 6 et 7). Le groupe des pipistrelles a lui aussi été contacté sur l'ensemble des stations d'enregistrement. Les taux d'enregistrement sont faibles (station 8), moyens (station 9), forts (stations 1 et 7) à très forts (stations 2, 3, 4, 5 et 6).	Très forte	1 629 cas de mortalité compilés en Europe dont 471 en France compilés par Dürr, Avril 2017. Note de risque : 3	FAIBLE	Espèce pouvant effectuer des vols à haute altitude notamment pour les activités de chasse (utilisation de l'ensemble de l'espace aérien en fonction de la disponibilité en proies) ce qui induit des vols à hauteur de la zone de brassage des pales. Les résultats des écoutes au sol ont montré une importante utilisation du site par l'espèce. Un plan de bridage sur l'ensemble des éoliennes et sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris est prévu lors de conditions météorologiques favorables permettant de réduire le risque de collision pour cette espèce.	Assez forte	Espèce sensible bien qu'utilisant une grande gamme de milieux	FAIBLE	Espèces fréquentant une large gamme de milieux pour ces activités de chasse notamment. Les éoliennes seront implantées uniquement au sein de cultures qui ne constituent aucunement des territoires favorables à l'espèce. Bien que l'impact sur les haies soit important (environ 1 336 m de haies impactées au total dont environ 818 m de haies détruits), il n'est pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats favorables à l'espèces à une échelle locale voire supra-locale. A titre indicatif, cet impact concerne 3,9 % du linéaire total de haies identifié au sein de l'aire d'étude immédiate.
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Cette espèce a été contactée sur l'ensemble des stations à l'exception des stations 8 et 9. Les taux d'activités sont moyens (station 1), forts (stations 2, 3, 4, 6 et 7) à très forts (station 5). Le groupe des pipistrelles a quant à lui été contacté sur l'ensemble des stations d'enregistrement. Les taux d'enregistrement sont faibles (station 8), moyens (station 9), forts (stations 1 et 7) à très forts (stations 2, 3, 4, 5 et 6).	Forte	273 cas de mortalité connus en Europe dont 120 en France compilés par Dürr, Avril 2017. Note de risque : 2,5	FAIBLE	Espèce pouvant effectuer des vols à haute altitude notamment pour les activités de chasse (utilisation de l'ensemble de l'espace aérien en fonction de la disponibilité en proies) ce qui induit des vols à hauteur de la zone de brassage des pales. Toutefois, l'espèce semble faiblement utiliser la zone de projet au regard des résultats des expertises au sol. Un plan de bridage sur l'ensemble des éoliennes et sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris est prévu lors de conditions météorologiques favorables permettant de réduire le risque de collision pour cette espèce.	Assez forte	Espèce sensible bien qu'utilisant une grande gamme de milieux	FAIBLE	

Tableau 70. Synthèse des impacts résiduels sur les chiroptères

Espèces	Taux d'activité : nombre maximal de contacts sur une station / secteur	Impacts liés au risque de collision / barotraumatisme (phase d'exploitation)				Impacts liés au risque de destructions d'habitats - dégradation des haies et des lisières (phase travaux - construction)			
		Sensibilité générale (d'après bibliographie)		Niveau d'impact résiduel évalué à l'échelle locale		Sensibilité générale (d'après bibliographie)		Niveau d'impact résiduel évalué à l'échelle locale	
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	La Pipistrelle de Nathusius a été faiblement contactée au sein de l'aire d'étude immédiate. Seules deux stations ont contacté l'espèce avec des taux d'activités jugés faibles (stations 4 et 7). Le groupe des pipistrelles a quant à lui été contacté sur l'ensemble des stations d'enregistrement. Les taux d'enregistrement sont faibles (station 8), moyens (station 9), forts (stations 1 et 7) à très forts (stations 2, 3, 4, 5 et 6).	Très forte	1 199 cas de mortalité compilés en Europe dont 145 en France compilés par Dürr, Avril 2017. Note de risque : 3	FAIBLE	Espèce migratrice réputée de haut vol et très sensible au collision/barotraumatisme. Toutefois, l'espèce semble faiblement utiliser la zone de projet au regard des résultats des expertises au sol. Un plan de bridage sur l'ensemble des éoliennes et sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris est prévu lors de conditions météorologiques favorables permettant de réduire le risque de collision pour cette espèce.	Très forte	Espèce principalement forestière très sensible à la destruction des structures arborées et arbustives	FAIBLE	Ces deux espèces ont été faiblement contactées au sein de l'aire d'étude immédiate laissant à penser que l'aire d'étude immédiate ne constitue pas un secteur préférentiel pour leurs activités de chasse et déplacement. Les éoliennes seront implantées uniquement au sein de cultures qui ne constituent aucunement des territoires favorables à l'espèce.
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	L'espèce a été très faiblement contactée au sein de l'aire d'étude immédiate. Une seule station d'enregistrement a permis de la contacter (station 3). Les taux d'activité sont jugés moyens sur cette station d'enregistrement. Le groupe des pipistrelles a quant à lui été contacté sur l'ensemble des stations d'enregistrement. Les taux d'enregistrement sont faibles (station 8), moyens (station 9), forts (stations 1 et 7) à très forts (stations 2, 3, 4, 5 et 6).	Forte	232 cas de mortalité compilés en Europe dont 72 en France compilés par Dürr, Avril 2017. Note de risque : 3	FAIBLE	Espèce pouvant effectuer des vols à haute altitude notamment pour les activités de chasse (utilisation de l'ensemble de l'espace aérien en fonction de la disponibilité en proies) ce qui induit des vols à hauteur de la zone de brassage des pales. Toutefois, l'espèce semble faiblement utiliser la zone de projet au regard des résultats des expertises au sol. Un plan de bridage sur l'ensemble des éoliennes et sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris est prévu lors de conditions météorologiques favorables permettant de réduire le risque de collision pour cette espèce.	Forte	Espèce sensible fréquentant les secteurs boisés à proximité de milieux aquatiques	FAIBLE	Bien que l'impact sur les haies soit important (environ 1 336 m de haies impactées au total dont environ 818 m de haies détruits), il n'est pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats favorables à l'espèces à une échelle locale voire supra-locale. A titre indicatif, cet impact concerne 3,9 % du linéaire total de haies identifié au sein de l'aire d'étude immédiate.
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	L'espèce a été moyennement contactée au sein des stations d'enregistrement en effet, seules les stations 2, 5, 6 et 7 ont fait l'objet de contacts avérés de l'espèce. Les taux d'activités sont faibles (stations 2 et 6) à moyens (5 et 7). Le groupe des sérotules (noctules et sérotines) a toutefois été contacté sur la quasi-totalité des stations d'enregistrement avec des taux d'activité de faibles (point 9), moyens (stations 1, 2,3 et 6), forts (station 4 et 5) à très forts (station 7).	Forte	94 cas de mortalité en Europe dont 16 en France compilés par Dürr, Avril 2017. Note de risque : 2,5	FAIBLE	Espèce pouvant effectuer des vols à haute altitude notamment pour les activités de chasse (utilisation de l'ensemble de l'espace aérien en fonction de la disponibilité en proies) ce qui induit des vols à hauteur de la zone de brassage des pales. Toutefois, l'espèce semble faiblement utiliser la zone de projet au regard des résultats des expertises au sol. Un plan de bridage sur l'ensemble des éoliennes et sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris est prévu lors de conditions météorologiques favorables permettant de réduire le risque de collision pour cette espèce.	Forte	Espèce sensible bien qu'utilisant une grande gamme de milieux	FAIBLE	Espèce fréquentant une large gamme de milieux pour ces activités de chasse notamment. Les éoliennes seront implantées uniquement au sein de cultures qui ne constituent aucunement des territoires favorables à l'espèce. Bien que l'impact sur les haies soit important (environ 1 336 m de haies impactées au total dont environ 818 m de haies détruits), il n'est pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats favorables à l'espèces à une échelle locale voire supra-locale. A titre indicatif, cet impact concerne 3,9 % du linéaire total de haies identifié au sein de l'aire d'étude immédiate.



Figure 75. Synthèse de la fonctionnalité de l'aire d'étude immédiate pour les chiroptères et projet éolien finalisé

Impacts résiduels du projet éolien sur les espèces sensibles à la modification paysagère (Barbastelle d'Europe et paire des rhinolophes)

Le projet éolien va entraîner la destruction d'environ 2,77 ha de milieux principalement agricoles au sein de l'aire d'étude immédiate (culture et prairies semées). Toutes les éoliennes sont localisées au sein de cultures présentant un faible intérêt chiroptérologique.

Toutefois, le projet va générer des impacts sur environ 1 336 m de haies dont :

- Environ 818 m de haies détruites ;
- Environ 518 de haies coupées à 50 cm et qui pourront donc repartir en taillis.

Il s'agit principalement de haies arbustives basses pour la plupart localisées en bord de route et donc taillées régulièrement. A titre indicatif, **cet impact concerne 3,9 % du linéaire total de haies identifié au sein de l'aire d'étude immédiate.**

Ces haies présentent principalement un intérêt pour le déplacement et pour les activités de chasse notamment pour la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) et le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*).

Certains secteurs seront fortement impactés (plusieurs secteurs comptant une centaine de mètre de haies impactées) ce qui peut altérer la fonctionnalité locale du site pour ces espèces.

A noter toutefois que les secteurs présentant des linéaires importants impactés ne se localisent pas au sein des territoires de chasse préférentiels (haies impactées principalement localisées au sein de grande cultures). La partie sud de l'aire d'étude immédiate présentant les meilleurs territoires de chasses (réseau de haies denses, présence de prairies pâturées et de points d'eau) sera préservée de tout aménagement.

Les données sur la biologie des espèces sont tirées de l'ouvrage « Les Chauves-souris de France Belgique, Luxembourg et Suisse » (Arthur, L. & Lemaire, M., 2009 et 2015).

La Barbastelle et notamment les femelles, se déplacent sur un rayon de 4-5 km et exploitent entre 5 et 10 territoires de chasse différents chaque nuit. Les mâles sont moins vagabonds, ils utilisent moins de terrains de chasse et vont moins loin. Le domaine vital d'une colonie n'est pas très étendu : une douzaine de femelles peut exploiter une surface de moins d'un kilomètre carré et un individu solitaire peut chasser sur 100 à 200 ha autour de son gîte. Pour circuler entre deux territoires, la Barbastelle utilise de préférence les allées forestières ou des structures paysagères, volant entre 1,5 m et 6 m de hauteur.

Le Grand Rhinolophe et notamment les mâles utilisent entre 2 et 11 territoires au cours d'une nuit. Les femelles en exploitent jusqu'à 25, et elles y sont également plus fidèles. Leur superficie est variable mais quand le milieu est riche en proies, de très petites parcelles de 0,35 ha peuvent être exploitées. Dans l'ouest de l'Europe, l'espèce chasse habituellement dans un rayon moyen de 2,5 km autour du gîte, les maximas sont de 6 km avec un record jusqu'à 14 km. Les haies revêtent une importance particulière pour cette espèce elles concentrent les insectes proies en période de vent fort et structurent le paysage. Elles guident les individus à travers leur territoire par nuit noire. La haie permet aussi au Grand Rhinolophe de se percher pour pratiquer la chasse à l'affût lors des nuits fraîches ou lorsque les concentrations d'insectes sont faibles.

Le Petit Rhinolophe ne va guère loin pour s'alimenter : 90 % des territoires de chasse sont inclus dans un rayon de 2,5 km autour du gîte et la moitié des données font apparaître une activité dans les 600 premiers mètres. Les plus vagabonds vont jusqu'à 4 km et un déplacement de 8 km pourrait être considéré comme le rayon d'action maximum en une nuit. Le domaine vital d'un individu varie considérablement en taille en fonction des milieux, généralement il est de l'ordre d'une dizaine d'hectares. Cette espèce montre un choix très sélectif quant à ses axes de transit ou ses places d'accrochage. Elles utilisent préférentiellement des alignements arborés, des haies ou de longs murs pour se connecter aux milieux de chasse et les mêmes axes de déplacement sont utilisés avec régularité nuit après nuit. L'espèce se montre fidèle à ses territoires et en exploitera jusqu'à sept différents par nuit, parfois de très petites dimensions comme un simple boqueteau.

Les impacts résiduels sur ces populations de chiroptères restent donc maîtrisés et acceptables mais feront

l'objet de mesures de compensation (renforcement du linéaire de haies) et de suivis spécifiques.

VIII.6.3 Impacts résiduels sur les chiroptères en phase de démantèlement

Les milieux naturels évolueront très probablement d'ici la mise en place des opérations de démantèlement et notamment l'aspect agricole et bocager du territoire.

Par ailleurs, les modalités précises de démantèlement ne peuvent être caractérisées à ce stade (emprises notamment), toutefois il est prévisible que les surfaces artificialisées lors des opérations de construction (chemins et plateformes) soient utilisées pour ces opérations. Il n'est pas possible d'évaluer finement les impacts en phase de démantèlement sur les chiroptères.

VIII.7 Impacts résiduels sur les zones humides

Dès la conception du projet éolien, le porteur de projet a cherché à éviter au maximum les impacts sur les zones humides. Ainsi, **aucun aménagement permanent (plateformes et chemins d'accès à créer) ne se localise au sein de végétations caractéristiques des zones humides.**

Les impacts résiduels concernant les zones humides dans le cadre de ce projet restent assez marginaux et se répartissent sur **4 secteurs représentant une surface totale d'environ 1 000 m²**. Il s'agit de **zones humides déterminées uniquement par le critère pédologique du fait de l'absence de développement de végétation spontanée** :

- Création d'une portion d'accès à l'éolienne E01 d'une superficie impactée d'environ 580 m². Cette zone humide se localise au bas d'une parcelle de culture drainée.
- Création d'une portion de chemin pour l'accès à l'éolienne E04 d'une superficie impactée d'environ 240 m². Il s'agit d'une parcelle en culture ;
- Création d'une portion de chemin pour l'accès à l'éolienne E04 d'une superficie impactée d'environ 160 m². Il s'agit d'une parcelle en culture ;
- Création d'un élargissement de chemin existant pour l'accès à l'éolienne E02 d'une superficie impactée d'environ 20 m². Il s'agit d'une parcelle en culture en bordure d'un petit cours d'eau temporaire.

Les secteurs de zones humides impactés sont présentés dans la carte suivante.

Les impacts résiduels sur les zones humides restent donc maîtrisés mais feront l'objet de mesures de compensation.



Figure 76. Impacts résiduels du projet éolien sur les zones humides

VIII.8 Conclusion sur les impacts résiduels

Après intégration des mesures d'évitement et de réduction, **les impacts du projet éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil peuvent être considérés comme faibles à modérés**. En effet, ceux-ci vont générer des impacts globalement limités uniquement de portée locale.

Le projet éolien va entraîner **la destruction par terrassement ou remblaiement d'une superficie d'au maximum 2,77 hectares, principalement composée de cultures et de prairies semées, milieux très communs à l'échelle locale et supra-locale et ne présentant pas d'intérêt marqué pour la biodiversité**. A titre indicatif, ces destructions représentent 1 % de la surface totale de cultures observée sur l'aire d'étude immédiate et 0,5 % de la surface totale de prairies semées sur l'aire d'étude immédiate.

Le risque de destruction d'habitat préférentiel pour une biodiversité d'intérêt a été fortement réduit par les mesures d'optimisation du projet (absence d'implantation au sein des secteurs de sensibilité forte). Toutefois, **au maximum 1 336 m de haies seront impactés dans le cadre du projet** (dont environ 818 m de haies détruites) ce qui représente à titre indicatif environ 3,9 % du linéaire total de haies présent au sein de l'aire d'étude immédiate. Bien que les haies impactées soient principalement des haies basses entretenues régulièrement, **les linéaires affectés engendreront une altération fonctionnelle du réseau de haies à une échelle locale**.

L'impact du projet sur les zones humides reste quant à lui limité. En effet, l'ensemble des zones humides déterminées par le critère végétation ont été évités. **Les impacts résiduels concernent une surface d'environ 1 000 m² répartis sur 4 principaux secteurs**. Ces zones humides impactées ont uniquement été déterminées par le critère pédologique et présentent une fonctionnalité considérée comme assez faible (zones de cultures).

Il est toutefois important de rappeler que le plan d'ensemble du projet a été établi avec les données les plus impactantes pour l'ensemble des modèles répondant au gabarit prévu (emprises maximisantes). Ainsi, les impacts résiduels évalués dans le cadre de l'étude peuvent être considérés comme maximisés : dans les faits, les impacts réels seront probablement plus faibles et, dans tous les cas, au maximum équivalents à ceux présentés dans l'étude. En effet, il est probable que le modèle d'éolienne retenu présente des caractéristiques techniques moins importantes que celles définies dans le plan d'ensemble proposé dans l'étude.

Les risques de destruction de spécimens d'espèces protégées sont pour la grande majorité évités ou ont été fortement réduits par des mesures adaptées, notamment :

- En phase de conception avec **l'évitement de tous les secteurs de sensibilité forte pour l'implantation des éoliennes** ;
- En phase travaux avec **l'adaptation du planning de chantier aux sensibilités environnementales** (absence de travaux susceptibles d'impacter des spécimens d'oiseaux en période de reproduction notamment). **Le porteur de projet s'engage par ailleurs à éviter toute destruction d'arbres d'intérêt** (notamment pour les insectes saproxylophages et chiroptères).
- En phase exploitation avec la mise en place d'un asservissement de l'ensemble des éoliennes, dès la première année de fonctionnement du parc, couvrant des conditions favorables à l'activité des chiroptères.

Le Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres publié par le MEDDE en mars 2014 précise :

« Si l'étude d'impact conclut à l'absence de risque de mortalité de nature à remettre en cause le maintien ou la restauration en bon état de conservation de la population locale d'une ou plusieurs espèces protégées présentes (c'est-à-dire que la mortalité accidentelle prévisible ne remet pas en cause la permanence des cycles biologiques des populations concernées et n'a pas d'effets significatifs sur leur maintien et leur dynamique), il

est considéré qu'il n'y a pas de nécessité à solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction de spécimens d'espèces protégées ».

Concernant les oiseaux, la réalisation des travaux lourds (travaux au sein des haies et de décapage de la terre végétale) en dehors de la période de reproduction permet de supprimer théoriquement la destruction d'individus (jeunes ou couvées). Concernant les altérations d'habitats favorables à la Pie-Grièche écorcheur, la majorité des noyaux de populations se localise en dehors de l'aire d'étude immédiate et ne seront donc pas concernés par les impacts. Les impacts résiduels sont considérés comme faibles à modérés concernant cette espèce (impact de portée locale ne remettant pas en cause la disponibilité en habitats de reproduction) ; ces niveaux d'impact ne sont pas de nature à affecter le bon accomplissement des cycles biologiques de la population de Pie-grièche écorcheur.

Les risques de destruction d'individus d'oiseaux en phase exploitation sont considérés comme faibles, et concernent principalement des oiseaux en migration ou en déplacement local, principalement lors de conditions météorologiques défavorables. Rappelons, que l'aire d'étude immédiate ne se situe pas au sein d'un couloir de migration privilégiée ; la migration y est diffuse et de faible intensité.

Concernant l'effet barrière et la perte d'habitat, la distance inter-éolienne apparaît suffisamment importante pour éviter ces phénomènes. Les éoliennes étant par ailleurs positionnées au sein de milieux très communs à une échelle locale voire supra-locale (milieux cultivés), la perte d'habitat peut être considérée comme marginale pour la majorité des espèces identifiées. Enfin, l'état initial n'a pas mis en évidence la présence régulière et en effectif marqué d'espèces connues pour être sensibles à la perte d'habitats par perturbation.

Concernant les chiroptères, la localisation des éoliennes au sein de milieux de faible intérêt chiroptérologique ainsi que l'éloignement des haies et lisières boisées permet de réduire considérablement le risque de collision/barotraumatisme ainsi que la perte d'habitat. La mise en œuvre d'un asservissement adapté des éoliennes lors des conditions préférentielles d'activité des chiroptères permet de conclure à des risques de collision limités. Au regard des populations d'espèces présentes et des activités constatées, les éventuelles mortalités résiduelles (faibles à très faibles) ne sont pas de nature à porter une atteinte à l'état de conservation des populations d'espèces. Les suivis en phase d'exploitation ont, entre autres, vocation à valider l'efficacité de l'asservissement mis en œuvre ; de ces résultats pourraient déboucher une adaptation des conditions d'asservissement (mesure correctrice).

Les impacts sur les haies concernent toutefois un linéaire non négligeable, de haies basses principalement, et vont probablement générer une altération fonctionnelle localisée de corridors de déplacement pour des espèces comme les rhinolophes et la Barbastelle d'Europe qui sont très sensibles aux modifications paysagères. Cette altération n'est toutefois pas de nature à remettre en cause la fonctionnalité globale du site au regard du réseau de haies encore bien représenté à une échelle locale ainsi que la préservation des territoires de chasse préférentiels présents au sud de l'aire d'étude (réseau de haies dense, présence d'ensemble de prairies permanentes pâturées et points d'eau).

Cette destruction de haies sera réalisée tout en préservant l'ensemble des arbres d'intérêt identifiés (engagement ferme du porteur de projet). Aucune destruction de gîte arboricole n'est donc à prévoir.

Au regard de ces différents éléments, il n'apparaît pas nécessaire de réaliser une demande de dérogation au titre de l'article L.411.2 du Code de l'environnement, les impacts du projet éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil présentant une portée locale.

IX. APPRECIATIONS DES IMPACTS CUMULES DU PROJET

Les impacts cumulés ont été évalués sur :

- Tous les plans et projets présents à proximité de l'aire d'étude immédiate faisant l'objet d'une demande d'autorisation réglementaire en lien avec le patrimoine naturel (avis de l'autorité environnementale donné) ;
- Les projets de parcs éoliens et les parcs éoliens existants sur un rayon de 15 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate (aire d'étude éloignée) et pour lequel un avis de l'autorité environnementale (l'Ae) a été donné.

Nom du parc éolien	Nombre d'éolienne	Etat	Distance de la 1 ^{ère} éolienne
Parc éolien d'Ardin	3	En exploitation	Environ 7,2 km au sud
Parc éolien de Nieul-sur-l'Autise	9	Accordé	Environ 11,7 km au sud-ouest
Parc éolien de Xanton-Chassenon	5	Accordé	Environ 11,7 km au sud-ouest
Parc de Vernoux en Gâtine 1	4	En exploitation	Environ 13,3 km au nord-est
Parc éolien de Benet	6	Accordé	Environ 14,2 km au sud
Parc éolien de Traves	5	En exploitation	Environ 14,5 km au nord-est
Parc éolien Les Champs Blancs	5	En exploitation	Environ 15,1 km au sud
Parc éolien de Prinçay	5	En exploitation	Environ 15,3 km au sud
Parc éolien de Neuvy-Bouin	5	En exploitation	Environ 15,7 km au nord-est
Parc éolien des Taillées	3	En exploitation	Environ 15,7 km au sud-est

Aucun parc éolien en projet ou en exploitation ne se situe à proximité immédiate du parc éolien à l'étude.

Le plus proche se localise à environ 7,2 km de la première éolienne envisagée. Il s'agit du parc éolien d'Ardin composé de 3 éoliennes et en exploitation.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, 50 éoliennes ont été accordées ou sont en fonctionnement. Deux principales lignes de parcs se dessinent :

- Une ligne au Sud-Sud-Ouest de l'aire d'étude éloignée comprenant le parc éolien d'Ardin, le parc éolien de Nieul-sur-l'Autise, le parc éolien de Xanton-Chassenon, le parc éolien « Les Champs blancs », le parc éolien de Benet et le parc éolien de Prinçay. Ces parcs sont proches ou à l'intérieur de sites Natura 2000 (ZPS Plaine de Niort Nord-Ouest, ZSC et ZPS Marais Poitevin, Forêt de Mervent et Cavité à chiroptère de Pissote et de Saint-Michel le Cloucq) ;
- Une ligne Nord-Nord-Est de l'aire d'étude immédiate comprenant les parcs éoliens de Vernoux en Gâtine 1, de Traves et de Neuvy-Bouin. Ces parcs sont proches de sites Natura 2000.

L'espacement entre ces deux lignes et le parc éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil reste suffisamment important pour envisager des impacts cumulés notables sur la biodiversité :

Seuls 3 parcs éoliens ont été accordés récemment au sein de l'aire éloignée ce qui représentent 20 machines.

La migration de l'avifaune reste d'assez faible intensité et diffuse ne laissant pas présager des perturbations significatives des vols migratoires.

Concernant les chiroptères, l'impact cumulé réside principalement dans le risque de collision et de perturbation des couloirs de vols des espèces migratrices (Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune et Noctule de Leisler). Les couloirs de migration des chiroptères restent assez mal connus à une échelle locale voire supra-locale.

L'orientation de la vallée de l'Autize ainsi que la conservation d'une végétation boisée en bordure de cours d'eau laisse à penser que cette vallée constitue un couloir de migration privilégié en direction du marais poitevin et la vallée de la Sèvre Niortaise.

Ce couloir n'apparaît pas altéré par la présence de parcs éoliens.

Seuls les suivis mortalité du parc éolien de Benet réalisé sur la période de 2009 à 2013 (exploitant : Volkswind France SAS, Opérateur : CERA Environnement) et du parc éolien de Trave réalisé sur la période de 2013-2014 (exploitant Iberdrola Renovables, Opérateur : CERA Environnement) n'ont pu être consultés.

Les conclusions du suivi du parc de Benet indique : « L'impact du parc éolien apparaît faible sur les oiseaux et les chiroptères. Il faut noter un cas de collision avec une espèce inscrite à l'annexe 1 de la directive Oiseaux (Busard cendré). Ces résultats n'impactent pas significativement les espèces d'oiseaux présentes autour du parc. ».

Les conclusions du suivi parc de Trave indique : « Sur les cinq éoliennes suivies, quatre ont montrées des signes de collision avec la faune (E1, E2, E3 et E5). Au vu des résultats de cette première année de suivi l'éolienne E1 semble la plus meurtrière avec deux cadavres de chiroptères (Pipistrelle commune et Sérotine commune) et un de Martinet noir. Viennent ensuite les éoliennes E2 et E5 avec respectivement un cadavre d'Alouette des champs et un cadavre de Pipistrelle commune. Par ailleurs, l'un des agriculteurs ayant une parcelle au nord de l'éolienne E2, nous a indiqué qu'il avait déjà retrouvé deux cadavres de Buses variables (probablement victimes de collision avec les pales) dans sa parcelle depuis la construction du parc éolien. ».

Par conséquent, au regard de la faible densité de parcs éoliens en projet ou en exploitation à proximité du parc éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil ainsi que de leur localisation assez éloignée des couloirs de migration théorique (vallées alluviales), les impacts cumulés peuvent être considérés comme très faibles.

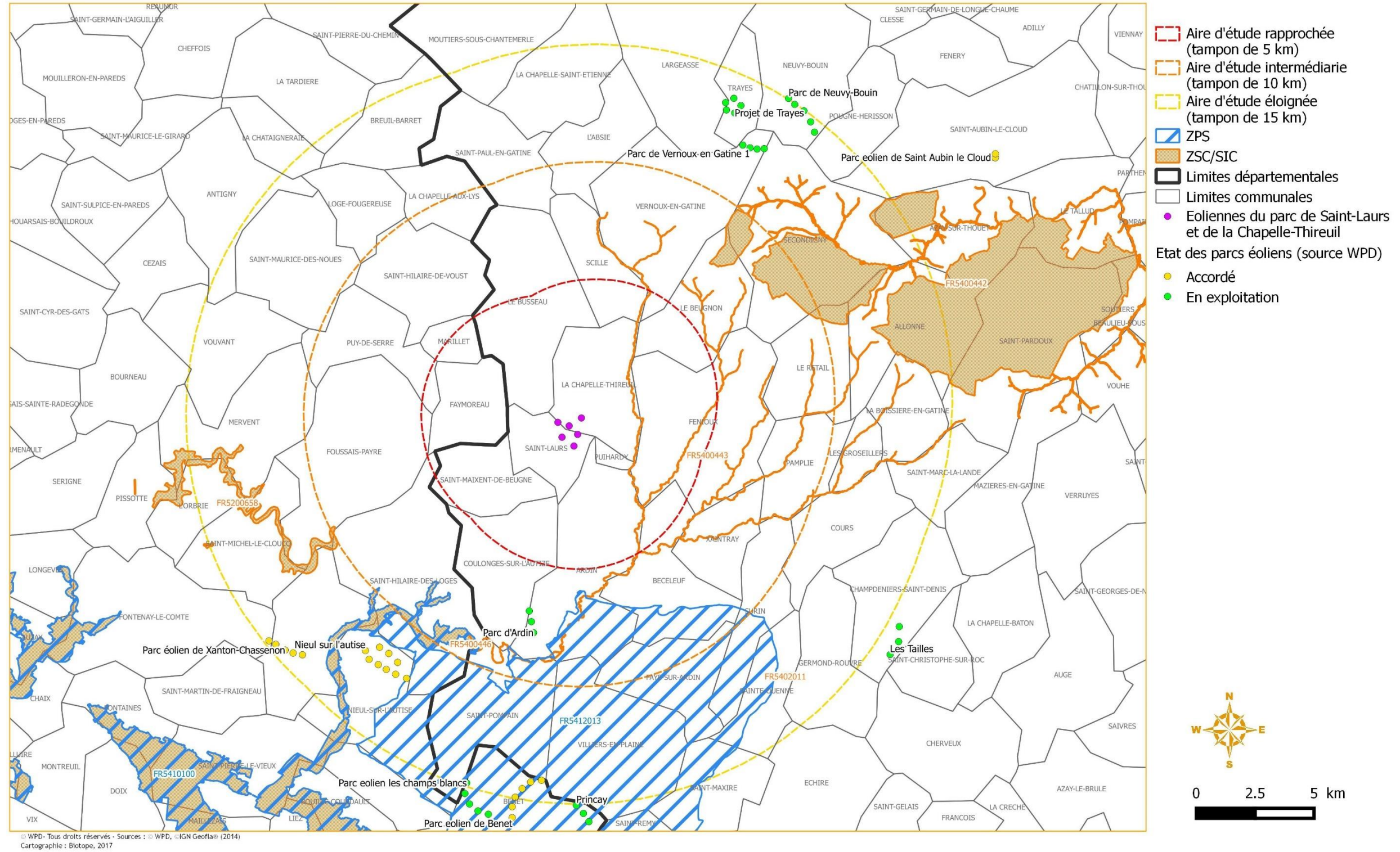


Figure 77. Localisation des parcs éoliens accordés ou en exploitation

X. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Cf. Figure 78 Contexte NATURA 2000. Page 161.

Aucun périmètre Natura 2000 n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate.

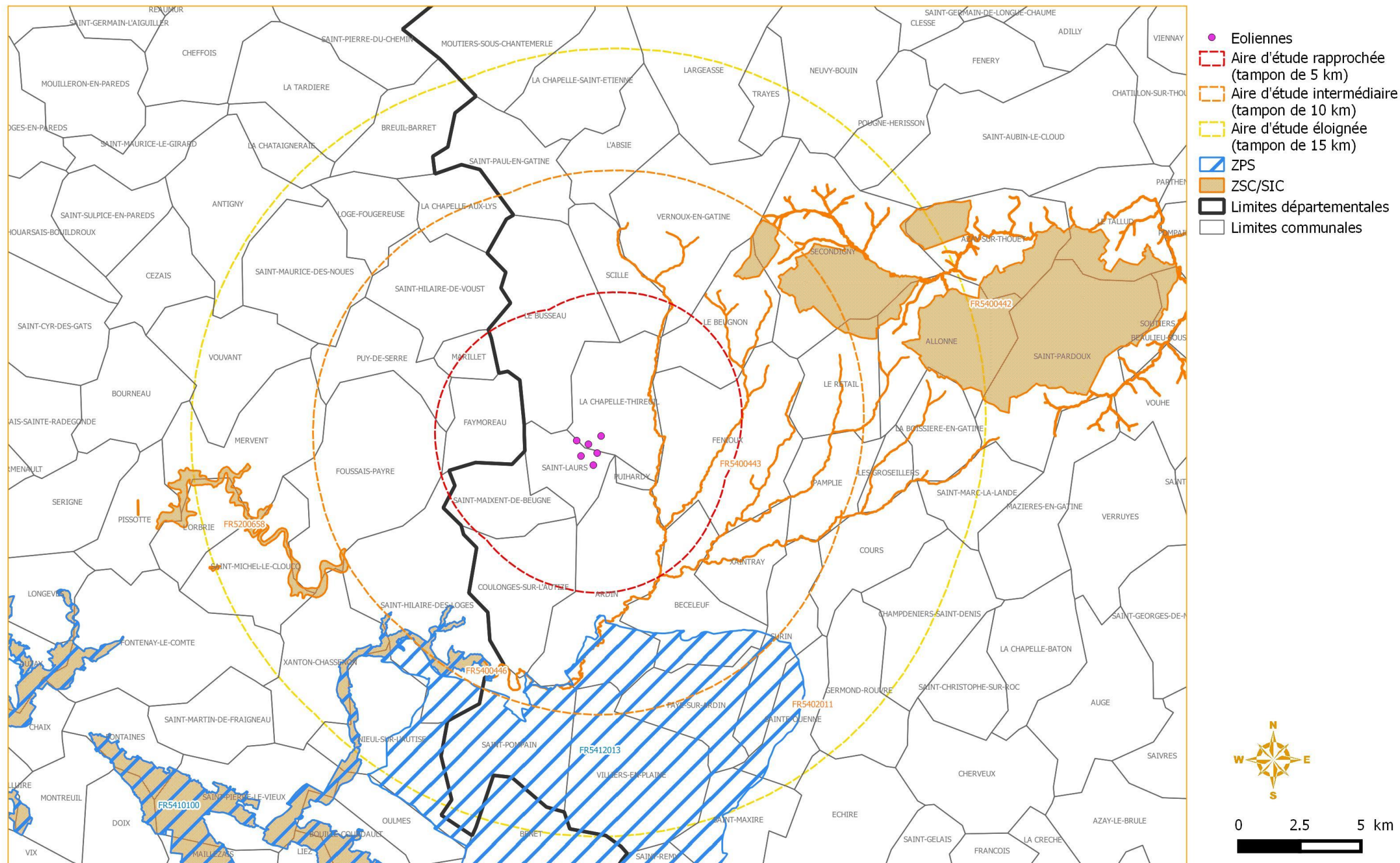
Les sites Natura 2000 les plus proches sont :

- La ZSC FR 5400443 « Vallée de l'Autize » localisée à environ 2 km à l'est ;
- La ZSC FR 5200659 (Pays-de-la-Loire) FR 5400446 (Poitou-Charentes) « Marais Poitevin » localisé à environ 8 km au sud-ouest ;
- La ZSC FR 5400442 « Bassin du Thouet amont » localisé à environ 8 km au nord-est ;
- La ZSC FR 5200658 « Forêt de Mervent-Vouvant et ses abords » localisée à environ 9 km au sud-ouest ;
- La ZPS FR 412013 « Plaine de Niort Nord-Ouest » localisée à environ 6 km au sud ;
- La ZPS FR5410100 « Marais Poitevin » localisée à environ 8 km au sud-ouest ;
- La ZSC FR 5402011 « Citerne de Sainte-Ouene » localisé à environ 12 km au sud-est ;
- La ZSC FR 5202002 « Cavités à chiroptères de Saint-Michel-le-Cloucq et Pissotte » localisée à environ 15 km au sud-ouest.

