

5.4 Milieu naturel

Cette partie de l'étude d'impact a fait l'objet d'une étude spécifique et complète réalisée par CERA Environnement et présentée en pièce 7-2a.

5.4.1 Présentation du périmètre d'étude et de son contexte environnemental

5.4.1.1 Description générale du site

Situé au nord du département de l'Allier (03), à la limite avec le département de la Nièvre (58), le périmètre d'étude se situe dans le paysage de la Sologne Bourbonnaise et du Val de Loire.

Le site est marqué par l'agriculture et l'élevage (ovin), ainsi que par la présence de boisements de feuillus dédiés à l'exploitation et fréquentés par les chasseurs. L'exploitation des bois est raisonnées (réalisation de coupes sélectives et non de coupes à blancs), permettant de conserver un contexte écologique relativement stable pour la faune et la flore. On notera également la présence d'un réseau hydrographique assez développé, marqué par la présence de ruisseaux, d'étangs, de prairies et de boisements humides. L'aire d'étude est assez préservée.



Prairie humide situé au sud de la zone d'étude



Chêne sur molinie au centre de la zone d'étude

Dans ce contexte, les habitats naturels potentiellement intéressants se trouvent au sein des boisements et milieux humides, notamment au niveau de l'étang de la Bessaye (intérêts floristiques, avifaunistique, entomologique et herpétologique ...), qui induisent une diversification du site et permettent l'implantation d'une flore et d'une faune particulières.

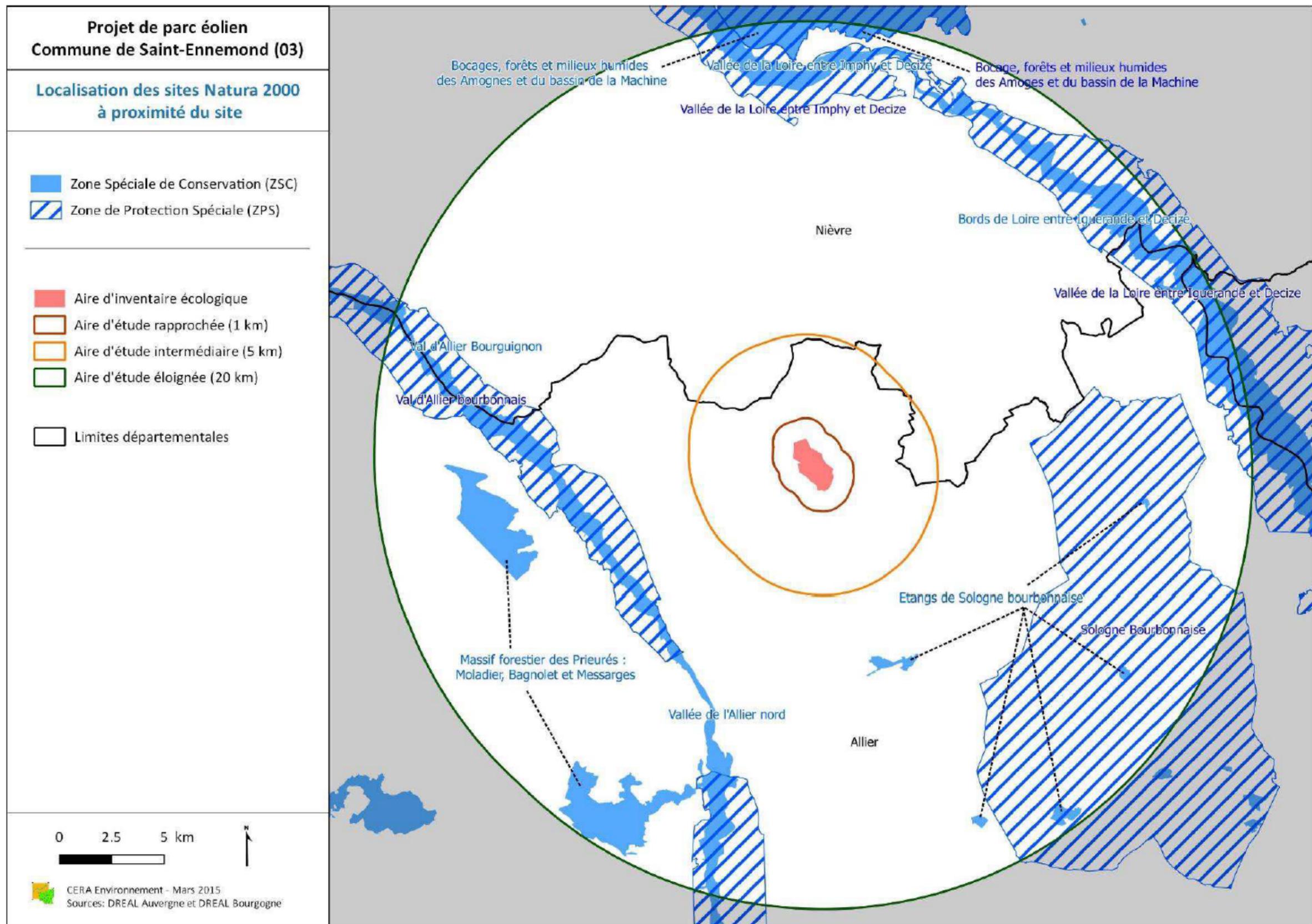
A une échelle plus large, le contexte paysager dans lequel se situe la zone d'étude est globalement homogène (prairies bocagères, boisements et cultures) et se situe entre la Loire (au nord-est) et l'Allier (au sud-ouest).

5.4.1.1.1 Sites Natura 2000

Sites Natura 2000	Intérêts patrimoniaux					Distance à la zone d'étude		
	Habitats Flore	Oiseaux	Chiroptères	Mammifères Amphibiens Reptiles	Invertébrés Poissons	<1 km	1 à 5 km	5 à 20 km
pSIC ou ZSC								
FR8301014 "Etangs de Sologne bourbonnaise"	X			R	I			8,2
FR8301015 "Vallée de l'Allier nord"	X		X	X	X			9,3
FR8302022 "Massif forestier des Prieurés : Moladier, Bagnolet et Messarges"	X		X	X	X			13
FR2600969 "Val d'Allier Bourguignon"	H		X	X	X			13,2
FR2600966 "Vallée de la Loire entre Imphy et Decize"	H		X	M	X			16,7
FR2601017 "Bords de Loire entre Iguerande et Decize"	X		X	X	X			16,9
FR2601014 "Bocages, forêts et milieux humides des Amognes et du bassin de la Machine"	H		X	M, A	I			18,1
ZPS								
FR8310079 "Val d'Allier bourbonnais"		X						8,3
FR8312007 "Sologne Bourbonnaise"		X						9,5
FR2612010 "Vallée de la Loire entre Imphy et Decize"		X						15
FR2612002 "Vallée de la Loire entre Iguerande et Decize"		X						16,2
FR2612009 "Bocage, forêts et milieux humides des Amognes et du bassin de la Machine"		X						18,1

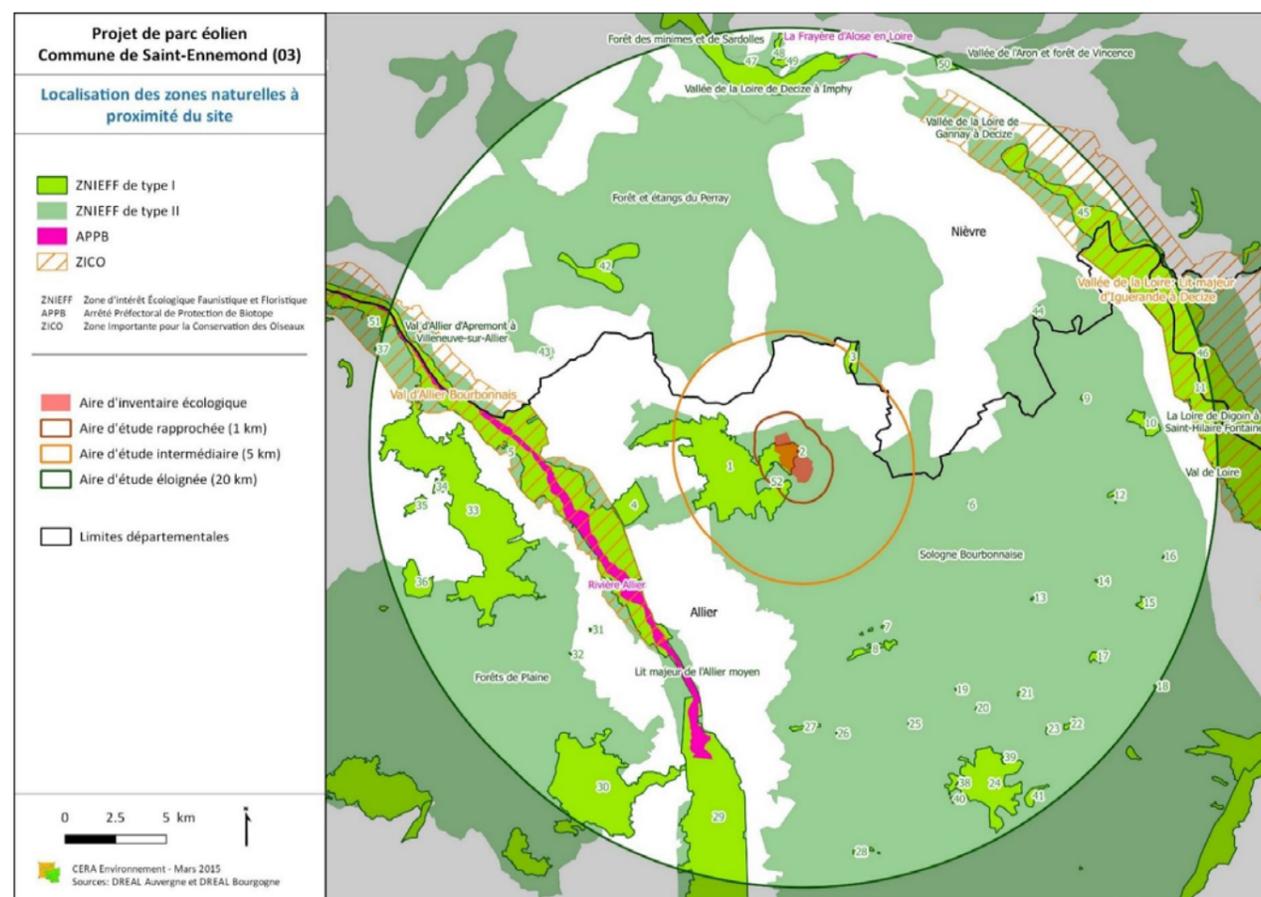
Légende : Impact potentiel du projet en fonction de la distance séparant les sites Natura 2000 de la zone d'étude du projet de parc éolien et des habitats / espèces remarquables présents (élevé, modéré, faible, nul).

12 sites Natura 2000 sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée : 7 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et 5 Zones de Protection Spéciale (ZPS).