A cette importante distance qui sépare ces sites Natura 2000 de la zone de projet, **seuls les groupes mobiles comme les oiseaux et les chiroptères peuvent entrer en interaction avec le parc éolien uniquement en phase d'exploitation.**

L'analyse présentée ci-après va donc concerner principalement **les espèces d'oiseaux et de chiroptères d'intérêt communautaire ayant permis la désignation de ces sites Natura 2000.**

Dans les présentations des sites Natura 2000, seules sont présentées les espèces d'oiseaux et de chiroptères d'intérêt communautaire à l'exception du site Vallée de l'Autize localisé au sein de l'aire d'étude rapprochée.



© WPD - Tous droits réservés - Sources : © WPD, © IGH Geofla® (2014)
Cartographie : Biotope, 2017

Figure 78. Contexte NATURA 2000

X.1 Présentation synthétique des sites Natura 2000

X.1.1 ZSC FR 5400443 « Vallée de l'Autize »

X.1.1.1 Fiche d'identité du site Natura 2000

Tableau 72. Fiche d'identité du site Natura 2000 FR 5400443 « Vallée de l'Autize »	
Nom officiel	Vallée de l'Autize
Date de l'arrêté ministériel	26/03/2015
Désigné au titre de la Directive « Habitats » 79/409/CEE	N° FR 5400443
Localisation	Région : Poitou-Charentes Département : Deux-Sèvres (100%) Communes : Allonne, Ardin, Béceleuf, Beugnol, Boissière-en-Gâtine, Chapelle-Thireuil, Coulonges-sur-l'Autize, Cours, Fenioux, Groseillers, Pamplie, Puihardy, Retail, Saint-Marc-la-Lande, Saint-Pardoux, Saint-Pompain, Scillé, Secondigny, Surin, Vernoux-en-Gâtine et Xaintray.
Superficie officielle	226 ha
Préfet coordinateur	Préfet de la région Nouvelle Aquitaine (ex-Poitou-Charentes)
Structure porteuse	Syndicat Intercommunal d'Aménagement Hydraulique
Etat du DOCOB	Finalisé en 2007 Compléments chiroptères apporté en 2015 (DSNE)

Site linéaire intégrant la totalité du réseau primaire et secondaire de la haute vallée de l'Autize. Ruisseaux aux eaux vives, acides et bien oxygénées coulant dans le paysage bocager caractéristique de la marge sud du Massif armoricain (la "Gâtine") avant de rejoindre le bassin sédimentaire de la plaine niortaise : vallées aux versants couverts de prairies pâturées et à fonds plus ou moins encaissés, souvent boisés.

Ce petit réseau hydrographique de plaine présentant encore des habitats aquatiques bien conservés et un bassin versant peu dégradé à dominante de prairies naturelles.

X.1.1.2 Habitats naturels ayant permis la désignation du site Natura 2000 (source INPN et DOCOB)

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Évaluation du site			
Code	PF	Superficie (ha) (% de couverture)	Grottes [nombre]	Qualité des données	A B C D	A B C		
					Représentativité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale
3260 <i>Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion</i>		0 (0%)		M	D			
4010 <i>Landes humides atlantiques septentrionales à Erica tetralix</i>		0 (0%)		M	D			
6430 <i>Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin</i>		2 (0,88%)		M	D			
91E0 <i>Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)</i>	X	100 (44,25%)		M	D			

- **PF** : Forme prioritaire de l'habitat.
- **Qualité des données** : G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple).
- **Représentativité** : A = «Excellente»; B = «Bonne»; C = «Significative»; D = «Présence non significative».
- **Superficie relative** : A = 100 ≥ p > 15%; B = 15 ≥ p > 2%; C = 2 ≥ p > 0%.
- **Conservation** : A = «Excellente»; B = «Bonne»; C = «Moyenne / réduite».
- **Évaluation globale** : A = «Excellente»; B = «Bonne»; C = «Significative».

Le DOCOB du site mentionne deux autres habitats communautaire supplémentaires :

- 4030 Landes sèches relictuelles ;
- 8220 Végétation chasmophytique des pentes rocheuses, silicieuses.

X.1.1.3 Espèces ayant permis la désignation du site Natura 2000

Espèces inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats » (92/43/CEE)

Groupe	Code	Espèce Nom scientifique	Type	Population présente sur le site				Évaluation du site				
				Taille		Unité	Cat. C R V P	Qualité des données	A B C D			
Min	Max	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.							
I	1041	<i>Oxygastra curtisii</i>	p			i	P	G	D			
I	1044	<i>Coenagrion mercuriale</i>	p			i	P	G	C	C	C	C
I	1083	<i>Lucanus cervus</i>	p			i	P	DD	D			
I	1087	<i>Rosalia alpina</i>	p			i	P	P	D			
I	1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	p			i	P	DD	D			
I	1092	<i>Austropotamobius pallipes</i>	p			i	P	DD	C	C	C	C
F	1096	<i>Lampetra planeri</i>	p			i	P	M	D			
M	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	c			i	P	G	C	C	C	C
M	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	c			i	P	G	C	C	C	C
M	1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	c			i	P	G	C	C	C	C
M	1321	<i>Myotis emarginatus</i>	c			i	P	G	C	C	C	C
M	1323	<i>Myotis bechsteinii</i>	p			i	P	G	C	C	C	C
M	1324	<i>Myotis myotis</i>	c			i	P	G	C	C	C	C
M	1355	<i>Lutra lutra</i>	p			i	P	G	C	C	C	C

- **Groupe** : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Type** : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
- **Unité** : i = Individus, p = couples, adults = Adultes matures, area = Superficie en m2, bfemales = Femelles reproductrices, cmales = Mâles chanteurs, colonies = Colonies, fstems = Tiges florales, grids1x1 = Grille 1x1 km, grids10x10 = Grille 10x10 km, grids5x5 = Grille 5x5 km, length = Longueur en km, localities = Stations, logs = Nombre de branches, males = Mâles, shoots = Pousses, stones = Cavités rocheuses, subadults = Sub-adultes, trees = Nombre de troncs, tufts = Touffes.
- **Catégorie du point de vue de l'abondance (Cat.)** : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P = espèce présente.
- **Qualité des données** : G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.
- **Population** : A = 100 ≥ p > 15%; B = 15 ≥ p > 2%; C = 2 ≥ p > 0%; D = Non significative.
- **Conservation** : A = «Excellente»; B = «Bonne»; C = «Moyenne / réduite».
- **Isolément** : A = population (presque) isolée; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Évaluation globale** : A = «Excellente»; B = «Bonne»; C = «Significative».

A noter que le DOCOB ne mentionne pas le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*).

Les compléments d'expertises chiroptérologiques réalisés en 2015 par DSNE ont permis de contacter le Murin de Bechstein au sein du site Natura 2000.

Le site Natura 2000 de la Vallée de l'Autize présente un intérêt tout particulier pour la conservation des espèces de chauves-souris d'intérêt communautaire. Ce site offre notamment des habitats de chasse et de transit variés et de qualité (vallée alluviale de tête de bassins).

Autres espèces importantes de faune et de flore

Espèce		Population présente sur le site			Motivation								
Groupe	Code	Nom scientifique	Taille		Unité	Cat.	Annexe Dir. Hab.		Autres catégories				
			Min	Max			IV	V	A	B	C	D	
A		<i>Triturus marmoratus</i>					X					X	
A		<i>Alytes obstetricans</i>				P	X					X	
A		<i>Pelodytes punctatus</i>										X	
A		<i>Hyla arborea</i>			i	P	X		X			X	
A		<i>Rana dalmatina</i>					X					X	
B		<i>Egretta garzetta</i>										X	
B		<i>Ardea cinerea</i>										X	
B		<i>Ciconia nigra</i>						X				X	
B		<i>Actitis hypoleucos</i>										X	
B		<i>Mivus migrans</i>										X	
B		<i>Circus cyaneus</i>										X	
B		<i>Circus pygargus</i>						X				X	
B		<i>Burhinus oedicephalus</i>										X	
B		<i>Streptopelia turtur</i>							X			X	
B		<i>Alcedo atthis</i>						X				X	
B		<i>Dryocopus martius</i>										X	
F		<i>Anguilla anguilla</i>							X			X	
M		<i>Eptesicus serotinus</i>				P	X					X	
M		<i>Myotis mystacinus</i>					X					X	
M		<i>Myotis nattereri</i>				P	X					X	
M		<i>Pipistrellus pipistrellus</i>					X					X	
M		<i>Plecotus auritus</i>					X					X	
M		<i>Plecotus austriacus</i>					X					X	
M		<i>Genetta genetta</i>			i	P		X	X			X	
M		<i>Myotis daubentonii</i>					X					X	
R		<i>Hierophis viridiflavus</i>					X					X	
R		<i>Zamenis longissimus</i>					X					X	

- Groupe** : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, Fu = Champignons, I = Invertébrés, L = Lichens, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- Unité** : i = individus, p = couples, adults = Adultes matures, area = Superficie en m2, bfemales = Femelles reproductrices, cmales = Mâles chanteurs, colonies = Colonies, fsters = Tiges florales, grids1x1 = Grille 1x1 km, grids10x10 = Grille 10x10 km, grids5x5 = Grille 5x5 km, length = Longueur en km, localities = Stations, logs = Nombre de branches, males = Mâles, shoots = Pousses, stones = Cavités rocheuses, subadults = Sub-adultes, trees = Nombre de troncs, tufts = Touffes.
- Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.)** : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P = espèce présente.
- Motivation** : IV, V : annexe ou est inscrite l'espèce (directive «Habitats») ; A : liste rouge nationale ; B : espèce endémique ; C : conventions internationales ; D : autres raisons.

X.1.2 ZSC FR 5200659 (Pays-de-la-Loire) et FR 5400446 (Poitou-Charentes) et ZPS FR 5410100 « Marais Poitevin »

X.1.2.1 Fiche d'identité des sites Natura 2000

Tableau 73. Fiche d'identité des sites Natura 2000 « Marais Poitevin	
Nom officiel	Marais Poitevin
Date de l'arrêté ministériel	13/04/2015 (Poitou-Charentes) 06/05/2014 (Pays de la Loire) 27/08/2002 (ZPS)
Désigné au titre de la Directive « Habitats » 79/409/CEE et « Oiseaux » 2009/147/CE	N° FR 55400446 (Poitou-Charentes) N° FR 5200659 (Pays de la Loire) N° FR5410100 ZPS
Localisation	<p>N° FR 55400446 Région Poitou-Charentes Départements : Deux-Sèvres (45 %), Charente-Maritime (40 %) Communes (79) : Allonne, Ardin, Béceleuf, Beugnon, Boissière-en-Gâtine, Chapelle-Thireuil, Coulonges-sur-l'Autize, Cours, Fenieux, Groseillers, Pamplie, Puihardy, Retail, Saint-Marc-la-Lande, Saint-Pardoux, Saint-Pompain, Scillé, Secondigny, Surin, Vernoux-en-Gâtine et Xaintray. Communes (17) : Anais, Andilly, Angliers, Charron, Courçon, Cramchaban, Esnandes, Grève-sur-Mignon, Houmeau, Laigne, Longèves, Marans, Marsilly, Nieul-sur-Mer, Nuillé-d'Aunis, Rochelle, Ronde, Saint-Jean-de-Liversay, Saint-Ouen-d'Aunis, Saint-Pierre-d'Amilly, Saint-Saturnin-du-Bois, Saint-Sauveur-d'Aunis, Saint-Xandre, Taugon, Villedoux.</p> <p>N° FR 5200659 Région Pays de la Loire Départements : Vendée (76 %) Communes : Aiguillon-sur-Mer, Angles, Auzay, Benet, Bernard, Bouillé-Courdault, Bretonnière-la-Claye, Chaillé-les-Marais, Chaix, Champagné-les-Marais, Champ-Saint-Père, Charzais, Chasnais, Claye, Couture, Curzon, Damvix, Dissais, Doix, Faute-sur-Mer, Fontenay-le-Comte, Grues, Gué-de-Velluire, Île-d'Elle, Jonchère, Lairoux, Langon, Lesson, Liez, Longèves, Longeville-sur-Mer, Luçon, Magnils-Reigniers, Maillé, Maillezais, Mareuil-sur-Lay-Dissais, Mazeau, Montreuil, Moreilles, Mouzeuil-Saint-Martin, Nalliers, Nieul-sur-l'Autise, Oulmes, Péault, Poiré-sur-Velluire, Puyravault, Rosnay, Saint-Benoist-sur-Mer, Saint-Cyr-en-Talmondais, Saint-Denis-du-Payré, Sainte-Christine, Sainte-Gemme-la-Plaine, Sainte-Radégonde-des-Noyers, Saint-Hilaire-des-Loges, Saint-Martin-sous-Mouzeuil, Saint-Médard-des-Prés, Saint-Michel-en-l'Herm, Saint-Pierre-le-Vieux, Saint-Sigismond, Saint-Sornin, Saint-Vincent-sur-Graon, Taillée, Tranche-sur-Mer, Triaize, Velluire, Vix, Vouillé-les-Marais, Xanton-Chassenon.</p> <p>N° FR 5410100 Régions Pays de la Loire et Poitou-Charentes Départements : Vendée (62 %), Charente-Maritime (12 %) et Deux-Sèvres (13 %) Communes : Aiguillon-sur-Mer, Angles, Auzay, Benet, Bernard, Bouillé-Courdault, Bretonnière-la-Claye, Chaillé-les-Marais, Chaix, Champagné-les-Marais, Champ-Saint-Père, Charzais, Chasnais, Claye, Couture, Curzon, Damvix, Dissais, Doix, Faute-sur-Mer, Fontenay-le-Comte, Givre, Gué-de-Velluire, Île-d'Elle, Jonchère, Lairoux, Langon, Lesson, Liez, Longèves, Longeville-sur-Mer, Luçon, Magnils-Reigniers, Maillé, Maillezais, Mareuil-sur-Lay-Dissais, Mazeau, Montreuil, Moreilles, Mouzeuil-Saint-Martin, Nalliers, Nieul-sur-l'Autise, Oulmes, Péault, Poiré-sur-Velluire, Puyravault, Rosnay, Saint-Benoist-sur-Mer, Saint-Cyr-en-Talmondais, Saint-Denis-du-Payré, Sainte-Christine, Sainte-Gemme-la-Plaine, Sainte-Radégonde-des-Noyers, Saint-Hilaire-des-Loges, Saint-Martin-sous-Mouzeuil, Saint-Médard-des-Prés, Saint-Michel-en-l'Herm, Saint-Pierre-le-Vieux, Saint-Sigismond, Saint-Sornin, Saint-Vincent-sur-Graon, Taillée, Tranche-sur-Mer, Triaize, Velluire, Vix, Vouillé-les-Marais, Xanton-Chassenon, Anais, Andilly, Angliers, Charron, Courçon, Cramchaban, Esnandes, Grève-sur-Mignon, Houmeau, Laigne, Longèves, Marans, Marsilly, Nieul-sur-Mer, Nuillé-d'Aunis, Rochelle, Ronde, Saint-Jean-de-Liversay, Saint-Ouen-d'Aunis, Saint-Pierre-d'Amilly, Saint-Saturnin-du-Bois, Saint-Sauveur-d'Aunis, Saint-Xandre, Taugon, Villedoux, Amuré, Arçais, Bessines, Bourdet, Coulon, Épannes, Frontenay-Rohan-Rohan, Granzay-Gript, Gript, Magné, Mauzé-sur-le-Mignon, Niort, Petit-Breuil-Deyrançon, Priaires, Prin-Deyrançon, Sainte-Pezenne, Saint-Florent, Saint-Georges-de-Rex, Saint-Hilaire-la-Palud, Saint-Liguair, Saint-Pompain, Saint-Symphorien, Sansais, Souché, Thorigny-sur-le-Mignon, Usseau, Vallans et Vanneau-Irleau.</p>

Tableau 73. Fiche d'identité des sites Natura 2000 « Marais Poitevin	
Superficie officielle	20 323ha (Poitou-Charentes) 47 745 ha (Pays de la Loire) 68 023 ha (ZPS)
Préfet coordinateur	Préfet de la région Nouvelle Aquitaine (ex-Poitou-Charentes) et Pays de la Loire
Structure porteuse	Parc naturel régional Marais Poitevin
Etat du DOCOB	Décembre 2003

Le marais poitevin est l'une des grandes zones humides du littoral atlantique et présente notamment une grande diversité de formations végétales : herbiers à Zostères (habitat OSPAR), végétation aquatique des eaux saumâtres et douces, riche végétation halophytique au niveau de la haute slikke, du schorre et en bordure des voies d'eau, dunes mobiles et fixées à zonations typiques, dunes boisées, pelouses calcicoles avec de nombreuses orchidées, prairies humides encore bien conservées dans la zone des marais mouillés. La faune y est intéressante avec notamment une population de loutres réparties dans l'ensemble du réseau de voies d'eau naturelles et artificielles.

X.1.2.2 Espèces de chiroptères et d'oiseaux ayant permis la désignation des sites Natura 2000

Espèces inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats » (92/43/CEE)

Tableau 74. Espèces de chiroptères d'intérêt communautaire mentionnées au sein des sites NATURA 2000					
Nom scientifique	Nom français	Code Natura 2000	FSD FR 55400446	FSD FR 5200659	DOCOB
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	1308	X	-	X
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	1324	X	-	X
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	1304	X	-	X
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échanquées	1321	X	-	X
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Becshtein	1323	X	-	X
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	1303	X	-	X

Autres espèces importantes de chiroptères

Tableau 75. Autres espèces importantes de chiroptères mentionnées au sein du site Natura 2000				
Nom scientifique	Nom français	FSD FR 55400446	FSD FR 5200659	DOCOB
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustache	X	-	-
<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoe	X	-	-
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	X	-	X
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Naterrer	X	-	-
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	X	-	-
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	X	-	-
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	X	-	X
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	X	-	X
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	X	-	X
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	X	-	X
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	X	-	-
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	X	-	-
<i>Vespertilio murinus</i>	Sérotine bicolore	X	-	-
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	X	-	X

Espèces d'oiseaux mentionnées au FSD et/ou DOCOB (2009/147/CE)

Tableau 76. Liste des espèces d'oiseaux mentionnées au FSD et/ou DOCOB				
Nom français	Nom scientifique	Code Natura 2000	Mentionné au FSD	Mentionné au DOCOB
<i>Espèces visées par l'annexe I de la directive européenne « Oiseaux »</i>				
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	A026	X	X
Alouette calandrelle	<i>Calandrella brachydactyla</i>	A243	X	
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	A132	X	X
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	A094	X	
Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>	A157	X	
Bernache nonnette	<i>Branta leucopsis</i>	A045	X	
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	A023	X	X
Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>	A022	X	
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	A072	X	
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	A084	X	X
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	A081	X	X
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	A082	X	
Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>	A021	X	X
Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>	A166	X	
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	A031	X	X
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	A030	X	X
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	A080	X	X

Tableau 76. Liste des espèces d'oiseaux mentionnées au FSD et/ou DOCOB				
Nom français	Nom scientifique	Code Natura 2000	Mentionné au FSD	Mentionné au DOCOB
Combattant varié	<i>Philomachus pugnax</i>	A151	X	X
Crabier chevelu	<i>Ardeola ralloides</i>	A024	X	
Cygne chanteur	<i>Cygnus cygnus</i>	A038	X	
Cygne de Bewick	<i>Cygnus columbianus bewickii</i>	A037	X	
Échasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	A131	X	X
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	A224	X	
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	A098	X	
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	A103	X	
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	A302	X	
Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	A272	X	X
Grande Aigrette	<i>Egretta alba</i>	A027	X	
Gravelot à collier interrompu	<i>Charadrius alexandrinus</i>	A138	X	X
Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>	A007	X	
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	A127	X	
Guifette moustac	<i>Chlidonias hybridus</i>	A196	X	
Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>	A197	X	X
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	A029	X	X
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	A222	X	X
Marouette de Baillon	<i>Porzana pusilla</i>	A121	X	
Marouette ponctuée	<i>Porzana porzana</i>	A119	X	X
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	A229	X	X
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	A073	X	X
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	A074	X	
Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	A176	X	
Mouette pygmée	<i>Larus minutus</i>	A177	X	
Océanite cul-blanc	<i>Oceanodroma leucorhoa</i>	A015	X	
Océanite tempête	<i>Hydrobates pelagicus</i>	A014	X	
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicanus</i>	A133	X	
Outarde canepetière	<i>Tetrax tetrax</i>	A128	X	
Phalarope à bec étroit	<i>Phalaropus lobatus</i>	A170	X	
Phragmite aquatique	<i>Acrocephalus paludicola</i>	A294	X	
Pic cendré	<i>Picus canus</i>	A234	X	X
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	A338	X	X
Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	A255	X	X
Plongeon arctique	<i>Gavia arctica</i>	A002	X	
Plongeon catmarin	<i>Gavia stellata</i>	A001	X	
Plongeon imbrin	<i>Gavia immer</i>	A003	X	
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	A140	X	X
Pluvier guignard	<i>Charadrius morinellus</i>	A139	X	
Puffin des Baléares	<i>Puffinus puffinus mauretanicus</i>	A075	X	
Pygargue à queue blanche	<i>Haliaeetus albicilla</i>	A075	X	

Tableau 76. Liste des espèces d'oiseaux mentionnées au FSD et/ou DOCOB				
Nom français	Nom scientifique	Code Natura 2000	Mentionné au FSD	Mentionné au DOCOB
Râle des genêts	<i>Crex crex</i>	A122	X	X
Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	A034	X	X
Sterne arctique	<i>Sterna paradisaea</i>	A194	X	
Sterne caspienne	<i>Sterna caspia</i>	A190	X	
Sterne caugek	<i>Sterna sandvicensis</i>	A191	X	X
Sterne hansel	<i>Gelochelidon nilotica</i>	A189	X	
Sterne naine	<i>Sterna albifrons</i>	A195	X	X
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	A193	X	
Oiseaux migrateurs régulièrement présents sur le site, non visés à l'Annexe I de la directive				
Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	A156	X	X
Barge d'Islande	<i>Limosa islandica</i>			X
Bécasseau maubèche	<i>Calidris canutus</i>	A143	X	
Bécasseau sanderling	<i>Calidris alba</i>	A144	X	
Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>	A149	X	
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	A153	X	
Bécassine sourde	<i>Lymnocyptes minimus</i>	A152	X	
Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>	A046	X	X
Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>	A051	X	
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	A053	X	
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	A054	X	X
Canard siffleur	<i>Anas penelope</i>	A050	X	X
Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>	A056	X	X
Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>	A164	X	
Chevalier arlequin	<i>Tringa erythropus</i>	A161	X	
Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	A165	X	
Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	A162	X	X
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	A168	X	
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	A160	X	
Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>	A158	X	X
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	A036	X	
Eider à duvet	<i>Somateria mollissima</i>	A063	X	
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	A099		X
Fou de Bassan	<i>Morus bassanus</i>	A016	X	
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	A125	X	
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	A123	X	
Garrot à œil d'or	<i>Bucephala clangula</i>	A067	X	
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	A184	X	
Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	A182	X	
Goéland leucopnée	<i>Larus michahellis</i>	A459	X	
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	AA187	X	
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	A017	X	

Tableau 76. Liste des espèces d'oiseaux mentionnées au FSD et/ou DOCOB				
Nom français	Nom scientifique	Code Natura 2000	Mentionné au FSD	Mentionné au DOCOB
Grand Gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>	A137	X	
Grand Labbe	<i>Catharacta skua</i>	A175	X	
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	A004	X	
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	A005	X	
Grèbe jougris	<i>Podiceps grisegena</i>	A006	X	
Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>	A069	X	
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	A028	X	X
Héron garde-boeufs	<i>Bubulcus ibis</i>	A025	X	X
Huîtrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>	A130	X	
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	A337		X
Macreuse noire	<i>Melanitta nigra</i>	A065	X	
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	A179	X	
Mouette tridactyle	<i>Rissa tridactyla</i>	A188	X	
Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	A043	X	X
Oie des moissons	<i>Anser fabalis</i>	A039	X	
Oie rieuse	<i>Anser albifrons</i>	A041	X	
Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>	A140	X	
Puffin des Anglais	<i>Puffinus puffinus</i>	A013	X	
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	A118	X	
Rousserolle turdoïde	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	A298		X
Sarcelle d'été	<i>Anas querquedula</i>	A055	X	X
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	A052	X	X
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	A048	X	X
Tarier des prés	<i>saxicola rubetra</i>	A275		X
Tournepieuvre à collier	<i>Arenaria interpres</i>	A169	X	
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	A142	X	X

Les sites Natura 2000 du Marais Poitevin présentent une grande richesse avifaunistique principalement inféodées aux zones humides et notamment côtiers (Baie de l'Aiguillon). A noter toutefois la présence d'espèces inféodées au bocage et au zones de cultures.

Ces sites abritent par ailleurs un cortège de chauves-souris intéressant dont 6 espèces d'intérêt communautaire.

X.1.3 ZSC FR 5400442 « Bassin du Thouet amont »

X.1.3.1 Fiche d'identité du site Natura 2000

Tableau 77. Fiche d'identité du site Natura 2000 FR 5400442 « Bassin du Thouet amont »	
Nom officiel	Bassin du Thouet amont
Date de l'arrêté ministériel	27/05/2009
Désigné au titre de la Directive « Habitats » 79/409/CEE	N° FR 5400442
Localisation	Région : Poitou-Charentes Département : Deux-Sèvres (100%) Communes : Allonne, Azay-sur-Thouet, Beaulieu-sous-Parthenay, Beugnon, Boissière-en-Gâtine, Mazières-en-Gâtine, Parthenay, Pompaire, Retail, Saint-Aubin-le-Cloud, Saint-Pardoux, Secondigny, Soutiers, Tallud, Vernoux-en-Gâtine, Vouhé.
Superficie officielle	7 079 ha
Préfet coordinateur	Préfet de la région Nouvelle Aquitaine (ex-Poitou-Charentes)
Structure porteuse	Syndicat Mixte de la Vallée du Thouet
Etat du DOCOB	Finalisé en 2003 Mise à jour en mars 2016 (en attente de validation par les services de l'Etat)

Le site correspond à l'ensemble du réseau primaire et secondaire constitué par le haut bassin du Thouet (affluent de la Loire) ; il comprend huit ruisseaux majeurs, aux eaux acides, vives et bien oxygénées coulant dans le paysage bocager caractéristique des terrains cristallins de la marge sud du Massif Armoricaïn, connu localement sous le nom de "Gâtine".

Site remarquable par la présence de l'Ecrevisse à pattes blanches sur un réseau de ruisseaux interconnectés signalant l'existence d'une dynamique de population à l'échelle de l'ensemble du haut bassin du Thouet (bien que les densités soient plutôt faibles, il s'agit d'une situation unique en région Poitou-Charentes).

La présence du Chabot et, surtout de la Lamproie de Planer, tous les deux en effectifs dispersés, ajoute à l'intérêt du site. La présence de l'Agrion de mercure et de la Rosalie des Alpes renforce cet intérêt.

X.1.3.2 Espèces de chiroptères ayant permis la désignation des sites Natura 2000

Espèces inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats » (92/43/CEE)

Tableau 78. Espèces de chiroptères d'intérêt communautaire mentionnées au sein des sites NATURA 2000				
Nom scientifique	Nom français	Code Natura 2000	FSD FR 5400442	DOCOB
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	1308	X	X
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	1324	X	X
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	1304	X	X
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échanquées	1321	X	X
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Becshtein	1323		POTENTIEL
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	1303		POTENTIEL

Autres espèces importantes de chiroptères

Tableau 79. Autres espèces importantes de chiroptères mentionnées au sein du site Natura 2000			
Nom scientifique	Nom français	FSD FR 5400442	DOCOB
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustache		POTENTIEL
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris		POTENTIEL
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux		POTENTIEL
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune		POTENTIEL
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune		POTENTIEL

Comme pour la Vallée de l'Autize, ce site Natura 2000 présente un intérêt tout particulier pour la conservation des chiroptères d'intérêt communautaire. En effet, ce site se caractérise par une diversité en milieux aquatiques/humides offrant une variété d'habitats de qualité.

X.1.4 ZSC FR 5200658 « Forêt de Mervent-Vouvant et ses abords »

X.1.4.1 Fiche d'identité du site Natura 2000

Tableau 80. Fiche d'identité du site Natura 2000 FR 5200658 « Forêt de Mervent-Vouvant et ses abords »	
Nom officiel	Forêt de Mervent-Vouvant et ses abords
Date de l'arrêté ministériel	30/07/2015
Désigné au titre de la Directive « Habitats » 79/409/CEE	N° FR 5200658
Localisation	Région : Pays de la Loire Département : Vendée (100%) Communes : Foussais-Payré, Mervent, Orbrie, Payré-sur-Vendée, Pissotte, Saint-Hilaire-des-Loges, Saint-Michel-le-Cloucq, Xanton-Chassenon.
Superficie officielle	495 ha
Préfet coordinateur	Préfet de la région Pays-de-la-Loire
Structure porteuse	?
Etat du DOCOB	DOCOB en cours de réalisation

Le site est centré sur la vallée de la Vendée qui traverse dans un vallon assez encaissé le massif de Mervent-Vouvant. Il inclut les versants plus ou moins abrupts qui renferment des habitats de landes sèches lorsque l'exposition est favorable. L'entretien des secteurs de landes sèches ne peut entrer dans un cadre économique pérenne. La conservation des milieux des bords des eaux est tributaire des niveaux d'eau dans la vallée de la Vendée liés à la gestion des barrages destinés à l'alimentation de l'agglomération de Fontenay-le-Comte : la gestion actuelle est cependant favorable à la conservation de la diversité des milieux.

X.1.4.2 Espèces de chiroptères ayant permis la désignation des sites Natura 2000

Aucune espèce de chiroptères n'est mentionnée au sein du FSD de ce site Natura 2000.

☞ Ce site Natura 2000 se compose principalement de végétations forestières et préforestières ceinturant une rivière. L'intérêt chiroptérologique de ce site Natura 2000 n'est toutefois plus à faire mais ne semble pas avoir été identifié au sein du FSD.

X.1.5 ZPS FR 5412013 « Plaine de Niort Nord-Ouest »

X.1.5.1 Fiche d'identité du site Natura 2000

Tableau 81. Fiche d'identité du site Natura 2000 FR 5412013 « Plaine de Niort Nord-Ouest »	
Nom officiel	Forêt de Mervent-Vouvant et ses abords
Date de l'arrêté ministériel	26/08/2003
Désigné au titre de la Directive « Oiseaux » 2009/147/CE	N° FR 5412013
Localisation	Régions : Pays de la Loire et Poitou-Charentes Départements : Vendée (28%) et Deux-Sèvres (72 %) Communes : Benet, Lesson, Nieul-sur-l'Autise, Sainte-Christine, Saint-Hilaire-des-Loges. Ardin, Béceleuf, Coulon, Faye-sur-Ardin, Sainte-Ouene, Saint-Maxire, Saint-Pompain, Saint-Rémy, Surin, Villiers-en-Plaine.
Superficie officielle	17 040 ha
Préfet coordinateur	Préfet de la région Poitou-Charentes
Structure porteuse	DREAL PC
Etat du DOCOB	DOCOB en cours de validation (inventaire réalisé par le GODS)

Le paysage est ouvert et légèrement vallonné. La partie centrale est constituée d'un plateau calcaire de faible altitude principalement exploitée pour la culture de céréales et d'oléoprotéagineux. En périphérie les pratiques sont plus diversifiées. Au nord nord-est, la plaine est plus vallonnée et forme une enclave dans une zone bocagère où persistent des haies basses, quelques prairies pâturées ainsi que des murets calcaires. Au sud, les paysages sont aussi plus diversifiés grâce au maintien du système polyculture élevage. Ça et là subsistent quelques coteaux calcaires et quelques vignes. Durant les 20 dernières années, les pratiques agricoles se sont nettement transformées. Cependant, le maintien d'une mosaïque de cultures diversifiées et de parcelles relativement petites rend cette plaine particulièrement attrayante pour l'avifaune.

X.1.5.2 Espèces d'oiseaux ayant permis la désignation des sites Natura 2000

Espèces inscrites à l'Annexe I de la directive Oiseaux

Tableau 82. Espèces inscrites à l'Annexe I de la directive Oiseaux				
Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Code Directive Oiseaux	Mentionné au FSD	Mentionné au DOCOB (version projet 2015)
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	A026		X
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	A246	X	X
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	A072	X	X
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	A084	X	X
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	A081	X	X
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	A082	X	X
Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>	A166		X
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	A031		X
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	A030		X
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	A080		X
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	A098	X	X
Faucon kobez	<i>Falco vespertinus</i>	A097		X
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	A103	X	X
Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	A272	X	X
Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	A027		X
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	A127		X
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	A222		X
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	A073	X	X
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	A074	X	X
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	A133	X	X
Outarde canepetière	<i>Tetrax tetrax</i>	A128	X	X
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	A338	X	X
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	A140	X	X
Pluvier guignard	<i>Charadrius morinellus</i>	A139	X	X
Râle des genêts	<i>Crex crex</i>	A122		X

Autres espèces d'oiseaux importantes

Tableau 83. Autres espèces d'oiseaux importantes				
Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Code Directive Oiseaux	Mentionné au FSD	Mentionné au DOCOB (version projet 2015)
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	A085	X	X
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	A260	X	X
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	A113	X	X
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	A218	X	X
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>		X	X
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	A099	X	X
Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	A025		X
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	A232	X	X
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	A356		X
Moineau soulcie	<i>Petronia petronia</i>	A357		X
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>		X	X
Petit-Duc Scops	<i>Otus scops</i>	A214	X	X
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	A276		X
Tarier des près	<i>Saxicola rubetra</i>	A275	X	X
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	A142		X

☞ Ce site Natura 2000 vise à la conservation des espèces d'oiseaux inféodées au milieu ouverts et notamment aux grandes plaines. Ce site est remarquable en période de reproduction mais aussi en période internuptiale.

X.1.6 ZSC FR 5402011 « Citerne de Sainte-Ouene »

X.1.6.1 Fiche d'identité du site Natura 2000

Tableau 84. Fiche d'identité du site Natura 2000 FR 5402011 « Citerne de Sainte-Ouene »	
Nom officiel	Citerne de Sainte-Ouene
Date de l'arrêté ministériel	14/08/2014
Désigné au titre de la Directive « Habitats » 79/409/CEE	N° FR 5402011
Localisation	Région Poitou-Charentes Département Deux-Sèvres (100%) Commune : Sainte-Ouene
Superficie officielle	0,03 ha
Préfet coordinateur	Préfet des Deux-Sèvres
Structure porteuse	DREAL Poitou-Charentes
Etat du DOCOB	DOCOB finalisé en août 2015 (DSNE)

Site artificiel (citerne d'eau en pierre) présentant depuis plusieurs années une importante colonie d'hivernage de Grand Rhinolophe, et les plus importantes colonies de mise-bas de Grand Rhinolophe et Murin à oreilles échancrées des Deux-Sèvres.

X.1.6.2 Espèces de chiroptères ayant permis la désignation des sites Natura 2000

Tableau 85. Espèces de chiroptères d'intérêt communautaire mentionnées au sein du site NATURA 2000				
Nom scientifique	Nom français	Code Natura 2000	FSD FR 5402011	DOCOB
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	1304	X	X
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	1321	X	X

- ☞ Ce site Natura 2000 vise à la conservation de ce bâtiment (ancienne citerne à eau) accueillant deux espèces de chiroptères d'intérêt communautaire.
- ☞ Les objectifs de conservation visent notamment la préservation/restauration de la citerne mais aussi la préservation d'une fonctionnalité paysagère favorables aux activités de ces espèces.

X.1.7 ZSC FR 5202002 « Cavités à chiroptères de Saint-Michel-le-Cloucq et Pissotte »

X.1.7.1 Fiche d'identité du site Natura 2000

Tableau 86. Fiche d'identité du site Natura 2000 FR 5202002 « Cavités à chiroptères de Saint-Michel-le-Cloucq et Pissotte »	
Nom officiel	Cavités à chiroptères de Saint-Michel-le-Cloucq et Pissotte
Date de l'arrêté ministériel	30/01/2014
Désigné au titre de la Directive « Habitats » 79/409/CEE	N° FR 5202002
Localisation	Région Pays-de-la-Loire Département Vendée (100%) Commune : Pissotte, Saint-Michel-le-Cloucq
Superficie officielle	6,56 ha
Préfet coordinateur	Préfet de Vendée
Structure porteuse	DREAL Pays-de-la-Loire
Etat du DOCOB	DOCOB finalisé en juin 2004

Anciennes carrières calcaire souterraines et tunnel ferroviaire désaffecté en zone de bocage semi-ouvert parsemée de boqueteaux situé à proximité de la forêt domaniale de Mervent-Vouvant au nord et non loin de la partie est du Marais poitevin (environ 10 km au sud-est). Les cavités des Perrières sont situées de part et d'autre d'un petit vallon. Deux d'entre elles sont creusées dans un coteau calcaire recouvert d'un taillis de chêne, l'autre trouve son ouverture au fond d'une dépression partiellement remblayée dans une prairie. Les hauteurs de voûte varient pour les premières entre 1,5 et 4,5 m et sont en moyenne de 2,5m pour la dernière dont l'ouverture a été en grande partie bouchée par des apports importants de remblais (1999). Les portes d'accès ont été endommagées ou détruites. Le tunnel de Pissotte est ouvert et donc accessible par ses deux extrémités.

Cavités des Perrières : Ce site présente un intérêt international pour l'hivernation notamment du Grands Rhinolophe et de la Barbastelle d'Europe.

Tunnel de Pissotte : Ce site présente un intérêt national pour l'hivernation notamment du Grands Rhinolophe et de la Barbastelle d'Europe.

X.1.7.2 Espèces de chiroptères ayant permis la désignation des sites Natura 2000

Espèces de chiroptères inscrites à l'annexe II de la directive « Habitat »

Nom scientifique	Nom français	Code Natura 2000	FSD FR 5202002	DOCOB
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	1308	X	X
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	1324	X	X
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	1304	X	X
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échanquées	1321	X	X
<i>Myotis bechsteini</i>	Murin de Bechstein	1323	X	X
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	1303	X	X
<i>Rhinolophus euryale</i>	Rhinolophe euryale	1305	X	X

Autres espèces importantes de chiroptères

Nom scientifique	Nom français	FSD FR 5202002	DOCOB
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune		X
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustache	X	X
<i>Pipistrellus sp</i>	Pipistrelle sp		X
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	X	X
<i>Myotis daubentoni</i>	Murin de Daubenton	X	X
<i>Plecotus sp</i>	Oreillard sp		X

☞ Ce site Natura 2000 présente un intérêt international et national pour la conservation des chiroptères.

☞ Les objectifs de conservation de ce site concernent principalement la préservation des cavités à chiroptères et l'amélioration des potentialités chiroptérologiques.

X.2 Analyse des incidences sur les espèces ayant permis la désignation des sites Natura 2000

X.2.1 Rappel des mesures d'évitement et de réduction

Dans le cadre du projet éolien, un panel de mesures d'évitement et de réduction dès la phase conception a été défini afin d'éviter et de réduire considérablement l'impact du projet sur les éléments d'intérêt. Ces mesures s'appliquent aussi aux espèces d'intérêt communautaire et permettent d'évaluer un impact résiduel du projet considéré comme très faible à faible à une échelle locale et en fonction des espèces.

La liste des mesures proposées est présentée dans le tableau ci-après :

Phase du projet	Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Groupes ou espèces justifiant la mesure	Type de mesure
Conception	MER-01	Minimisation des impacts sur les milieux naturels et zones humides- Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux dans sa définition	Tous groupes	Evitement / Réduction
Conception	MER-02	Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante	Oiseaux et Chauves-souris	Réduction
Travaux	MER-03	Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales	Tous groupes	Réduction
Travaux	MER-04	Préconisations spécifiques en phase travaux et notamment lors des ouvertures au sein des haies	Tous groupes	Réduction
Travaux	MER-05	Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques	Tous groupes	Réduction
Travaux	MER-06	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement	Tous groupes (principalement oiseaux nicheurs)	Réduction
Exploitation	MER-07	Maîtrise des risques de mortalité : bridage ciblé des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chiroptères	Chauves-souris (moindre mesure oiseaux)	Evitement/Réduction

X.2.2 Analyse des incidences sur les espèces d'intérêt communautaire

Comme évoqué dans le chapitre ci-avant, l'importante distance qui sépare les sites Natura 2000 de la zone de projet (environ 2 km pour le plus proche) limite les groupes d'espèces pouvant interagir avec celle-ci.

Ainsi, seules les chauves-souris et les oiseaux ayant permis la désignation des sites Natura 2000 sont concernés par l'analyse des incidences.

Pour les autres groupes peu ou pas mobiles (espèces végétales, habitats naturels, insectes, etc.), les incidences du projet éolien peuvent donc être considérées comme nulles.

Ainsi les tableaux ci-après présentent l'analyse des incidences du projet sur les espèces d'oiseaux et de chiroptères ayant permis la désignation des différents sites Natura 2000.

X.2.2.1 Analyse des incidences du projet éolien sur les espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des ZPS FR 412013 « Plaine de Niort Nord-Ouest » et FR 5410100 « Marais Poitevin »

☞ Remarque : Les cases grisées concernent les espèces qui n'ont pas été contactées au sein de l'aire d'étude immédiate lors des expertises de terrain et qui au regard de leurs exigences écologiques ou de leurs répartition ne peuvent pas se retrouver au sein de l'aire d'étude immédiate ou de manière exceptionnelle (transit).

Tableau 90. Liste des espèces d'oiseaux mentionnées au FSD et/ou DOCOB des deux ZPS

Nom français	Nom scientifique	Code Natura 2000	Présents au sein de l'aire d'étude	Présents au sein du site FR 5410100	Présents au sein du site FR 412013	Evaluation des incidences Natura 2000	Incidences significatives
<i>Espèces visées par l'annexe I de la directive européenne « Oiseaux »</i>							
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	A026		X	X		
Alouette calandrelle	<i>Calandrella brachydactyla</i>	A243		X			
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	A246	X		X	Espèce présente toute l'année au sein de l'aire d'étude immédiate. 5-8 couples estimés au sein de l'aire d'étude immédiate. Fréquente principalement les secteurs de grandes cultures et prairies, milieux très représentés à une échelle locale voire supra-locale. Les surfaces impactées par le projet (environ 2,77 ha principalement composé de cultures et de prairies semées) ne sont pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitat favorable à l'espèce à une échelle locale voire supra-locale. En effet, ces milieux sont dominant à l'échelle du territoire. Aucune incidence n'est à prévoir sur les populations de Busard ayant permis la désignation des deux ZPS.	NON
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	A132		X			
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	A094		X			
Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>	A157		X			
Bernache nonnette	<i>Branta leucopsis</i>	A045		X			
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	A023		X			
Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>	A022		X			
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	A072		X	X		
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	A084		X	X		
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	A081		X	X		
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	A082	X	X	X	Espèce contactée toute l'année en très faible effectif. Utilisation d'une partie de l'aire d'étude principalement pour les activités de chasse et de déplacement. Du fait des très faible effectif utilisant l'aire d'étude immédiate et des milieux qui seront impactés par le projet (principalement des secteurs de cultures), aucune incidence n'est à prévoir sur les populations de Busard ayant permis la désignation des deux ZPS.	NON
Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>	A021		X			
Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>	A166		X	X		
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	A031		X	X		
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	A030		X	X		
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	A080		X	X		
Combattant varié	<i>Philomachus pugnax</i>	A151		X			
Crabier chevelu	<i>Ardeola ralloides</i>	A024		X			
Cygne chanteur	<i>Cygnus cygnus</i>	A038		X			
Cygne de Bewick	<i>Cygnus columbianus bewickii</i>	A037		X			
Échasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	A131		X			
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	A224		X			
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	A098		X	X		
Faucon kobez	<i>Falco vespertinus</i>	A097			X		

Tableau 90. Liste des espèces d'oiseaux mentionnées au FSD et/ou DOCOB des deux ZPS

Nom français	Nom scientifique	Code Natura 2000	Présents au sein de l'aire d'étude	Présents au sein du site FR 5410100	Présents au sein du site FR 412013	Evaluation des incidences Natura 2000	Incidences significatives
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	A103		X	X		
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	A302		X			
Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	A272		X	X		
Grande Aigrette	<i>Egretta alba</i>	A027	X	X	X	Espèce contactée uniquement en migration postnuptiale où celle-ci utilise un secteur de prairie pour s'alimenter. L'utilisation de l'aire d'étude immédiate reste toutefois en très faible effectif (1-2 individus). L'aire d'étude ne constitue pas une zone préférentielle pour l'espèce davantage inféodée aux zones humides. Aucune incidence significative n'est donc à prévoir sur les populations ayant permis la désignation des deux ZPS.	NON
Gravelot à collier interrompu	<i>Charadrius alexandrinus</i>	A138		X			
Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>	A007		X			
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	A127		X	X		
Guifette moustac	<i>Chlidonias hybridus</i>	A196		X			
Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>	A197		X			
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	A029		X			
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	A222		X	X		
Marouette de Baillon	<i>Porzana pusilla</i>	A121		X			
Marouette ponctuée	<i>Porzana porzana</i>	A119		X			
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	A229		X			
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	A073		X	X		
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	A074		X	X		
Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	A176		X			
Mouette pygmée	<i>Larus minutus</i>	A177		X			
Océanite cul-blanc	<i>Oceanodroma leucorhoa</i>	A015		X			
Océanite tempête	<i>Hydrobates pelagicus</i>	A014		X			
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	A133	X	X	X	Espèce contactée uniquement en période de reproduction avec des effectif jugé très faible (1-2 couples estimés). L'espèce affectionne tout particulièrement les zones de grandes cultures, milieux dominants à une échelle locale voire supra-locale. La destruction d'environ 2,77 ha de milieux à vocation agricole (cultures et prairies semées) clairement pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitat de reproduction à une échelle locale voire supra-locale. Aucune incidence significative n'est donc à prévoir sur les populations ayant permis la désignation des deux ZPS.	NON
Outarde canepetière	<i>Tetrax tetrax</i>	A128		X	X		
Phalarope à bec étroit	<i>Phalaropus lobatus</i>	A170		X			
Phragmite aquatique	<i>Acrocephalus paludicola</i>	A294		X			
Pic cendré	<i>Picus canus</i>	A234		X			

Tableau 90. Liste des espèces d'oiseaux mentionnées au FSD et/ou DOCOB des deux ZPS

Nom français	Nom scientifique	Code Natura 2000	Présents au sein de l'aire d'étude	Présents au sein du site FR 5410100	Présents au sein du site FR 412013	Evaluation des incidences Natura 2000	Incidences significatives
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	A338	X	X	X	<p>Espèce contactée uniquement en période de reproduction. Les effectifs estimés au sein de l'aire d'étude sont jugés importants (15-20 couples).</p> <p>Les effectifs reproducteurs au sein de la ZPS Marais Poitevin sont inconnus (source DOCOB et FSD).</p> <p>Les effectifs reproducteurs estimés au sein de la ZPS de la Plaine de Niort Nord-Ouest sont estimés à 20-30 couples.</p> <p>L'espèce dispose d'un faible rayon de dispersion (domaine vital compris généralement entre 1,5 et 3 ha). Il est donc peu probable qu'il y ait des interactions en période de reproduction entre la population fréquentant le site d'étude et les populations ayant permis la désignation des deux ZPS.</p> <p>L'espèce n'est pas considérée comme sensible localement au fonctionnement des parcs éoliens.</p> <p>Le projet de Saint-Laurs et la Chapelle-Thireuil va générer des impacts sur environ 1 336 m de haies (environ 818 m de haies coupés et environ 518 m de haies arasées à 50 cm du sol). A noter que sur les 14 cantons de Pie-Grièche écorcheur identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate et sa proximité, seulement un canton sera impacté dans le cadre du projet (destruction des haies en dehors de la période de reproduction).</p> <p>Par conséquent, au regard de ces différents éléments, aucune incidence significative n'est donc à prévoir sur les populations ayant permis la désignation des deux ZPS.</p>	NON
Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	A255		X			
Plongeon arctique	<i>Gavia arctica</i>	A002		X			
Plongeon catmarin	<i>Gavia stellata</i>	A001		X			
Plongeon imbrin	<i>Gavia immer</i>	A003		X			
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	A140		X	X		
Pluvier guignard	<i>Charadrius morinellus</i>	A139		X	X		
Puffin des Baléares	<i>Puffinus puffinus mauretanicus</i>	A075		X			
Pygargue à queue blanche	<i>Haliaeetus albicilla</i>	A075		X			
Râle des genêts	<i>Crex crex</i>	A122		X	X		
Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	A034		X			
Sterne arctique	<i>Sterna paradisaea</i>	A194		X			
Sterne caspienne	<i>Sterna caspia</i>	A190		X			
Sterne caugek	<i>Sterna sandvicensis</i>	A191		X			
Sterne hansel	<i>Gelochelidon nilotica</i>	A189		X			
Sterne naine	<i>Sterna albifrons</i>	A195		X			
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	A193		X			

La plupart de ces espèces est inféodée aux milieux humides et notamment aux milieux littoraux. Il est donc très peu probable de les retrouver au sein de l'aire d'étude immédiate.

Aucune incidence significative n'est donc à prévoir sur ces espèces du fait que l'aire d'étude immédiate n'offre pas les milieux préférentiels à ces espèces.

X.2.2.2 Analyse des incidences du projet éolien sur les espèces de chiroptères d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des ZSC FR 5400443 « Vallée de l'Autize », FR 5200659 (Pays-de-la-Loire) FR 5400446 (Poitou-Charentes) « Marais Poitevin », FR 5400442 « Bassin du Thouet amont », FR 5402011 « Citerne de Sainte-Ouene » et FR 5202002 « Cavités à chiroptères de Saint-Michel-le-Cloucq et Pissotte »

Tableau 91. Espèces de chiroptères d'intérêt communautaire mentionnées au sein des sites NATURA 2000

Nom scientifique	Nom français	Code Natura 2000	Présents au sein de l'aire d'étude immédiate	Présents au sein du site FR 5400443	Présents au sein des sites FR 5200659 et FR 5400446	Présents au sein du site FR 5400442	Présents au sein du site FR 5402011	Présents au sein du site FR 5202002	Evaluation des incidences Natura 2000	Incidences significatives
Espèces inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats »										
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	1308	X	X	X	X		X	<p>Espèces peu ou pas sensibles au risque de collision/barotraumatisme (faible hauteur de vol) mais sensibles à la modification paysagère et notamment à la destruction des haies/lisières boisées.</p> <p>Le parc éolien va générer des impacts sur environ 1 336 m de haies (environ 818 m de haies coupées et environ 518 m de haies arasées à 50 cm du sol) qui n'est clairement pas de nature à remettre en cause la fonctionnalité et l'état de conservation des sites Natura 2000 à l'étude (portée locale de l'impact).</p> <p>Par conséquent, aucune incidence significative n'est donc à prévoir sur les populations ayant permis la désignation des sites Natura 2000.</p>	NON
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	1324	X	X	X	X		X		
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	1304	X	X	X	X	X	X		
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	1321	X	X	X	X	X	X		
<i>Myotis bechsteini</i>	Murin de Becshtein	1323	X	X	X	X		X		
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	1303	X	X	X	X		X		
<i>Rhinolophus euryale</i>	Rhinolophe euryale	1305						X		
Autres espèces mentionnées au sein des FSD ou DOCOB										
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustache		X	X	X	POTENTIEL		X	<p>Espèces peu ou pas sensibles au risque de collision/barotraumatisme (faible hauteur de vol) mais très sensible à la modification paysagère et notamment à la destruction des haies/lisières boisées.</p> <p>Le parc éolien va générer des impacts sur environ 1 336 m de haies (environ 818 m de haies coupées et environ 518 m de haies arasées à 50 cm du sol) qui n'est clairement pas de nature à remettre en cause la fonctionnalité et l'état de conservation des sites Natura 2000 à l'étude (portée locale de l'impact).</p> <p>Par conséquent, aucune incidence significative n'est donc à prévoir sur les populations ayant permis la désignation des sites Natura 2000.</p>	NON
<i>Myotis alcaethoe</i>	Murin d'Alacthoé		X		X					
<i>Myotis daubentoni</i>	Murin de Daubenton		X		X			X		
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer		X	X	X			X		
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune		X		X			X	<p>Espèces de haut vol (migratrice) sensible au risque de collision/barotraumatisme. Les mesures qui seront mises en place et notamment le bridage des éoliennes ciblant la période de migration doivent permettre de limiter considérablement le risque de destruction directe d'individus.</p> <p>Par conséquent, aucune incidence significative n'est donc à prévoir sur les populations ayant permis la désignation des sites Natura 2000.</p>	NON
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler		X		X					
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris		POTENTIEL	X	X	POTENTIEL			<p>Espèces peu ou pas sensibles au risque de collision/barotraumatisme (faible hauteur de vol) mais très sensible à la modification paysagère et notamment à la destruction des haies/lisières boisées.</p> <p>Le parc éolien va générer des impacts sur environ 1 336 m de haies (environ 818 m de haies coupées et environ 518 m de haies arasées à 50 cm du sol) qui n'est clairement pas de nature à remettre en cause la fonctionnalité et l'état de conservation des sites Natura 2000 à l'étude (portée locale de l'impact).</p> <p>Par conséquent, aucune incidence significative n'est donc à prévoir sur les populations ayant permis la désignation des sites Natura 2000.</p>	NON
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux		POTENTIEL	X	X	POTENTIEL				
<i>Plecotus sp</i>	Oreillard sp		X					X		

Tableau 91. Espèces de chiroptères d'intérêt communautaire mentionnées au sein des sites NATURA 2000

Nom scientifique	Nom français	Code Natura 2000	Présents au sein de l'aire d'étude immédiate	Présents au sein du site FR 5400443	Présents au sein des sites FR 5200659 et FR 5400446	Présents au sein du site FR 5400442	Présents au sein du site FR 5402011	Présents au sein du site FR 5202002	Evaluation des incidences Natura 2000	Incidences significatives
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune		X	X	X	POTENTIEL			Espèce très sensible au risque de destruction directe d'individu en phase exploitation. Il s'agit par ailleurs d'une espèce très commune à l'échelle supra-locale. L'éloignement des éoliennes des haies et lisières boisées ainsi que la mise en place d'un plan de bridage sur l'ensemble du parc éolien doivent permettre de réduire considérablement la mortalité sur ces espèces en phase d'exploitation. A noter que les éoliennes ont été placées au sein de cultures, milieux de faible intérêt pour l'activité chiroptérologique. Par conséquent, aucune incidences significatives n'est donc à prévoir sur les populations ayant permis la désignation des sites Natura 2000.	NON
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl		X		X				Espèces sensibles au risque de collision/barotraumatisme. L'éloignement des éoliennes des haies et lisières boisées ainsi que la mise en place d'un plan de bridage sur l'ensemble du parc éolien doivent permettre de réduire considérablement la mortalité sur ces espèces en phase d'exploitation. A noter que les éoliennes ont été placées au sein de cultures, milieux de faible intérêt pour l'activité chiroptérologique. Par conséquent, aucune incidence significative n'est donc à prévoir sur les populations ayant permis la désignation des sites Natura 2000.	NON
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée		X		X					
<i>Pipistrellus sp</i>	Pipistrelle sp		X		X		X			
<i>Vespertilio murinus</i>	Sérotine bicolore				X			X		
<i>Eptesicus seortinus</i>	Sérotine commune		X	X	X	POTENTIEL			Espèces sensibles au risque de collision/barotraumatisme. L'éloignement des éoliennes des haies et lisières boisées ainsi que la mise en place d'un plan de bridage sur l'ensemble du parc éolien doivent permettre de réduire considérablement la mortalité sur ces espèces en phase d'exploitation. A noter que les éoliennes ont été placées au sein de cultures, milieux de faible intérêt pour l'activité chiroptérologique. Par conséquent, aucune incidence significative n'est donc à prévoir sur les populations ayant permis la désignation des sites Natura 2000.	NON

X.3 Synthèse de l'évaluation des incidences Natura 2000

- ☞ **Aucun site Natura 2000 se situe à proximité de la zone de projet.** En effet, le premier site se localise à environ 2 km : il s'agit de la ZSC FR 5400443 « Vallée de l'Autize ».
- ☞ Plusieurs sites Natura 2000 sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée (tampon de 15 km) :
 - La ZSC FR 5200659 (Pays-de-la-Loire) FR 5400446 (Poitou-Charentes) « Marais Poitevin » localisé à environ 8 km au sud-ouest ;
 - La ZSC FR 5400442 « Bassin du Thouet amont » localisé à environ 8 km au nord-est ;
 - La ZSC FR 5200658 « Forêt de Mervent-Vouvant et ses abords » localisée à environ 9 km au sud-ouest ;
 - La ZPS FR 412013 « Plaine de Niort Nord-Ouest » localisée à environ 6 km au sud ;
 - La ZPS FR5410100 « Marais Poitevin » localisée à environ 8 km au sud-ouest ;
 - La ZSC FR 5402011 « Citerne de Sainte-Ouene » localisé à environ 12 km au sud-est ;
 - La ZSC FR 5202002 « Cavités à chiroptères de Saint-Michel-le-Cloucq et Pissotte » localisée à environ 15 km au sud-ouest.

☞ A cette importante distance, **seules les populations de chiroptères et d'oiseaux ayant permis la désignation de ces sites Natura 2000 peuvent entrer en interaction avec la zone de projet.**

☞ Certaines espèces d'oiseaux ayant permis la désignation des ZPS « Marais Poitevin » et « Plaine de Niort Nord-Ouest » sont considérées comme sensibles à l'éolien (busards, milans, etc.). Ces espèces n'ont toutefois pas été observées ou en très faibles effectif au sein de l'aire d'étude immédiate et sa proximité. **Aucune incidence significative du projet éolien n'est donc à prévoir sur ces espèces d'oiseaux.**

☞ Concernant les autres espèces nicheuses ayant permis la désignation des ZPS et notamment la Pie-Grièche écorcheur et l'Alouette lulu où les effectifs observés sont assez importants à importants au sein du site d'étude, les mesures d'évitement et de réduction qui seront mises en place permettent de réduire considérablement les impacts résiduels du projet éolien. Ainsi, le projet va générer des impacts sur les haies sur environ 1 336 m (environ 818 m de haies arrachées et environ 518 m de haies arasées à 50 cm du sol) qui ne doit pas remettre en cause la disponibilité en habitats de reproduction de la Pie-Grièche écorcheur (seulement un secteur favorable en 2015 sera impacté par ces travaux au sein des haies). Les plateformes permanentes vont impacter environ 2,77 ha de milieux principalement agricoles (cultures et prairies semées) qui ne doivent pas remettre en cause la disponibilité en habitats favorables à l'Alouette lulu. Rappelons par ailleurs que les travaux au sein des haies et les travaux de décapage de la terre végétale auront lieu en dehors de la période de reproduction. que ces espèces ne sont pas ou peu sensibles au risque de collision. **Aucune incidence significative du projet éolien de sur les espèces d'oiseaux ayant permis la désignation des ZPS n'est donc à prévoir.**

☞ Concernant les chiroptères, plusieurs sites d'intérêt départemental, national voire international se retrouvent au sein de l'aire d'étude éloignée. Les taux d'activité et la richesse spécifique contactée au sol lors des expertises (la quasi-totalité des espèces mentionnées au sein des FSD et/ou DOCOB des sites Natura 2000 analysés a été contactée au sein de l'aire d'étude immédiate), laissent à penser que des interactions existent entre le site de projet et ces sites Natura 2000. En effet, les sites de Sainte-Ouene et de Saint-Michel-le-Cloucq et Pissotte sont connus comme abritant d'importantes populations de chiroptères notamment en hibernation et en mise-bas. A noter toutefois que la majorité des espèces pour lesquelles ces sites Natura 2000 jouent un rôle majeur ne sont pas considérés comme sensibles aux risques de collision/barotraumatisme (rhinolophes et petits murins notamment). La localisation des éoliennes au sein de milieux peu favorables à l'activité chiroptérologique (cultures), éloignée des structures de transit et de chasse (haies et lisières boisées) ainsi que la mise en place d'un plan de bridage en période favorable à l'activité en hauteur des chiroptères doivent permettre de réduire considérablement les risques de destruction directe.

☞ Le panel de mesures d'évitement et de réduction qui sera mis en place permet de limiter l'impact du projet sur les populations de chiroptères et notamment sur leurs habitats de vie (gîte arboricole préservé, territoires de chasse favorables évités). **Les impacts évalués sur les haies sont de portée locale et ne généreront pas d'incidence significative sur les sites Natura 2000.**

☞ Par conséquent, au regard de ces différents éléments, **aucune incidence significative n'est à prévoir sur les espèces d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites Natura 2000** FR 5400443 « Vallée de l'Autize », FR 5200659 (ZSC partie Pays-de-la-Loire) FR 5400446 (ZSC partie Poitou-Charentes), FR5410100 (ZPS) « Marais Poitevin », FR 5400442 « Bassin du Thouet amont », FR 5200658 « Forêt de Mervent-Vouvant et ses abords », FR 412013 « Plaine de Niort Nord-Ouest », « Marais Poitevin », FR 5402011 « Citerne de Sainte-Ouene » et FR 5202002 « Cavités à chiroptères de Saint-Michel-le-Cloucq et Pissotte ».

XI. Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi des impacts résiduels (MCAS)

Le projet éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil va générer des impacts résiduels jugés comme faibles à modérés en fonction des groupes faunistiques étudiés.

L'ensemble des implantations soient localisées au sein de milieux de faible intérêt écologique (environ 2,77 ha impactés composés principalement de cultures et de prairies semées).

Les impacts résiduels concernent principalement les travaux au sein des haies.

En effet, le projet va générer des impacts sur environ 1 336 m de haies répartis sur 12 secteurs. Ces impacts sont de deux natures :

- La destruction d'environ 818 m de haies ;
- La coupe à 50 cm du sol d'environ 518 m de haies pour le survol des pales des éoliennes lors de leur acheminement sur la zone de projet.

Il s'agit principalement de haies arbustives basses pour la plupart taillées régulièrement. A titre indicatif, cet impact concerne environ 3,9 % de la surface en haies au sein de l'aire d'étude immédiate.

Bien que de qualité moindre que des haies bocagères multistrates, ces haies jouent un rôle dans le maintien de la biodiversité à une échelle locale.

C'est pourquoi, le porteur de projet s'engage à compenser cette perte d'habitat par la mise en place de mesures de compensation conséquentes tant en termes de ratio de compensation et d'engagement quant à leur mise en œuvre.

Les impacts résiduels concernant les zones humides dans le cadre de ce projet restent assez marginaux et se répartissent sur 4 secteurs représentant une surface totale d'environ 1 000 m². Il s'agit de zones humides déterminées uniquement par le critère pédologique du fait de l'absence de développement de végétation spontanée :

- Création d'une portion d'accès à l'éolienne E01 d'une superficie impactée d'environ 580 m². Cette zone humide se localise au bas d'une parcelle de culture drainée.
- Création d'une portion de chemin pour l'accès à l'éolienne E04 d'une superficie impactée d'environ 240 m². Il s'agit d'une parcelle en culture ;
- Création d'une portion de chemin pour l'accès à l'éolienne E04 d'une superficie impactée d'environ 160 m². Il s'agit d'une parcelle en culture ;
- Création d'un élargissement de chemin existant pour l'accès à l'éolienne E02 d'une superficie impactée d'environ 20 m². Il s'agit d'une parcelle en culture en bordure d'un petit cours d'eau temporaire.

Les impacts résiduels sur les zones humides restent donc maîtrisés mais feront l'objet de mesures de compensation.

XI.1 Liste des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

Tableau 92. Liste des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi	
Code	Intitulé de la mesure
MCAS-01	Plantation de haies et actions de plus-value environnementale
MCAS-02	Conversion d'une parcelle de culture en prairie humide et gestion adaptée à long terme
MCAS-03	Suivi de la mortalité
MCAS-04	Suivis environnementaux : <ul style="list-style-type: none">• MCAS-04-a : Suivi des végétations ;• MCAS -04-b : Suivi de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle ;• MCAS -04-c : Suivi de l'activité des chiroptères au sol (évaluation de l'impact des haies sur l'utilisation du site par les chiroptères) ;• MCAS-04-d : suivi de l'avifaune nicheuse et notamment de la Pie-Grièche écorcheur.