Carte 32 : Zone Natura 2000

5.4.1.1.2 Autres Zones Naturelles Remarquables



Carte 33 : Zones naturelles remarquables

3 ZNIEFF sont présentes dans l'aire d'inventaire, 2 ZNIEFF de type I et 1 ZNIEFF de type II. Une ZNIEFF de type I est présente dans l'aire d'étude rapprochée. 3 ZNIEFF (une de type I, 2 de type II) ont été répertoriées dans l'aire d'étude intermédiaire. 48 ZNIEFF de type I et 8 ZNIEFF de type II ont été répertoriées dans l'aire d'étude éloignée.

2 APPB se trouvent dans le périmètre d'étude éloigné.

5.4.1.1.3 Synthèse des enjeux sur le zonage écologique

L'étude du zonage écologique (inventaire ZNIEFF et Natura 2000) révèle que le secteur dans lequel s'intègre le projet est très riche sur le plan écologique (57 ZNIEFF et 12 sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km). **Toutefois, il est important de noter que le choix de l'emplacement du projet fait qu'aucun site Natura 2000 ne se trouve à moins de 8 km de la zone d'étude** ; ce qui n'est pas le cas des ZNIEFF qui sont présentes dans chacun des périmètres d'étude. **Néanmoins, on peut noter que la majorité de ces zones sont situées dans l'aire d'étude éloignée entre 5 et 20 km et/ou ne possèdent pas de liaison écologique avec la zone d'étude.**

Parmi les sites comportant des enjeux et des liens fonctionnels sur le plan floristique et/ou pour la petite faune (mammifères (hors chiroptères), insectes, amphibiens, reptiles ...), seuls ceux présents au sein de l'aire d'étude ou aux abords immédiats sont susceptibles d'être impactés en raison du faible rayon d'action de ces espèces. Aussi, **les ZNIEFF 830020417 « Forêt de Munet », 830020358 « Etang de la Bessaye », 830007448 « Sologne Bourbonnaise » présentes au sein du périmètre d'étude, tout comme la ZNIEFF 830020388 « Vallée de l'Abron » sont susceptibles d'être affectées par l'implantation d'un parc éolien.** L'impact du projet sera nul à faible sur les sites Natura 2000 et les autres ZNIEFF sur le plan floristique et faunistique (hors chiroptère et oiseaux).

Concernant l'avifaune et les chiroptères, les enjeux les plus forts concernent la proximité de plusieurs ZNIEFF situées à moins de 5 km : « Sologne Bourbonnaise », « Forêt et étangs du Perray », « Lit majeur de l'Allier moyen » et « Forêt de Plaine ». Pour les autres ZNIEFF et sites Natura 2000 abritant des chauves-souris et des rapaces, la plupart sont assez éloignés du site, et ne seront a priori pas ou peu impactés par le projet (territoires de chasse secondaires et occasionnels).

Au vu de ces éléments, il apparaît que les enjeux vis-à-vis du projet sont globalement modérés et localement fort en cas d'impact sur la flore des ZNIEFF présentes au sein de la zone d'étude.

Le projet pourrait affecter le fonctionnement global de ces zones ainsi que les continuités écologiques du secteur. Les inventaires de terrain permettront de confirmer ou d'infirmer ces enjeux potentiels identifiés.

Concernant les sites Natura 2000 répertoriés, conformément à l'article R. 414-22 du code de l'environnement, une notice d'incidence spécifique a été réalisée. Elle est présentée au paragraphe 5.4.6.

L'évaluation préliminaire et approfondie des incidences permet donc de conclure à l'absence d'atteinte significative aux objectifs de conservation des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés par la présence d'un futur parc éolien construit sur le secteur de Saint-Ennemond.

5.4.2 Diagnostic de la flore et des habitats naturels

5.4.2.1 Diagnostic floristique

5.4.2.1.1 Flore patrimoniale

Cinq espèces végétales patrimoniales en région Auvergne ont été observées sur le site.

Espèces	Statut de protection	Statut de conservation régional
<i>Elatine hexandra</i> (Lapierre) DC., 1808	Protection régionale	EN
<i>Epipactis purpurata</i> Sm., 1828	/	NT
<i>Littorella uniflora</i> (L.) Asch., 1864	Protection nationale	NT
<i>Trapa natans</i> L., 1753	/	NT

Tableau 20 : Liste des espèces végétales remarquables ou patrimoniales observées

5.4.2.1.1 Espèces envahissantes

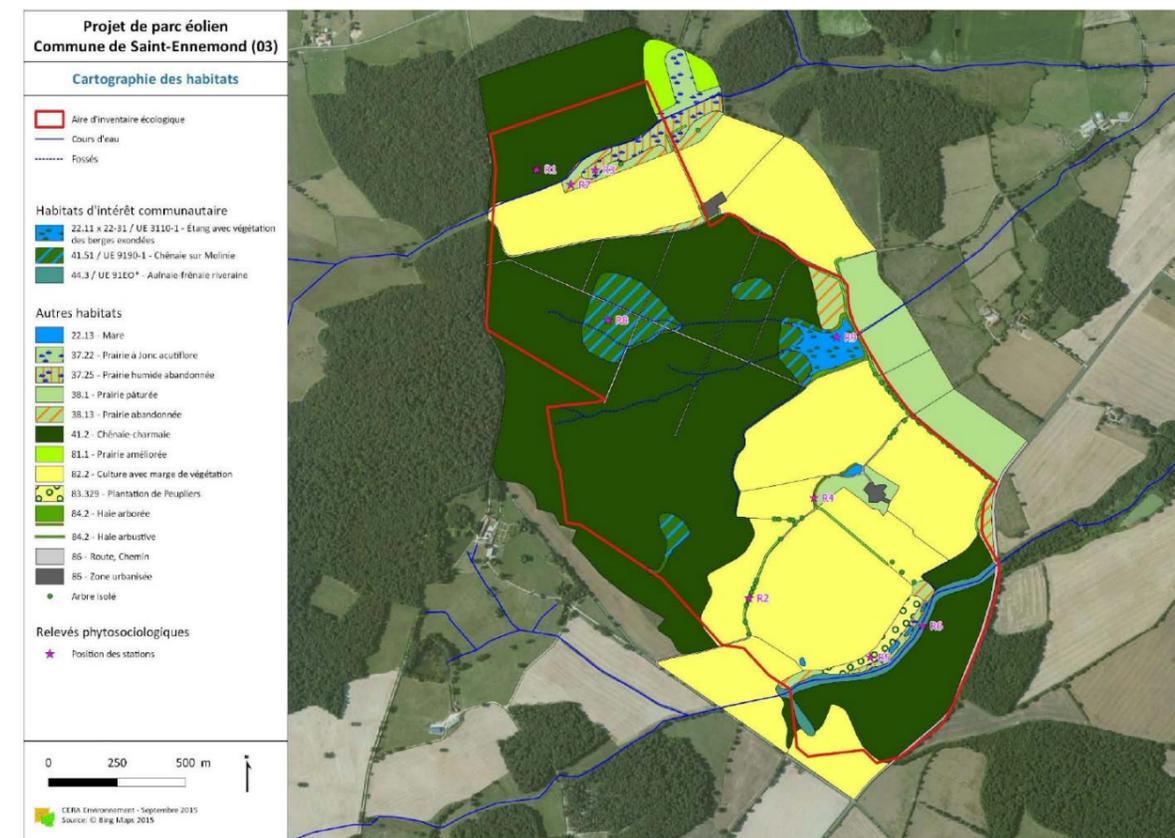
Onze espèces exotiques envahissantes ont été observées au sein du périmètre d'étude. Les descriptions présentent uniquement les espèces dont le statut d'invasive est avéré et qui ont des conséquences importantes sur les milieux naturels ou présentent des risques phytosanitaires.

Espèces	Milieux d'observations	Commentaires
<i>Amaranthus retroflexus</i> (Amarante réfléchie)	Culture avec marge de végétation	Espèce à surveiller
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> (Ambrosie à feuilles d'armoïse)	Culture avec marge de végétation et prairie abandonnée	Problèmes phytosanitaires
<i>Datura stramonium</i> (Datura officinal)	Culture avec marge de végétation	Espèce à surveiller
<i>Erigeron annuus</i> (Vergerette annuelle)	Culture avec marge de végétation	Conséquence de la dégradation des habitats
<i>Erigeron canadensis</i> (Vergerette du Canada)	Culture avec marge de végétation	Conséquence de la dégradation des habitats
<i>Matricaria discoidea</i> (Matricaire odorante)	Culture avec marge de végétation	Espèce à surveiller
<i>Melilotus albus</i> (Mélilot blanc)	Culture avec marge de végétation	Espèce à surveiller
<i>Oxalis fontana</i> (Oxalide d'Europe)	Culture avec marge de végétation	Espèce à surveiller
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (Vigne vierge de Virginie)	Haie arborée	/
<i>Robinia pseudoacacia</i> (Robinier faux-acacia)	Culture avec marge de végétation et prairie abandonnée	Pouvoir invasif important, conséquences importantes sur la biodiversité
<i>Solidago gigantea</i> (Solidage glabre)	Prairie humide abandonnée	Pouvoir invasif important, conséquences importantes sur la biodiversité

Tableau 21 : Liste des espèces envahissantes observées

5.4.2.2.1 Présentation des habitats

Le périmètre d'étude est composé essentiellement par des boisements et des cultures, dans un contexte général agricole et bocager. On trouve sur ce secteur plusieurs habitats naturels d'intérêts. **Trois habitats d'intérêt communautaire ont été identifiés** : Aulnaie-frênaie riveraine (UE 91E0*) Chênaie sur Molinies (UE 9190-1) et communautés des vases exondées (UE 3130-2). Les autres habitats sont composés très majoritairement par chênaies-charmaies, cultures et prairies abandonnées. Plusieurs zones humides ont également été observées. Une description complète des habitats et un récapitulatif sont exposés dans le rapport en pièce 7-2a.