XI.2 MCAS-01 Plantation de haies et actions de plus-value environnementale

MCAS-01	Plantation de haies et actions de plus-value environnementale
Contexte et objectifs	Cette mesure consiste en la plantation de haies bocagères pour compenser à la destruction ou à l'arasement de plus de 1300 m de haies. Ces dernières représentent un milieu riche pour le déplacement, la recherche de nourriture ou encore la potentialité de gîtes pour l'ensemble des taxons de la faune volante ou rampante. Cette mesure vise à compenser par trois l'impact sur les haies bocagères.
Phase(s) concernée(s)	Préalablement à la phase travaux
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Oiseaux nicheurs au sein des haies et chiroptères Ensemble de la faune terrestre
Localisation	Plantation de haies : <ul style="list-style-type: none"> A moins de 5 km du projet éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil (environ 2 000 m) ; Entre 5 et 20 km du projet éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil (environ 2 000m). Mesures de plus-value environnementale : En priorité à moins de 10 km du parc éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil (les recherches pourront s'étendre sur 20 km au maximum).
Modalités	PLANTATION DE HAIES BOCAGERES
	<p>La mesure consiste à la plantation de 4000 m de haies bocagères dont a minima 1 300 ml avant la phase de travaux du parc éolien.</p> <p>Cette mesure sera divisée en deux catégories de plantation :</p> <ul style="list-style-type: none"> Plantation d'environ 2000 m de haies bocagères dans des secteurs situés à moins de 5 km du projet éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil ; Plantation d'environ 2000 m de haies bocagères dans des secteurs situés entre 5 et 20 km du projet éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil. <p>Ces plantations seront réalisées avec des espèces locales adaptées au sol et de provenance locale (pépiniéristes de la région).</p> <p>La maîtrise foncière et la gestion des plantations seront assurées pour le compte d'Energie Deux-Sèvres par le CREN Poitou-Charentes.</p> <p>Un cahier des charges sera établi par le CREN Poitou-Charentes et visera à pérenniser la mesure (définition des plantations, conventions, nature des plantations, entretien, etc.) et sera présenté pour avis aux services de l'Etat.</p>
	MESURES DE PLUS-VALUE ENVIRONNEMENTALE
	<p>Dans la mesure où le porteur de projet souhaite s'engager dans la mise en œuvre de mesures pérennes de plus-value écologique, celui-ci participera, par l'intermédiaire d'une convention avec le CREN Poitou-Charentes à la sécurisation foncière et/ou la mise en place d'éléments favorables à la biodiversité locale. Cet engagement a vocation à soutenir l'action du CREN Poitou-Charentes sur des programmes de conservation des chiroptères ou de la Pie-grièche écorcheur. Plus largement, cette action sera bénéfique pour l'ensemble de la biodiversité.</p> <p>Le CREN Poitou-Charentes, actif depuis 1993, œuvre pour la protection des espaces naturels, de la faune, de la flore et des paysages Picto-Charentais. Au-delà de ces actions, le CREN assure également une valorisation du patrimoine auprès du grand public.</p> <p>WPD, société mère d'Energie Deux-Sèvres a déjà eu l'occasion, par l'intermédiaire de ses sociétés de projets, de contractualiser des mesures de plantation de haies bocagères et de sécurisation foncière avec le CREN Poitou-Charentes :</p> <ul style="list-style-type: none"> WPD II Poitou-Charentes pour le projet de Clussais-la-Pommeraiie s'est engagé à acquérir 4ha de terrains favorables à l'avifaune de plaine ; WPD Energie 21 Poitou-Charentes SAS pour le projet de Melleran, Lorigné, Hanc et la Chapelle-Pouilloux a mis en place une mesure ambitieuse de replantation de haies bocagères. <p>A noter que ces mesures sont actuellement effectives.</p> <p>La maîtrise foncière constitue l'une des seules mesures pérennes et garantissant une gestion favorable de la biodiversité à très long terme. Cette mesure sera donc complémentaire de l'action de plantation de 4000 ml de haies bocagères et permettra d'apporter au territoire dans lequel s'inscrit le projet une plus-value environnementale concrète et durable.</p>

MCAS-01	Plantation de haies et actions de plus-value environnementale
	<p>Il faut également noter que le CREN Poitou-Charentes est déjà présent sur ce secteur des Deux-Sèvres, ce qui facilitera la mise en œuvre de cette action.</p> <p>Les terrains seront recherchés en priorité dans un rayon de 10 km autour du parc éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil, mais pourront s'étendre jusqu'à 20 km.</p> <p>Cette action sera favorable d'une part aux espèces directement ou indirectement impactées par le projet éolien et d'autre part à la biodiversité en général.</p> <p>Elle sera également pérenne, même au-delà de la durée de vie de l'installation.</p> <p>Le porteur de projet s'engage par ailleurs à tenir informer les services instructeurs de la mise en place des mesures proposées (obligation de résultats).</p>
Planification	<p>Le porteur de projet s'engage à mettre en place cette mesure dans les 3 ans dès le lancement des travaux.</p> <p>A noter que concernant la plantation de haies, le porteur de projet s'engage à réaliser <i>a minima</i> 1 300 m de plantation avant le lancement des travaux du parc.</p>
Indication sur le coût	<p>Enveloppe globale d'environ 75 000 € HT répartie comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> Budget plantation de haies : Environ 10 €/m (préparation des sols, plantation et protection), soit 40 000 € HT pour environ 4 000 ml Budget mesures de plus-value environnementale : Environ 35 000 € HT pour l'animation foncière et l'acquisition de parcelles

XI.3 MCAS-02 Conversion d'une parcelle de culture en prairie humide et gestion adaptée à long terme

MCAS-02	Conversion d'une parcelle de culture en prairie humide et gestion adaptée à long terme
Contexte et objectifs	Cette mesure consiste à compenser la destruction d'environ 1 000 m ² de zones humides déterminées uniquement par le critère pédologique. Les milieux humides impactés concernent uniquement des milieux agricoles (cultures) ne permettant pas la pleine expression de leurs fonctionnalités. L'objectif est donc de restaurer des milieux humides dégradés par les pratiques agricoles actuelles (parcelle en culture et/ou drainée, parcelle remblayée, etc.) à proximité immédiate de la zone de projet et d'y établir une gestion adaptée afin d'améliorer les fonctionnalités.
Phase(s) concernée(s)	Préalablement à la phase travaux
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Zones humides et biodiversité associée
Localisation	La société Energie Deux-Sèvres est actuellement en cours de conventionnement avec le CREN Poitou-Charentes pour l'accompagnement et la mise en œuvre de cette mesure (recherche de foncier, établissement d'un plan de gestion, mise en œuvre des travaux de restauration et de gestion.) Les caractéristiques de cette parcelle de compensation seront : <ul style="list-style-type: none"> • Une parcelle cultivée et/ou drainée (culture céréalière) présentant un sol caractéristique de zones humides ; • Une superficie d'un seul tenant d'<i>a minima</i> 1 000 m² ; • Une parcelle localisée préférentiellement au sein du bassin versant « La Vendée et ses affluents depuis la source jusqu'au complexe de Mervent » (territoire Deux-Sèvres) ; • Si aucune possibilité de trouver une parcelle d'<i>a minima</i> 1 000 m² au sein de ce bassin versant, les recherches se concentreront sur les bassins versants voisins « Le Doré et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec l'Autise », « Le Chantegros et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec l'Autise, et « Le Saumort et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec l'Autise » et devront concerner une surface d'<i>a minima</i> 2 000 m².
Modalités	RESTAURATION DE ZONES HUMIDES DEGRADEES ET GESTION ASSOCIEE (A ADAPTER DANS LE CADRE DU PLAN DE GESTION QUI SERA REALISE) <ul style="list-style-type: none"> • Préparation et conversion <p>Le déchaumage pourra s'avérer dans un premier temps nécessaire. Cette opération de préparation superficielle du sol (entre 5 et 15 cm de profondeur) vise essentiellement à mélanger les résidus de la culture précédente au sol. Pour que la décomposition de l'humus puisse effectivement démarrer, il est important de laisser passer une quinzaine de jours entre le déchaumage et la préparation du lit de semences. En fonction du couvert végétal et de la diversité floristique de la parcelle, la réalisation d'un semis de graines d'herbacées locales pourra être réalisée. Le semis de prairie sera réalisé par le maître d'œuvre qui adaptera la composition du semis à sa connaissance de la parcelle, l'objectif étant de disposer rapidement d'un couvert herbacé relativement dense, peu exigeant et de qualité fourragère satisfaisante. Un mélange graminées / légumineuses sera recherché pour ses qualités biologiques (Ray-gras anglais, Fétuque élevée, Trèfle blanc, Trèfle hybride, Lotier cornulier notamment). La dose de semis est généralement comprise entre 25 et 30 kg par hectare. La récupération de graines au sein de prairies humides locales sera envisagée dans la mesure du possible.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Période de réalisation (à adapter dans le cadre du plan de gestion qui sera réalisé) <p>Le semis sera réalisé en fin d'été (de fin août à fin septembre) avant le retour des pluies ce qui permettra d'éviter de travailler sur des sols gorgés d'eau.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entretien lors de la première année (à adapter dans le cadre du plan de gestion qui sera réalisé) <p>La fauche sera réalisée en prévision d'une exploitation pour le foin. Un amendement ciblé pourra être envisagé lors des deux premières années pour accélérer le processus d'exportation de matière et nutriments. En cas de portance suffisante et de développement important de la végétation pendant la première année, un pâturage léger à l'automne permettra aux graminées de parfaire leur système racinaire avant l'hiver et limitera leur compétition avec les légumineuses et autres espèces de diversification.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entretien courant (à adapter dans le cadre du plan de gestion qui sera réalisé)

MCAS-02	Conversion d'une parcelle de culture en prairie humide et gestion adaptée à long terme
	La structure en charge des travaux devra s'engager au respect du cahier des charges suivant, pendant la durée de contractualisation : <ul style="list-style-type: none"> ○ Gestion par fauche export annuelle uniquement après le 1er juin ; ○ Pas d'engrais organique. Intrants phytosanitaires ≤ 40-20-20 kg NPK / ha / an ; ○ Absence de travail du sol (labour, sarclage) ni de sursemis et de semis. ○ Absence de création de drains. Un suivi de l'évolution de la végétation sera réalisé afin d'évaluer le développement de la végétation et éventuellement d'adapter la période et la fréquence de fauche.
	PLAN DE GESTION ET SUIVI DE L'EFFICACITE DE LA MESURE
	Avant la mise en place des mesures de compensation, il est proposé de réaliser un diagnostic écologique et zones humides de la parcelle concernée par les mesures de compensation. Cet inventaire concernera l'inventaire des milieux naturels (cartographie des habitats naturels), de la faune et du caractère humide des sols (sondages pédologiques). L'objectif étant de disposer d'un état initial avant mesures et de définir des indicateurs de suivis environnementaux. Des relevés phytosociologiques pourraient s'avérer intéressants pour suivre l'évolution de la végétation. Le plan de gestion détaillera les mesures de gestion qui seront mises en place dans le cadre de la compensation, les mesures de suivis et les gains attendus. Ce plan de gestion sera réalisé par le CREN Poitou-Charentes (convention en cours). Suivi de l'évolution des milieux et du gain écologique Une fois les mesures réalisées, il est proposé de réactualiser l'inventaire des milieux naturels et de la faune, 3 ans après la mise en place des mesures afin de comparer l'évolution des milieux et des espèces associées. Ce suivi permettra de réadapter au besoin les mesures de gestion et notamment la fréquence et les périodes d'intervention. A la fin de ce suivi, les gains écologiques et zones humides seront évalués. Le plan de gestion ainsi que le suivi des parcelles de compensation seront transmis aux services de l'Etat pour information.
Planification	Le porteur de projet s'engage à mettre en place cette mesure avant le lancement des travaux.
Indication sur le coût	Le budget prévisionnel concerne la recherche foncière l'acquisition ou la mise en place du bail emphytéotique et les conventions de maîtrise d'œuvre par le porteur du projet ainsi que la gestion sur le long terme de la parcelle de compensation sur au moins 20 ans. Une enveloppe de 30 000 € HT est actuellement prévue pour la réalisation de l'ensemble des mesures de compensation « zones humides ». Celle-ci pourra être réévaluée en fonction des mesures qui seront précisées dans le plan de gestion.


XI.4 MCAS-03 Suivi de mortalité

MCAS-03	Suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères
Contexte et objectifs	<p>Pour les projets d'implantation d'éoliennes soumis à autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, l'arrêté ministériel du 26 août 2011 (NOR : DEVP1119348A, article 12) fixe une obligation de suivi environnemental, notamment de la mortalité des oiseaux (avifaune) et des chauves-souris (chiroptères).</p> <p>Cet arrêté stipule :</p> <p>Article 12 « Au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs.</p> <p>Lorsqu'un protocole de suivi environnemental est reconnu par le ministre chargé des installations classées, le suivi mis en place par l'exploitant est conforme à ce protocole.</p> <p>Ce suivi est tenu à disposition de l'inspection des installations classées. »</p> <p>Un protocole national de suivi environnemental est paru en mars 2018.</p> <p>Le suivi mortalité doit permettre d'évaluer l'efficacité du plan de bridage chiroptérologique qui sera mis en place. Il permettra de le faire évoluer si nécessaire.</p>
Phase(s) concernée(s)	Exploitation
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Chauves-souris et oiseaux sensibles au risque de collision / barotraumatisme
Localisation	Ensemble des éoliennes et leurs abords
Modalités	<p style="text-align: center;">CADRE GENERAL : LES SUIVIS DE MORTALITE</p> <p>Suivi de mortalité au sol</p> <p>Les protocoles de suivi de la mortalité par recherche au sol sont généralement basés sur les protocoles de WINCKELMAN, HUSO, JONES ou encore ERICKSON, modifiés et adaptés pour de nombreux suivis en France. Ces suivis sont basés sur des transects linéaires disposés au sein d'un carré centré sur l'éolienne suivie.</p> <p>Des protocoles de suivis ont également été développés par l'équipe ARNETT (Casselman Wind Project, 2008-2010). Ces suivis sont réalisés selon des transects circulaires (éloignement ou rapprochement progressif de l'éolienne selon des interdistances courtes entre les cercles parcourus).</p> <p>Concernant le suivi de mortalité, le maître d'ouvrage se conformera à la réglementation en vigueur et aux protocoles de suivi communément adoptés par la profession.</p> <p>En cas de mortalité avérée ayant un impact significatif sur les populations de chauves-souris ou d'oiseaux et après discussion avec les services de l'Etat, le maître d'ouvrage définira des mesures correctrices (renforcement du plan de bridage, etc.).</p>
	<p style="text-align: center;">MODALITES DE SUIVI PREVUES DANS LE CADRE DU PARC EOLIEN</p> <p>Les caractéristiques et la localisation du parc éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil impliquent de considérer avec attention un certain nombre de paramètres pouvant largement influencer sur les résultats d'un suivi de mortalité par recherche de cadavres au sol. En effet :</p> <ul style="list-style-type: none"> La hauteur des éoliennes (jusqu'à 114 m au rotor en fonction des modèles) et la taille des rotors (jusqu'à 141 m de diamètre) impliquent que la zone de rotation est importante et peuvent entraîner une dispersion théorique des cadavres sur plusieurs dizaines de mètres autour du mât (potentiellement plus de 50 m). Un travail important et rigoureux d'évaluation des taux de déprédation des cadavres (par les charognards) devra être mis en œuvre dans le cadre des calculs de coefficients correcteurs (« persistance des cadavres »). En effet, les milieux bocagers abritent plusieurs espèces présentant des aptitudes au charognage (Renard roux, Sanglier, mustélidés, certaines espèces d'oiseaux). <p>Les suivis de mortalité au sol seront réalisés :</p> <ul style="list-style-type: none"> Par des observateurs particulièrement efficaces et dont les capacités de détection doivent être évaluées régulièrement afin de corriger les résultats ; Dans des conditions limitant les déprédations par les nécrophages, dans de bonnes conditions d'observations (hauteur de la végétation), le taux de disparition des cadavres devant également faire l'objet, à plusieurs périodes de l'année, de la détermination d'un coefficient correctif (coefficient de persistance d'un cadavre).

MCAS-03	Suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères
	<p style="text-align: center;">EFFORT DE PROSPECTION</p> <p>Lors de chaque année concernée par des suivis, le porteur de projet s'engage à mettre en place le protocole suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> 13 passages à réaliser à partir de début août jusqu'à fin octobre (un passage par semaine), période correspondant à la migration postnuptiale pour les oiseaux et la période de migration regroupement automnaux pour les chiroptères (période la plus à risque) ; 13 passages entre mai à fin juillet (un passage par semaine) couvrant ainsi la période de reproduction de l'avifaune et d'activité de mise-bas, des chiroptères ; <p>Le nombre de passage ainsi que la période sont conformes au protocole nationale version mars 2018 (passage à réaliser entre la semaine 20 et 43).</p> <p>La recherche de cadavres sera réalisée dans un périmètre de rayon correspondant à la taille d'une pale autour de chaque éolienne (10 passages éloignés de 5 m les uns des autres en partant du plus éloigné du mât de l'éolienne jusqu'au plus proche du mât).</p> <p>Chaque cadavre repéré sera localisé (à l'aide d'un GPS), identifié (sur le terrain quand cela est possible) et décrit (état du cadavre, cause présumée de la mort, etc.).</p> <p>Pour chaque passage, l'état de la végétation (type d'occupation du sol et hauteur) au sein des zones de recherche à chaque passage sera renseigné.</p> <p>L'établissement de deux coefficients correcteurs sera réalisé afin d'évaluer la mortalité estimée :</p> <ul style="list-style-type: none"> Deux sessions de test d'observateurs (printemps et fin d'été). Le test consiste à évaluer l'observateur en charge des suivis par la pose de leurres (taille et couleurs similaires à des cadavres) à son insu au sein de la zone de recherche des cadavres. L'observateur réalise les suivis comme habituellement et l'opérateur en charge du test comptabilise à la fin de la session, le nombre de leurres retrouvés. Les leurres doivent être placés aléatoirement, dans tous types de végétation trouvés au sein de la zone de suivi. Un minimum de 10 leurres par éolienne est requis ; Deux sessions de test de persistance de cadavres (printemps et fin d'été). Les tests de persistance des cadavres ont recours à des cadavres de rongeurs (petits rats marrons par exemple) et/ou d'oiseaux (poussins, caille). Un minimum de 10 leurres est placé sous chaque éolienne, de façon aléatoire. Les cadavres déposés sont vérifiés par la suite sur une période de 10 à 14 jours. Le protocole proposé ici (sujet à adaptation) consiste en une vérification le lendemain de la pose des cadavres (J+1), à J+2, J+3, J+5, J+7, J+10 et J+14 soit 7 passages dédiés. <p>L'estimation de la mortalité devra utiliser au moins 3 formules de calcul des estimateurs standardisées à l'échelle internationale pour faciliter les comparaisons :</p> <ul style="list-style-type: none"> La formule de Huso (2010) ; Deux formules aux choix parmi : Erickson, 2000 ; Jones, 2009 ; Korner-Nievergelt, 2015 ; Limpens <i>et al.</i>, 2013 ; Bastos <i>et al.</i>, 2013 Dalthorp <i>et al.</i>, 2017 ; etc. <p>Il devra intégrer un coefficient surfacique lorsque l'intégralité de la zone de prospection définie n'a pas pu être prospectée.</p> <p>Le suivi devra préciser l'incertitude de l'estimation de la mortalité et si possible comparer les données avec des notions de populations (effets cumulés) et dynamiques des populations en fonction des connaissances disponibles.</p>
	<p style="text-align: center;">COMPTE RENDU ET RAPPORT</p> <p>Pour chaque année concernée par des suivis, un rapport annuel sera réalisé et présentera les résultats du suivi :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mortalité constatée sur le parc éolien (nombre de cadavres retrouvés, localisation, etc.) ; Mortalité estimée du parc éolien (selon différentes méthodes proposées dans la littérature scientifique). <p>Les résultats de chaque année de suivi seront mis à la disposition des services de l'Etat.</p>
Planification	<p>Le protocole national en vigueur prévoit que le suivi devra débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien. Il doit dans tous les cas intervenir au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service du parc éolien.</p> <p>Dans le cadre du projet éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil, le maître d'ouvrage s'engage à réaliser le suivi de la mortalité lors des deux premières années d'exploitation du parc éolien.</p> <p>A l'issue de ce premier suivi :</p> <ul style="list-style-type: none"> Si le suivi mis en œuvre conclut en l'absence d'impact significatif sur les chiroptères et sur les oiseaux alors le prochain suivi sera effectué dans les 10 ans conformément à l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 ; <p>Si le suivi met en évidence un impact significatif sur les chiroptères ou sur les oiseaux alors des mesures correctrices de réduction doivent être mises en place et un nouveau suivi doit être réalisé l'année suivante (ou en concertation avec les services instructeurs) pour s'assurer de leur efficacité.</p>
Indication sur le coût	Budget : Environ 30 000 € par an comprenant les analyses d'estimation de la mortalité et la rédaction des rapports.

XI.5 MCAS-04 Suivis environnementaux

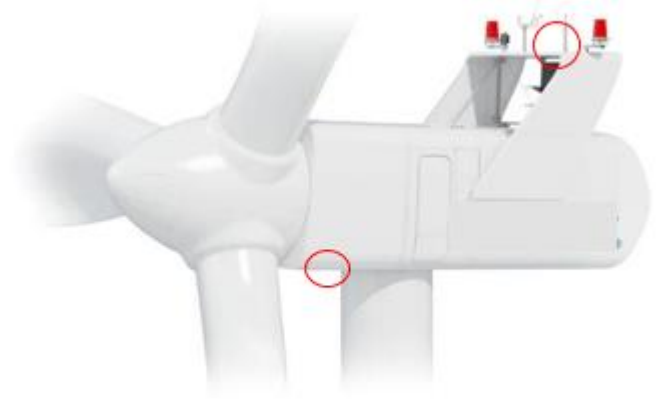
XI.5.1 MCAS-04-a : Suivi des végétations

MCAS-04-a	Suivi des végétations
Contexte et objectifs	Réaliser un suivi des végétations après mise en place du parc éolien au sein de l'aire d'étude immédiate conforme au protocole national.
Phase(s) concernée(s)	Exploitation
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Végétations et flore patrimoniale/invasive
Localisation	Aire d'étude immédiate
Modalités	MODALITES DU SUIVI VEGETATION
	<p>Une cartographie des végétations sera réalisée dès la première année du fonctionnement du parc éolien. Elle concernera l'ensemble de la zone d'implantation potentielle telle que définie en 2015.</p> <p>Chaque végétation sera caractérisée selon la typologie CORINE Biotope et EUNIS.</p> <p>Les expertises seront réalisées en période favorable soit entre avril à juillet.</p> <p>Une attention particulière sera portée sur l'inventaire du réseau de haies afin d'évaluer son évolution dans le temps.</p>
	
	<p>Figure 79. Localisation de la zone de prospection botanique</p>

MCAS-04-a	Suivi des végétations
	EFFORT D'EXPERTISES
	<p>Les expertises seront réalisées entre avril et juillet :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un passage entre avril/mai concernera la cartographie des végétations des espèces précoces ; • Un passage entre juin/juillet concernera la cartographie des végétations des espèces tardives.
Planification	Le maître d'ouvrage s'engage à faire réaliser un suivi, conformément à la réglementation (article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement), c'est-à-dire une fois au cours des trois premières années de fonctionnement, puis une fois tous les dix ans.
Indication sur le coût	Budget : compris entre 4 000 et 5 000 € HT par an comprenant les expertises de terrain, réunion, rédaction du rapport, cartographie et définitions des opérations de gestion soit un total de l'ordre de 13 500 € pour un ensemble de 3 suivis sur la période d'exploitation du parc éolien.

XI.5.2 MCAS-04-b : Suivi de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle

MCAS-04-b	Suivi de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle
Contexte et objectifs	<p>L'exploitant mettra en place un suivi de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle conformément au protocole nationale (version mars 2018) afin de pouvoir comparer le suivi de la mortalité à l'activité des chiroptères enregistrée dans la zone à risque (brassage des pales).</p> <p>Ces deux suivis doivent permettre d'évaluer l'efficacité du plan de bridage mis en place et de l'adapter tant de façon plus contraignante que moins contraignante, en fonction des paramètres de temporalité (saisonniers ou journaliers), de la température, de l'activité chiroptérologique et de l'ensemble des autres facteurs étudiés par les enregistreurs sur nacelle.</p> <p>L'exploitant souhaite équiper les 6 éoliennes de son parc alors que le protocole national (version mars 2018) préconise à ce qu'un point d'écoute soit réalisé sur a minima 8 éoliennes.</p>
Phase(s) concernée(s)	Exploitation
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Chiroptères
Localisation	Zone d'implantation potentielle
Modalités	MODALITES DU SUIVI CHIROPTERES A HAUTEUR DE NACELLE
	<p>Il est proposé d'équiper l'ensemble des éoliennes du parc (soit les 6 éoliennes) avec un micro enregistrant les ultrasons des chiroptères à hauteur de nacelle soit environ 110 m de hauteur.</p> <p>Cela implique à ce que le micro soit placé en dehors de l'habitacle (soit sur le toit soit en dessous) et que le boîtier soit à l'intérieur afin d'éviter tout détérioration par les intempéries notamment.</p> <p>Ce genre de dispositif nécessite au préalable des discussions entre le constructeur et le prestataire en charge des écoutes en nacelle afin d'évaluer les différentes options techniques pour la disposition et récupération des données.</p> <p>Les enregistrements auront lieu durant la période d'activité des chiroptères soit entre début avril à fin octobre soit 7 mois d'enregistrement en continu.</p>

MCAS-04-b	Suivi de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle
	 <p>Figure 80. Localisation des positions possibles du micro (cercles rouges)</p>
Planification	<p>Conformément au protocole national qui sera en vigueur lors de la mise en service du parc éolien le suivi devra débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien. Il doit dans tous les cas intervenir au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service du parc éolien.</p> <p>A l'issue de ce premier suivi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si le suivi mis en œuvre conclut en l'absence d'impact significatif sur les chiroptères et sur les oiseaux alors le prochain suivi sera effectué dans les 10 ans conformément à l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 ; • Si le suivi met en évidence un impact significatif sur les chiroptères ou sur les oiseaux alors des mesures correctrices de réduction doivent être mises en place et un nouveau suivi doit être réalisé l'année suivante (ou en concertation avec les services instructeurs) pour s'assurer de leur efficacité.
Indication sur le coût	<p>Budget : environ 50 000 € HT par an comprenant les expertises de terrain, l'analyse et traitement des sons, la rédaction du rapport et la cartographie.</p>

XI.5.3 MCAS-04-c : Suivi de l'activité des chiroptères au sol (évaluation de l'impact des haies sur l'utilisation du site par les chiroptères)

MCAS-04-c	Suivi de l'activité des chiroptères au sol																																							
Contexte et objectifs	Du fait d'un impact non négligeable sur les haies, le porteur de projet souhaite disposer d'un suivi de l'activité chiroptérologique au sol afin d'évaluer l'impact réel de son projet sur l'utilisation du site par les chauves-souris et notamment les rhinolophes. Ce suivi sera réalisé en complément d'un suivi à hauteur nacelle (voir MCAS-03-b)																																							
Phase(s) concernée(s)	Exploitation																																							
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Chauves-souris																																							
Localisation	Aire d'étude immédiate																																							
Modalités	MODALITES DU SUIVI AVIFAUNE NICHEUSE																																							
	Le suivi de l'activité des chauves-souris au sol qui sera réalisé emploiera sensiblement le même protocole que pour l'état initial du volet milieux naturels faune et flore afin de pouvoir comparer les résultats. Des détecteurs automatisés seront répartis sur le terrain d'étude dans les différents milieux présents (9 secteurs d'enregistrement) lors de 6 sessions (avec 7 détecteurs automatisés) répartis durant les 3 principales saisons d'activité des chiroptères (d'avril à octobre). Les séquences enregistrées seront ensuite traitées puis analysées avec les logiciels Sonochiro et Batsound. Le système de traitement informatisé Sonochiro® permettra d'opérer un premier tri par groupes d'espèces et d'orienter les vérifications d'identification nécessaires. Les critères d'identification sont basés sur la corrélation des types de cris, identifiés en fonction de la sonorité associée à différents paramètres appréciables ou mesurables (fréquence initiale, fréquence terminale, durée du signal, maximum et répartition de l'énergie, etc.) avec leur rythme (durée des intervalles entre les cris) et l'environnement (estimation de la distance aux obstacles). En cas de présence prolongée d'individus, il est comptabilisé un contact toutes les 5 secondes (méthodologie de Barataud 2012).																																							
	EFFORT D'EXPERTISES																																							
	6 sessions à 7 détecteurs automatisés seront réalisées entre avril à octobre. A titre indicatif, les dates de passages réalisés en 2015 ainsi que les conditions météorologiques :																																							
	Tableau 93. Prospections chiroptérologiques réalisées en 2015																																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Soirées et nuits de prospection</th> <th>Température nocturne en °C (relevée à minuit)</th> <th>Vent</th> <th>Pluie</th> <th>Période zone prospectée</th> <th>Nombre de stations automatisées</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20/04/2015</td> <td>14,3</td> <td>Vent nord-est faible</td> <td>Absence de pluie</td> <td rowspan="2">Période printanière 2015 (période de dispersion des colonies hivernantes, etc.)</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>21/05/2015</td> <td>10</td> <td>Vent nord-ouest faible</td> <td>Absence de pluie</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>24/06/2015</td> <td>15,1</td> <td>Vent nord faible</td> <td>Absence de pluie</td> <td rowspan="2">Période fin du printemps / Période estivale 2015 (période de mise bas, etc.)</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>29/07/2015</td> <td>16,1</td> <td>Vent nord-ouest faible</td> <td>Absence de pluie</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>02/09/2015</td> <td>13</td> <td>Vent nord faible</td> <td>Absence de pluie</td> <td rowspan="2">Période fin d'été / automne 2015 (période de dispersion des colonies, de rassemblements sociaux, de rut et de chants territoriaux des mâles, etc.) :</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>22/10/2015</td> <td>11,3</td> <td>Vent nord-ouest faible</td> <td>Absence de pluie</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table>	Soirées et nuits de prospection	Température nocturne en °C (relevée à minuit)	Vent	Pluie	Période zone prospectée	Nombre de stations automatisées	20/04/2015	14,3	Vent nord-est faible	Absence de pluie	Période printanière 2015 (période de dispersion des colonies hivernantes, etc.)	7	21/05/2015	10	Vent nord-ouest faible	Absence de pluie	7	24/06/2015	15,1	Vent nord faible	Absence de pluie	Période fin du printemps / Période estivale 2015 (période de mise bas, etc.)	7	29/07/2015	16,1	Vent nord-ouest faible	Absence de pluie	7	02/09/2015	13	Vent nord faible	Absence de pluie	Période fin d'été / automne 2015 (période de dispersion des colonies, de rassemblements sociaux, de rut et de chants territoriaux des mâles, etc.) :	7	22/10/2015	11,3	Vent nord-ouest faible	Absence de pluie	7
Soirées et nuits de prospection	Température nocturne en °C (relevée à minuit)	Vent	Pluie	Période zone prospectée	Nombre de stations automatisées																																			
20/04/2015	14,3	Vent nord-est faible	Absence de pluie	Période printanière 2015 (période de dispersion des colonies hivernantes, etc.)	7																																			
21/05/2015	10	Vent nord-ouest faible	Absence de pluie		7																																			
24/06/2015	15,1	Vent nord faible	Absence de pluie	Période fin du printemps / Période estivale 2015 (période de mise bas, etc.)	7																																			
29/07/2015	16,1	Vent nord-ouest faible	Absence de pluie		7																																			
02/09/2015	13	Vent nord faible	Absence de pluie	Période fin d'été / automne 2015 (période de dispersion des colonies, de rassemblements sociaux, de rut et de chants territoriaux des mâles, etc.) :	7																																			
22/10/2015	11,3	Vent nord-ouest faible	Absence de pluie		7																																			
Planification	Le maître d'ouvrage s'engage à faire réaliser un suivi, conformément à la réglementation (article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement), c'est-à-dire une fois au cours des trois premières années de fonctionnement, puis une fois tous les dix ans.																																							
Indication sur le coût	Budget : compris entre 10 000 et 13 000 € HT par an comprenant les expertises de terrain, les consultations/recherches bibliographiques, la rédaction du rapport, et la cartographie Soit un total de l'ordre de 34 500																																							

MCAS-04-c	Suivi de l'activité des chiroptères au sol
	€ HT pour un ensemble de 3 suivis sur la période d'exploitation du parc éolien.



Figure 81. Localisation des stations d'enregistrement automatisées des ultrasons (type SM2BAT) réalisées en 2015

XI.5.4 MCAS-04-d : Suivi de l'avifaune nicheuse et notamment de la Pie-Grièche écorcheur

MCAS-04-d	Suivi de l'avifaune nicheuse																											
Contexte et objectifs	Du fait d'un impact non négligeable sur les haies, le porteur de projet souhaite disposer d'un suivi de l'avifaune nicheuse et notamment de la Pie-Grièche écorcheur afin d'évaluer l'impact réel de son projet sur le peuplement avifaunistique local																											
Phase(s) concernée(s)	Exploitation																											
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Avifaune en période de reproduction																											
Localisation	Aire d'étude immédiate																											
Modalités	MODALITES DU SUIVI AVIFAUNE NICHEUSE																											
	<p>Le suivi de l'avifaune nicheuse qui sera réalisé emploiera le même protocole que pour l'état initial du volet milieux naturels faune et flore afin de pouvoir comparer les résultats.</p> <p>Les oiseaux nicheurs seront recherchés à vue (jumelles et longue vue professionnelles) et à l'ouïe au sein de l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, principalement dans le but de mettre en évidence la présence d'espèces d'intérêt et de les recenser. Sur ce site d'étude, les 15 points d'écoute de 5 min qui ont été réalisés seront utilisés</p> <p>Cette méthode permet d'avoir une bonne vision du cortège avifaunistique présent. En complément, l'ensemble de la zone d'étude a été parcourue de manière à avoir une bonne vision de l'ensemble des habitats présents et des espèces associées.</p> <p>Des écoutes nocturnes seront réalisées spécifiquement pour recenser les rapaces nocturnes</p> <p>Les couples/cantons d'espèces d'intérêt seront comptabilisés et cartographiés. Une attention particulière sera par ailleurs portée à la Pie-Grièche écorcheur ainsi qu'aux oiseaux patrimoniaux inféodés aux milieux bocagers</p> <p>Les comportements des rapaces à l'approche du parc éolien seront par ailleurs analysés afin d'évaluer d'éventuel perturbation/évitement des éoliennes.</p> <p>Un rapport annuel présentant les résultats sera produit et tenu à la disposition des services de l'Etat.</p>																											
	EFFORT D'EXPERTISES																											
	<p>11 passages dont 3 passages à deux observateurs seront réalisés entre avril à juin.</p> <p>A titre indicatif, les dates de passages réalisés en 2015 ainsi que les conditions météorologiques :</p>																											
Tableau 94. Expertises oiseaux nicheurs réalisées																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Date de passage</th> <th>Conditions météorologiques</th> <th>Expertises</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>24/03/2015</td> <td>4°C, pas de vent, quelques averses</td> <td>Expertise nicheurs nocturnes</td> </tr> <tr> <td>20/04/2015</td> <td>19°C, peu de vent</td> <td>Avifaune nicheuse (transects aléatoires)</td> </tr> <tr> <td>21/04/2015</td> <td>11,9 ° C, léger vent</td> <td>Avifaune nicheuse (transects aléatoires)</td> </tr> <tr> <td>22/05/15</td> <td>8°C, couverture nuageuse nulle, vent nul</td> <td>Avifaune nicheuse diurne (session dédiée - 2 observateurs)</td> </tr> <tr> <td>22/05/15</td> <td>14°C, couverture nuageuse nulle, vent nul</td> <td>Avifaune nocturne (session dédiée - 2 observateurs)</td> </tr> <tr> <td>02/06/15</td> <td>14°C, couverture nuageuse de 10 %, vent faible à modéré</td> <td>Avifaune nicheuse diurne (session dédiée - 2 observateurs)</td> </tr> <tr> <td>24/06/2015</td> <td>25,4 ° C, léger vent</td> <td>Avifaune nicheuse (transects aléatoires)</td> </tr> <tr> <td>25/06/2015</td> <td>19,7 ° C, léger vent</td> <td>Avifaune nicheuse (transects aléatoires)</td> </tr> </tbody> </table>	Date de passage	Conditions météorologiques	Expertises	24/03/2015	4°C, pas de vent, quelques averses	Expertise nicheurs nocturnes	20/04/2015	19°C, peu de vent	Avifaune nicheuse (transects aléatoires)	21/04/2015	11,9 ° C, léger vent	Avifaune nicheuse (transects aléatoires)	22/05/15	8°C, couverture nuageuse nulle, vent nul	Avifaune nicheuse diurne (session dédiée - 2 observateurs)	22/05/15	14°C, couverture nuageuse nulle, vent nul	Avifaune nocturne (session dédiée - 2 observateurs)	02/06/15	14°C, couverture nuageuse de 10 %, vent faible à modéré	Avifaune nicheuse diurne (session dédiée - 2 observateurs)	24/06/2015	25,4 ° C, léger vent	Avifaune nicheuse (transects aléatoires)	25/06/2015	19,7 ° C, léger vent	Avifaune nicheuse (transects aléatoires)
Date de passage	Conditions météorologiques	Expertises																										
24/03/2015	4°C, pas de vent, quelques averses	Expertise nicheurs nocturnes																										
20/04/2015	19°C, peu de vent	Avifaune nicheuse (transects aléatoires)																										
21/04/2015	11,9 ° C, léger vent	Avifaune nicheuse (transects aléatoires)																										
22/05/15	8°C, couverture nuageuse nulle, vent nul	Avifaune nicheuse diurne (session dédiée - 2 observateurs)																										
22/05/15	14°C, couverture nuageuse nulle, vent nul	Avifaune nocturne (session dédiée - 2 observateurs)																										
02/06/15	14°C, couverture nuageuse de 10 %, vent faible à modéré	Avifaune nicheuse diurne (session dédiée - 2 observateurs)																										
24/06/2015	25,4 ° C, léger vent	Avifaune nicheuse (transects aléatoires)																										
25/06/2015	19,7 ° C, léger vent	Avifaune nicheuse (transects aléatoires)																										
Planification	Le maître d'ouvrage s'engage à faire réaliser un suivi, conformément à la réglementation (article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement), c'est-à-dire une fois au cours des trois premières années de fonctionnement, puis une fois tous les dix ans.																											
Indication sur le coût	Budget : compris entre 7 500 et 9 000 € HT par an comprenant les expertises de terrain, les consultations/recherches bibliographiques, la rédaction du rapport, et la cartographie Soit un total de l'ordre de 24 750 € HT pour un ensemble de 3 suivis sur la période d'exploitation du parc éolien.																											

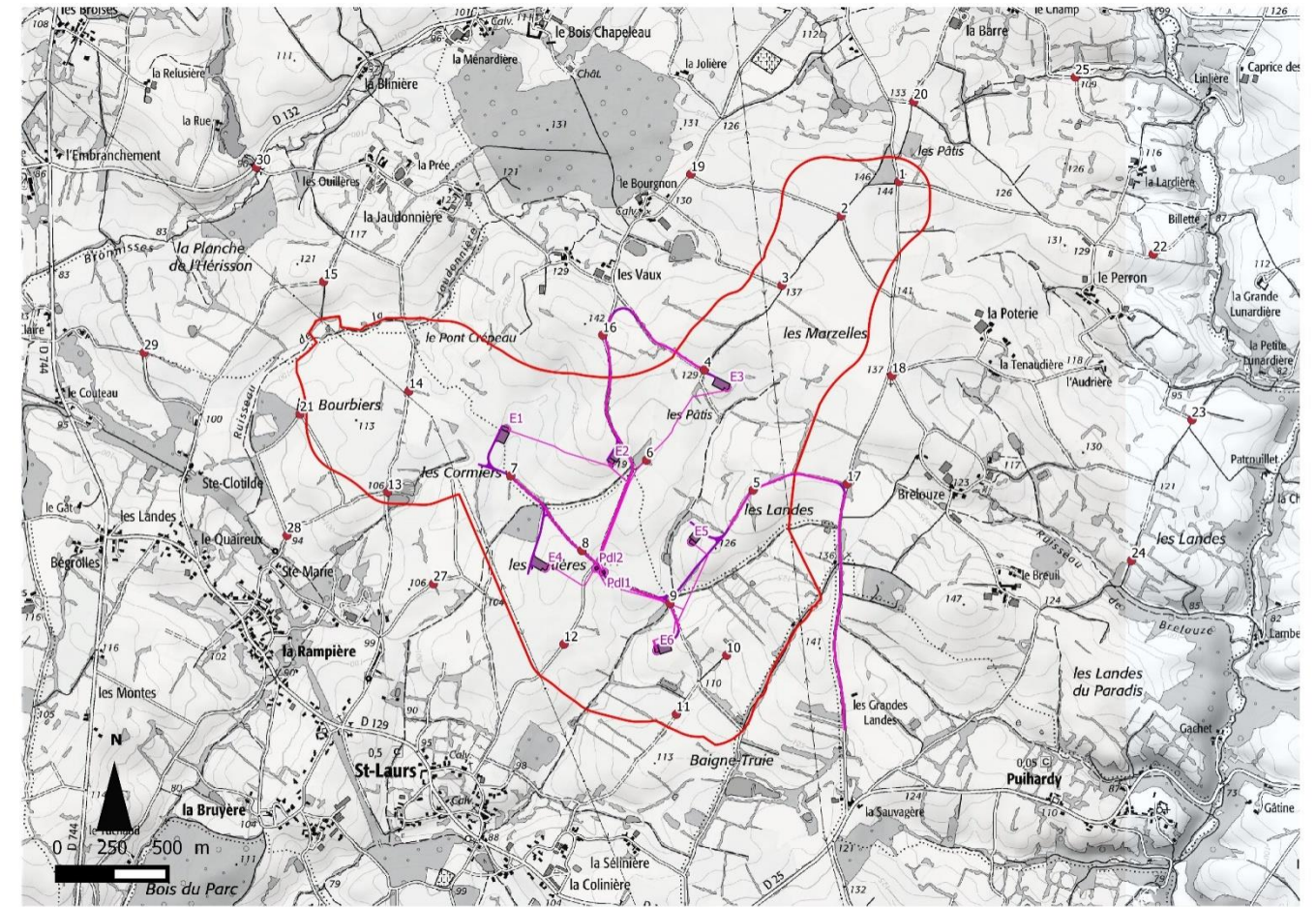


Figure 82. Localisation des points d'écoute oiseaux nicheurs réalisés en 2015

XII. SYNTHÈSE DES MESURES PROPOSÉES DANS LE CADRE DE L'ÉTUDE

Le tableau ci-dessous récapitule les principales informations relatives aux mesures proposées dans le cadre des volets « Milieux naturels, faune et flore » de l'étude d'impact :

Tableau 95. Synthèse des mesures proposées dans le cadre des volets "Milieux naturels, faune, flore" de l'étude d'impact						
Type de mesure	Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Éléments ciblés par la mesure	Détails / commentaires	Coûts estimés	Planning et modalités de mise en œuvre
Mesures de d'évitement et de réduction (MER)						
Évitement / Réduction	MER-01	Minimisation des impacts sur les milieux naturels - Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux dans sa définition	Tous groupes	<p>Il s'agit d'une des mesures phare du volet milieux naturels faune et flore où 4 principaux axes de travail ont analysés :</p> <ul style="list-style-type: none"> MER-01-a Sélection du scénario d'implantation : Scénario retenu au regard de l'ensemble des thématiques de l'étude d'impact étudiées (milieux naturels, paysages, acoustique, etc.) MER-01-b Sélection de la variante d'implantation : Variante retenue au regard de l'ensemble des thématiques de l'étude d'impact étudiées (milieux naturels, paysages, acoustique, etc.) MER-01-c Optimisation des chemins d'accès : Réduction des impacts sur les éléments écologiques d'intérêt (haies, arbres isolés et points d'eau) MER-01-d Optimisation du tracé du raccordement interne : Réduction des impacts sur les éléments écologiques d'intérêt (haies notamment) <p>Ainsi cette mesure a permis l'évitement de tous les habitats naturels remarquables et les secteurs de sensibilité forte. Les éoliennes sont localisées uniquement au sein de culture de faible intérêt écologique.</p> <p>Un important travail d'optimisation du scénario d'aménagement a été réalisé afin de limiter l'impact sur les milieux d'intérêt et notamment les haies (définition des chemins d'accès).</p> <p>Ainsi l'impact sur les milieux concernent :</p> <ul style="list-style-type: none"> Destruction d'environ 2,95 ha de milieux principalement agricoles (92,4 % de cultures, 4,5% de prairies semées et 3,1 % de milieux divers) ; Destruction/altération d'environ 1 336 m de haies principalement de type arbustif ponctuées d'arbres têtards (environ 818 m de haies arrachées et environ 518 m de haies taillées à 50 cm du sol). <p>Le porteur de projet a établi son projet pour éviter tous les arbres d'intérêt (voir MER-04 et MER-06)</p> <p>Un éloignement maximal des éoliennes aux lisières boisées et des haies a été recherchée. Ainsi, seulement deux éoliennes sur six se localisent à moins de 100 m de ces milieux d'intérêt. Les distances obliques respectent toutefois les recommandations de Natural England (toutes les éoliennes présentent une distance oblique supérieure à 50 m).</p> <p>La distance latérale reste toutefois en dessous des recommandations d'Eurobats qui préconise une distance minimale d'environ 200 m de haies ou lisières boisées.</p>	Intégrés à la conception du projet	Mesure intégrée à la conception du projet
Réduction	MER-02	Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante	Chiroptères et oiseaux	Mesures classiques concernant l'attractivité que peuvent générer les éoliennes pour la faune volante et notamment les chiroptères (balisage lumineux, couleur des éoliennes, forme du mât et caractéristiques de la nacelle).	Intégrés à la conception du projet	Mesure intégrée à la conception du projet
Évitement / Réduction	MER-03	Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales	Oiseaux en période de reproduction Faune terrestre secondairement	<p>Les travaux préparatoires (décapage de la terre végétale) et notamment concernant arrachage des haies seront réalisés en dehors de la période de la reproduction de l'avifaune (entre le 1^{er} mars et le 31 juillet).</p> <p>Les travaux de raccordement (création des tranchées) seront dans la mesure du possible réalisés en période sèche si possible</p> <p>Ce planning permet de limiter très nettement les atteintes directes à des individus d'oiseaux (en phase de reproduction), notamment en supprimant les risques de destructions de spécimens (hors caractère accidentel) et en limitant les dérangements (circulation des engins de chantier).</p>	Intégrés dans les prestations des entreprises en charge du chantier	Préparation chantier et durant l'ensemble de la période chantier
Évitement / Réduction	MER-04	Préconisations spécifiques en phase travaux et notamment lors des ouvertures au sein des haies	Tous groupes	<p>Cette mesure est en lien direct avec la mesure MER-06.</p> <p>Afin de garantir la préservation des éléments d'intérêt écologique et notamment les arbres favorables aux insectes saproxylophages et/ou comme gîte pour les chiroptères, le porteur de projet s'engage à faire intervenir avant le lancement des travaux, un ingénieur écologue qui aura pour notamment pour mission :</p> <ul style="list-style-type: none"> Prospections complémentaires afin d'identifier de nouveaux arbres d'intérêt Identification et marquage des arbres d'intérêt à proximité immédiate des zones de travaux ; Mise en place de protection physique si nécessaire des arbres. <p>Le porteur de projet s'engage par ailleurs à ne pas porter atteinte aux arbres d'intérêt ayant été identifiés dans la présente étude et qui seront identifiés par cette nouvelle prospection.</p>	Intégrés dans les prestations des entreprises en charge du chantier	Préparation chantier et durant l'ensemble de la période chantier Engagement fort du porteur de projet
Réduction	MER-05	Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux	Tous groupes	Ensemble de mesures visant à éviter et réduire les atteintes aux milieux naturels durant les travaux (pollution, gestion de l'eau, apport de matières en suspension, émission de poussière, etc.).	Intégrés dans les prestations des entreprises en charge du chantier	Préparation chantier et durant l'ensemble de la période chantier

Tableau 95. Synthèse des mesures proposées dans le cadre des volets "Milieux naturels, faune, flore" de l'étude d'impact

Type de mesure	Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Eléments ciblés par la mesure	Détails / commentaires	Coûts estimés	Planning et modalités de mise en œuvre
Réduction	MER-06	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement	Tous groupes	Présence d'un AMO Ecologue dont la principale mission sera de s'assurer du respect des engagements pris par le porteur de projet concernant les mesures environnementales proposées. Il aura donc un rôle de veille mais aussi de conseil en cas de nouveaux enjeux écologiques émergents. Il se chargera de la rédaction du cahier de prescriptions environnementales que les entreprises seront tenues de respecter.	Entre 12 000 et 15 000 € HT (intégrant les visites sur site et rédaction des compte rendus)	Préparation chantier et durant l'ensemble de la période chantier
Réduction	MER-07	Maîtrise des risques de mortalité : bridage des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chiroptères	Chiroptères et secondairement oiseaux	<p>Par mesure de précaution, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place le plan de bridage suivant sur l'ensemble des éoliennes du parc :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Absence de pluie ; • Mois concernés : Début avril à fin octobre ; • Heure relative : Une demi-heure avant le coucher du soleil jusqu'à une demi-heure après le lever du soleil ; • Température à hauteur de nacelle Supérieure ou égale à 10 °C ; • Vitesse du vent à hauteur de nacelle Inférieure ou égale à 6 m/s. <p>Le porteur de projet s'engage à présenter les résultats de son suivi de mortalité aux services de l'Etat pour avis/comparaison avec d'autres sites, l'objectif étant de mettre en place des mesures correctrices si nécessaire (adaptation du plan de bridage par exemple).</p> <p>Ces adaptations pourront être revues à la hausse ou à la baisse en fonction des résultats du suivi de mortalité (voir MCAS-03) et d'écoute en altitude (voir MACS-04)</p>	Surcoût intégré au projet (programmation du SCADA)	Dès la première année de fonctionnement du parc
Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi (MCAS)						
Compensation	MCAS-01	Plantation de haies et actions de plus-value environnementale	Biodiversité principalement oiseaux nicheurs au sein des haies et chiroptères	<p>Cette mesure vise à compenser les impacts du projet notamment sur les haies (destruction/altération d'environ 1 336 m de haies).</p> <p>Elle sera portée par le CREN Poitou-Charentes, structure référente en matière de gestion de milieux naturels à l'échelle régionale qui accompagne déjà le porteur de projet sur d'autres parcs éoliens en région Nouvelle-Aquitaine (en cours de signature d'une convention)</p> <p>Engagement ferme du porteur de projet visant à la plantation d'environ 4 000 m de haies bocagères réparties comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • A moins de 5 km du projet éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil (environ 2 000 m) ; • Entre 5 et 20 km du projet éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil (environ 2 000m). <p>Ces plantations seront réalisées avec des essences locales adaptées aux conditions édaphiques du secteur de plantation et seront d'origine locale (pépinière de la région).</p> <p>Le porteur de projet s'engage par ailleurs à apporter son soutien au CREN Poitou-Charentes pour la mise en place de mesures à plus-value environnementale (acquisition ou gestion de parcelles, suivi de la biodiversité, etc.) à une échelle locale voire supra-locale (En priorité à moins de 10 km du parc éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil - les recherches pourront s'étendre sur 20 km au maximum).</p>	<p><u>Budget plantation de haies :</u> Environ 10 €/m (préparation des sols, plantation et protection), soit 40 000 € HT pour environ 4 000 ml</p> <p>Budget mesures de plus-value environnementale : Environ 35 000 € HT (pour l'animation foncière et l'acquisition de parcelles)</p>	<p>Plantation d'environ 2 000 m de haies avant le lancement des travaux</p> <p>Mise en place des autres mesures dans les 3 ans à compter de l'obtention de l'ensemble des autorisations du parc éolien</p>
Compensation	MCAS-02	Conversion d'une parcelle de culture en prairie humide et gestion adaptée à long terme	Zones humides et biodiversité associée	<p>Cette mesure vise à compenser les impacts du projet sur les zones humides (pour rappel destruction d'environ 1 000 m² de zones humides déterminées uniquement par le critère pédologique)</p> <p>Elle sera portée par le CREN Poitou-Charentes, structure référente en matière de gestion de milieux naturels à l'échelle régionale qui accompagne déjà le porteur de projet sur d'autres parcs éoliens en région Nouvelle-Aquitaine (en cours de signature d'une convention)</p> <p>Engagement ferme du porteur de projet visant en la restauration d'au moins 1 000 m² de zones humides dégradées (parcelle cultivée et/ou drainée) par la mise en place d'un couvert herbacé humide permanent (type prairial) et la mise en place de mesures de gestion adaptée pour la biodiversité qui seront évalués dans le cadre d'un plan de gestion spécifique</p> <p>Cette mesure fera l'objet d'un suivi permettant d'évaluer l'efficacité de la mesure et d'adapter la gestion si nécessaire.</p>	<p>Le budget prévisionnel concerne la recherche foncière l'acquisition ou la mise en place du bail emphytéotique et les conventions de maîtrise d'œuvre par le porteur du projet ainsi que la gestion sur le long terme de la parcelle de compensation sur au moins 20 ans.</p> <p>Une enveloppe de 30 000 € HT est actuellement prévue pour la réalisation de l'ensemble des mesures de compensation « zones humides ». Celle-ci pourra être réévaluée en fonction des mesures qui seront précisées dans le plan de gestion.</p>	<p>Mise en place de la mesure de compensation avant le lancement des travaux du parc. Suivi réalisé dans les 3 ans après la mise en place des opérations de restauration (plan de gestion définira les modalités et les fréquences de suivi)</p>

Tableau 95. Synthèse des mesures proposées dans le cadre des volets "Milieux naturels, faune, flore" de l'étude d'impact

Type de mesure	Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Eléments ciblés par la mesure	Détails / commentaires	Coûts estimés	Planning et modalités de mise en œuvre
Suivi	MCAS-03	Suivi de la mortalité	Avifaune et chiroptères	<p>Un protocole national de suivi environnemental est paru en novembre 2015 et est actuellement en cours de révision. Le protocole de suivi de mortalité présenté ci-après est conforme au protocole national validé, mais renforce toutefois l'effort de prospection et les périodes de prospections.</p> <p>Ce protocole de suivi est présenté à titre d'exemple et constitue un minima. Le protocole mis en place le sera conformément au(x) futur(s) protocole(s) de suivi en vigueur au moment de la réalisation des suivis.</p> <p>Le suivi mortalité doit permettre d'évaluer l'efficacité du plan de bridage chiroptérologique (voir MER-07) qui sera mis en place. Il permettra de le faire évoluer si nécessaire.</p>	<p>Environ 30 000 € HT</p> <p>Par an pour la réalisation du suivi (intégrant la rédaction du rapport)</p> <p>Soit environ 90 000 € HT pour la totalité de l'exploitation du parc</p>	<p>2 suivis seront réalisés durant les 2 premières années d'exploitation du parc et un suivi tous les 10 ans conformément à la réglementation en vigueur</p>
Suivi	MCAS-04	Suivis environnementaux	Végétations, oiseaux nicheurs et chiroptères	<p>Suivis conformes au protocole national avec effort d'expertises renforcés et spécifique au contexte local (milieux bocagers).</p> <p>Volonté forte du porteur de projet de disposer des données exploitables pour évaluer les impacts réels de son projet sur la biodiversité.</p> <p>4 suivis environnementaux seront réalisés :</p> <ul style="list-style-type: none"> • MCAS-04-a : Suivi des végétations ; • MCAS-04-b : Suivi de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle ; • MCAS-04-c : Suivi de l'activité des chiroptères au sol (évaluation de l'impact des haies sur l'utilisation du site par les chiroptères) ; • MCAS-04-d : Suivi de l'avifaune nicheuse et notamment de la Pie-Grièche écorcheur. <p>L'objectif de la mesure MCAS-03-b doit par ailleurs permettre de faire évoluer le plan de bridage proposé.</p>	<p>MCAS-03-a : entre 4 000 et 5 000 € HT par an soit 13 500 € pour 3 ans de suivi</p> <p>MCAS-03-b : Environ 50 000 € HT par an</p> <p>MCAS-03-c : entre 10 000 et 13 000 € HT par an soit 34 500 € pour 3 an de suivi</p> <p>MCAS-03-d : Entre 7 500 et 9 000 € HT par an soit 24 750 € HT pour 3 an de suivi</p>	<p>Une fois au cours des trois premières années de fonctionnement du parc éolien, puis une fois tous les dix ans.</p>

XIII. CONCLUSION GENERALE DE L'ETUDE ET SCENARIO DE REFERENCE

Le présent rapport traite du volet « Milieux naturels, faune et flore » de l'étude d'impact du projet éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil (79) porté par la société Energie Deux-Sèvres (société de WPD)

La zone d'étude intègre principalement des milieux agricoles où le réseau bocager reste assez bien conservé (principalement composé de haies basses ponctuées de nombreux arbres têtards).

Etat initial - Etat actuel de l'environnement - Scénario de référence

Les études naturalistes ont été menées entre 2014 et 2015. Des actualisations de ces inventaires ont été réalisées en 2016-2017 (référencement des arbres d'intérêt à proximité des aménagements).

L'effort d'expertise permet de disposer d'une bonne connaissance des espèces protégées ou communes utilisant les différents milieux de la zone d'étude et couvre l'ensemble d'un cycle biologique des espèces.

Plusieurs synthèses bibliographiques ont été réalisées afin d'évaluer l'intérêt écologique du secteur d'étude (rapports de synthèses commandés à Deux-Sèvres Nature Environnement, au Groupe Ornithologique des Deux-Sèvres et à la Ligue de Protection des Oiseaux de Vendée).

❖ Périètres réglementaires et d'inventaire du patrimoine naturel

Aucun périmètre réglementaire et d'inventaire n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate.

Le plus proche se localise à environ 2,2 km de l'aire d'étude immédiate à savoir la FR 54 00443 « Vallée de l'Autize », qui présente un intérêt notamment pour la conservation des espèces de chiroptères d'intérêt communautaire.

Plusieurs sites d'importance pour la conservation des chiroptères (APPB) sont présents au sein des aires d'études (FR 3800571 Cavité de la Dent, FR 3800685 Ancienne Citerne d'eau FR 3800572, Cavités souterraines des Pierrières FR 3800870 et Tunnel ferroviaire de Pissotte)

Le périmètre d'inventaire le plus proche se localise à environ 2 km de l'aire d'étude immédiate, il s'agit de la ZNIEFF de type II FR 540120128 « Vallée de l'Autize ».

Les principaux périmètres d'inventaires présents au sein des aires d'étude rapprochée et intermédiaire concernent principalement des boisements, des vallées plus ou moins boisées et des zones de sources.

❖ Continuités écologiques

La partie sud de l'aire d'étude immédiate est couverte par une trame bocagère du SRCE Poitou-Charentes.

❖ Habitats naturels

L'aire d'étude immédiate est très largement occupée par des végétations sous forte influence anthropique de très faible intérêt botanique (cultures et prairies). 18 types de végétations ont toutefois été recensés sur l'aire d'étude immédiate :

- 2 végétations sont rattachées à des habitats d'intérêt communautaire (les gazons amphibies vivaces EUR 27 : 3110 et les prairies humides oligotrophes EUR27 : 6410)
- 6 autres habitats présentent un intérêt jugé comme moyen (les plans d'eau à renoncules et potamots flottants Code Cor : 22.1, les prairies pâturées hygrophiles Code Cor : 37.21, les prairies humides eutrophes Code Cor : 37.21, les mégaphorbiaies Code Cor : 37.1, les chênaies acidiphiles à Fragon Code Cor : 41.2 et

les fourrés humides à saules Code Cor : 44.92).

La majorité des haies est de type arbustif taillé pour partie associée à quelques arbres taillés en têtard (environ 34 km identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate).

❖ Flore

Aucune des espèces floristiques identifiées ne bénéficie d'un statut de protection national ou régional.

Quatre espèces *Agrimonia procera*, *Orchis laxiflora*, *Pyrus cordata* et *Achillea ptarmica* considérées comme d'intérêt en Poitou-Charentes ont été identifiées.

Une espèce invasive potentielle en France est présente (le Laurier cerise).

❖ Poissons

Aucune espèce protégée n'a fait l'objet d'observation ou de recueil de données bibliographiques. Plusieurs poissons principalement de la famille des cyprinidés ont été observés au niveau des étangs voire des mares présents au sein de l'aire d'étude immédiate (gardons, carpes communes, etc.). L'Anguille européenne (*Anguilla anguilla*) est quant à elle considérée comme présente.

❖ Insectes

Les enjeux entomologiques se concentrent principalement au niveau des nombreux vieux arbres têtards (chênes et frênes) présent au sein de l'aire d'étude immédiate. Ils abritent le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) et potentiellement le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) et la Rosalie des Alpes (*Rosalia alpina*)

L'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) a été contactée au niveau d'un petit cours d'eau au nord de l'aire d'étude immédiate (ruisseau de la Jaudonnière).

Aucune espèce de rhopalocères (papillons de jours) protégés n'a été observée. Les milieux agricoles dominant l'aire d'étude immédiate sont peu favorables au développement d'un cortège d'intérêt.

❖ Amphibiens

6 espèces et un groupe d'espèce ont été observés lors des prospections de 2015 (Grenouille agile, Crapaud commun, Triton palmé, Rainette verte, Salamandre tachetée, Grenouille rieuse et groupe des grenouilles vertes) et deux espèces sont considérées comme probables (Triton marbré et Triton crêté). Le sud de l'aire d'étude immédiate composé de réseaux de haies et de points d'eau intégrés à un complexe de prairies plus ou moins humides est tout à fait favorable à ce cortège (habitats de reproduction et terrestre de bonne qualité).

❖ Reptiles

5 espèces de reptiles ont fait l'objet d'observation durant les expertises de terrain (la Couleuvre d'Esculape, la Couleuvre verte et jaune et la Couleuvre à collier, le Léopard des murailles et le Léopard vert). Le réseau de haies dense ainsi que les quelques lisières boisées présentes au sein de l'aire d'étude constituent les principaux milieux d'intérêt pour ce groupe faunistique.

❖ Mammifères terrestres

3 espèces protégées sont considérées comme présentes au sein de l'aire d'étude immédiate : le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) et le Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*). Les milieux d'intérêt pour ces espèces se composent du réseau de haies et des quelques bosquets de feuillus pour le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil d'Europe ainsi que les abords du ruisseau de la Jaudonnière pour le Campagnol amphibie.

❖ Oiseaux

54 espèces d'oiseaux observées sur le site en période de reproduction sont pour la plupart communes (8 espèces considérées comme nicheuses certaines, 23 espèces considérées comme nicheuses probables, 21 espèces considérées comme nicheuses possibles, 2 espèces observées uniquement en alimentation/déplacement et où la reproduction est peu probable).

Parmi ces espèces, 40 sont protégées au niveau national.

12 espèces possèdent un statut plus remarquable : l'Alouette lulu, la Bergeronnette des ruisseaux, le Bruant jaune, le Bruant proyer, le Busard Saint-Martin, la Chevêche d'Athéna, le Faucon hobereau, la Fauvette grisettes, la Linotte mélodieuse, l'Œdicnème criard, la Perdrix grise et la Pie-grièche écorcheur. Si les effectifs concernant la plupart de ces espèces sont faibles (moins de 5 couples), le site d'étude accueille une population importante de Fauvette grisettes, de Bruant jaune, de Pie-grièche écorcheur, et en moindre mesure d'Alouette lulu.

Les effectifs de rapaces d'intérêt sont jugés très faibles à faibles. L'utilisation du site par ces espèces sont liés à des déplacements locaux ou à des pratiques de chasse en fonctionnement de l'assolement.

En période internuptiale, l'aire d'étude immédiate apparaît comme assez peu favorable à la halte migratoire. Rappelons que la migration dans ce secteur reste de faible intensité et diffuse. On peut toutefois noter des rassemblements importants de vanneaux huppés et de pluviers dorés liés notamment aux pratiques agricoles menées (grandes surfaces de labours en hiver par exemple).

Les enjeux avifaunistiques se concentrent donc principalement en période de reproduction et sont liés à une très bonne disponibilité en habitats de reproduction (réseau de haies).

❖ Chiroptères

Les expertises au sol ont permis de contacter 17 espèces de chiroptères (Barbastelle d'Europe, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Murin d'Alcathoé, Murin de Bechstein, Grand Murin, Noctule commune, Noctule de Leisler, Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée et Sérotine commune), une paire d'espèces (Paire des oreillard) et une espèce probable très rare en Deux-Sèvres (Grande Noctule). La richesse spécifique contactée est jugée comme très élevée.

L'activité chiroptérologique enregistrée au sol est globalement moyenne. L'activité au sol est toutefois jugée très élevée au sein de tous les linéaires arborés et faible à moyenne au sein des zones très ouvertes éloignées des corridors de déplacement.

L'analyse bibliographique (Synthèses DSNE et LPO 85, 2015) atteste de la présence de 35 gîtes de mise-bas et 37 sites d'hibernation dans un rayon de 15 km autour de l'aire d'étude immédiate ce qui reste notable.

Les espèces arboricoles sont globalement bien représentées sur les écoutes au sol au sein de l'aire d'étude immédiate, ce qui semble indiquer une forte disponibilité en gîte arboricole (présence de nombreux vieux arbres à cavité au sein de l'aire d'étude immédiate).

Des gîtes au sein de structures bâties existent ou sont fortement suspectées à proximité de l'aire d'étude immédiate (présence de Petit Rhinolophe qui possède des rayons de dispersion depuis le gîte généralement inférieurs à 2 Km).

L'aire d'étude semble principalement utilisée en période intermédiaire (printemps/automne).

Mesures d'évitement et de réduction (MER)

Sur la base de ces constats, un important travail d'ajustement des caractéristiques du projet a été mené. Les données relatives aux milieux naturels ont constitué l'une des principales bases de travail du porteur de projet.

La localisation fine des fondations, des plateformes ainsi que des chemins et virages d'accès a été ajustée de façon à réduire les impacts au maximum et limiter les atteintes à des éléments de fort intérêt (réseau de haies, prairies humides, bosquets, etc.)

Ainsi, sur les 6 éoliennes prévues dans le cadre du projet, toutes les éoliennes sont localisées au sein de cultures présentant un faible intérêt écologique.

7 mesures d'évitement et réduction sont présentées et détaillées dans le dossier :

- MER-01 Minimisation des impacts sur les milieux naturels - Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux dans sa définition ;
- MER-02 Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante ;
- MER-03 Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales ;
- MER-04 Préconisations spécifiques en phase travaux et notamment lors des ouvertures au sein des haies ;
- MER-05 Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux ;
- MER-06 Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement ;
- MER-07 Maîtrise des risques de mortalité : bridage des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chiroptères.

Impacts résiduels

Après intégration de ce panel de mesures d'évitement et de réduction d'impact, le parc éolien de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil envisagé présentera des impacts maîtrisés sur :

- **Les milieux naturels :** Destruction d'environ 2,97 ha principalement de milieux cultivés. La destruction/altération des haies s'élève à environ 1 336 m (environ 818 m de haies détruites et environ 516 m de haies arrasées à 50 cm du sol). Cette destruction représente environ 3,9 % du linéaire total identifié au sein de l'aire d'étude immédiate. L'ensemble des habitats d'intérêt sera préservé.
- **La flore :** Aucun impact n'est à prévoir sur la flore patrimoniale ;
- **Les insectes :** évitement de l'ensemble des arbres présentant un intérêt pour les insectes saproxylophages d'intérêt : il s'agit d'un engagement ferme du porteur de projet ;
- **Les amphibiens :** Evitement de tous les secteurs favorables à la reproduction. Atteinte fonctionnelle marginale au niveau des habitats terrestres (haie), les secteurs les plus favorables et présents au sud de l'aire d'étude ayant été évités ;
- **Les reptiles :** La perte d'habitat est considérée comme faible à moyenne avec la destruction/l'altération des haies. Cette destruction n'est toutefois pas de nature à remettre en cause la viabilité des populations à une échelle locale (grande disponibilité en habitats favorables) ;
- **Les mammifères terrestres :** les habitats favorables au Campagnol amphibie seront préservés. La destruction de 1 336 m de haies n'est pas de nature à remettre en cause la viabilité des populations de Hérisson d'Europe et d'Ecureuil roux, espèces communes à l'échelle locale voire supra-locale ;
- **Les oiseaux :** les travaux dits sensibles (défrichage et décapage de la terre végétale) auront lieu en dehors de la période de reproduction (s'étalant de début mars à la fin juillet). Le risque de destruction d'individu/nichée a donc été évité. La perte d'habitat favorable à la reproduction est jugée faible à modéré uniquement pour les espèces nichant au sein des haies ;
- **Les chiroptères (chauves-souris) :** Le porteur de projet s'engage à ne détruire aucun arbre favorable au gîte en phase travaux. Les implantations sont toutes localisées au sein de milieux peu favorables à l'activité chiroptérologique (cultures) et sont éloignés des haies (respect des recommandations de Natural England mais ne respecte pas les recommandations d'Eurobats). Afin de limiter le risque de destruction le porteur

de projet s'engage à mettre en place un plan de bridage sur l'ensemble des éoliennes du parc et répondant aux conditions suivantes :

- Absence de pluie ;
- Mois concernés : Début avril à fin octobre ;
- Heure relative : Une demi-heure avant le coucher du soleil jusqu'à une demi-heure après le lever du soleil ;
- Température à hauteur de nacelle Supérieure ou égale à 10 °C ;
- Vitesse du vent à hauteur de nacelle Inférieure ou égale à 6 m/s.

Ce plan de bridage sera adapté en fonction des résultats de suivis de la mortalité et des suivis de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle.

Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi (MCAS)

Le porteur de projet s'engage à mettre en place les mesures suivantes afin de favoriser la biodiversité (et notamment la Pie-Grièche écorcheur, les chiroptères ainsi que les amphibiens) à une échelle locale et départementale, à compenser les impacts de son projet sur les haies et à suivre les impacts du projet éolien en phase exploitation :

- MCAS-01 Plantation de haies et actions de plus-value environnementale : Cette mesure sera réalisée en collaboration avec le CREN Poitou-Charentes, structure référente en matière de gestion des milieux naturels à l'échelle régionale. Elle consistera à la plantation d'environ 4 000 m de haies bocagères (essences locales adaptées aux conditions édaphiques) à proximité du parc éolien (moins de 5 km à 20 km du projet). En complément de cette mesure, le porteur de projet s'engage à soutenir les actions du CREN Poitou-Charentes à une échelle locale voire supra-locale ;
- MCAS-02 Conversion d'une parcelle de culture en prairie humide et gestion adaptée à long terme : Cette mesure sera réalisée en collaboration avec le CREN Poitou-Charentes, structure référente en matière de gestion des milieux naturels à l'échelle régionale. Elle consistera en la restauration d'au moins 1 000 m² de zones humides dégradées par les pratiques agricoles (parcelle cultivée et/ou drainée) en la mise en place d'un couvert herbacé permanent et d'une gestion adaptée à long terme. Cette mesure s'accompagnera d'un suivi afin d'évaluer l'efficacité de la mesure de compensation. Un plan de gestion sera établi par le CREN préalablement à la mise en place de la mesure ;
- MCAS-03 Suivi de la mortalité : Le suivi de mortalité sera conforme à la réglementation en vigueur ainsi qu'au protocole national qui sera en vigueur lors de l'exploitation du parc éolien. L'objectif de ce suivi sera par ailleurs d'évaluer l'efficacité du plan de bridage mis en place ;
- MCAS-04 Suivis environnementaux : 4 suivis environnementaux seront mis en place dans le cadre du parc éolien : un suivi de la végétation et notamment des haies, un suivi de l'avifaune en période de reproduction et notamment sur les espèces inféodées au bocage et notamment la Pie-Grièche écorcheur, un suivi de l'activité des chiroptères au sol et un suivi de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle.

Au regard de ces différents éléments, **le projet éolien de Saint-Laurs et la Chapelle-Thireuil présente des impacts résiduels sur la biodiversité qui seront maîtrisés.** Les mesures proposées répondent aux exigences réglementaires en matière de protection de l'environnement (démarche Eviter, Réduire et en dernier recours Compenser) et doivent apporter une réelle plus-value environnementale à une échelle locale voire supra-locale. Une demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 n'apparaît donc pas nécessaire dans le cadre de ce projet.