Carte 34 : Habitats naturels présents sur la zone d'étude

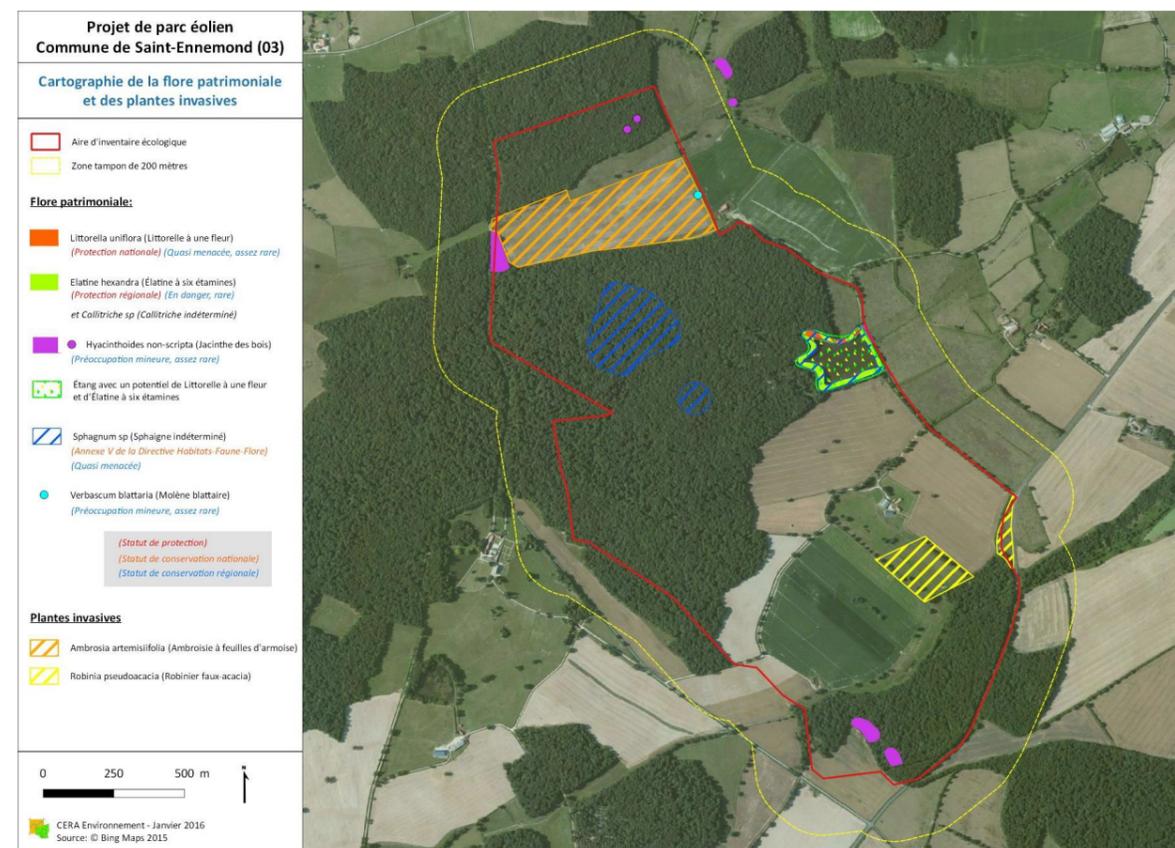


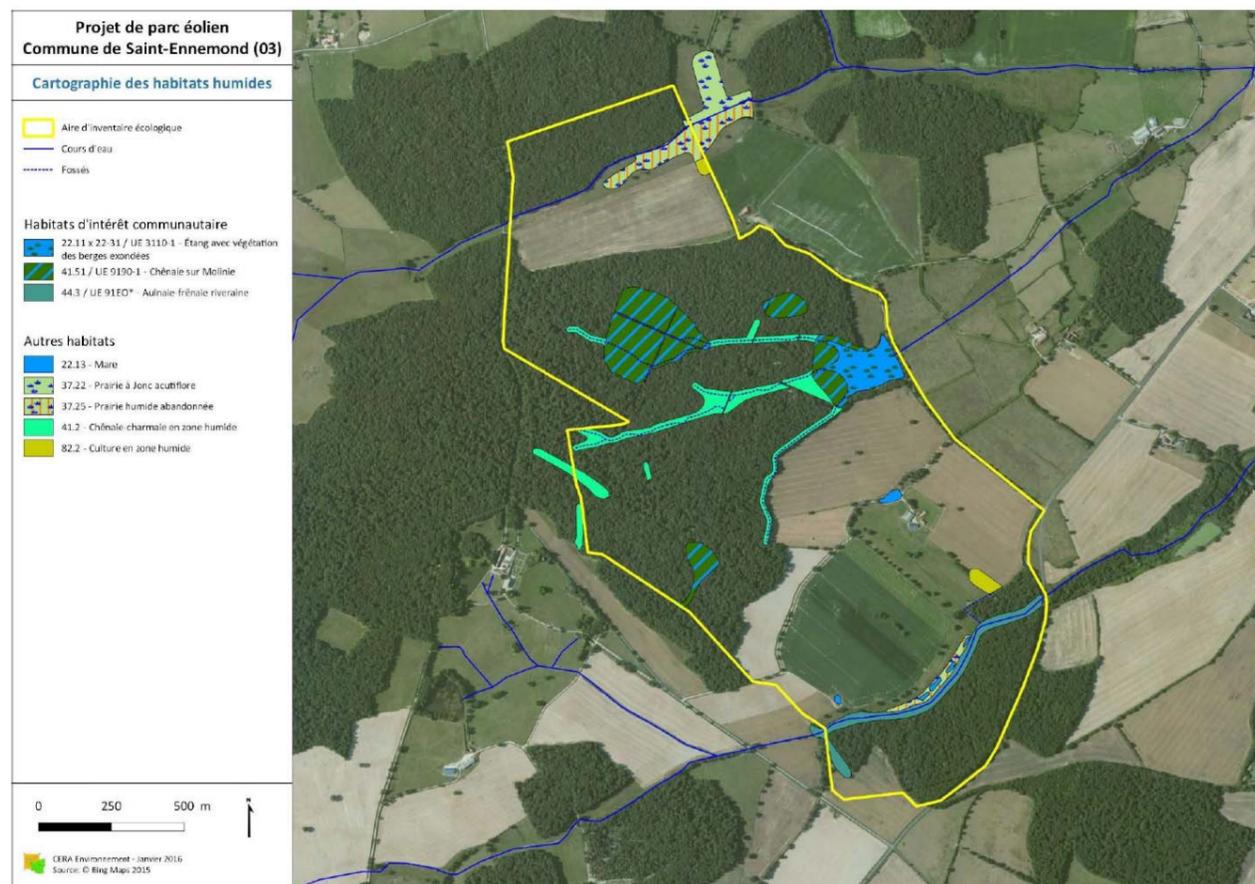
Tableau 22 : Cartographie de la flore patrimoniale et invasive sur la zone d'étude

Habitats	Code Corine	Code Natura 2000 (* : habitat prioritaire) Annexe 1 Directive Habitats	État de conservation	Surface (ha), linéaire (ml), (ha si non précisé)	Valeur biologique, écologique	Sensibilité
Habitats d'intérêt communautaire, à valeur patrimoniale forte						
Habitats de zones humides ou de milieux aquatiques						
Étang avec végétation des berges exondées	22.11 = Eaux oligotrophes pauvres en calcaire x 22.31 = Communautés amphibies pérennes septentrionales	UE 3130-2 Eaux stagnantes à végétation vivace oligotrophique à mésotrophique planitaire des régions continentales, des <i>Littorelletea uniflorae</i>	⊕⊕	3,01	⊕⊕⊕⊕	Très Forte
Aulnaies-frênaie riveraine	44.3 = Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves méditerranéens	UE 91E0* Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	⊕ à ⊕	3,42	⊕⊕⊕	Forte
Chênaie sur Molinies	41.51 = Bois de Chênes pédonculés et de Bouleaux	UE 9190-1 Chênaies pédonculées à Molinie bleue	⊕	11,25	⊕⊕⊕	Forte
Habitats non d'intérêt communautaire, à valeur patrimoniale modérée						
Habitats de zones humides ou de milieux aquatiques						
Mare	22.13 = Eaux eutrophes	/	⊕	0,48	⊕⊕	Modérée
Prairie humide abandonnée	37.25 = Prairies humides de transition à hautes herbes	/	⊕⊕	2,8	⊕⊕⊕	Modérée
Prairie à Jonc acutiflore	37.22 = Prairies à Jonc acutiflore	/	⊕⊕	0,05	⊕⊕⊕	Modérée
Autres habitats						
Prairie abandonnée	38.13 = Pâturages densément enherbés	/	⊕	5,65	⊕⊕	Modérée
Prairie pâturée	38.1 = Pâturages mésophiles	/	⊕⊕	2,59	⊕⊕	Faible
Chênaie-Charmaie	41.2 = Chênaies-Charmaies	/	⊕⊕	123,85	⊕⊕	Faible
Haie arborée	84.2 = Bordures de haies	/	⊕⊕	213,93 ml	⊕⊕	Faible
Haie arbustive	84.2 = Bordures de haies	/	⊕⊕	2449,5 ml	⊕⊕	Faible
Habitats non d'intérêt communautaire, à valeur patrimoniale faible						
Autres habitats						
Prairie améliorée	81.1 = Prairies sèches améliorées	/	⊕⊕	0,2	⊕	Faible
Culture avec marge de végétation	82.2 = Cultures avec marges de végétation spontanée	/	⊕	89,41	⊕	Faible
Plantation de Peupliers	83.321 = Plantations de Peupliers	/	⊕	1,82	⊕	Faible
Routes	86 = Villes, villages et sites industriels	/	⊕⊕	3,76	⊕	Faible
Zone urbanisée	86 = Villes, villages et sites industriels	/	⊕⊕	0,49	⊕	Faible

État de conservation : ⊕⊕ = Hab. fortement dégradé, ⊕ = Hab. moyennement dégradé, ⊕ = Habitat peu dégradé, ⊕ = Habitat assez préservé, ⊕⊕ = Habitat très préservé.
 Valeur biologique, écologique : ⊕⊕⊕⊕ = très élevée, ⊕⊕⊕ = élevée, ⊕⊕⊕ = assez élevée, ⊕⊕ = moyenne, ⊕ = faible

Tableau 23 : Synthèse des habitats répertoriés sur l'aire d'inventaire

5.4.2.2.2 Cartographies des habitats humides



Carte 35 : Localisation des milieux humides présents sur la zone d'étude

5.4.2.2.3 Synthèse des intérêts et enjeux habitats-flore :

L'inventaire de la flore de la zone d'étude a permis d'identifier 270 espèces ou sous-espèces dont deux sont protégées, la Littorelle à une fleur (Protection nationale) et l'Élatine à six étamines (Protection régionale). Trois autres espèces disposent également d'un statut de conservation défavorable (*Sphagnum sp*, *Verbascum blattaria*, et *Hyacinthoides non-scripta*). Onze espèces invasives ont également été observées, dont 5 présentent des risques importants sur les habitats. Des mesures visant à limiter leurs expansions devront être mise en place.

Présent sur une zone planitaire, l'aire d'inventaire présente des intérêts modérés à localement très forts. **Trois habitats d'intérêt communautaire ont été identifiés** : Aulnaie-frênaie riveraine (UE 91E0*), Chênaie sur Molinie (UE 9190-1) et communautés des vases exondées (UE 3130-2). Ces habitats sont dans l'ensemble en très bon état de conservation. Plusieurs zones humides et milieux aquatiques soumis à réglementation (loi sur l'eau) ont également été observés sur l'aire d'inventaire et méritent d'être pris en compte.

Les autres habitats sont constitués majoritairement par des chênaie-charmaie, culture, prairies pâturées, abandonnées et haies.