Annexes

Annexe 1. Synthèse des outils de bioévaluation faune/flore 193

Annexe 2. Intérêt théorique des milieux par groupes étudiés 194

Annexe 3. Liste des espèces d'oiseaux observées durant les expertises de terrain 195

Annexe 4. Projet de parc éolien – communes de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil – Etude de l'activité des chauves-souris en hauteur (10 m) BIOTOPE 2018 197

Annexe 1. Synthèse des outils de bioévaluation faune/flore

Groupes	Niveau européen	Niveau national	Niveau local
Flore Habitat	Manuel d'interprétation des habitats de l'union européenne EUR 15 v.2 (octobre 1999) Liste des plantes rares et menacées en Europe (comité européen pour la sauvegarde de la nature, 1982) Annexe I et II, Directive n° 92/43/CE du 21 mai 1992, conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages	Livre Rouge de la flore menacée e France (Olivier et al., 1995)	Liste rouge armoricaine Espèces animales et végétales déterminantes en Poitou-Charentes (Jourde P. et Terrisse J. (coord.), 2001) Consultations des naturalistes locaux - Avis d'experts
Invertébrés	Les invertébrés saproxyliques et leur protection (Speight, 1989) Annexe II, Directive n° 92/43/CE du 21 mai 1992, conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages	Liste Rouge des Odonates de France (Dommanget, 1987) Inventaire de la faune menacée en France (1994)	Libellules du Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2009) Liste rouge des Libellules menacées du Poitou-Charentes. (Cotrel N. et al., 2007) Espèces animales et végétales déterminantes en Poitou-Charentes (Jourde P. et Terrisse J. (coord.), 2001) Consultations des naturalistes locaux - Avis d'experts
Poissons	Annexe II, Directive n° 92/43/CE du 21 mai 1992, conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages	Livre Rouge des espèces menacées de poissons d'eau douce de France et bilan des introductions (Keith et al., 1992) Atlas des poissons d'eau douce de France (Keith, 2001) Inventaire de la faune menacée en France (1994)	Consultations des naturalistes locaux - Avis d'experts
Reptiles- Amphibiens	Liste des amphibiens et reptiles menacés (Corbett, 1989) Statut de rareté européen (extrait de Gasc et al., 1997) Annexe II, Directive n° 92/43/CE du 21 mai 1992, conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages	Liste rouge nationale, UICN, 2015. Responsabilité patrimoniale de la France dans la conservation des espèces (Ministère de l'Environnement, 1997). Statut de rareté national : extrait de Castanet et Guyétant (1989) Inventaire de la faune menacée en France (1994) Les Amphibiens de France, Belgique, Luxembourg (Duguet & Melki, 2003)	Espèces animales et végétales déterminantes en Poitou-Charentes (Jourde P. et Terrisse J. (coord.), 2001) Liste rouge des Amphibiens et des Reptiles du Poitou-Charentes » référence en 1998, 11 espèces d'amphibiens et 6 espèces de reptiles menacées (PCN Atlas préliminaire, 2002) Consultations des naturalistes locaux - Avis d'experts
Oiseaux	Annexe1, Directive européenne 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages du territoire européen	UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2011). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. Dossier électronique (http://www.uicn.fr/Liste-rouge-oiseaux.html)	Dét ZNIEFF : : JOURDE P., TERRISSE J. (coord.), 2001 - Espèces animales et végétales déterminantes en Poitou-Charentes. Coll. Cahiers techniques du Poitou- Charentes, Poitou-Charentes Nature, Poitiers, 154 p. Consultations des naturalistes locaux - Avis d'experts

Groupes	Niveau européen	Niveau national	Niveau local
Mammifères (dont chiroptères)	The atlas of european Mammals (Mitchell-Jones A. J. & al. 1999) Annexe II, Directive n° 92/43/CE du 21 mai 1992, conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages	Inventaire de la faune menacée en France (MNHN, 1994) La liste rouge des espèces menacées en France : les Mammifères (Communiqué de Presse : UICN&MNHN, 13 février 2009) SFEPM, CPEPESC (1999) - Plan de restauration des chiroptères.	Chauves-souris du Poitou-Charentes. Atlas préliminaire (Poitou-Charentes Nature 2000) Mammifères sauvages des Deux-Sèvres. Atlas 1995-2000 (Groupe Mammalogique des Deux-Sèvres 2000) Mammifères déterminants en Deux-Sèvres in Espèces animales et végétales déterminantes en Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature 2001) Statuts départementaux in Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Arthur & Lemaire 2009) Consultations des naturalistes locaux - Avis d'experts

Annexe 2. Intérêt théorique des milieux par groupes étudiés

Le tableau ci-dessous présente les niveaux d'intérêt théorique des habitats naturels observés, pour chaque groupe biologique. Ce niveau d'intérêt est réévalué au regard des observations réalisées lors des expertises.

<i>Végétations</i>	<i>Intérêt Habitats naturels</i>	<i>Intérêt faune terrestre</i>	<i>Intérêt oiseaux nicheurs</i>	<i>Intérêt chiroptères</i>	<i>Intérêt global</i>
Chênaie acidiphile à Fragon (CB : 41.2)	Moyen	Fort	Fort	Fort	Fort
Chênaie-frênaie à Jacinthe (CB : 41.21)	Faible	Fort	Fort	Fort	Fort
Culture (CB : 82.11)	Très faible	Très faible	Très faible/Faible	Très faible/Faible	Très faible/Faible
Fourré humides à saules (CB : 44.92)	Moyen	Fort	Fort	Moyen/Fort	Fort
Friche (CB : 87)	Faible	Fort	Fort	Moyen	Fort
Gazon amphibie vivace (CB : 22.313)	Fort	Fort	Très faible	Moyen/Fort	Fort
Jardins et terrains de loisirs (CB : 85.3)	Très faible	Faible/Moyen	Moyen	Fort	Fort
Mégaphorbiaie (CB : 37.1)	Moyen	Fort	Moyen	Fort	Fort
Peupleraie plantée (CB : 83.321)	Faible	Faible	Moyen	Fort	Fort
Plan d'eau à renoncules et potamots flottants (CB : 22.432)	Moyen	Fort	Très faible	Moyen	Fort
Plan d'eau sans végétation aquatique apparente (CB : 22.1)	Faible	Fort	Très faible	Moyen/Fort	Fort
Plantation de résineux (CB : 83.31)	Faible	Moyen	Moyen	Fort	Fort
Prairie humide eutrophe (CB : 37.21)	Moyen	Fort	Moyen	Moyen/Fort	Fort
Prairie humide oligotrophe (CB : 37.312)	Fort	Fort	Moyen	Moyen/Fort	Fort
Prairie pâturée hygrophile (CB : 37.21)	Moyen	Fort	Moyen	Moyen/Fort	Fort
Prairie pâturée mésophile (CB : 38.1)	Faible	Moyen	Moyen	Moyen/Fort	Moyen/Fort
Prairie semée (CB : 81.1)	Très faible	Faible/Moyen	Faible	Faible/Moyen	Faible/Moyen
Roncier et fourrés mésophiles (CB : 31.831)	Faible	Fort	Fort	Moyen/Fort	Fort
Vignes (CB : 83.21)	Très faible	Faible	Moyen	Faible	Moyen
Voirie, chemins et abords (CB : NC)	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible

Annexe 3. Liste des espèces d'oiseaux observées durant les expertises de terrain

Espèces	Protection nationale	Hivernant	Migrateur postnuptiale	Migrateurs pré-nuptiale	Nidification certaine	Nidification probable	Nidification possible	Non défini
Accenteur mouchet	X	X			X			
Alouette des champs		X	X			X		
Alouette lulu	X	X	X				X	
Bergeronnette des ruisseaux	X		X				X	
Bergeronnette grise	X	X	X			X		
Bouscarle de Cetti	X						X	
Bruant des roseaux	X		X					
Bruant jaune	X		X		X			
Bruant proyer	X		X				X	
Bruant zizi	X	X				X		
Busard Saint-Martin	X	X	X					X
Buse variable	X	X	X			X		
Chardonneret élégant	X	X	X			X		
Choucas des tours	X	X	X					
Chevêche d'Athéna	X						X	
Corbeau freux			X					
Corneille noire		X	X			X		
Coucou gris	X					X		
Étourneau sansonnet		X	X				X	
Faisan de Colchide		X					X	
Faucon crécerelle	X	X	X			X		
Faucon hobereau	X					X		
Fauvette à tête noire	X	X	X		X			
Fauvette des jardins	X						X	
Fauvette grisette	X				X			
Geai des chênes		X	X		X			
Grande Aigrette	X		X					
Grand Cormoran	X	X						
Grive draine		X	X					
Grive litorne		X						

Espèces	Protection nationale	Hivernant	Migrateur postnuptiale	Migrateurs pré-nuptiale	Nidification certaine	Nidification probable	Nidification possible	Non défini
Grive mauvis				X				
Grive musicienne		X	X			X		
Grosbec casse-noyaux	X		X	X				
Héron cendré	X	X	X					X
Hibou moyen-duc	X						X	
Hirondelle rustique	X		X				X	
Hypolaïs polyglotte	X				X			
Linotte mélodieuse	X	X	X	X		X		
Loriot d'Europe	X						X	
Merle noir		X				X		
Mésange à longue queue	X	X	X				X	
Mésange bleue	X	X	X		X			
Mésange charbonnière	X	X	X		X			
Moineau domestique	X					X		
Œdicnème criard	X						X	
Perdrix grise						X		
Perdrix rouge						X		
Pic épeiche	X	X					X	
Pic épeichette	X	X					X	
Pic vert	X		X				X	
Pie bavarde		X					X	
Pie-grièche écorcheur	X					X		
Pigeon colombin		X						
Pigeon ramier		X	X			X		
Pinson des arbres	X	X	X			X		
Pinson du Nord	X		X					
Pipit farlouse	X	X	X	X				
Pluvier doré		X						
Pouillot véloce	X	X	X			X		
Gallinule poule-d'eau							X	
Roitelet à triple bandeau	X	X	X	X				
Roitelet huppé	X	X	X					
Rosignol philomèle	X					X		

Espèces	Protection nationale	Hivernant	Migreur postnuptiale	Migreur prénuptiale	Nidification certaine	Nidification probable	Nidification possible	Non défini
Rougegorge familier	X	X	X				X	
Rougequeue noir	X	X	X	X			X	
Serin cini	X		X					
Tourterelle des bois						X		
Tourterelle turque							X	
Troglodyte mignon	X	X	X			X		
Vanneau huppé		X	X					
Verdier d'Europe	X	X	X			X		
Total	50	41	41	6	8	23	21	2

Annexe 4. *Projet de parc éolien - communes de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil - Etude de l'activité des chauves-souris en hauteur (10 m) BIOTOPE 2018*

Projet de parc éolien - communes de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil

Etude de l'activité des chauves-souris
en hauteur (10 m)



Energie
Deux-Sèvres

Avril 2018



collection des études



Contrat n° 2017557

Projet de parc éolien - commune de Saint-Laurs et La Chapelle-Thireuil (79)

Etude de l'activité des chauves-souris
en hauteur (10 m)



**Energie
Deux-Sèvres**

Avril 2018



Citation recommandée	BIOTOPE, 2018. Projet de parc éolien sur les communes de Saint-Laurs et de La Chapelle-Thireuil(79). Etude de l'activité des chauves-souris en hauteur (10 m).	
Version / indice	VF	
Date	16/07/2018	
Nom de fichier	EOL_StLaurs_ecoute_alti_V4.docx	
Maîtrise d'ouvrage	Energie Deux-Sèvres	
Contact maîtrise d'ouvrage	M. Jérémie BOUCHEZ	j.bouchez@wpd.fr
Responsable projet BIOTOPE	Monsieur Joachim PRUNIER	jprunier@biotope.fr
Contrôle Qualité BIOTOPE	Monsieur Florian LECORPS	flecorps@biotope.fr
Contacts BIOTOPE	Agence Pays de la Loire	02 40 05 32 30 / paysdelaloire@biotope.fr

Sommaire

Sommaire	3
Liste des tableaux	3
Liste des figures	4
I. Objet de l'étude	5
II. Matériel et méthodes	5
II.1 Localisation du site d'étude	5
II.2 Matériel de collecte de données	6
II.3 Efforts d'échantillonnage et nombre de nuits exploitables	6
II.3.1 Identification acoustique	6
II.3.2 Limites de la méthode et qualification de l'activité chiroptérologique	6
II.4 Equipe de travail	7
III. Analyse des activités de chiroptères contactées en hauteur (10 m) sur le site d'étude	7
III.1 Abondance relative	7
III.2 Analyse générale de l'activité	9
III.2.1 Activité mensuelle en hauteur (10 m)	9
III.2.2 Bilan sur l'activité générale	12
IV. Analyse des activités en fonction de l'heure	12
IV.1 Activité en fonction de la durée après le coucher du soleil	12
IV.2 Proportion des activités en fonction de l'heure après le coucher du soleil	13
IV.3 Bilan de l'activité en hauteur en fonction de l'heure	13
V. Analyse des activités en fonction des paramètres météorologiques	13
V.1 Activité en fonction de la vitesse du vent	13
V.1.1 Bilan de l'échantillonnage : nombre de plages de 10 minutes d'enregistrement par classe de vitesses de vent (mesure à 10 m)	13
V.1.2 Bilan de l'échantillonnage : nombre de contacts de chauves-souris obtenus par classe de vitesse de vent	14
V.1.3 Proportion des activités en fonction de la vitesse du vent	15
V.1.4 Bilan de l'activité en hauteur en fonction de la vitesse du vent	15
V.2 Activité en fonction de la température	15
V.2.1 Bilan de l'échantillonnage : nombre de plages de 10 minutes d'enregistrement par classes de température (mesure à 10 m)	15
V.2.2 Bilan de l'échantillonnage : nombre de contacts de chauves-souris obtenus par classe de température	16
V.2.3 Proportion des activités en fonction de la température	17
V.2.4 Bilan de l'activité en hauteur en fonction de la température	17

V.3 Activité en fonction des précipitations	17
V.3.1 Bilan de l'échantillonnage : nombre de plages de 10 minutes d'enregistrement par classes de précipitation (mesure à 10 m)	17
V.3.2 Bilan de l'échantillonnage : nombre de contacts de chauves-souris obtenus en fonction des précipitations	17
V.3.3 Bilan de l'activité en hauteur en fonction de la pluviométrie	18

VI. Synthèse des principaux résultats	18
Bibliographie	20

Liste des tableaux

Tableau 1. Synthèse du nombre de nuits d'enregistrement exploitées par mois sur l'année de l'inventaire	6
Tableau 2. Equipe de travail	7
Tableau 3. Nombre de contacts obtenus pour chaque espèce et part de ces contacts notés à 10 m	8
Tableau 4. Durées après le coucher du soleil au-dessus desquelles ont été collectées différents pourcentages des activités enregistrées	13
Tableau 5. Correspondance des classes de vitesse de vent établies	13
Tableau 6. Quartiles et percentiles des contacts obtenus en fonction des vitesses de vent et des hauteurs de vol	15
Tableau 7. Correspondance des classes de température établies	15
Tableau 8. Quartiles et percentiles des contacts obtenus en fonction des températures et des hauteurs de vol	17

Liste des figures

Figure 1.	Dispositif d'écoute en hauteur (BIOTOPE, 2017)	5
Figure 2.	Localisation du dispositif d'écoute en hauteur de l'activité des chiroptères	5
Figure 3.	Illustrations d'un SM3BAT et de la protection du microphone	6
Figure 4.	Interface du logiciel SonoChiro	6
Figure 5.	Proportion des espèces et groupes d'espèces contactés sur le mât de mesure à 10 m (n= 17 409)	8
Figure 6.	Moyenne journalière du nombre de contacts (de 5 secondes) en fonction du mois pour toutes espèces confondues	9
Figure 7.	Moyenne journalière du nombre de contacts (de 5 secondes) en fonction du mois pour la Pipistrelle commune	9
Figure 8.	Moyenne journalière du nombre de contacts (de 5 secondes) en fonction du mois pour la paire Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	9
Figure 9.	Moyenne journalière du nombre de contacts (de 5 secondes) en fonction du mois pour la Pipistrelle de Kuhl	10
Figure 10.	Moyenne journalière du nombre de contacts (de 5 secondes) en fonction du mois pour le groupe des sérotules	10
Figure 11.	Moyenne journalière du nombre de contacts (de 5 secondes) en fonction du mois pour la Sérotine commune	10
Figure 12.	Moyenne journalière du nombre de contacts (de 5 secondes) en fonction du mois pour la Noctule commune	10
Figure 13.	Moyenne journalière du nombre de contacts (de 5 secondes) en fonction du mois pour la Noctule de Leisler	11
Figure 14.	Moyenne journalière du nombre de contacts (de 5 secondes) en fonction du mois pour la Barbastelle d'Europe	11
Figure 15.	Moyenne journalière du nombre de contacts (de 5 secondes) en fonction du mois pour la paire des oreillards	11
Figure 16.	Moyenne journalière du nombre de contacts (de 5 secondes) en fonction du mois pour le groupe des myotis	12
Figure 17.	Activité de l'ensemble des chauves-souris en fonction de la durée après le coucher du soleil	12

Figure 18. Nombre de plages de 10 minutes d'enregistrement par classe de vitesse de vent (mesuré à 10m). **14**

Figure 19. Proportion de contacts par plages de vitesse de vent (mesuré à 10 m), pour l'ensemble des espèces contactées. N=9 297 min. pos. **14**

Figure 20. Nombre de plages de 10 minutes d'enregistrement par classe de température (mesuré à 10 m) **16**

Figure 21. Part de contacts par plage de température, pour l'ensemble des espèces contactées – ensembles des contacts N=9 297 min. pos. **16**

Figure 22. Nombre de plages de 10 minutes d'enregistrement par classe de précipitation (mesuré à 10m) **17**

Figure 23. Activité en fonction de la pluviométrie – ensembles des contacts N=9 297 min. pos. **18**

I. Objet de l'étude

Dans le cadre du développement du projet de parc éolien sur les communes de Saint-Laurs et de La Chapelle-Thireuil (79) porté par Energie Deux-Sèvres, un suivi acoustique de l'activité des chiroptères sur mât de mesure de 10 mètres a été réalisé sur le site pendant 4 mois, entre mi-août et mi-décembre 2017 (126 nuits de données exploitables).

Pour cela, un microphone a été monté sur un mât de mesure équipé d'une station de relevés météorologiques. L'activité des chauves-souris a été analysée en fonction de la date, de l'heure, de la température, de la vitesse du vent et des précipitations.

Le mât a été positionné à proximité d'une haie arbustive au sein d'une grande culture, milieu représentatif de la zone d'implantation potentielle.



Figure 1. Dispositif d'écoute en hauteur (BIOTOPE, 2017)

II. Matériel et méthodes

Le dispositif d'enregistrement, implanté sur le mât de mesure, a été installé le 11 août 2017 sur le site de projet éolien de Saint-Laurs et de La Chapelle-Thireuil (79).

La collecte des données s'est étalée du 11 août au 17 décembre 2017.

II.1 Localisation du site d'étude

Le mât de mesure est situé sur la commune de Saint-Laurs au sein d'une parcelle agricole (grande culture) assez représentative des milieux dominants retrouvé sur l'aire d'étude immédiate. Le mât est localisé au centre-ouest de la zone d'implantation potentielle.

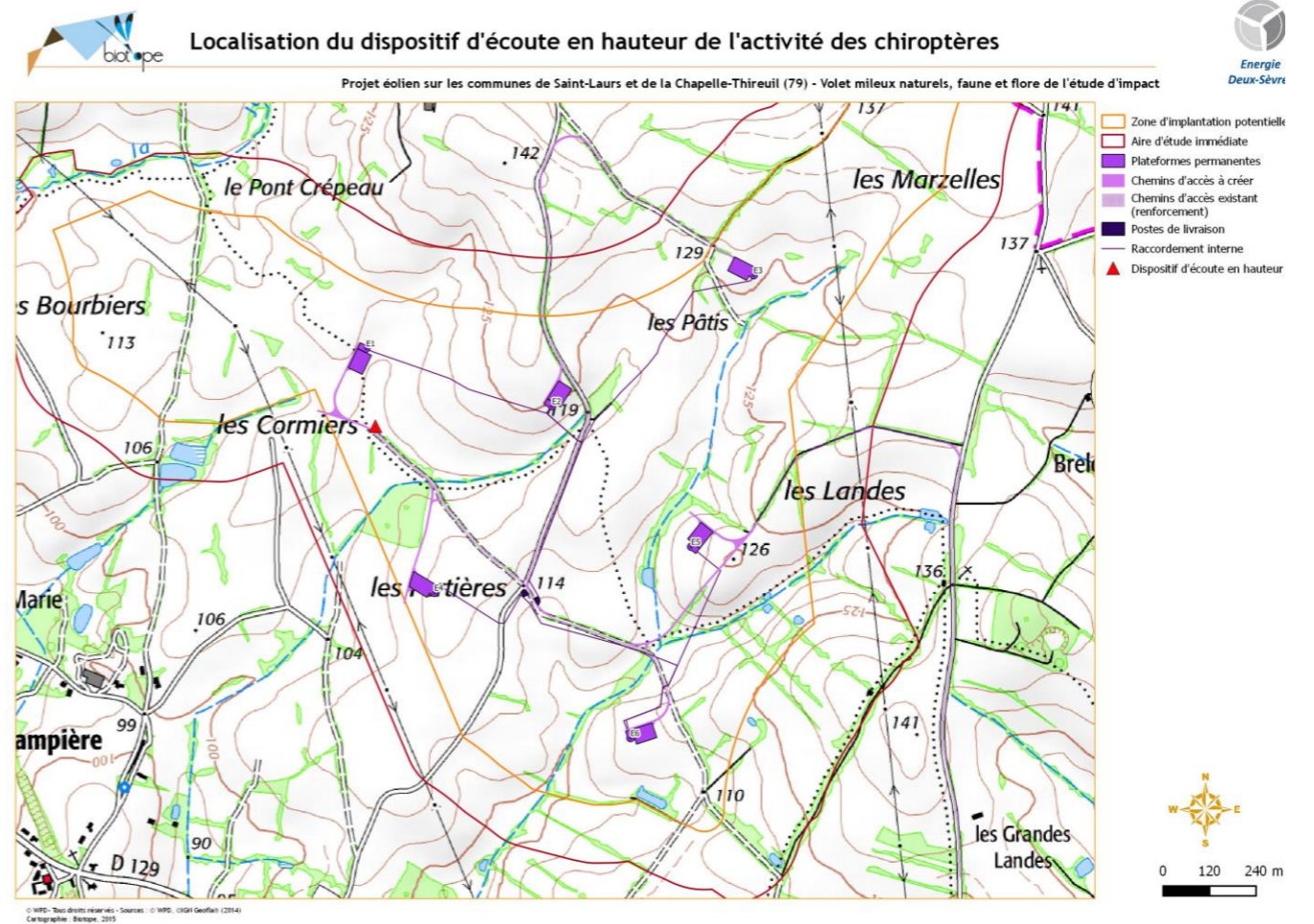


Figure 2. Localisation du dispositif d'écoute en hauteur de l'activité des chiroptères

II.2 Matériel de collecte de données

L'étude du comportement des chauves-souris se fait grâce à la détermination de leur indice d'activité basé sur la détection des ultrasons émis par ces animaux pour se repérer et localiser leurs proies.

Le système utilisé est basé sur un enregistreur d'ultrasons SM3BAT (Wildlife Acoustics) (enregistreur large bande 2 x 192 KHz effectifs) déclenchant les enregistrements grâce à un trigger de 6 dB au-delà de 10 KHz. Les 2 microphones sont pourvus de protections développées spécifiquement pour ce type d'enregistrement. Ils sont en effet insérés dans des tubes orientés vers le bas (photo ci-dessous). Afin de permettre une écoute vers le haut comme vers le bas, un réflecteur acoustique est placé à 45° sous chaque microphone. L'ensemble est alimenté par batterie et équipé d'une protection contre les signaux parasites (ondes radio, TV...).

Le microphone a été installé au sommet du mât à 10 m de hauteur.

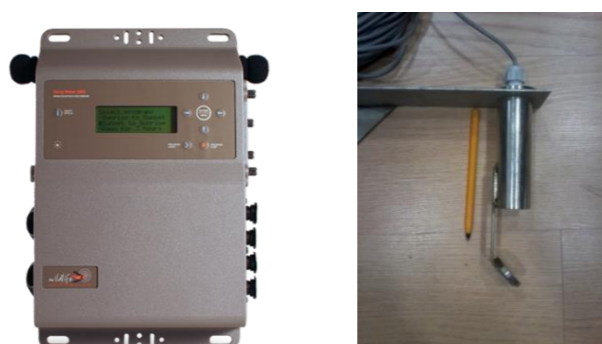


Figure 3. Illustrations d'un SM3BAT et de la protection du microphone

II.3 Efforts d'échantillonnage et nombre de nuits exploitables

Les données analysées en détail concernent la période du 11 août au 17 décembre 2017 soit 126 nuits d'enregistrement exploitables. Les enregistrements sont réalisés en continu.

Ces données permettent de réaliser tous les traitements acoustiques.

Tableau 1. Synthèse du nombre de nuits d'enregistrement exploitées par mois sur l'année de l'inventaire	
Mois	Nombre de nuits exploitables* sur les microphones
Aout	22
Septembre	30
Octobre	27
Novembre	30
Décembre	17
TOTAL	126

* Le terme exploitable est utilisé pour définir les nuits où les sons enregistrés ont pu être analysés.

II.3.1 Identification acoustique

Les sons enregistrés sont horodatés et identifiés grâce au programme SonoChiro® développé par Biotope en partenariat avec le Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (Yves Bas 2011). Cet outil permet un traitement automatique et rapide d'importants volumes d'enregistrements. SonoChiro® utilise un algorithme permettant un tri et une identification automatique des contacts réalisés sur la base des critères suivants : 1 contact = 5 secondes de séquence d'une espèce.

Les identifications sont ensuite contrôlées visuellement sous le logiciel Batsound (Pettersson) ou Syrinx (John Burt). Ces logiciels permettent l'affichage des sonagrammes (= représentation graphique des ultra-sons émis par les chiroptères) qui sont attribués à l'espèce ou au groupe d'espèces selon la méthode d'identification acoustique de Michel BARATAUD (1996, 2002, 2007 et 2012) et du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris dans le cadre du Programme de suivi temporel des chauves-souris communes. Les contacts sont ensuite dénombrés de façon spécifique sur des nuits entières, ce qui permet d'avoir des données quantitatives beaucoup plus importantes qu'avec des détecteurs d'ultrasons classiques, et d'établir des phénologies d'activité (évolution du nombre de contacts par heure au cours d'une nuit).

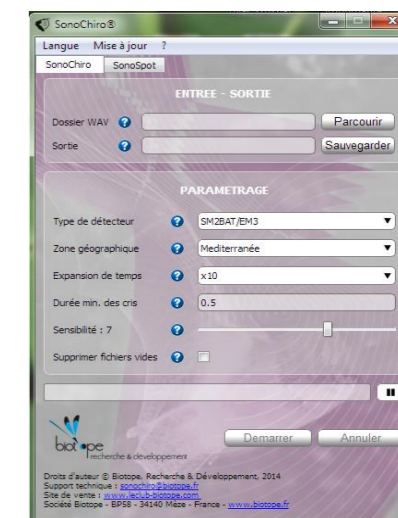


Figure 4. Interface du logiciel SonoChiro

II.3.2 Limites de la méthode et qualification de l'activité chiroptérologique

Les limites de cette méthode utilisant des enregistreurs automatiques sont essentiellement dues à la détectabilité des différentes espèces et au caractère « fixe » du dispositif dont la pertinence de positionnement ne peut être confirmée qu'a posteriori. La distance à partir de laquelle les chauves-souris sont enregistrées par les détecteurs varie très fortement en fonction de l'espèce concernée. Les noctules et sérotines émettent des cris relativement graves audibles jusqu'à une centaine de mètres. A l'inverse, les cris des rhinolophes ont une très faible portée et sont inaudibles au-delà de 5 à 10 m.

La grande majorité des chauves-souris (murins et pipistrelles) sont détectables entre 10 et 30 m.

Les niveaux d'activités mesurés à 10 m ne sont pas forcément représentatifs de l'activité des chiroptères à hauteur de pales. Toutefois, cette étude permet d'affiner les niveaux d'impacts évalués dans le cadre du projet éolien.

L'analyse de l'activité couvre l'ensemble de la période d'activité migratoire connue des chauves-souris, période reconnue comme la plus sensible à l'éolien (vol à des hauteurs importantes des espèces migratrices).

L'absence de référentiels standardisés (en cours d'élaboration notamment par la société BIOTOPE) peut rendre l'analyse des niveaux d'activité difficilement comparable à d'autres sites d'étude.

☞ Ainsi, les qualifications du niveau d'activité se basent principalement sur « des dires d'experts » et les activités seront qualifiées de faibles, modérées ou élevées plutôt que faibles, moyennes ou fortes pour ne pas faire un lien trop réducteur avec les niveaux d'enjeux.

II.4 Equipe de travail

Domaine d'intervention	Responsable
Installation du matériel / Maintenance Identification des espèces	Julien MEROT - expert chiroptérologue 8 ans d'expérience Licence professionnelle en protection de l'environnement (Brest)
Analyse et rédaction	Julien MEROT / Joachim PRUNIER - Chef de projet écologue 7 ans d'expérience Master 2 Génie écologique (Université de Poitiers)
Contrôle qualité	Florian LECORPS - Directeur d'études 12 ans d'expérience Master 2 Agronomie et gestion de l'environnement (INPL / université de Nancy)

III. Analyse des activités de chiroptères contactées en hauteur (10 m) sur le site d'étude

Au cours de la période d'enregistrement (126 nuits exploitables entre le 11 août et le 17 décembre 2017), **17 409 contacts** (soit 9 297 minutes d'enregistrement avec présence de chauves-souris communément appelé minutes positives) **de chauves-souris ont été obtenus.**

Un contact est équivalent à une séquence d'enregistrement de cinq secondes.

III.1 Abondance relative

Certains contacts n'offrant pas la possibilité d'identifier l'espèce avec certitude, ceux-ci ont été rattachés à des groupes d'espèces :

- Les Murins sp. : Les quelques signaux se rapportant à ce groupe n'ont pas pu être déterminés spécifiquement en raison d'une qualité de signal trop faible (individu passant probablement trop loin des micros) ;
- Le groupe « Sérotules » : regroupant la Sérotine commune, la Noctule commune et la Noctule de Leisler. Ces espèces sont très proches acoustiquement et sont uniquement différenciables dans certaines conditions de vol ;
- Le groupe Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius : ces espèces sont souvent difficilement identifiables avec certitude acoustiquement et seules certaines conditions de vol permettent de faire cette différence ;
- Les Oreillards sp. : deux espèces d'oreillards sont susceptibles d'être présentes. Cependant, ces deux espèces sont toujours très difficiles à différencier à l'heure actuelle et leur présence ne peut être certaine à 100 %. On notera la présence de ces deux espèces comme très probable.

La richesse spécifique en espèces contactées lors de l'étude (11 espèces certifiées, la paire Oreillard gris/Oreillard roux et le groupe des murins) **est jugée modérée pour le département des Deux-Sèvres.**

A noter que la richesse spécifique locale a été étudiée lors d'études en parallèles menées au sol et ne constitue pas l'objet de cette étude des activités en hauteur (14 espèces et 1 paire d'espèces au sol).

A noter l'absence de contacts de la paire des rhinolophes qui avait été contactée de manière importante lors des expertises au sol. L'absence de cette paire d'espèces peut s'expliquer par la très faible difficulté

Le tableau ci-après présente les nombres de contacts obtenus par espèce lors des expertises réalisées à 10 m.

Les graphiques présentés ci-après illustrent ces résultats.

Tableau 3. Nombre de contacts obtenus pour chaque espèce et part de ces contacts notés à 10 m		
Nom vernaculaire Nom scientifique	Nombre de contacts totaux	Pourcentage par rapport à l'activité totale (%)
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	2718	15,60%
Sérotules <i>Vespertilio sp., Nyctalus sp., Eptesicus sp.</i>	168	0,97%
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	321	1,84%
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	1	0,01%
Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	7	0,04%
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	10	0,06%
Murins sp. <i>Myotis sp.</i>	501	2,88%
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	137	0,79%
Noctule commune <i>Nyctalus nyctalus</i>	6	0,03%
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius <i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i>	1915	11,00%
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	77	0,44%
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	3	0,02%
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	11007	63,22%
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	1	0,01%
Oreillard sp. <i>Plecotus sp.</i>	537	3,08%
Total général	17 409	100

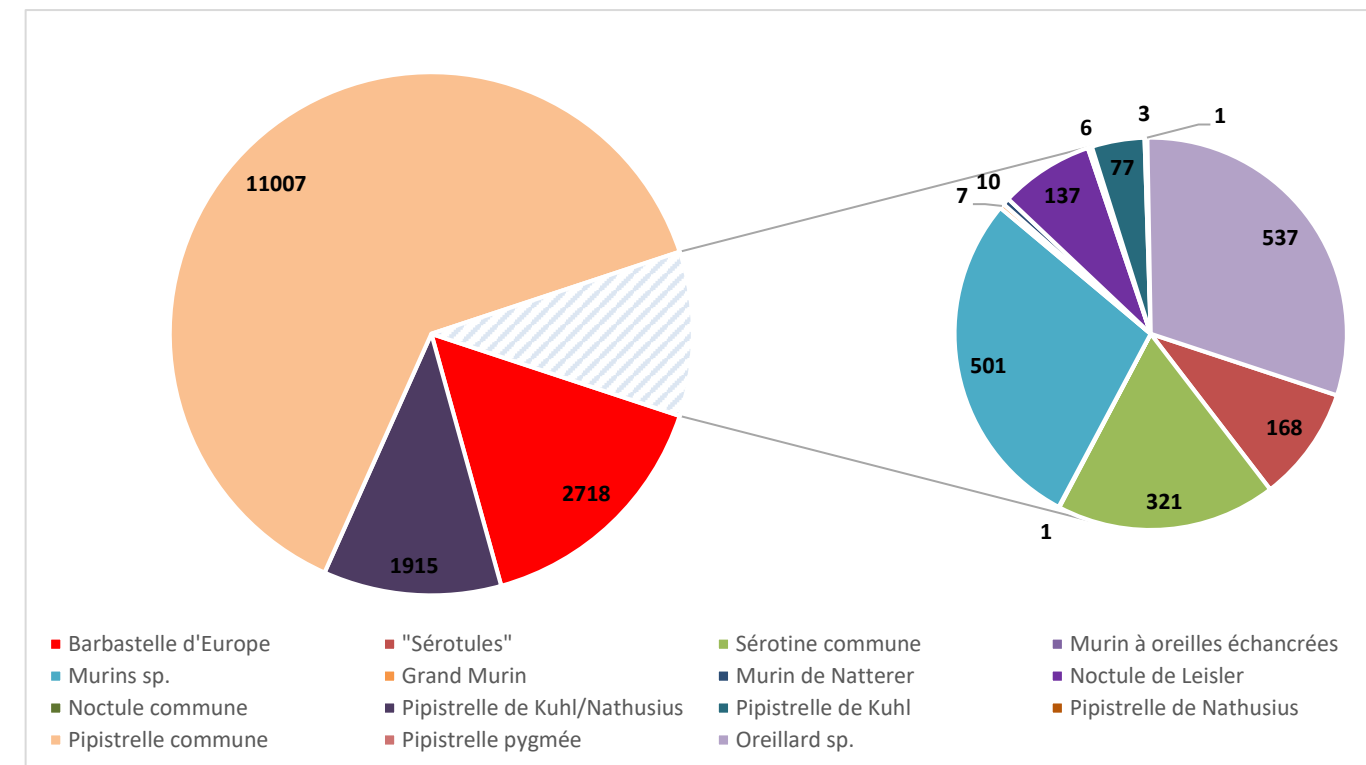


Figure 5. Proportion des espèces et groupes d'espèces contactés sur le mât de mesure à 10 m (n= 17 409)

L'analyse des enregistrements compilés montre que :

- La Pipistrelle commune constitue l'espèce la plus régulièrement notée sur le site d'étude avec plus de 60% du total des contacts obtenus ; elle présente ponctuellement une activité modérée au regard des taux d'activité constatés de cette espèce dans l'ouest de la France.
- La Barbastelle d'Europe arrive en seconde position avec plus de 15% du pourcentage totale d'activité, preuve de l'intérêt du site pour cette espèce majoritairement arboricole (bocage et haies bocagères globalement bien préservé)
- La Noctule commune et dans une moindre mesure la Noctule de Leisler sont relativement peu contactées sur ce secteur d'étude. Cependant le dispositif en place ne permet pas d'analyser l'activité de cette paire d'espèce à plus haute altitude.
- La Sérotine commune possède une activité intéressante sur le secteur étudié.
- Les autres espèces ou groupes d'espèces ont présenté une activité jugée faible à modérée.

☞ Au regard du retour d'expérience sur l'étude de l'activité des chiroptères en hauteur sur une trentaine de projets en France et Belgique, pour toutes espèces confondues, l'activité mesurée sur le site peut être considérée comme modérée à forte sur la période concernée.

☞ L'activité est jugée forte à très forte pour : La Pipistrelle commune, et la Barbastelle d'Europe.

III.2 Analyse générale de l'activité

III.2.1 Activité mensuelle en hauteur (10 m)

Les graphiques présentés ci-dessous fournissent, par espèces ou groupes d'espèces, la répartition des contacts à 10 m pour chaque mois lors desquels des enregistrements ont été compilés. Le nombre de contacts représentés sur les graphiques est basé sur la moyenne des nombres de contacts obtenus sur une journée, pour chaque mois concerné par l'étude (nombre de contacts obtenus sur le mois divisé par le nombre de jours effectif d'enregistrement lors du mois considéré).

L'activité est analysée, d'une part, pour l'ensemble des espèces et, dans un deuxième temps, pour les espèces considérées comme sensibles aux risques de collision / barotraumatisme (espèces de haut vol et/ou migratrices) puis celles sensibles aux perturbations des structures de végétations.

Code couleur utilisé dans les Figures 6 à 16 ci-après

Graphique orange : Groupe d'espèces / Graphique bleu : Espèce seule.

Toutes espèces confondues

L'activité enregistrée pendant la période automnale toutes espèces confondues connaît un pic majeur en août, avant de connaître un déclin important sur septembre, un léger regain en octobre, puis une chute classiquement en novembre et décembre, période pour laquelle les chauves-souris regagnent les sites d'hibernation.

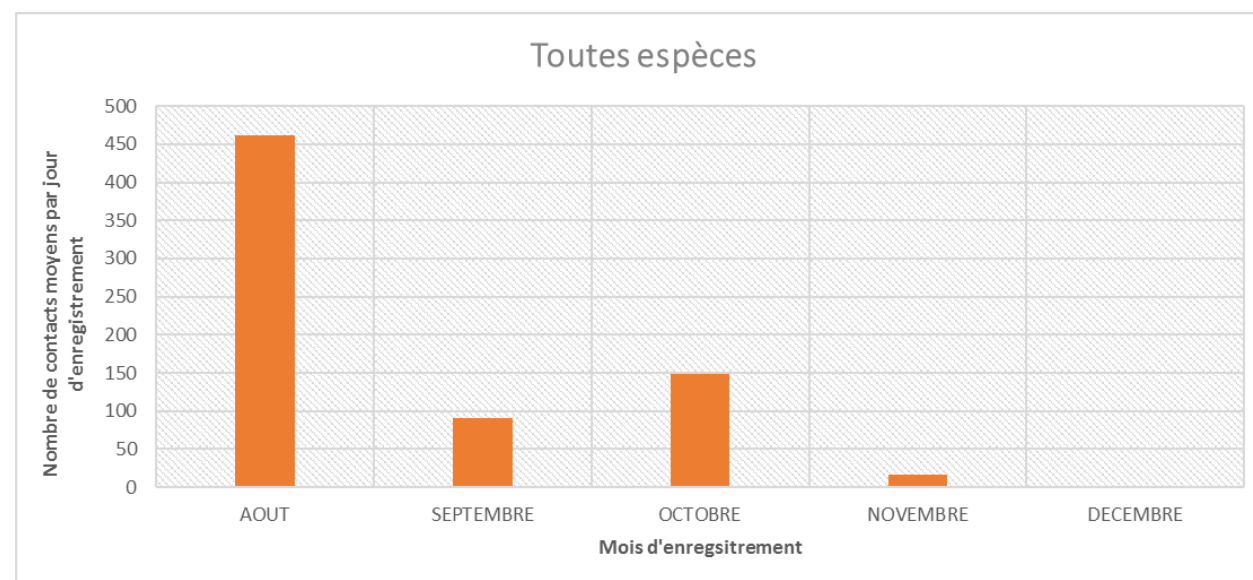


Figure 6. Moyenne journalière du nombre de contacts (de 5 secondes) en fonction du mois pour toutes espèces confondues

Pipistrelle commune

L'évolution de l'activité toutes espèces confondues est principalement imputable à la Pipistrelle commune (63%), majoritaire, et qui montre un schéma d'activité relativement identique à la Figure 6.

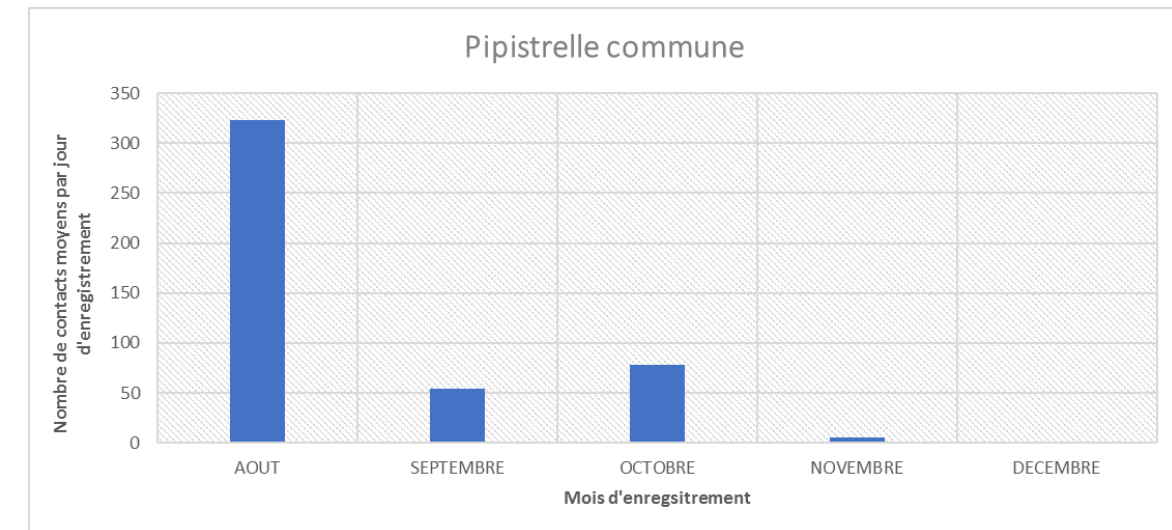


Figure 7. Moyenne journalière du nombre de contacts (de 5 secondes) en fonction du mois pour la Pipistrelle commune

Pipistrelle de Kuhl ou de Nathusius

Il est difficile de fournir des analyses détaillées de l'activité mesurée des espèces appartenant aux groupes des Pipistrelles de Kuhl / Nathusius. En effet, les pics d'activités à certaines périodes peuvent être atténués lorsque plusieurs espèces sont regroupées.

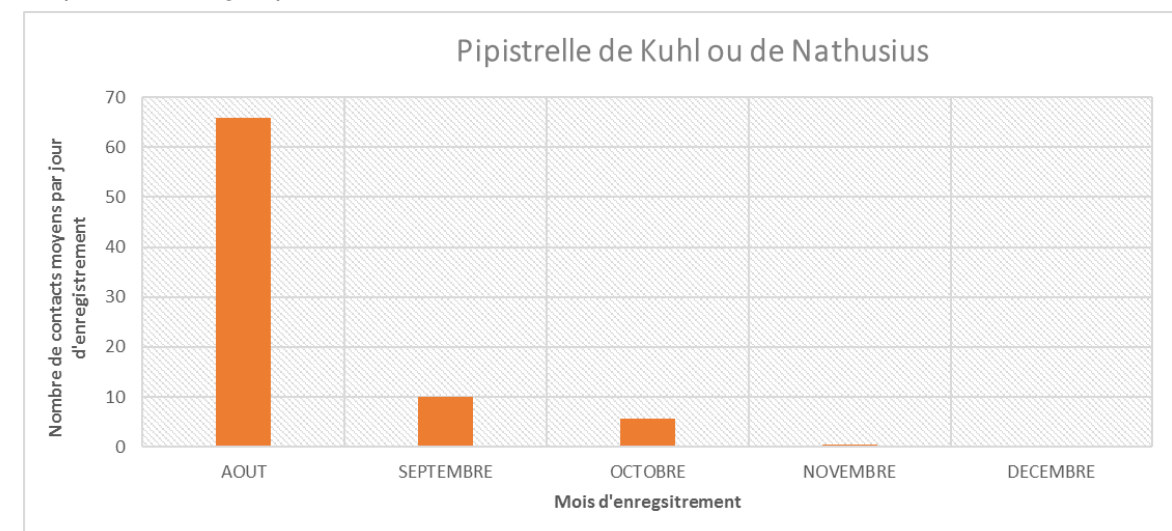


Figure 8. Moyenne journalière du nombre de contacts (de 5 secondes) en fonction du mois pour la paire Pipistrelle de Kuhl/Nathusius

Remarque : Aucun graphique concernant spécifiquement la Pipistrelle de Nathusius n'a été réalisé puisque les contacts concernant cette espèce sont jugés très faibles (seulement 3 contacts déterminés avec certitude).

Pipistrelle de Kuhl

L'espèce est contactée sur l'ensemble de la période d'enregistrement. L'activité est maximale en août période de dispersion pour cette espèce.

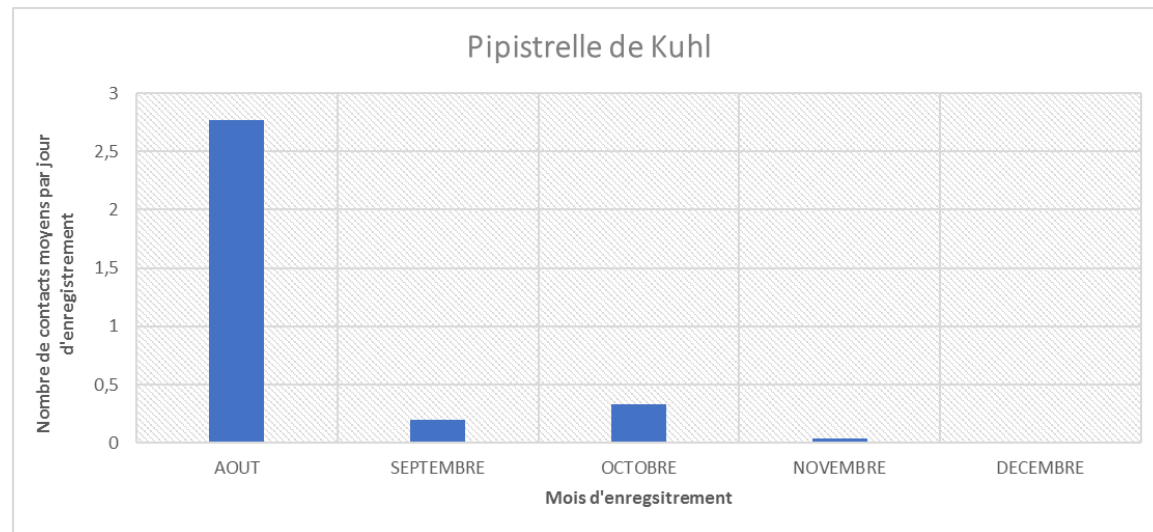


Figure 9. Moyenne journalière du nombre de contacts (de 5 secondes) en fonction du mois pour la Pipistrelle de Kuhl

Groupe des sérotules (sérotine et noctules)

Il est difficile de fournir des analyses détaillées de l'activité mesurée des espèces appartenant aux groupes des sérotules (groupe comprenant les signaux non identifiés de la Sérotine commune, la Noctule de Leisler et la Noctule commune). En effet, les pics d'activité à certaines périodes peuvent être atténués lorsque plusieurs espèces sont regroupées.

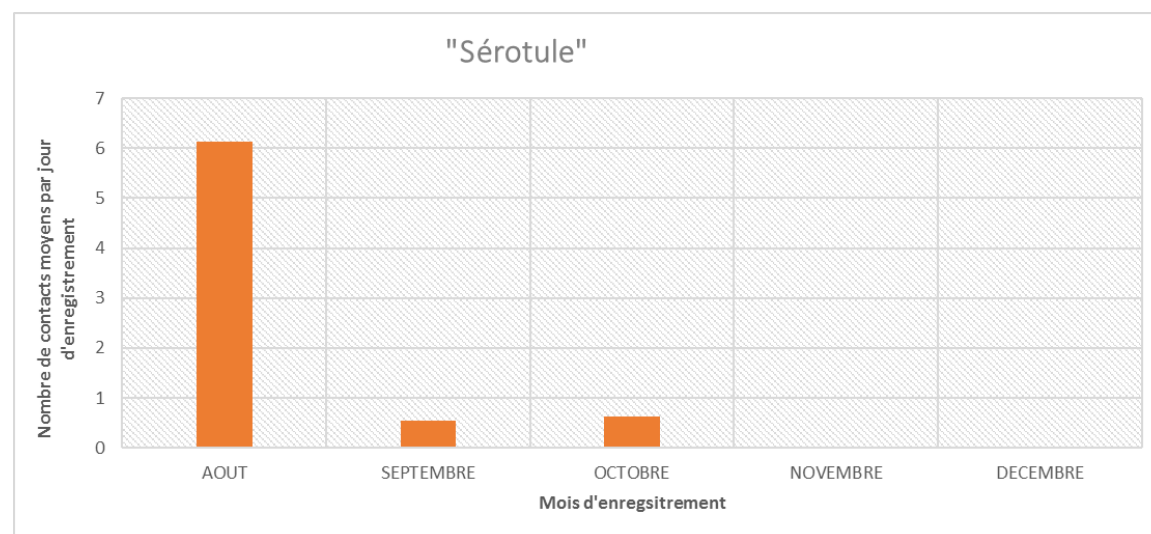


Figure 10. Moyenne journalière du nombre de contacts (de 5 secondes) en fonction du mois pour le groupe des sérotules

Sérotine commune

Cette espèce a été contactée quasi exclusivement au cours du mois d'août, période de dispersion, voire d'activité sociale importante pour cette espèce.

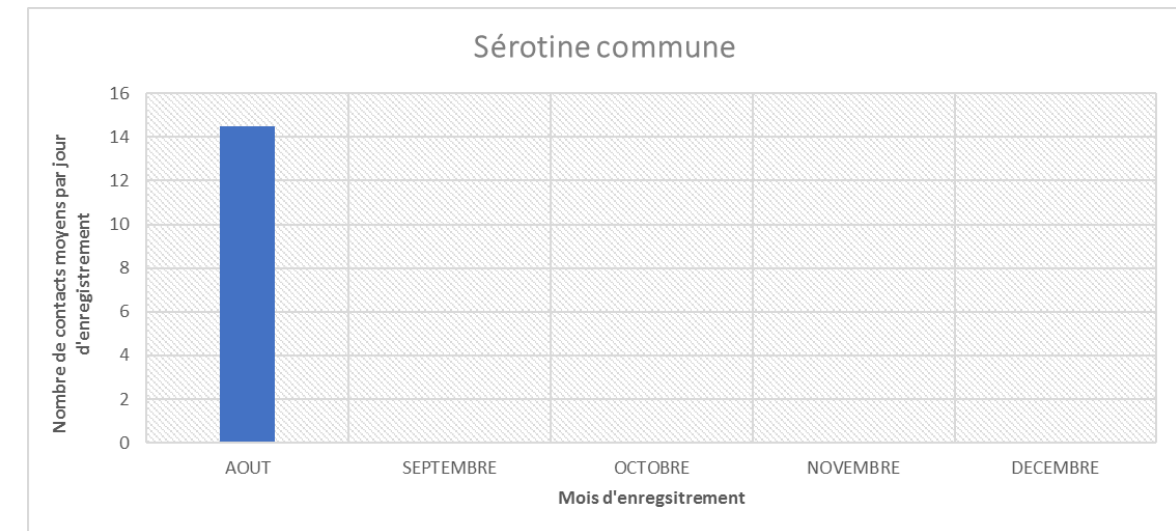


Figure 11. Moyenne journalière du nombre de contacts (de 5 secondes) en fonction du mois pour la Sérotine commune

Noctule commune

La Noctule commune montre un schéma d'activité assez classique pour cette espèce migratrice, avec des taux d'activité plus élevés en septembre. Cette activité doit concerner, en partie, le passage migratoire pour cette espèce de haut vol.

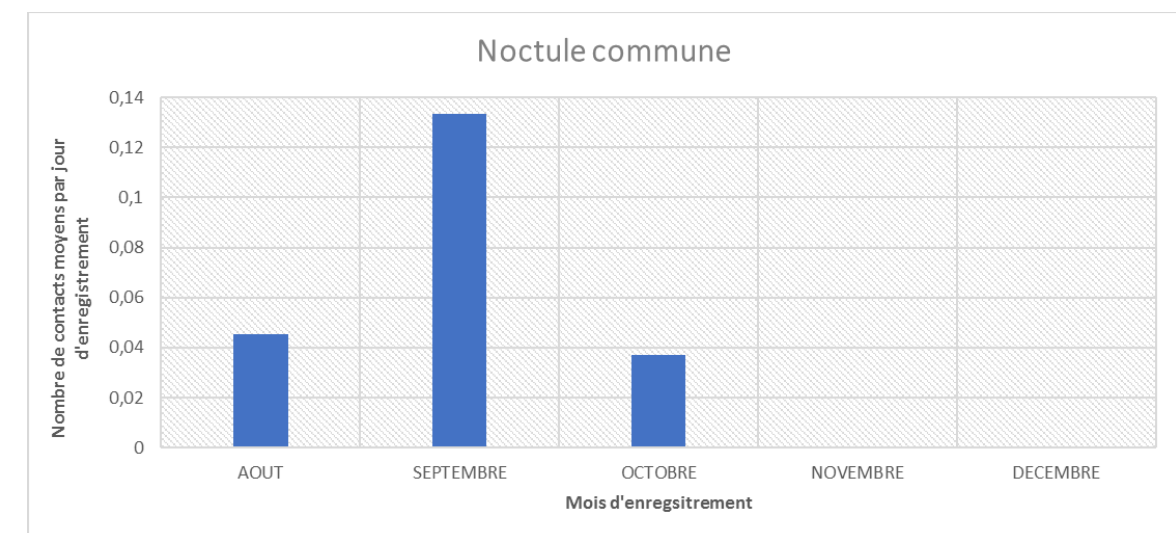


Figure 12. Moyenne journalière du nombre de contacts (de 5 secondes) en fonction du mois pour la Noctule commune

Noctule de Leisler

Tout comme la Noctule commune, la Noctule de Leisler présente un schéma d'activité classique pour cette espèce migratrice de haut vol.

On retrouve des activités importantes au cours de la période de migration/dispersion de cette espèce de haut vol en septembre et octobre principalement.

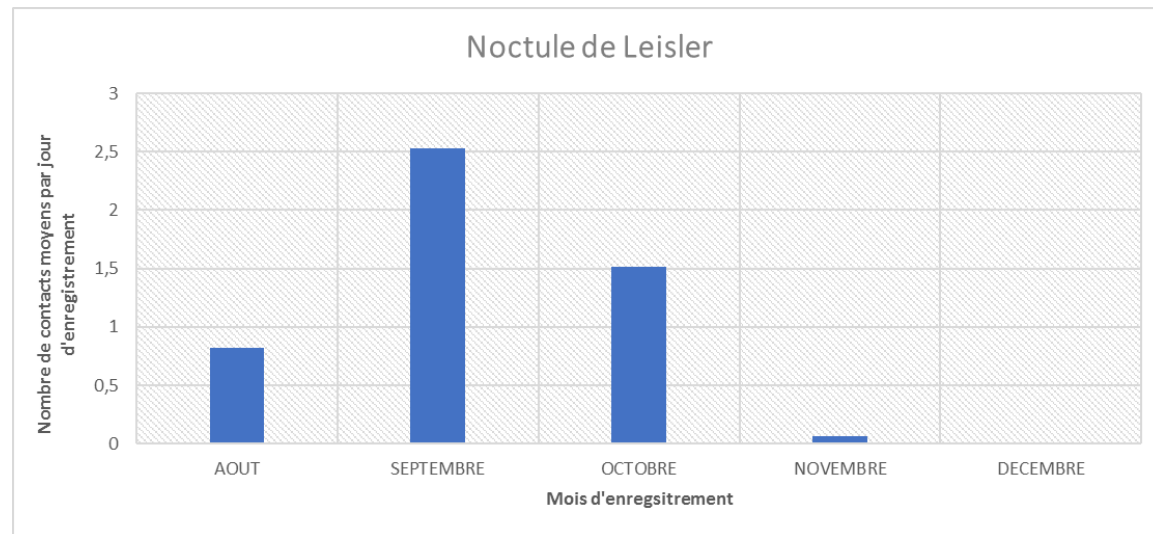


Figure 13. *Moyenne journalière du nombre de contacts (de 5 secondes) en fonction du mois pour la Noctule de Leisler*

Barbastelle d'Europe

La Barbastelle a été fortement contactée sur l'ensemble de la période d'enregistrement.

L'activité est maximale en octobre. La Barbastelle d'Europe est à l'origine de la majorité des contacts enregistrés en décembre, cette espèce étant connue pour être moins sensible à la baisse des températures (14 contacts des 18 obtenus en décembre soit 0,82 contacts moyens non visible sur le graphique présenté ci-après).

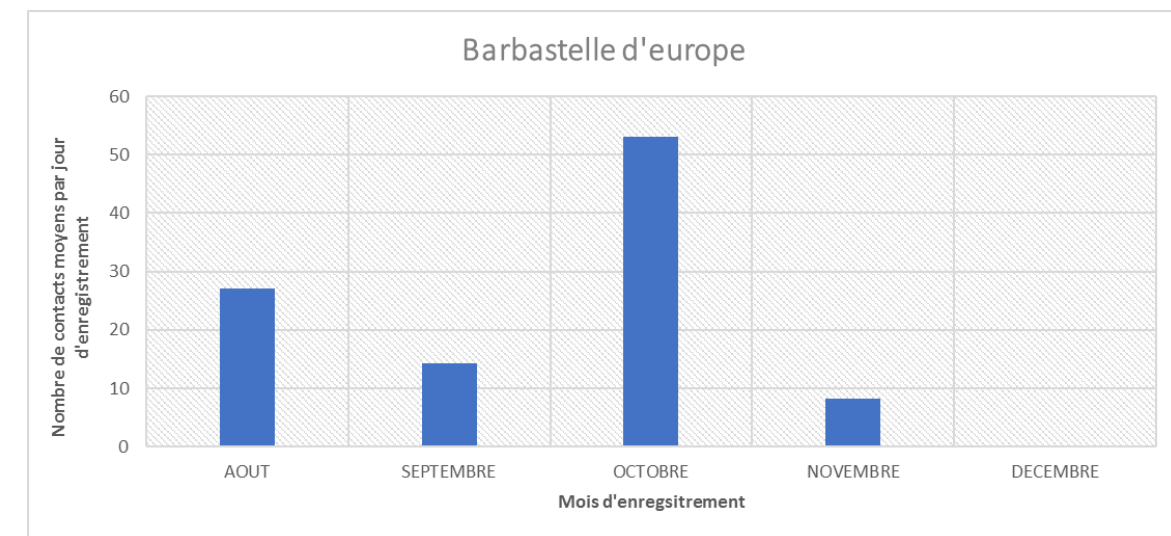


Figure 14. *Moyenne journalière du nombre de contacts (de 5 secondes) en fonction du mois pour la Barbastelle d'Europe*

Oreillard gris ou roux

Les contacts d'oreillards sont nombreux d'août à octobre principalement, signe d'une disponibilité en gîte à proximité.

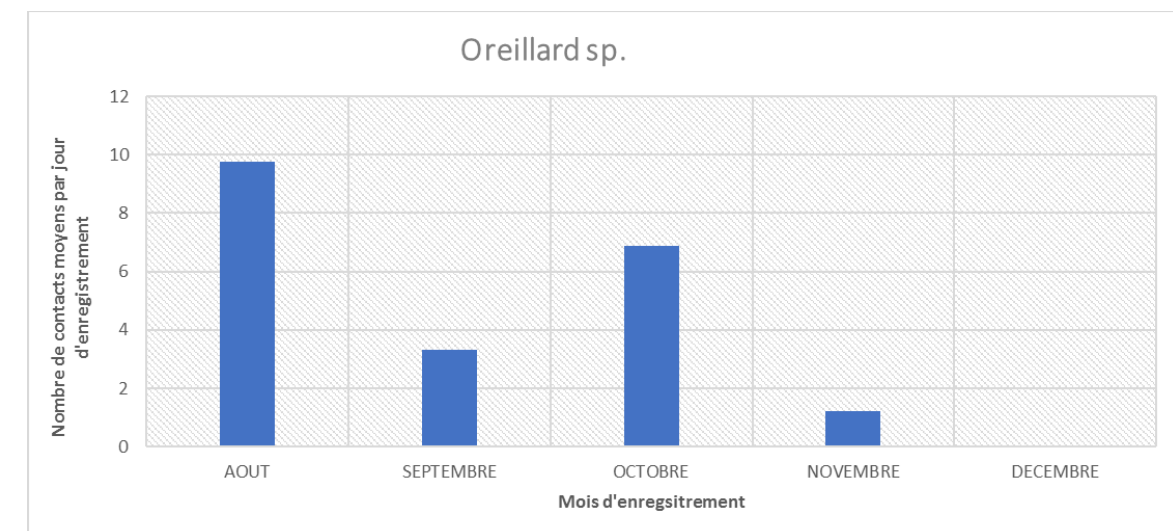


Figure 15. *Moyenne journalière du nombre de contacts (de 5 secondes) en fonction du mois pour la paire des oreillards*

Groupe des myotis

Le groupe des Myotis voit son activité diminuer au cours de la période d'inventaire. Les contacts en août et septembre se situent dans la période de dispersion et d'activité sociale pour la majorité des espèces de ce groupe.

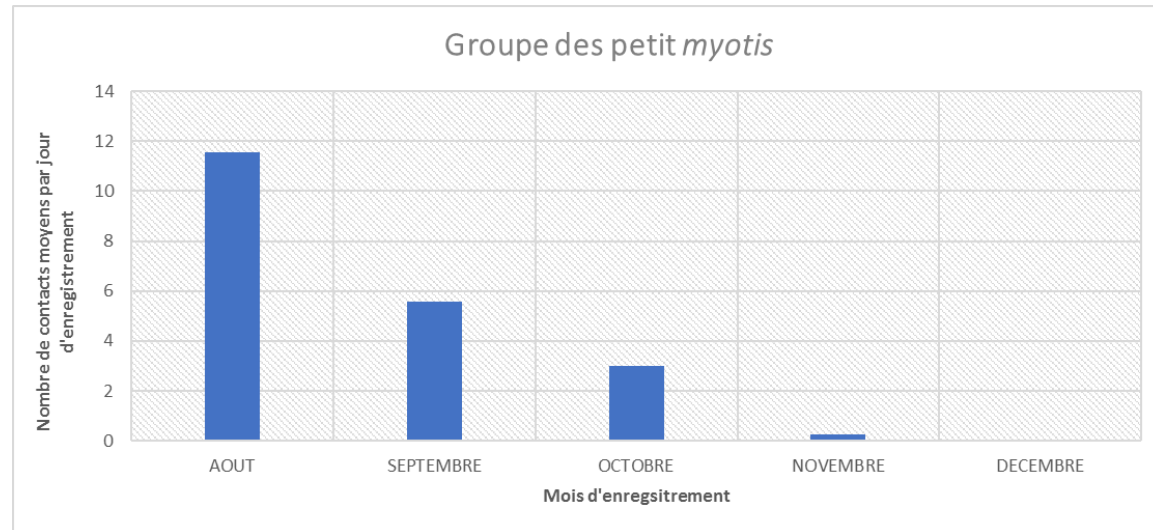


Figure 16. Moyenne journalière du nombre de contacts (de 5 secondes) en fonction du mois pour le groupe des myotis

III.2.2 Bilan sur l'activité générale

- ☞ L'activité générale lors de la période d'enregistrement est assez hétérogène dans le temps, avec deux pics en août et octobre.
- ☞ Cette activité globale est jugée comme étant modérée comparativement à d'autres sites suivis dans le quart nord-ouest de la France.

IV. Analyse des activités en fonction de l'heure

Dans le cadre de cette analyse, l'unité de mesure retenue pour calculer l'activité en fonction de l'heure par classe est la minute positive (nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris) soit 9 297 minutes positives enregistrées sur la période.

IV.1 Activité en fonction de la durée après le coucher du soleil

L'activité constatée au cours de la période d'échantillonnage est présentée sur le graphique suivant. Cette activité est présentée en nombre de minutes positives par plage de 30 minutes.

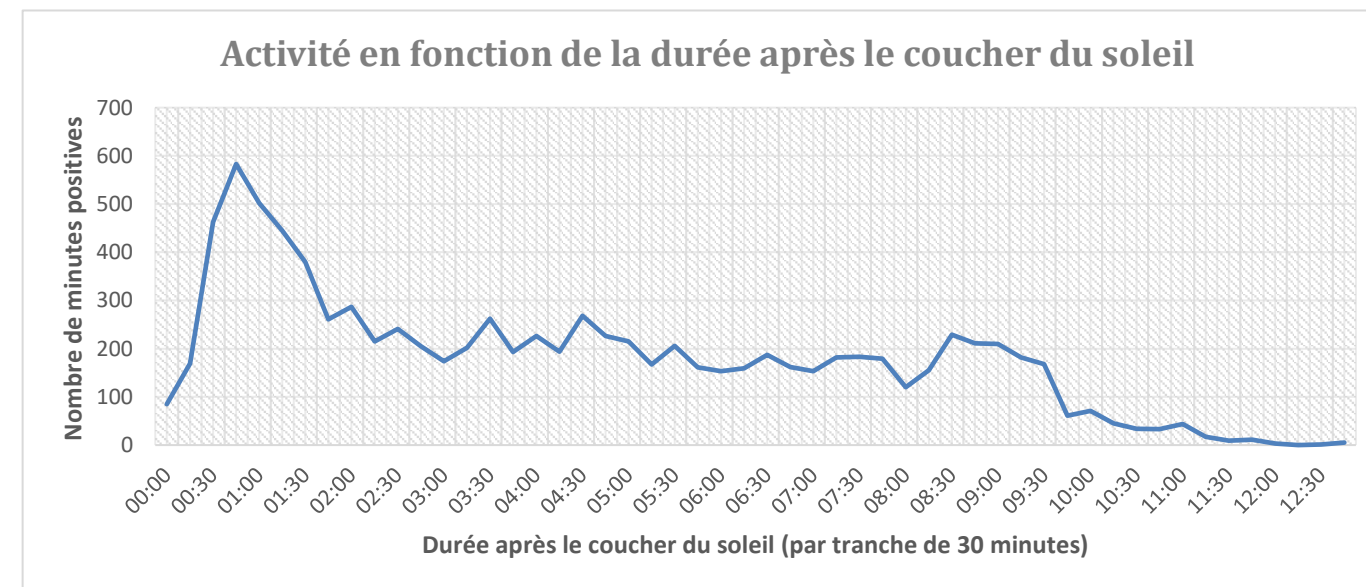


Figure 17. Activité de l'ensemble des chauves-souris en fonction de la durée après le coucher du soleil

Au cours de la période échantillonnée, l'activité des chauves-souris connaît un pic essentiellement sur les 2 premières heures suivant le coucher du soleil, mais reste régulière et marquée tout au long de la nuit.

Le secteur du mât de mesure est a priori majoritairement utilisé pour le transit chez les espèces résidant au sein ou à proximité de l'aire d'étude mais certains pics au milieu de la nuit peuvent révéler des activités de chasses ponctuelles.

IV.2 Proportion des activités en fonction de l'heure après le coucher du soleil

Le tableau ci-dessous liste les durées après le coucher du soleil au-dessus desquelles des proportions ciblées des contacts (toutes espèces confondues) ont été obtenues, pour l'ensemble des données.

	N	Durée après le coucher du soleil (en heures) en-dessous de laquelle a été enregistré les percentiles et quartiles de contacts cibles					
		50%	75%	85%	90%	95%	99%
Ensemble des contacts (min. pos.)	9 297	03h45	06h44	08h05	08h44	09h19	10h42

IV.3 Bilan de l'activité en hauteur en fonction de l'heure

L'ensemble des activités enregistrées en hauteur, recensées pour chaque espèce en fonction de la durée après le coucher du soleil, permet de tirer les informations suivantes :

- ☞ Près de 50 % de l'activité sur le mât de 10m se concentre dans les 4 premières heures de la nuit.
- ☞ L'activité mesurée reste importante tout au long de la nuit puisque que 90 % des contacts se concentre dans les 8h44 après le coucher du soleil.

V. Analyse des activités en fonction des paramètres météorologiques

Les chapitres suivants présentent des analyses des activités notées en hauteur en fonction de différents paramètres météorologiques : vitesse du vent, température et précipitation.

Dans le cadre de cette analyse, l'unité de mesure retenue pour calculer l'activité en fonction de la température, de la vitesse de vent et des précipitations par classe est la minute positive (nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris).

V.1 Activité en fonction de la vitesse du vent

Les éléments présentés dans ce chapitre fournissent l'analyse croisée des séquences d'enregistrement obtenues avec les données météorologiques collectées sur le mât de mesure (à 10m).