L'implantation des éoliennes et des chemins d'accès devront, dans la mesure du possible, éviter :

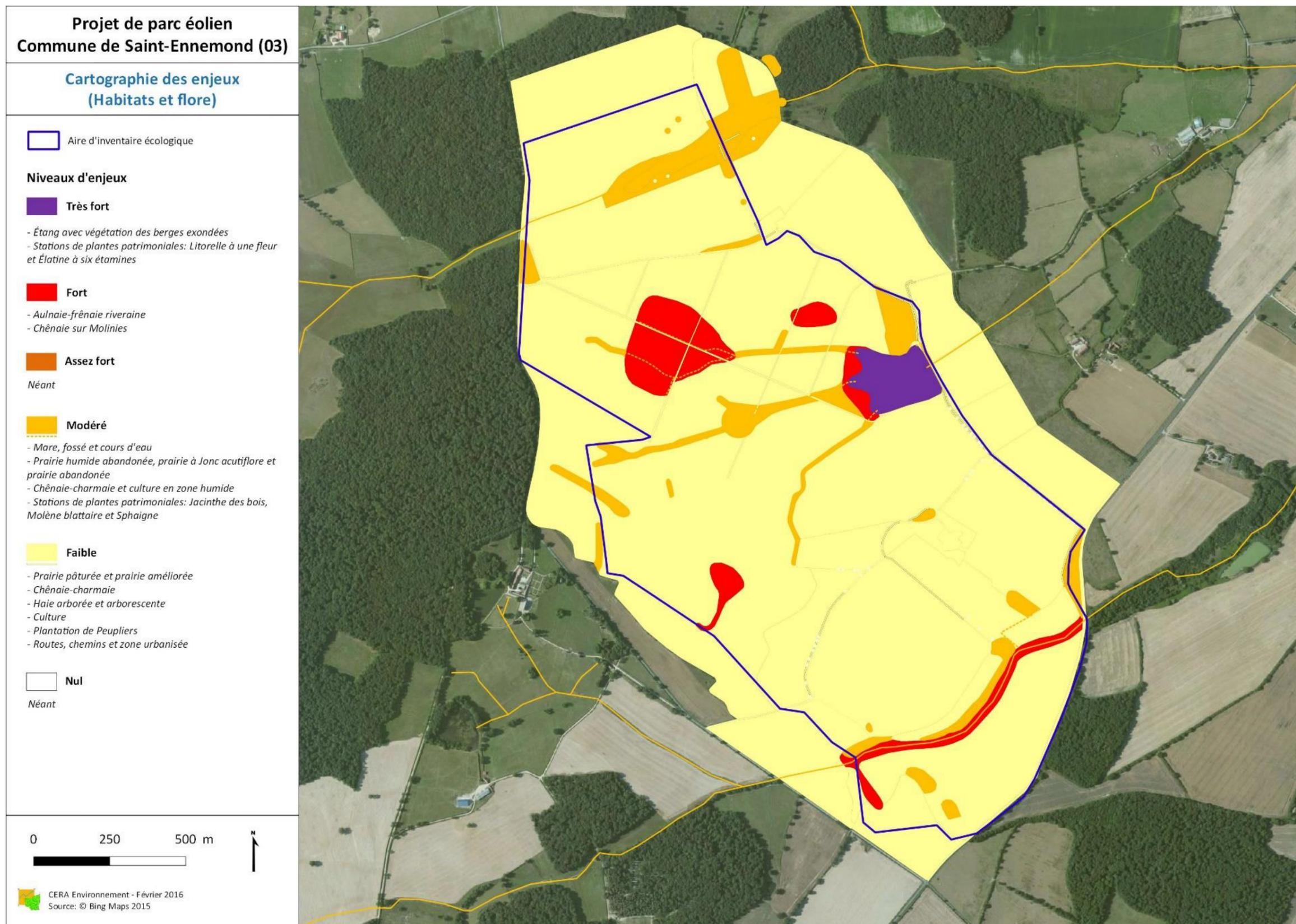
- les milieux d'intérêt communautaire précédemment cités.
- les zones et habitats humides.
- Les stations de plantes patrimoniales protégées et/ou menacées devront aussi faire l'objet d'une certaine attention et être évitées au mieux.

Afin de pallier aux incertitudes des relevés cartographiques et GPS les éoliennes et chemins d'accès devront être dans la mesure du possible le plus éloignées des plantes patrimoniales, habitats d'intérêt communautaire et zones humides.

L'implantation des éoliennes et des chemins d'accès devrait plutôt privilégier :

- les chemins existants, en tenant compte de la présence éventuelle de plantes patrimoniales sur les bordures.
- les chênaies-charmaies
- les prairies pâturées
- les prairies abandonnées
- les cultures

Au vu de la flore et des habitats présents sur la zone d'étude, on peut considérer que l'enjeu est globalement faible. Plusieurs secteurs de la zone d'étude présentent néanmoins des enjeux forts à très forts, lié à la présence d'habitats d'intérêt communautaire ou de plantes patrimoniales. Le niveau d'incidence du projet sur la flore et les habitats dépendra de l'implantation. Le projet devra s'articuler en fonction de ces enjeux et proposer des mesures adaptées pour limiter l'impact sur les habitats et la flore.



Carte 36 : Présentation de l'enjeu de la flore et des milieux naturels

5.4.3 Diagnostic de la faune

5.4.3.1 Mammifères

Liste des espèces observées/contactées (**en gras** : espèces protégées dont les habitats de reproduction et de repos sont également protégés) :

Espèce	Présence sur la zone d'étude	Principaux habitats fréquentés	Niveau d'enjeu	Niveau de sensibilité
Taupe d'Europe <i>Talpa europaea</i>	X	Tous	Nul	Nul
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	X	Haies, boisements, prairies	Modéré	Faible
Renard roux <i>Vulpes vulpes</i>	X	Tous	Faible	Faible
Chat forestier <i>Felis silvestris</i>	●	Boisements	Fort	Modéré
Blaireau européen <i>Meles meles</i>	X	Tous	Faible	Faible
Fouine <i>Martes foina</i>	●	Tous	Faible	Faible
Martre des pins <i>Martes martes</i>	X	Boisements	Faible	Faible
Hermine / Belette <i>Mustela erminea / nivalis</i>	○	Tous	Faible	Faible
Putois <i>Mustela putorius</i>	X	Milieux humides	Modéré	Faible
Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	X	Boisements	Modéré	Faible
Campagnol amphibie <i>Arvicola sapidus</i>	●	Milieux aquatiques et humides	Fort	Modéré
Lièvre d'Europe <i>Lepus europaeus</i>	X	Milieux ouverts, cultures	Faible	Faible
Lapin de garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i>	○	Milieux ouverts	Faible	Faible
Chevreuril <i>Capreolus capreolus</i>	X	Milieux boisés	Faible	Faible
Cerf élaphe <i>Cervus elaphus</i>	○	Boisements	Faible	Faible
Sanglier <i>Sus scrofa</i>	X	Boisements, champs	Faible	Faible

Tableau 24 : Liste des principales espèces de mammifères répertoriées sur la zone d'étude

(X présence avérée, ● présence probable, ○ présence possible ; les espèces protégées sont en gras).

Espèces	Statut de protection		Statut de conservation			Niveau d'enjeu
	Européen	National	Européen	National	Régional	
Autres espèces patrimoniales/remarquables						
Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	B3	Art. 2	LC	LC	LC	Faible
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	B3	Art. 2	LC	LC	LC	Faible
Putois <i>Mustela putorius</i>	An V B3	/	LC	LC	NT	Modéré

Tableau 25 : Statut des espèces patrimoniales de mammifères non volants observées

Le secteur d'étude se situe dans un contexte écologique bocager d'un intérêt assez fort pour les mammifères. Il est largement boisé en feuillus très attractifs, avec également des prairies plus ou moins humides, des prairies de fauche et quelques cultures.

Deux espèces protégées sont présentes au sein de la zone du projet de manière avérée (Hérisson, Ecureuil roux). Le Chat forestier et le Campagnol amphibie (également protégés) sont présents sur le secteur étudié dans un rayon d'1 km. Leur présence est probable au sein de la zone du projet.

Les principaux habitats favorables aux mammifères dans l'aire d'étude sont les zones boisées, notamment caducifoliées ; ces milieux constituant à la fois des zones d'habitats pour les espèces sylvoles et des zones refuges ou de transit pour les espèces exploitant de vastes espaces sylvoles (ongulés, mustélidés, Chat forestier, Ecureuil roux ...), et les milieux aquatiques et humides (notamment pour le Putois et le Campagnol amphibie).

Globalement, les parcelles cultivées ne présentent pas d'intérêt pour ces espèces, hormis ponctuellement, comme zones d'alimentation.

Le niveau d'enjeu reste globalement modéré pour ce groupe et concerne surtout les boisements de feuillus ainsi que les étangs et leurs abords (prairies humides). La mise en place de mesures simples devrait permettre au projet de ne pas engendrer d'impacts importants pour ce groupe.

5.4.3.2 Amphibiens

Espèces	Statut de protection		Statut de conservation			Niveau d'enjeu
	Européen	National	Européen	National	Régional	
Espèces inscrites à la Directive Habitats						
Triton crêté <i>Triturus cristatus</i>	An II/IV - B2	Art. 2	LC	NT	I/Dt	Très fort
Rainette verte <i>Hyla arborea</i>	An IV B2	Art. 2	LC	NT	DE/Dt	Très fort
Crapaud calamite <i>Bufo calamita</i>	An IV B2	Art. 2	LC	LC	/	Fort
Grenouille agile <i>Rana dalmatina</i>	An IV B2	Art. 2	LC	LC	/	Fort
Autres espèces remarquables						
Salamandre tachetée <i>Salamandra salamandra</i>	B3	Art. 3	LC	LC	/	Modéré
Crapaud commun <i>Bufo bufo</i>	B3	Art. 3	LC	LC	/	Modéré
Triton palmé <i>Lissotriton helveticus</i>	B3	Art. 3	LC	LC	/	Modéré
Grenouille verte <i>Pelophylax kl. esculentus</i>	An V B3	Art. 5	LC	NT	/	Faible
Grenouille rieuse <i>Pelophylax ribidundus</i>	An V B3	Art. 5	LC	LC	/	Faible

Tableau 26 : Statut des espèces patrimoniales d'amphibiens observées

Le secteur d'étude se situe dans un contexte écologique bocager d'un intérêt fort pour les amphibiens. Il est largement boisé en feuillus très attractifs, avec également des prairies plus ou moins humides.

Dix espèces protégées sont présentes au sein de la zone du projet de manière avérée. Parmi elles, huit sont strictement protégées dont cinq le sont également pour leurs habitats. Parmi ces espèces, le Triton crêté et la Rainette arboricole représentent un très fort enjeu du fait de leur statut reproducteur sur la zone du projet, mais aussi de par leur statut de conservation défavorable.

Les principaux habitats favorables aux amphibiens dans l'aire d'étude sont les zones humides ; ces milieux constituant à la fois des zones de reproduction et d'alimentation, et les milieux boisés constituant des habitats d'hivernage indispensables à la survie de ces espèces.

Globalement, les parcelles cultivées ne présentent pas d'intérêt pour ces espèces.

Le site d'étude et ses abords présentent également des potentialités d'accueil pour 2 espèces patrimoniales (Triton ponctué et Alyte accoucheur). Les enjeux pour ce groupe restent donc forts.

Néanmoins, la mise en place de mesures importantes, telles que le choix de l'implantation, l'adaptation de la période de travaux, ou la mise en défens des zones de travaux, peuvent rendre le projet compatible avec la préservation de ce groupe.

5.4.3.3 Reptiles

Espèces	Statut de protection		Statut de conservation			Niveau d'enjeu
	Européen	National	Européen	National	Régional	
Espèces inscrites à la Directive Habitats						
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	An IV B2	Art. 2	LC	LC	/	Modéré
Lézard vert occidental <i>Lacerta bilineata</i>	An IV B2	Art. 2	LC	LC	/	Modéré
Autre espèces remarquables						
Couleuvre à collier <i>Natrix natrix</i>	B3	Art. 2	LC	LC	/	Modéré

Tableau 27 : Statut des espèces patrimoniales de reptiles observées

Le secteur d'étude se situe dans un contexte écologique bocager d'un intérêt assez fort pour les reptiles. Il est largement boisé en feuillus dont les lisières sont très attractives, avec également des haies plus ou moins arborées.