V.1.1 Bilan de l'échantillonnage : nombre de plages de 10 minutes d'enregistrement par classe de vitesses de vent (mesure à 10 m)

Au cours de la période d'enregistrement (entre le 11/08/2017 et le 17/12/2017), les instruments de mesures installés sur le mât (à 10 m de hauteur) ont collecté des données correspondant à des plages de vent moyennes allant de 0 à 15,0 m/s (plages de vent moyen calculées par pas de temps de 10 minutes). Afin de faciliter l'analyse et la compréhension des résultats, des classes de vitesse de vent (en m/s) ont été établies et sont présentées dans le tableau suivant :

Classe de vitesse de vent (m/s)	Valeurs de vitesse de vent (en m/s) comprise entre
0	0-0,4
1	0,5-1,4
2	1,5-2,4
3	2,5-3,4
4	3,5-4,4
5	4,5-5,4
6	5,5-6,4
7	6,5-7,4
8	7,5-8,4
9	8,5-9,4
10	9,5-10,4
11	10,5-11,4
12	11,5-12,4
13	12,5-13,4
14	13,5-14,4
15	14,5-15,4

Le graphique ci-dessous (Figure 18) représente uniquement les données de vent enregistrées sur le mât de mesure. Aucune corrélation avec des données de chauves-souris n'est appliquée dans ce graphique.

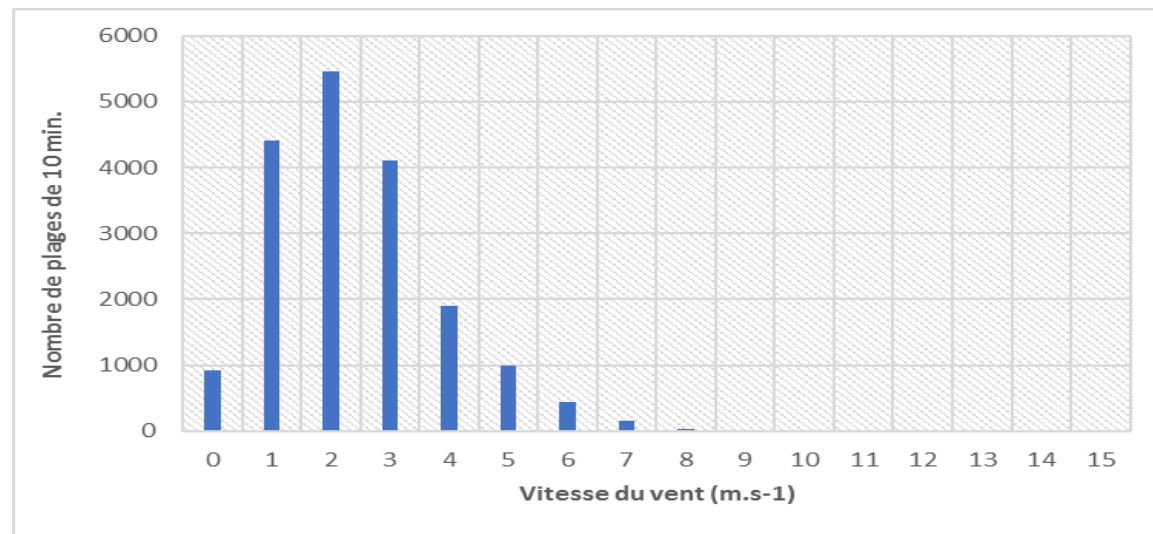


Figure 18. Nombre de plages de 10 minutes d'enregistrement par classe de vitesse de vent (mesuré à 10m).

Il montre que :

- L'échantillonnage est important pour les classes de vitesses de vent comprises entre 1 et 6 m/s ;
- Au-delà de la classe de vitesse de 6 m/s, les enregistrements ne concernent que très peu de plages de 10 minutes (inférieur à 1%), affaiblissant la fiabilité des analyses de corrélations pour ces classes dans le chapitre suivant.

V.1.2 Bilan de l'échantillonnage : nombre de contacts de chauves-souris obtenus par classe de vitesse de vent

La corrélation a été effectuée sur 9 297 données d'enregistrement (en minute positive) pour lesquelles les données météorologiques étaient disponibles.

Le graphique suivant présente le ratio, pour les principaux groupes d'espèces ou espèces, du nombre total de contacts obtenus sur une plage de vitesse de vent donnée (arrondi par plages de 1 m/s) sur le nombre de plages de 10 minutes d'enregistrement correspondant à cette même gamme de vitesse (dans ce cas présent, jusqu'à la classe de 7 m.s⁻¹ car la vitesse maximale pour laquelle un contact de chauve-souris a été enregistré est de 7.1 m. s⁻¹).

Sur l'ensemble des enregistrements, la fréquence des enregistrements de vitesse du vent n'étant pas homogène (cf. Figure 18), ce calcul permet de ne pas surestimer les activités pour des classes de vents peu notées ou inversement les sous-estimer pour des classes de vents les plus fréquemment enregistrées.

Le graphique produit permet donc une analyse relative.

L'échelle de l'axe des ordonnées ne présente pas d'intérêt mathématique particulier.

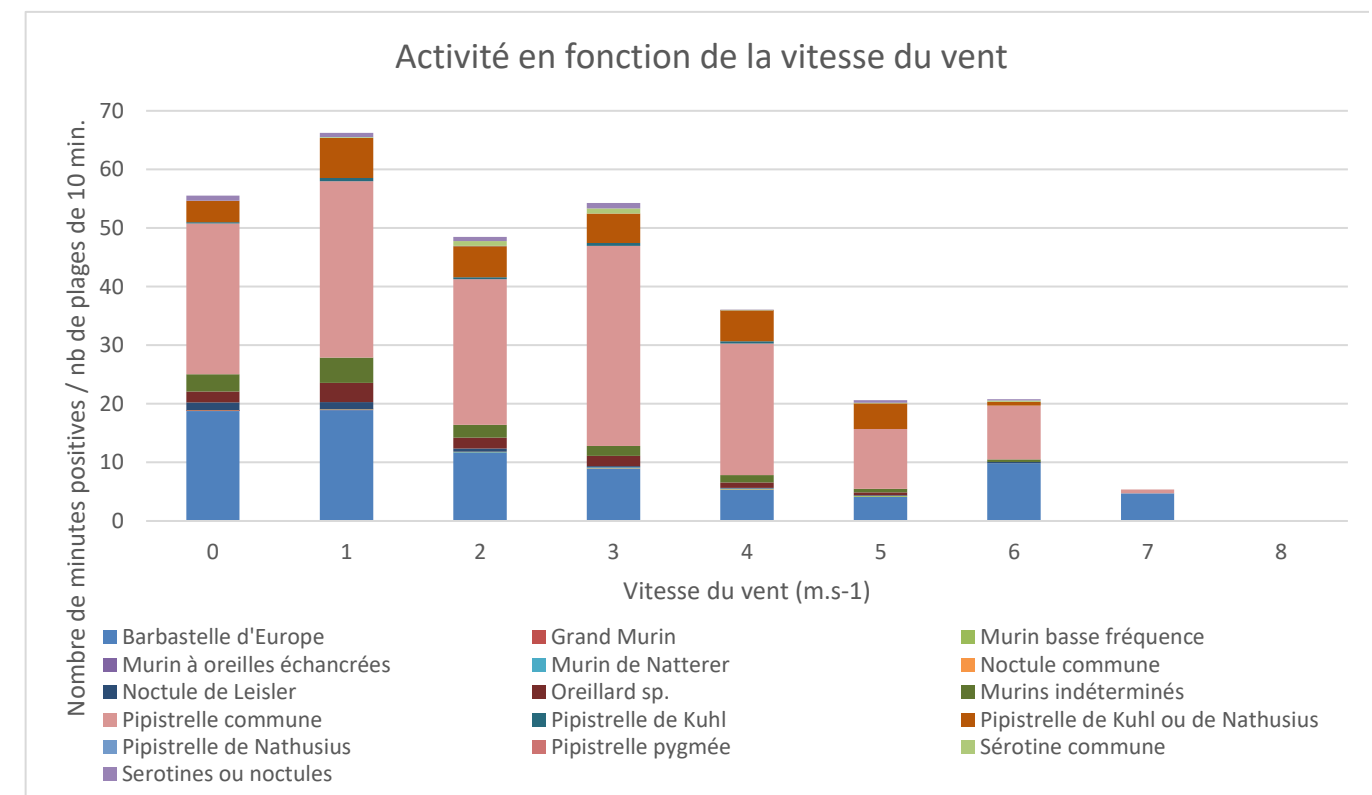


Figure 19. Proportion de contacts par plages de vitesse de vent (mesuré à 10 m), pour l'ensemble des espèces contactées. N=9 297 min. pos.

V.1.3 Proportion des activités en fonction de la vitesse du vent

Le tableau ci-dessous liste les vitesses de vent au-dessous desquelles des proportions ciblées des contacts (toutes espèces confondues) ont été obtenues.

Tableau 6. Quartiles et percentiles des contacts obtenus en fonction des vitesses de vent et des hauteurs de vol						
	Vitesse de vent (en m/s à 10 m) en-dessous de laquelle ont été enregistrés les percentiles et quartiles de contacts cibles					
	50%	75%	85%	90%	95%	99%
Ensemble des contacts (9 297)	1,9 m/s	2,8 m/s	3,3 m/s	3,5 m/s	4,1 m/s	5,6 m/s

V.1.4 Bilan de l'activité en hauteur en fonction de la vitesse du vent

L'ensemble des activités en hauteur, recensées pour chaque espèce en fonction de la vitesse du vent, permet de ressortir les principales informations suivantes :

- ☞ L'activité mesurée est maximale entre les plages de 0 à 7 m/s (vitesse de vent mesurée à 10 m de hauteur).
- ☞ 100% de l'activité totale a été mesurée à des vitesses de vent inférieures à 7,1 m/s.
- ☞ 99% de l'activité totale a été mesurée des vitesses de vent inférieures à 5,6 m/s.
- ☞ 90% de l'activité totale a été mesurée à des vitesses de vent inférieures à 3,5 m/s.

V.2 Activité en fonction de la température

V.2.1 Bilan de l'échantillonnage : nombre de plages de 10 minutes d'enregistrement par classes de température (mesure à 10 m)

Au cours de la période d'enregistrement (entre le 11/08/2017 et le 17/12/2017), les instruments de mesures installés sur le mât (à 10 m) ont collecté des données correspondant à des plages de températures moyennes, allant de -4,6 à 35,6 °C (plages de températures moyennes calculées par pas de temps de 10 minutes).

Afin de faciliter l'analyse et la compréhension des résultats, des classes de température (en °C) ont été établies et sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 7. Correspondance des classes de température établies			
Classe de température (°C)	Valeurs des températures (en °C) comprise entre	Classe de température (°C)	Valeurs des températures (en °C) comprise entre
0	0-0,4	18	17,5-18,4
1	0,5-1,4	19	18,5-19,4
2	1,5-2,4	20	19,5-20,4
3	2,5-3,4	21	20,5-21,4
4	3,5-4,4	22	21,5-22,4
5	4,5-5,4	23	22,5-23,4
6	5,5-6,4	24	23,5-24,4
7	6,5-7,4	25	24,5-25,4
8	7,5-8,4	26	25,5-26,4
9	8,5-9,4	27	27,5-27,4
10	9,5-10,4	28	27,5-28,4
11	10,5-11,4	29	28,5-29,4
12	11,5-12,4	30	29,5-30,4
13	12,5-13,4	31	30,5-31,4
14	13,5-14,4	32	31,5-32,4
15	14,5-15,4	33	32,5-33,4
16	15,5-16,4	34	33,5-34,4
17	16,5-17,4	35	34,5-35,4
		36	35,5-36,4

Le graphique (Figure 20) représente uniquement les classes de température enregistrées sur le mât de mesure. Aucune corrélation avec des données de chauves-souris n'est appliquée dans ce graphique.

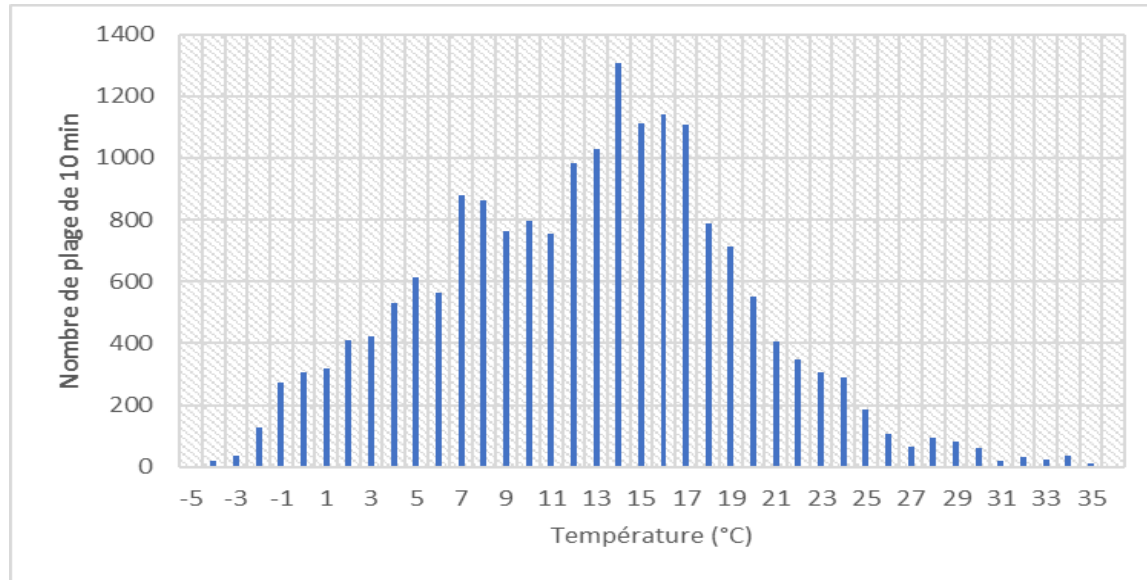


Figure 20. Nombre de plages de 10 minutes d'enregistrement par classe de température (mesuré à 10 m)

L'échantillonnage est important pour les classes de températures comprises entre -1 et 24°C.

Au-delà de 24°C et sous la valeur de -1°C, les enregistrements ne concernent que très peu de plages de 10 minutes, affaiblissant la fiabilité des analyses pour ces classes (inférieur à 1% des données).

V.2.2 Bilan de l'échantillonnage : nombre de contacts de chauves-souris obtenus par classe de température

La corrélation a été effectuée sur 9 297 données d'enregistrement (en minutes positives) pour lesquelles les données météorologiques étaient disponibles.

Le graphique suivant présente le ratio, pour les principaux groupes d'espèces ou espèces, du nombre total de contacts obtenus sur une plage de température donnée (plages de 1°C) sur le nombre de plages de 10 minutes d'enregistrement correspondant à la même température (les températures sont arrondies de façon arithmétique : valeur la plus proche). Dans ce cas présente jusqu'à 27°C, température maximale pour laquelle un contact de chauves-souris a été obtenu. Le graphique part conventionnellement à 0°C, mais la température minimale pour laquelle un contact a été obtenu est de 2,4°C.

Sur l'ensemble des enregistrements, la fréquence des observations de température n'étant pas homogène (cf. Figure 20), ce calcul permet de ne pas surestimer les activités pour des classes de température peu notées ou inversement les sous-estimer pour des classes de température les plus fréquemment enregistrées.

Le graphique produit permet donc une analyse relative. L'échelle de l'axe des ordonnées ne présente pas d'intérêt mathématique particulier.

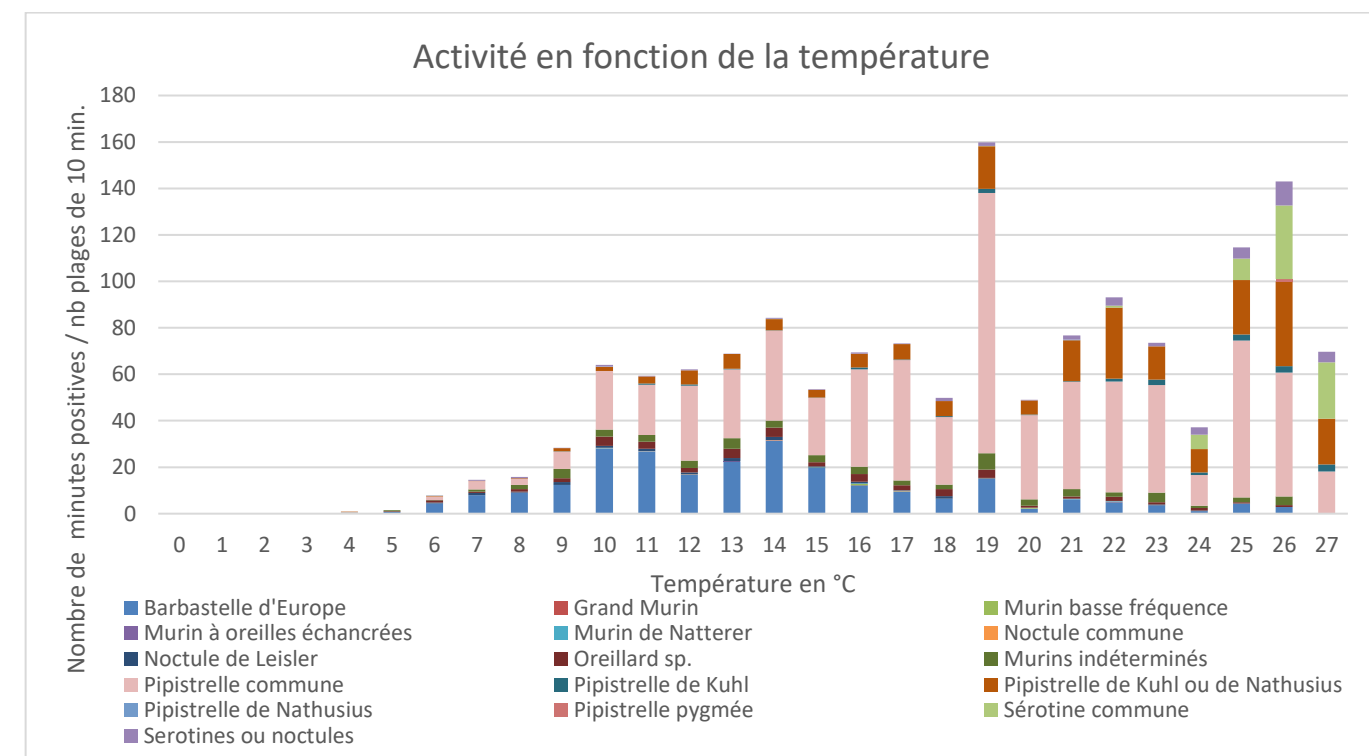


Figure 21. Part de contacts par plage de température, pour l'ensemble des espèces contactées - ensembles des contacts N=9 297 min. pos.

Ces représentations graphiques permettent de confirmer l'étroite relation entre l'activité des chauves-souris et la température : Plus la température est basse, moins les chauves-souris sont actives.

L'activité des chiroptères est comprise entre les classes de températures de 2°C à 27°C mesurée à 10 m et est maximale entre 9°C et 26°C.

V.2.3 Proportion des activités en fonction de la température

Le tableau ci-dessous liste les températures au-dessus desquelles des proportions ciblées des contacts (toutes espèces confondues) ont été obtenues.

Tableau 8. Quartiles et percentiles des contacts obtenus en fonction des températures et des hauteurs de vol						
	Température (en °C à 10 m) au-dessus de laquelle ont été enregistrés les percentiles et quartiles de contacts cibles					
	99%	95%	90%	85%	75%	50%
Ensemble des contacts (9 297 min pos)	6,8	9,2	10,3	11,2	12,8	15,6

V.2.4 Bilan de l'activité en hauteur en fonction de la température

L'ensemble des activités en hauteur, recensées pour chaque espèce en fonction de la température permet de tirer les informations suivantes :

- ☞ L'activité des chiroptères mesurée dans le cadre de l'étude a été notée à des températures (mesurées à 10 m) comprises entre 2,4 °C et 26,7 °C.
- ☞ 100 % de l'activité en hauteur pour une température a été mesurée au dessus de 2,4 °C.
- ☞ 99% de l'activité totale a été mesurée à des températures supérieures à 6,8 °C
- ☞ 90% de l'activité totale a été mesurée à des températures supérieures à 10,3 °C.

V.3 Activité en fonction des précipitations

V.3.1 Bilan de l'échantillonnage : nombre de plages de 10 minutes d'enregistrement par classes de précipitation (mesure à 10 m)

Au cours de la période d'enregistrement (entre le 11/08/2017 et le 17/12/2017), les instruments de mesures installés sur le mât (à 10 m) ont collecté des données correspondant à des plages de précipitations, allant de 0,1 à 3,4mm.

Le graphique (17) représente uniquement les classes de précipitations sur le mât de mesure. Aucune corrélation avec des données de chauves-souris n'est appliquée dans ce graphique.

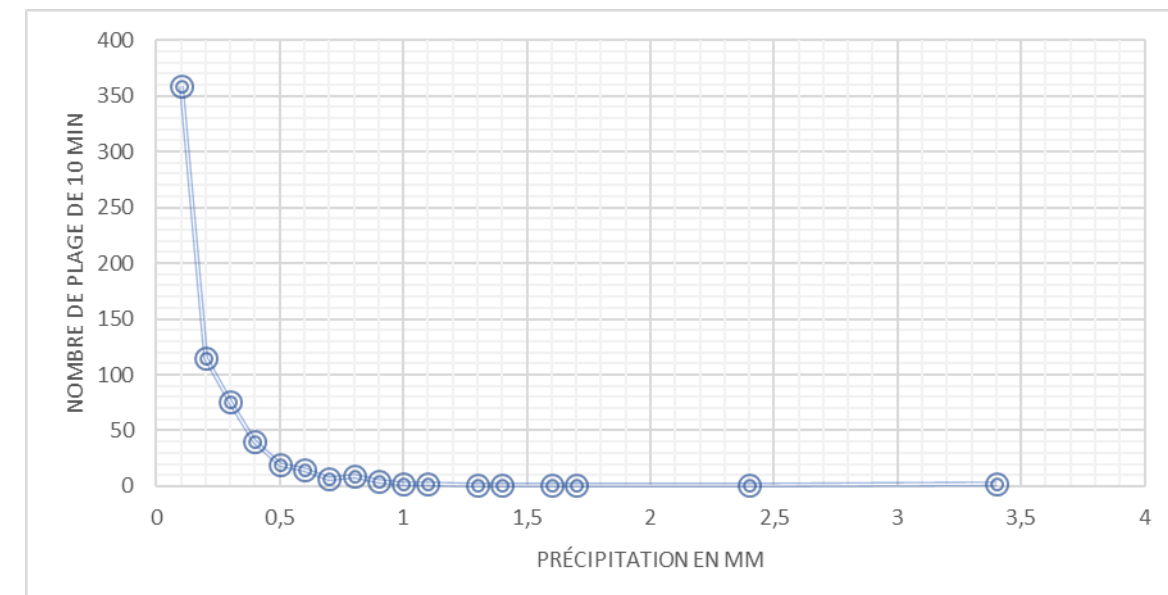


Figure 22. Nombre de plages de 10 minutes d'enregistrement par classe de précipitation (mesuré à 10m)

V.3.2 Bilan de l'échantillonnage : nombre de contacts de chauves-souris obtenus en fonction des précipitations

La corrélation a été effectuée sur 9 297 données d'enregistrement (en minutes positives) pour lesquelles les données météorologiques étaient disponibles.

Le graphique suivant présente le ratio, pour les principaux groupes d'espèces ou espèces, du nombre total de contacts obtenus sur une plage de précipitation (plages de 0,1mm) sur le nombre de plages de 10 minutes d'enregistrement.

Sur l'ensemble des enregistrements, la fréquence des observations de pluie n'étant pas homogène (cf. Figure 22) ce calcul permet de ne pas surestimer les activités pour des classes de pluie peu notées ou inversement les sous-estimer pour des classes de précipitation les plus fréquemment enregistrées.

Le graphique produit permet donc une analyse relative. L'échelle de l'axe des ordonnées ne présente pas d'intérêt mathématique particulier.

VI. Synthèse des principaux résultats

Cette étude a permis de définir l'activité des chauves-souris en hauteur (10 m) et d'évaluer plus précisément les conditions favorables à cette activité.

L'étude a fait l'objet de 4 mois d'analyse soit 126 jours exploitables entre le 11 août et le 17 décembre. Un dispositif d'enregistrement automatique (SM3Bat) équipé d'un micro a été placé à 10 m sur un mât de mesure placé à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

Les enregistrements ont permis l'identification de 11 espèces, 1 paire d'espèces et 1 groupe d'espèce. Il s'agit d'une diversité modérée pour le département des Deux-Sèvres. A noter l'absence d'identification de la paire des rhinolophes, groupe d'espèces pourtant contacté lors des expertises au sol.

☞ **L'activité en hauteur enregistrée durant cette période peut être considérée comme modérée au regard d'autres sites suivis en France et Belgique suivant le même protocole.**

Les expertises réalisées ont montré que :

☞ Environ 63 % des contacts enregistrés est attribué à la Pipistrelle commune.
☞ La paire d'espèces Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius ainsi que la Barbastelle présentent respectivement plus de 15 % et 11 % des contacts enregistrés.

La phénologie annuelle montre une activité assez hétérogène au cours du temps, avec **des pics en août et octobre en période de dispersion/migration/swarming.**

☞ Un pic d'activité est noté pour les pipistrelles, le groupe des Myotis et la Sérotine commune en août.
☞ Un pic d'activité est noté pour la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Barbastelle d'Europe en septembre et octobre.
☞ L'activité est également forte en septembre et octobre pour la Pipistrelle commune.
☞ Le site d'étude semble être survolé par les espèces migratrices que sont la Noctule commune, la Noctule de Leisler et dans une moindre mesure par la Pipistrelle de Nathusius.

Une relation marquée entre l'activité des chauves-souris et l'heure après le coucher du soleil a été mise en évidence :

☞ Près 50 % de l'activité en altitude se concentre dans les 4 premières heures de la nuit.
☞ L'activité mesurée reste importante tout au long de la nuit puisque que 90 % des contacts se concentre dans les 8h44 après le coucher du soleil.

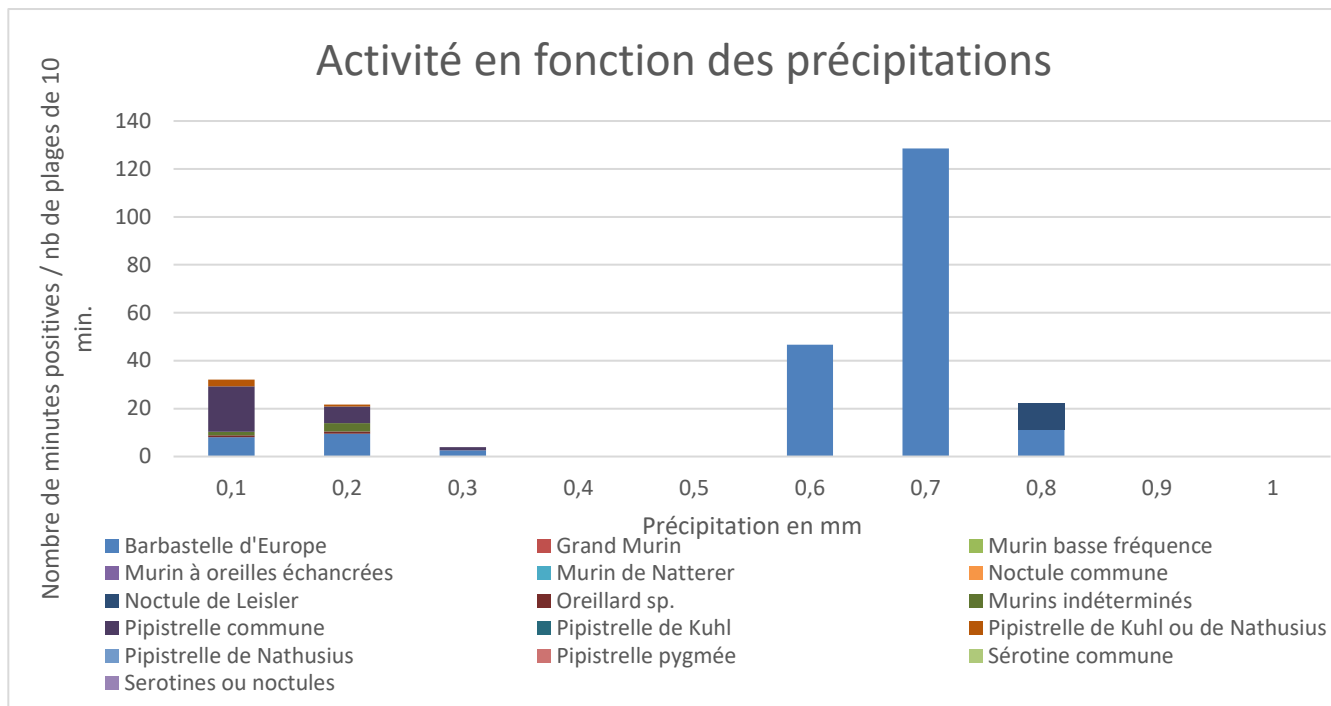


Figure 23. *Activité en fonction de la pluviométrie - ensembles des contacts N=9 297 min. pos.*

Ces représentations graphiques permettent de confirmer la faible activité des chauves-souris en cas d'épisodes pluvieux.

v.3.3 Bilan de l'activité en hauteur en fonction de la pluviométrie

L'ensemble des activités en hauteur, recensé pour chaque espèce en fonction des précipitations permet de tirer les informations suivantes :

☞ **L'activité des chiroptères mesurée dans le cadre de l'étude est globalement faible en cas de pluie mais non anecdotique en cas de pluie peu importante.**
☞ **Au-delà de 0,8mm de pluie sur une tranche horaire de 10 min, l'activité devient nulle.**

Une relation marquée entre l'activité des chauves-souris et les vitesses de vent a été mise en évidence (mesurée à 10 m) :

- ☞ 100 % des contacts ont été enregistrés à des vitesses de vent inférieures à 7,1 m/s.
- ☞ 90% de l'activité totale a été enregistré à des vitesses de vent inférieures à 3,5 m/s.

Une relation marquée entre l'activité des chauves-souris et la température a été mise en évidence (mesurée à 10 m) :

- ☞ 100 % des contacts ont été enregistrés à des températures comprises entre 2,4°C et 26,7°C.
- ☞ 90% de l'activité totale a été enregistré à des températures supérieures à 10,3°C.

Une relation marquée entre l'activité des chauves-souris et les précipitations a été mise en évidence :

- ☞ L'activité des chiroptères mesurée dans le cadre de l'étude est globalement faible en cas de pluie mais non anecdotique en cas de pluie peu importante.
- ☞ Au-delà de 0,8 mm de pluie sur une tranche horaire de 10 min, l'activité devient nulle.

Bibliographie

- ARTHUR, L. & LEMAIRE, M. (2009). Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Editions Biotope, Coll. Parthénope, 544 p.
- BARATAUD M. (1996) - Ballades dans l'in audible. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France. Editions Sittelle. Double CD et livret 49 p.
- BARATAUD, M. (2012). Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope éditions, Publications scientifiques du Muséum. 344 p.
- BAS, Y., HAQUART, A., TRANCHARD, J. & LAGRANGE, H. (2014) Suivi annuel continu de l'activité des chiroptères sur 10 mats de mesure : évaluation des facteurs de risque lié à l'éolien. *Symbioses*, 32, 83-87.
- COLLINS, J. & JONES, G. (2009) Differences in Bat Activity in Relation to Bat Detector Height: Implications for Bat Surveys at Proposed Windfarm Sites. *Acta Chiropterologica*, 11, 343-350.
- COUNCIL DIRECTIVE 92/43/EEC (1992) Conservation of natural habitats and of wild flora and fauna. *International Journal of the European Communities*, L206: 7-49.
- CRYAN, P.M. & BARCLAY, R.M.R. (2009) Causes of bat fatalities at wind turbines: hypotheses and predictions. *Journal of Mammalogy*, 90, 1330-1340.
- DIETZ, C., VON HELVERSEN, O. & NILL, D. (2009) L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé. 400 p.
- EUROBATS (2014) Report of the Intersessional Working Group on Wind Turbines and Bat Populations. 9th Meeting of the Standing Committee, 19th Meeting of the Advisory Committee.
- HOLDERIED, M. W., & JONES, G. (2009) Flight dynamics. Ecological and behavioral methods for the study of bats. Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD, USA, 459-475.
- HORN, J. W., ARNETT, E. B., & KUNZ, T. H. (2008). Behavioral responses of bats to operating wind turbines. *The Journal of wildlife management*, 72(1), 123-132.
- JENSEN, M.E. & MILLER, L.A. (1999) Echolocation signals of the bat *Eptesicus serotinus* recorded using a vertical microphone array: effect of flight altitude on searching signals. *Behavioural Ecology and Sociobiology*, 47, 60-69.
- KUNZ, T.H., ARNETT, E.B., ERICKSON, W.P., HOAR, A.R., JOHNSON, G.D., LARKIN, R.P., STRICKLAND, M.D., THRESHER, R.W. & TUTTLE, M. (2007) Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs, and hypotheses. The Ecological Society of America.
- LIMPENS, H., BOONMAN, M., KOMER-NIVERGELT, F., JANSEN, E., VAN DER VALK, M., LA HAYE, M., DIRKSEN, S. & VREUGDENHIL, S. (2013) Wind turbines and bats in the Netherlands - Measuring and predicting. Report 2013.12. Zoogdiervereniging & Bureau Waardenburg.
- MENZEL, J. M., MENZEL, M. A., KILGO, J. C., FORD, W. M., EDWARDS, J. W., & MCCRACKEN, G. F. (2005) Effect of habitat and foraging height on bat activity in the coastal plain of South Carolina. *Journal of Wildlife Management*, 69(1), 235-245.
- NIERMANN, I., BRINKMANN, R., KORNER-NIEVERGELT, F. & BEHR, O. (2011) Systematische Schlagopfersuche - Methodische Rahmenbedingungen, statistische Analyseverfahren und Ergebnisse. - In: Brinkmann, R., Behr, O., Niermann, I. & Reich, M. (Eds.); Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Cuvillier Verlag, Göttingen, Germany, Umwelt und Raum 4, pp. 40-115.
- RODRIGUES, L., BACH, L., DUBOURG-SAVAGE, M.-J., KARAPANSZA, B., KOVAK, D., KERVYN, T., DEKKER, J., KEPEL, A., BACH, P., COLLINS, J., HARBUSCH, C., PARK, K., MICEVSKI, B., MINDERMAN, J. (2014) Guidelines for consideration of bats in wind farm projects - Revision 2014. EUROBATS Publication Series No. 6 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany. 133 pp.

- RYDELL, J., BACH, L., DUBOURG-SAVAGE, M.-J., GREEN, M., RODRIGUES, L. & HEDENSTRÖM, A. (2010) Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration? *European Journal of Wildlife Research*, 56, 823-827.
- SATTLER, T. & BONTADINA, F. (2005) L'évaluation écologique de deux secteurs d'installations éoliennes en France sur la base de la diversité et l'activité des chauves-souris. SWILD.