Trois espèces protégées ont été recensées au sein de la zone du projet de manière avérée. Les trois espèces sont strictement protégées au même titre que leurs habitats. Parmi ces espèces, le Lézard vert occidental et le Lézard des murailles sont inscrites en Annexe IV de la Directive Habitats.

Les principaux habitats favorables aux reptiles dans l'aire d'étude sont les lisières, les haies, les friches et la marge des habitats humides ; ces milieux constituant à la fois des zones de reproduction, de refuge et d'alimentation.

Globalement, les parcelles cultivées ne présentent pas d'intérêt fort pour ces espèces.

Le site d'étude et ses abords présentent des potentialités d'accueil pour 3 espèces patrimoniales et protégées (Couleuvre d'esculape, Vipère aspic, Orvet fragile). Les enjeux pour ce groupe sont donc modérés.

5.4.3.4 Insectes

Liste des espèces observées/contactées (**en gras** : espèces protégées dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé) :

Odonates	Lépidoptères
Agrion élégant (<i>Ischnura elegans</i>)	Aurore (<i>Anthocharis cardamines</i>)
Agrion mignon (<i>Coenagrion scitulum</i>)	Azuré commun (<i>Polyommatus icarus</i>)
Agrion nain (<i>Ischnura pumilio</i>)	Belle Dame (<i>Vanessa cardui</i>)
Anax empereur (<i>Anax imperator</i>)	Citron (<i>Gonepteryx rhamni</i>)
Caloptéryx vierge (<i>Calopteryx virgo</i>)	Cuivré des marais (<i>Lycaena dispar</i>)
Cordulie bronzée (<i>Cordulia aenea</i>)	Demi-deuil (<i>Melanargia galathea</i>)
Gomphe joli (<i>Gomphus pulchellus</i>)	Fadet commun (<i>Coenonympha pamphilus</i>)
Libellule à quatre tâches (<i>Libellula quadrimaculata</i>)	Gazé (<i>Aporia crataegi</i>)
Libellule déprimée (<i>Libellula depressa</i>)	Grande Tortue (<i>Nymphalis polychloros</i>)
Naïade aux yeux rouges (<i>Erythromma najas</i>)	Hespérie de la houque (<i>Thymelicus sylvestris</i>)
Orthétrum à stylets blancs (<i>Orthétrum albistylum</i>)	Hespérie du dactyle (<i>Thymelicus lineola</i>)
Orthétrum réticulé (<i>Orthétrum cancellatum</i>)	Mégère (<i>Lasiommata megera</i>)
Pennipatte bleuâtre (<i>Platycnemis pennipes</i>)	Mélitée du mélampyre (<i>Melitaea athalia</i>)
Petite nymphe au corps de feu (<i>Pyrrhosoma nymphula</i>)	Myrtil (<i>Maniola jurtina</i>)
Sympétrum rouge (<i>Sympétrum sanguineum</i>)	Nacré de la ronce (<i>Brenthis daphne</i>)

Sympétrum méridional (<i>Sympétrum meridionale</i>)	Petit Sylvain (<i>Limenitis camilla</i>)	
Orthoptères	Petite Tortue (<i>Aglais urticae</i>)	
	Piérade de la rave (<i>Pieris rapae</i>)	
	Conocéphale bigaré (<i>Conocephalus fuscus</i>)	Robert le diable (<i>Polygonia c-album</i>)
Conocéphale des roseaux (<i>Conocephalus dorsalis</i>)	Silène (<i>Brintesia circe</i>)	
Criquet des clairières (<i>Chrysochraon dispar</i>)	Thécla du Chêne (<i>Quercusia quercus</i>)	
Criquet duettiste (<i>Chorthippus brunneus</i>)	Thécla du Prunier (<i>Satyrium pruni</i>) T	
Criquet mélodieux (<i>Chorthippus biguttulus</i>)	Tircis (<i>Pararge aegeria</i>)	
Criquet noir-ébène (<i>Omocestus rufipes</i>)	Zygène du Trèfle (<i>Zygaena trifolii</i>)	
Criquet verte-échine (<i>Chorthippus dorsatus</i>)	Coléoptères	
Decticelle bariolée (<i>Roeseliana roeselii</i>)		
Gomphocère roux (<i>Gomphocerippus rufus</i>)		Lucane Cerf-Volant (<i>Lucanus cervus</i>)
Grillon des bois (<i>Nemobius sylvestris</i>)		Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)
Grillon des champs (<i>Gryllus campestris</i>)		Petit Capricorne (<i>Cerambyx scopolii</i>)
Grillon des marais (<i>Pteronemobius heydenii</i>)		
Tétrix commun (<i>Tetrix undulata</i>)		
Tétrix des vasières (<i>Tetrix ceperoi</i>)		
Tétrix riverain (<i>Tetrix subulata</i>)		

Tableau 28 : Liste des espèces observées/contactées

Espèces	Statut de protection		Statut de conservation			Niveau d'enjeu
	Européen	National	Européen	National	Régional	
Espèces inscrites à la Directive Habitats						
Cuivré des marais <i>Lycaena dispar</i>	An IV B2	Art. 2	An II NT	LC	LC	Fort
Grand Capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	An IV B2	Art. 2	An II NT	LC	/	Fort
Lucane Cerf-Volant <i>Lucanus cervus</i>	B3	/	An II NT	LC	/	Modéré
Autres espèces remarquables						
Agrion mignon <i>Coenagrion scitulum</i>	/	/	LC	NT	R/Dt	Fort
Agrion nain <i>Ischnura pumilio</i>	/	/	LC	NT	LC	Faible
Caloptéryx vierge <i>Calopteryx virgo</i>	/	/	LC	LC	Dt	Faible
Sympétrum méridional <i>Sympétrum meridionale</i>	/	/	LC	LC	R/Dt	Modéré
Conocéphale des roseaux <i>Conocephalus dorsalis</i>	/	/	/	Priorité 3	R/Dt	Fort
Criquet verte-échine <i>Chorthippus dorsatus</i>	/	/	/	Priorité 4	R/Dt	Modéré
Grillon des marais <i>Pteronemobius heydenii</i>	/	/	LC	Priorité 4	VU /Dt	Modéré
Tétrix des vasières <i>Tetrix ceperoi</i>	/	/	/	Priorité 4	R/Dt	Modéré

Tableau 29 : Statut des espèces patrimoniales d'insectes observées

Le secteur d'étude se situe dans **un contexte écologique bocager d'un intérêt assez fort pour les insectes**. Il est largement boisé en feuillus dont les lisières sont très attractives, avec également des haies plus ou moins arborées et plusieurs types d'habitats aquatiques/humides.

Deux espèces protégées ont été recensées au sein de la zone du projet de manière avérée. Les deux espèces sont strictement protégées au même titre que leurs habitats. Parmi ces espèces, le **Cuivré des marais** et le **Grand Capricorne** sont inscrites en Annexe IV de la Directive Habitats.

Les principaux habitats favorables aux insectes dans l'aire d'étude sont **les lisières, les haies arborées de Chênes et les habitats aquatiques/humides** ; ces milieux constituant à la fois des zones de reproduction et de refuge.

Enfin, plusieurs espèces d'**Odonates** et d'**Orthoptères** menacées en Auvergne ont été observées, notamment l'Agrion mignon, le Sympétrum méridional, le Tétrix des vasières, le Conocéphale des roseaux, le Criquet verte-échine et le Grillon des marais.

A priori, le site d'étude et ses abords ne présentent pas de potentialités d'accueil pour d'autres espèces patrimoniales et protégées.

Les enjeux pour ce groupe sont donc forts. La mise en place de mesures, notamment d'évitement des haies hébergeant le Grand capricorne ainsi que les milieux humides, devrait permettre de rendre le projet compatible avec la préservation de ce groupe.

5.4.3.5 Synthèse des intérêts et enjeux pour la faune terrestre

Globalement, les enjeux concernant la faune terrestre du secteur d'étude du projet restent **modérés excepté pour les groupes des amphibiens et des insectes qui eux présentent des enjeux forts à très forts**. Ces résultats s'expliquent par la bonne qualité du boisement et du réseau de milieux humides du secteur mais aussi de l'aire du projet, constituant un secteur bocager de qualité.

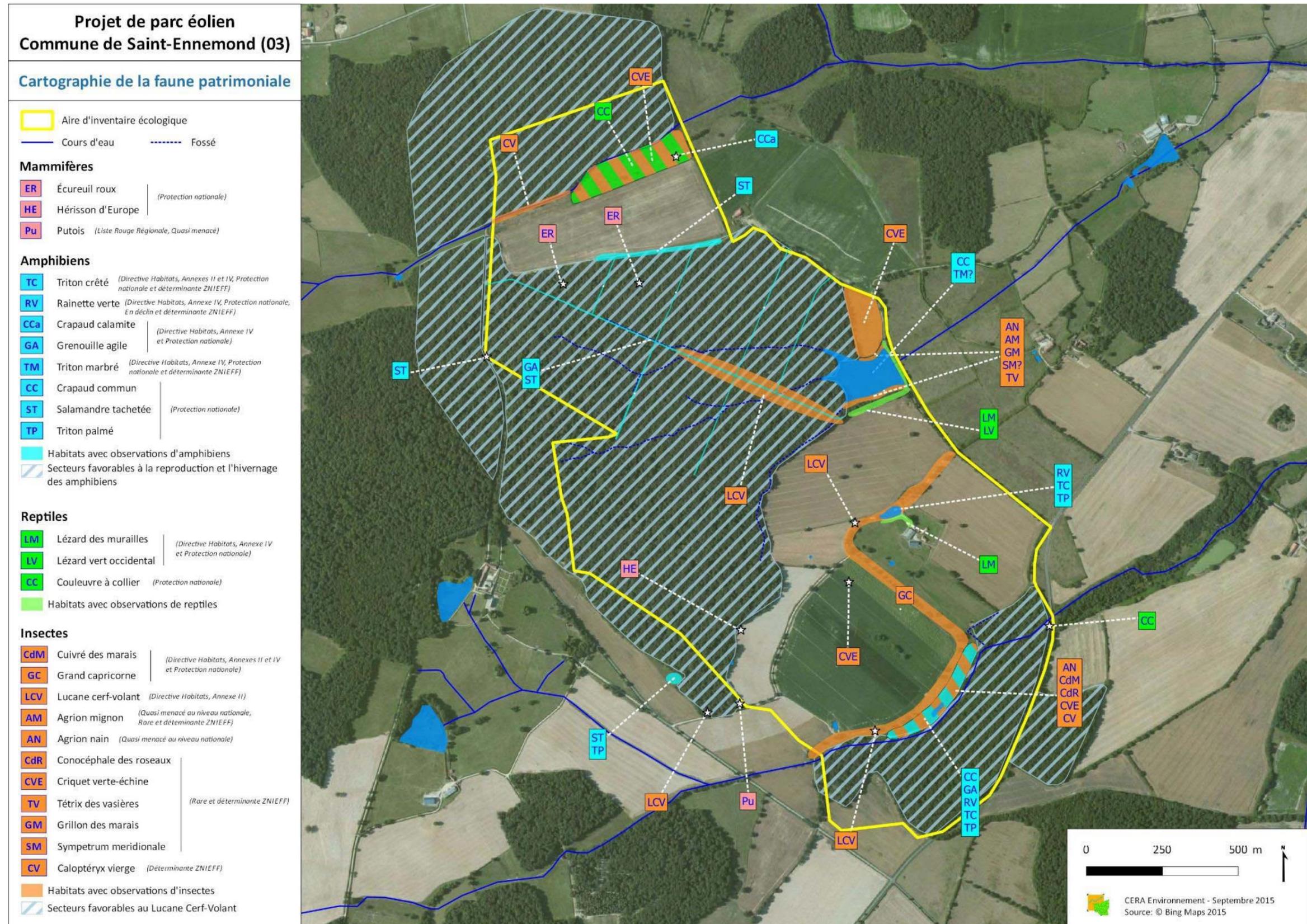
Les prairies, les lisières et les étangs, permettent à une certaine diversité végétale et animale de s'y maintenir.

Les boisements de feuillus sont nettement plus attractifs pour de nombreuses espèces (oiseaux, rongeurs). Cet aspect est également valable pour les insectes xylophages qui le bois vivant ou mort, les feuillages et la litière, et constituant eux-mêmes une ressource pour les insectivores.

Les milieux aquatiques/humides présentent, à l'échelle de l'aire d'étude, une importante attractivité pour plusieurs espèces patrimoniales d'amphibiens et d'insectes à fort enjeux.

Le projet devra tenir compte des périodes sensibles du cycle biologique des espèces, ainsi que des habitats qu'elles fréquentent. Les superficies de défrichage/déboisement, notamment au niveau des lisières, devront autant que possible rester faibles.

Des mesures plus spécifiques pourront être appliquées en faveur des amphibiens et des insectes patrimoniaux.



Carte 37 : Localisation des espèces patrimoniales pour les groupes de faune terrestre inventoriés

**Projet de parc éolien
Commune de Saint-Ennemonde (03)**

**Cartographie des enjeux
(faune patrimoniale)**

 Aire d'inventaire écologique

Niveaux d'enjeu

 **Très fort**

- Habitats du Triton crêté et de la Rainette verte

 **Fort**

- Habitats du Crapaud calamite, de la Grenouille agile et du Triton marbré
- Habitats du Cuivré des marais, du Grand Capricorne, de l'Agriion mignon et du Conocéphale des roseaux

 **Assez fort**

Néant

 **Modéré**

- Habitats de la Salamandre tachetée, du Crapaud commun et du Triton palmé
- Habitats du Lézard des murailles, du Lézard vert occidental et de la Couleuvre à collier
- Habitats du Lucane Cerf-volant, du Sympétrum méridional, du Criquet verte-échine, du Grillon des marais et du Tétrix des vasières

- Habitats d'hivernage pour les amphibiens 

 **Faible**

- Habitats du Caloptéryx vierge

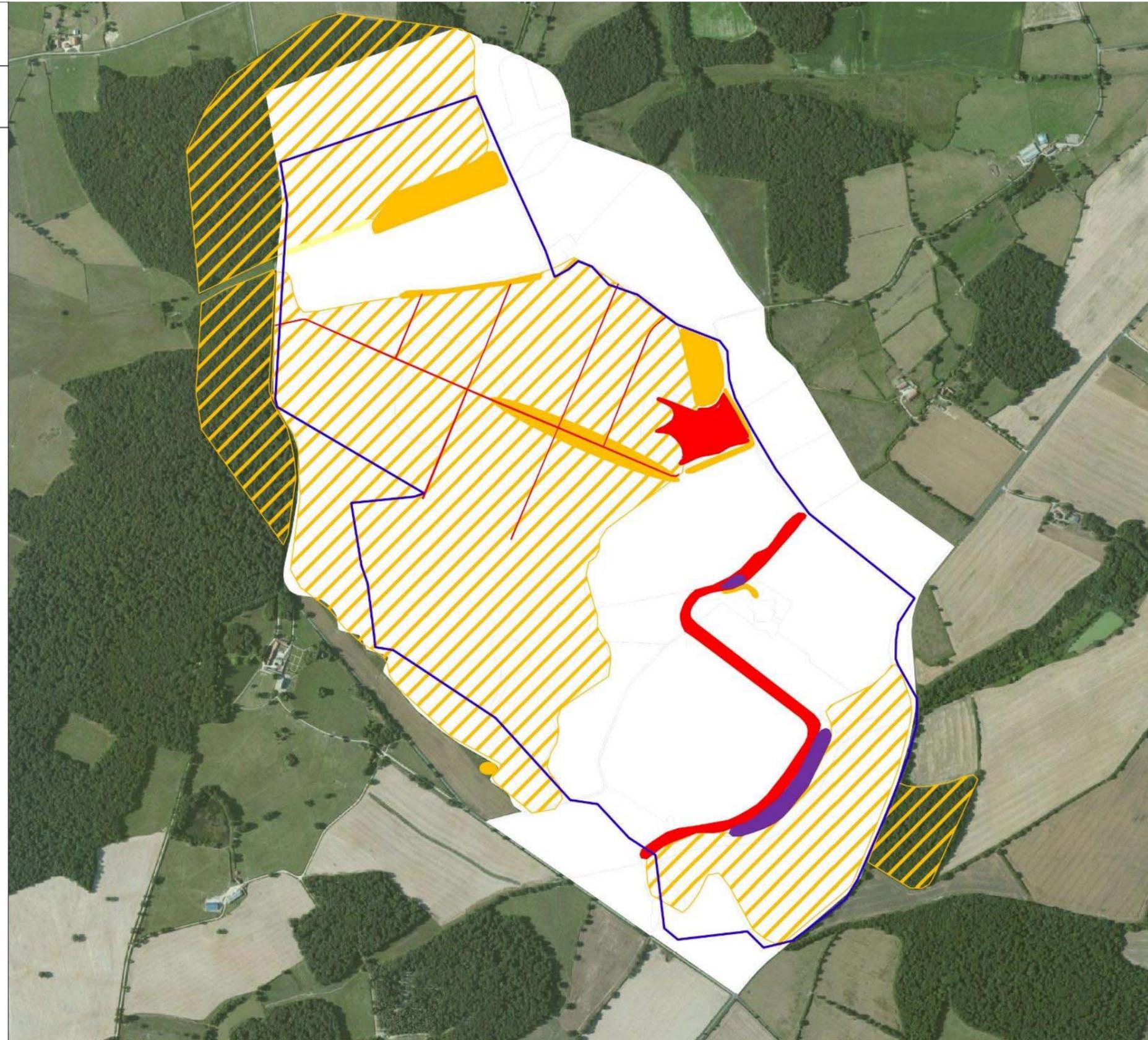
 **Nul**

- Autres habitats sans enjeux particuliers

0 250 500 m



CERA Environnement - Février 2016
Source: © Bing Maps 2015



Carte 38 : Présentation de l'enjeu de la faune terrestre

5.4.3.6 Diagnostic de l'avifaune

5.4.3.6.1 Synthèse des observations ornithologiques sur le cycle complet

Espèce	Statut sur le secteur	Nombre de contacts				Total
		Migration prénuptiale	Nidification	Migration postnuptiale	Hiver	
Accenteur mouchet	NS			2		2
Aigrette garzette	NM		1			1
Alouette des champs	NS/M	5	4	6		15
Alouette lulu	NS	5	3	4		12
Autour des palombes	NS	2		2		4
Bécasse des bois	H				2	2
Bernache du Canada	NS	1				1
Bergeronnette grise	NS/M	4	4	5		13
Bergeronnette printanière	NM	3	5			8
Bergeronnette sp.	M	2				2
Bondrée apivore	NM/M		1	9		10
Bouvreuil pivoine	M/H			1	1	2
Bruant jaune	NS	7	2	6		15
Bruant proyer	NS	1	3			4
Bruant zizi	NS	1				1
Busard des roseaux	M			1		1
Busard Saint-Martin	NS	7	1	2		10
Buse variable	NS	85	12	30	1	128
Canard colvert	NS	14	30	11	12	67
Chardonneret élégant	NS	9		9		18
Chevalier culblanc	M		2	1		3
Chouette hulotte	NS	1	1	6		8
Choucas des tours	NS	3		3		6
Cigogne noire	NM	1		1		2
Circaète Jean-le-Blanc	M			2		2
Corbeau freux	NS	5				5
Corneille noire	NS	284	108	96	124	612

Espèce	Statut sur le secteur	Nombre de contacts				Total
		Migration prénuptiale	Nidification	Migration postnuptiale	Hiver	
Coucou gris	NM	4	4			8
Effraie des clochers	NS		1	4		5
Epervier d'Europe	NS	2	1	4		7
Etourneau sansonnet	NS	36	93	147	24	300
Faisan de Colchide	NS	11	8	6	1	26
Faucon crécerelle	NS	9	2	8		19
Faucon hobereau	NM	5	4	2		11
Faucon pèlerin	NS	1		1		2
Fauvette à tête noire	NS	10	34	2		46
Fauvette grise	NM	2	2			4
Foulque macroule	NS		19	17		36
Fuligule milouin	NS		1			1
Geai des chênes	NS	30	21	25	14	89
Gobemouche noir	M			2		2
Goeland sp.	M			3		3
Grande Aigrette	H	2		6	2	10
Grand Cormoran	H	3		9	5	17
Grèbe castagneux	NS		7	1		8
Grèbe huppé	NS		7			7
Grimpereau des jardins	NS	3		2	7	12
Grive draine	NS	6	2	3	5	16
Grive litorne	M			2		2
Grive musicienne	NS	2	3	1	1	7
Grue cendrée	M			4		4
Héron cendré	NS	17	10	2	1	30
Hibou moyen-duc	NS	2	2			4
Hirondelle de fenêtre	M			3		3
Hirondelle rustique	NM/M	11	14	313		338
Huppe fasciée	NM	2	4			6
Hypolaïs polyglotte	NM		2			2
Linotte mélodieuse	M			32		32
Loriot d'Europe	NM	6	18			24
Martin pêcheur d'Europe	NS		1			1
Martinet noir	NM/M	10		2		12
Merle noir	NS	9	14	7	5	35
Mésange à longue queue	NS	4	2	4	8	18
Mésange bleue	NS	4	10	11	10	35
Mésange charbonnière	NS	19	42	16	3	80
Mésange huppée	H				2	2
Mésange noire	NS	1				1
Mésange nonnette	NS	2	4	5	3	14
Milan noir	NM/M	24	9	1		34

Espèce	Statut sur le secteur	Nombre de contacts				Total
		Migration prénuptiale	Nidification	Migration postnuptiale	Hiver	
Milan royal	NS/M	2		27		29
Moineau domestique	NS		4	6		10
Oedicnème criard	NM	2	5			7
Oie sp.	M	7				7
Perdrix rouge	NS	1				1
Pic cendré	NS		1			1
Pic épeiche	NS	7	16	5	1	29
Pic épeichette	NS	3	1	1		5
Pic noir	NS			3		3
Pic vert	NS	5	1	5	1	12
Pic sp.	NS	1				1
Pie bavarde	NS	2				2
Pie-grièche à tête rousse	NM		5			5
Pie-grièche écorcheur	NM	1	7			8
Pigeon domestique	NS				2	2
Pigeon ramier	NS/M	657	19	645	89	1410
Pigeon sp.	M			170		170
Pinson des arbres	NS/M	80	45	523	55	703
Pinson du nord	M/H			40	10	50
Pipit des arbres	NM	7	6	2		15
Pipit farlouse	M/H			9	1	10
Pouillot véloce	NS	15	34	4		53
Roitelet huppé	H				1	1
Rosignol philomèle	NM	5	1			6
Rougegorge familier	NS	7	18	15	8	48
Rougequeue noir	NS		3	1		4
Sitelle torchepot	NS	12	31	24	15	82
Tarin des aulnes	M/H			4	1	5
Tarier pâtre	NS	14	6	9		29
Tourterelle des bois	NM		2			2
Troglodyte mignon	NS	10	27	3	6	46
Vanneau huppé	NS/M/H	6		8	5	19
Verdier d'Europe	NS	1		1	1	3
Passereau sp.	M	189		372		561
Nombre total de contacts		1711	750	2719	427	5607
Nombre d'espèces contactées		65	62	68	34	99
Dont espèces protégées		49	49	55	22	60

Tableau 30 : Liste des espèces observées/contactées sur l'ensemble du cycle biologique

5.4.3.6.2 Migration prénuptiale

Sur les 5 visites effectuées tout au long de la migration prénuptiale, 30 heures d'observation ont été effectuées au sein de la zone d'étude ou à proximité. Les conditions météo pour l'observation de cette période biologique étaient globalement bonnes

Ce suivi a permis de comptabiliser un total de 713 oiseaux en migration active, appartenant à 5 espèces, auxquelles s'ajoutent deux espèces en stationnement migratoire.

Les vols observés sur site sont presque exclusivement dirigés vers le nord-est (86%), suivant l'axe normal de la migration en cette saison, permettant entre autre de relier le val d'Allier et le val de Loire. Le flux se fait essentiellement dans le secteur nord de la zone d'étude où passe 78% des migrateurs. Ce flux est fortement influencé par des passages de Pigeon ramier qui représentent 79% des migrateurs observés dans la partie nord de la zone d'étude.

La migration observée rassemble une diversité d'espèces faible. Parmi elles, celles appartenant au groupe des colombidés est majoritaire (68% des effectifs). Viennent ensuite les passereaux qui représentent 31% des migrateurs. Enfin, la part restante des migrateurs est représentée par les oies (1%). Sans être exceptionnel, le flux est localement et ponctuellement fort. **Toutefois, malgré certains passages notables, la zone d'étude ne semble pas se trouver sur un axe de migration majeur pour l'avifaune et l'importance des flux observés est liée à la présence de Pigeons ramier ne présentant pas d'enjeu particulier (espèce chassable).**

Espèce	Statut sur le site		11-mars	26-mars	08-avr	21-avr	05-mai	21-mai*	Total
	Migration active	Stationnement							
Rapaces et grands voiliers									7
Oie sp.	X		7						7
Colombidés									487
Pigeon ramier	X			470	17				487
Oiseaux d'eau									3
Chevalier culblanc		X						1	1
Passereaux									219
Bergeronnette sp.	X				2				2
Hirondelle rustique	X				1	4			5
Passereau sp.	X		114	61					175
Pinson des arbres	X		15	22					37
Nombre total de contacts			136	553	19	4	0	1	714
Nombre d'espèces contactées	5 espèces	1 espèce	2 espèces	2 espèces	2 espèces	1 espèce	0 espèce	1 espèce	6 espèces

Tableau 31 : Synthèse des observations d'oiseaux migrateurs réalisées en période de migration prénuptiale

6 espèces d'oiseaux ont été observées lors du suivi de la migration prénuptiale (en migration active ou en stationnement).

Peu d'espèces patrimoniales y ont été observées. On peut noter la présence d'une espèce de la liste rouge régionale, l'Hirondelle rustique (en faible effectif).

Le flux migratoire est majoritairement orienté sud-ouest/nord-est. Il semble plus intense au nord de la zone d'étude (bien que la migration effectuée au-dessus des boisements soit difficile à évaluer en raison de la visibilité réduite). Toutefois, le flux global est assez faible (23,4 oiseaux/heure) et est essentiellement composé de Pigeon (au nord) et de passereaux volant à basse altitude (qui peuvent néanmoins être amenés à voler à une hauteur à risque pour survoler les boisements).

Aucun stationnement important n'a été observé sur la zone d'étude (1 Chevalier culblanc).

Bien que des passages notables aient été observés sous la forme de pics ponctuels (Pigeon ramier et passereaux), le flux migratoire global (assez faible), les espèces contactées (peu sensibles à l'éolien) et le faible enjeu qu'elles représentent ne font pas de la zone d'étude et de ses abords une voie de migration majeure au printemps.

5.4.3.6.3 Nidification

Cette partie concerne l'ensemble des espèces qui se reproduisent sur le site et regroupe donc les observations d'espèces sédentaires et migratrices nicheuses réalisées durant l'ensemble du cycle biologique (hivernage, migrations pré-nuptiale et post-nuptiale, nidification). Les espèces sédentaires n'ayant pas été contactées en période de reproduction (08/04/2015, 21/05/2015, 26/06/2015 et 16/07/2015) ont également été prises en compte, car les individus contactés hors période de nidification nichent probablement au sein de la zone d'étude ou à proximité. Certaines espèces migratrices, observées en dehors des suivis dédiés à la nidification, pour lesquelles la date d'observation et le comportement laissent supposées qu'elles puissent nicher au sein de la zone d'étude ou à proximité ont également été prises en compte (espèces indiquées par un astérisque).

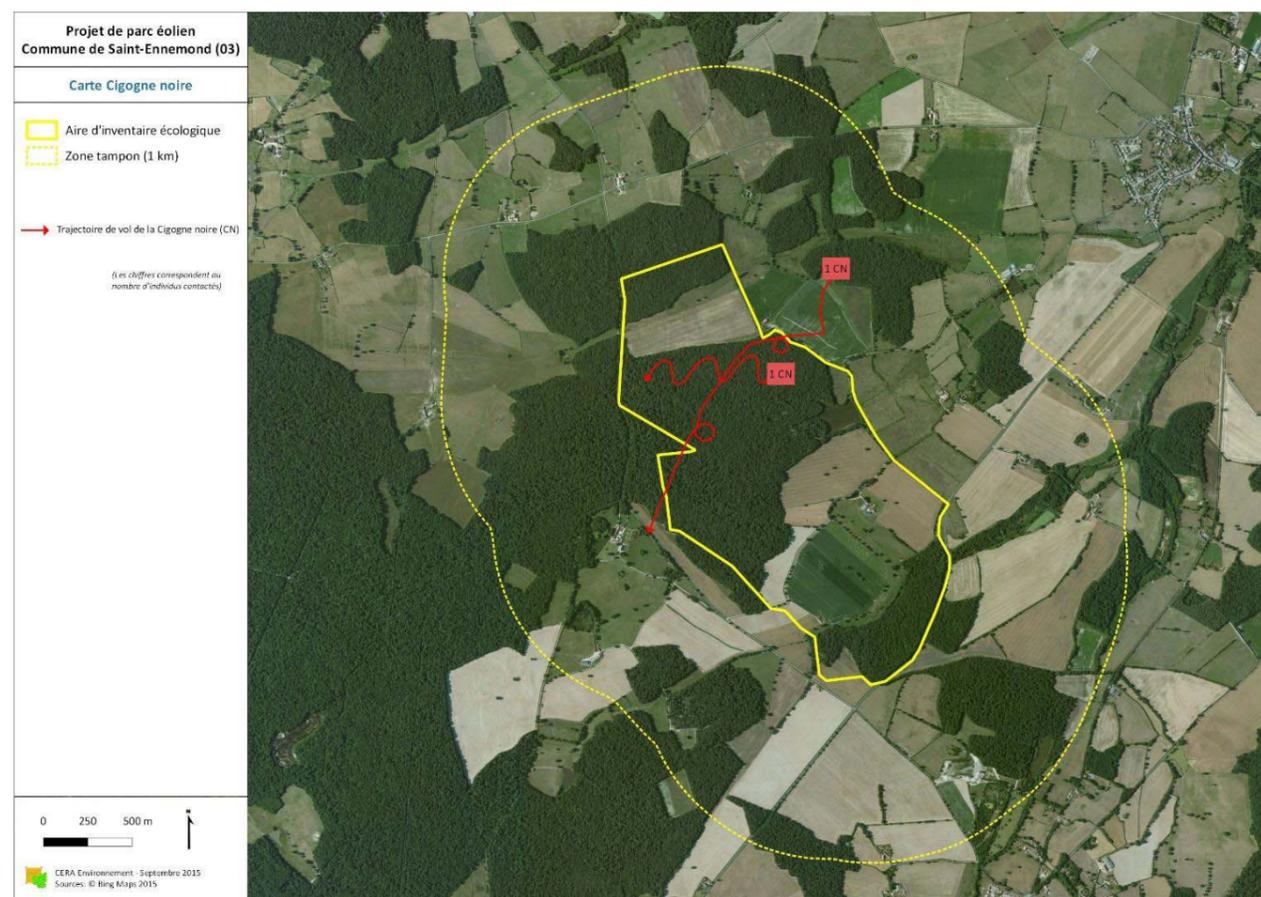
Espèce	Effectif cumulé	Espèce	Effectif cumulé
Accenteur mouchet*	2	Cigogne noire*	2
Aigrette garzette	1	Corbeau freux	3
Alouette des champs	13	Corneille noire	608
Alouette lulu	12	Coucou gris	8
Autour des palombes	4	Effraie des clochers	5
Bernache du Canada	1	Epervier d'Europe	6
Bergeronnette grise	11	Etourneau sansonnet	299
Bergeronnette printanière	7	Faisan de Colchide	25
Bondrée apivore	1	Faucon crécerelle	19
Bruant jaune	15	Faucon hobereau	11
Bruant proyer	4	Faucon pèlerin	2
Bruant zizi	1	Fauvette à tête noire	45
Busard Saint-Martin	10	Fauvette grisette	4
Buse variable	113	Foulque macroule	36
Canard colvert	66	Fuligule milouin	1
Chardonneret élégant	18	Geai des chênes	88
Chouette hulotte	8	Grèbe castagneux	8
Choucas des tours	6	Grèbe huppé	7

On note surtout la présence de 13 espèces d'intérêt communautaire :

- L'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*)
- La Cigogne noire (*Ciconia nigra*)
- La Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)
- Le Milan noir (*Milvus migrans*)
- Le Milan royal (*Milvus milvus*)
- Le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)
- Le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)
- L'Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*)
- Le Martin pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)
- Le Pic cendré (*Picus canus*)
- Le Pic noir (*Dryocopus martius*)
- La Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)
- L'Alouette lulu (*Lullula arborea*)

Espèce	Effectif cumulé	Espèce	Effectif cumulé
Grimpereau des jardins	12	Pic épeiche	29
Grive draine	16	Pic épeichette	5
Grive musicienne	7	Pic noir*	3
Héron cendré	29	Pic vert	12
Hibou moyen-duc	4	Pic sp.	1
Hirondelle rustique	95	Pie-grièche à tête rousse	5
Huppe fasciée	6	Pie-grièche écorcheur	8
Hypolaïs polyglotte	2	Pie bavarde	2
Loriot d'Europe	21	Pigeon domestique	2
Martin pêcheur d'Europe	1	Pigeon ramier	757
Martinet noir*	2	Pinson des arbres	553
Merle noir	34	Pipit des arbres	15
Mésange à longue queue	18	Pouillot véloce	52
Mésange bleue	35	Rosignol philomèle	4
Mésange charbonnière	79	Rougegorge familier	48
Mésange noire	1	Rougequeue noir	4
Mésange nonnette	14	Sitelle torchepot	81
Milan noir	33	Tarier pâtre	26
Milan royal	4	Tourterelle des bois	2
Moineau domestique	10	Troglodyte mignon	46
Oedicnème criard	7	Vanneau huppé	6
Passereaux sp.	14	Verdier d'Europe	3
Perdrix rouge	1	Nombre d'espèces contactées	80
Pic cendré	1	Dont espèces protégées	62

Tableau 32 : Liste des espèces contactées en période de reproduction



Carte 39 : Localisation des contacts de Cigogne noire

La hiérarchisation des espèces fait ressortir l'essentiel des espèces patrimoniales (vulnérabilité modérée à forte). Pour plus de lisibilité, les espèces dont le niveau de vulnérabilité est nul (statut de conservation favorable et/ou sensibilité faible), n'ont pas été intégrées au tableau.

Espèce	DO	LR Fr	Auvergne	Patrimonialité	Valeur associée à l'effectif	Enjeux	Niveau de sensibilité	Vulnérabilité sur l'AIN	
Alouette des champs		NT	LC	-	0,5	2	2,5	1	Modérée
Alouette lulu	An I	LC	NT	Dt	1,5	2	3,5	1	Modérée
Bondrée apivore	An I	LC	LC	Dt	1,5	1	2,5	2	Assez forte
Busard Saint-Martin	An I	LC	CR	Dt	2	2	4	1	Modérée
Buse variable		LC	LC	-	0	3	3	2	Assez forte
Cigogne noire	An I	EN	CR	Dt	3	1	4	2	Forte
Effraie des clochers		LC	VU	-	1	2	3	1	Modérée
Epervier d'Europe		LC	LC	-	0	2	2	2	Modérée
Faucon crécerelle		NT	LC		0,5	2	2,5	1	Modérée
Faucon hobereau		LC	VU	Dt	1	2	3	1	Modérée
Faucon pèlerin	An I	LC	VU	Dt	2	1	3	2	Assez forte
Héron cendré		LC	NT		0,5	2	2,5	1	Modérée
Hirondelle rustique		NT	NT	-	1	2	3	1	Modérée
Milan noir	An I	LC	LC	Dt	1,5	3	4,5	2	Forte
Milan royal	An I	VU	VU	Dt	3	1	4	2	Forte
Oedicnème criard	An I	LC	EN	Dt	2	2	4	2	Forte
Pic cendré	An I	EN	EN	Dt	3	1	4	1	Modérée
Vanneau huppé		NT	VU	Dt	1,5	2	3,5	1	Modérée

Tableau 33 : Degré de vulnérabilité des oiseaux nicheurs contactés sur la zone de projet

80 espèces ont été contactées en période de nidification. L'intérêt avifaunistique général du site est fort.

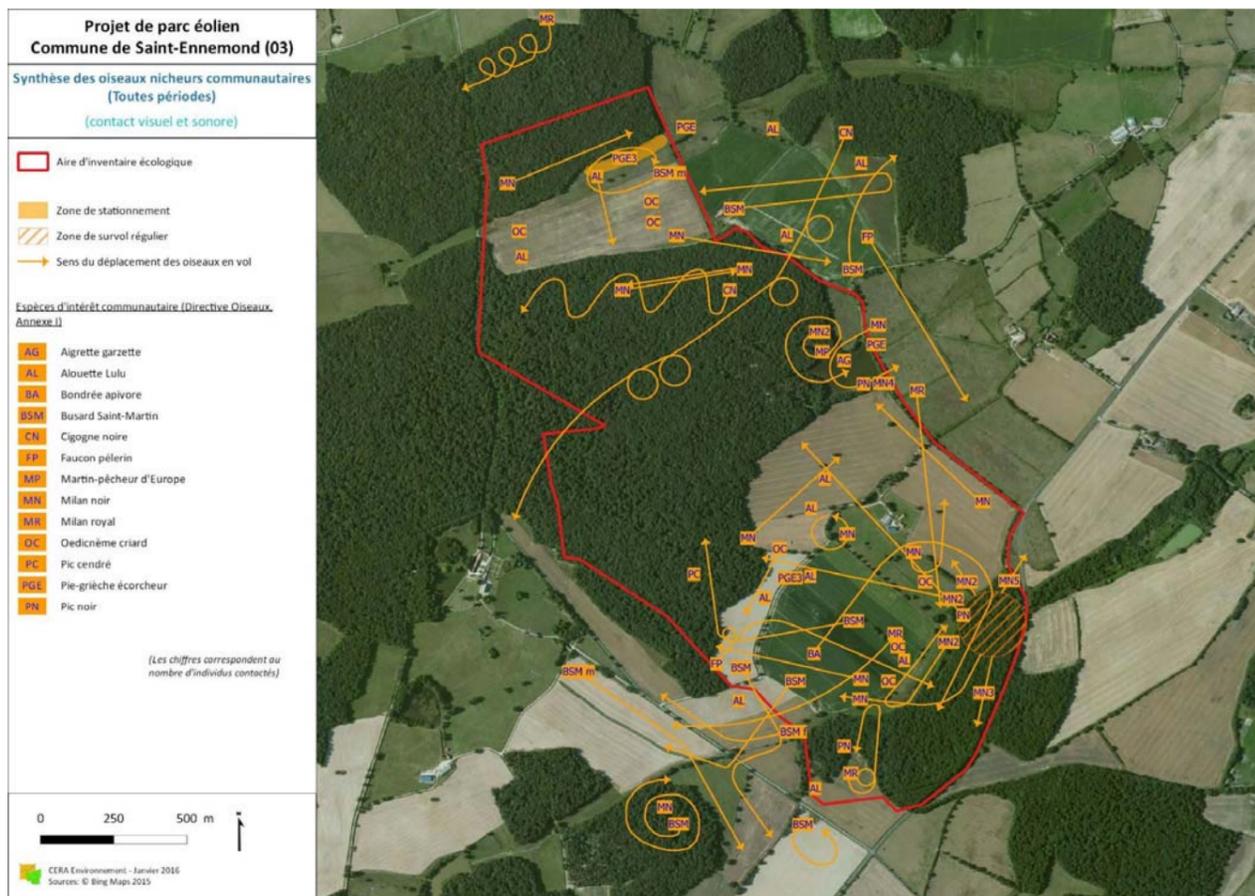
Le site est fréquenté par un cortège d'espèces patrimoniales important, avec **13 espèces d'intérêt communautaire** (Carte 22), dont la Cigogne Noire, le Milan noir et le Busard St-Martin. La zone d'étude comprend également 22 espèces menacées en France ou en Auvergne.

Nombre de ces espèces sont caractéristiques des milieux boisés (Milan noir, Cigogne noire, Pic cendré ...). Ces derniers sont donc des habitats sensibles en période de reproduction. Les boisements seraient donc, dans la mesure du possible, à éviter pour l'implantation des éoliennes.

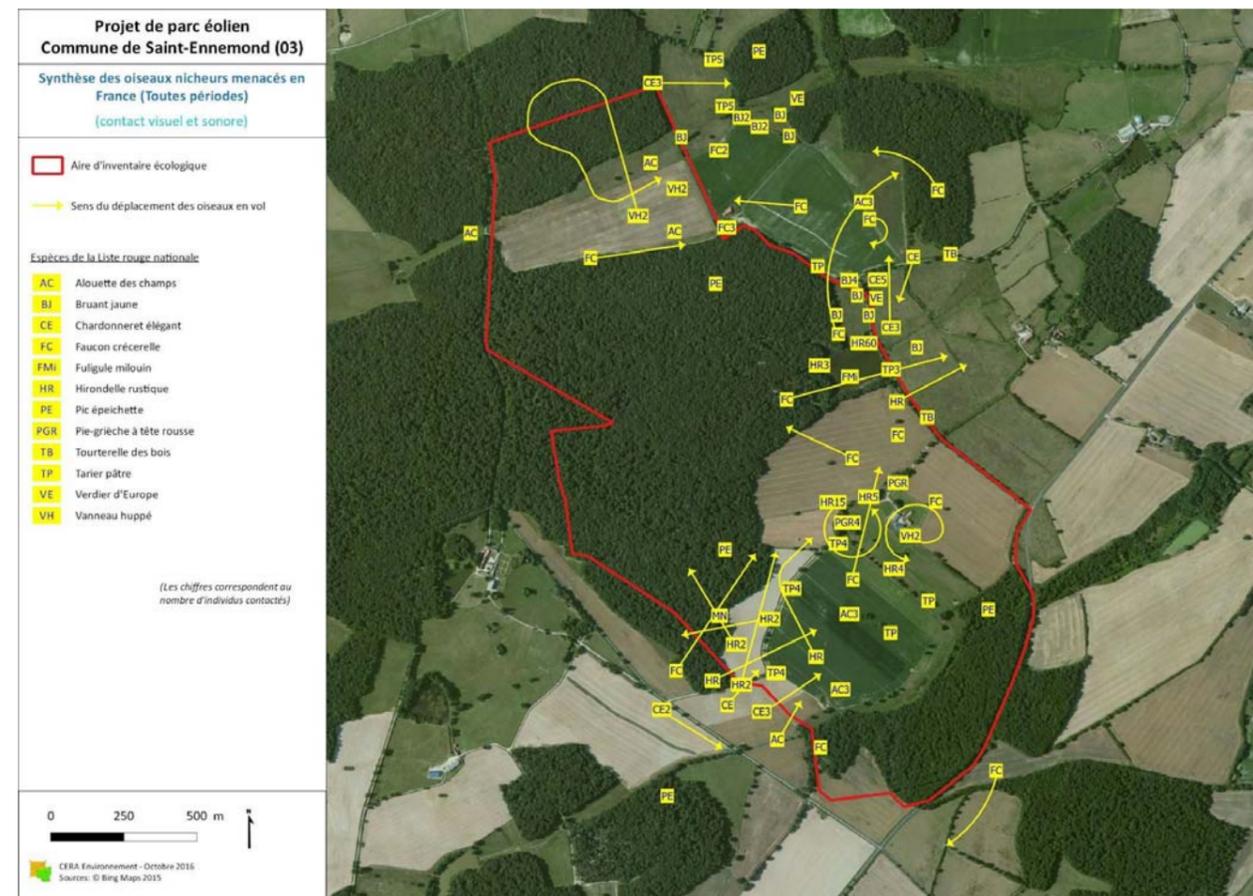
Les linéaires boisés comme les haies sont également des milieux favorables pour des espèces comme la Pie-grièche écorcheur et la Pie-grièche à tête rousse. Les parcelles ouvertes accueillent l'Alouette lulu, l'Oedicnème criard et potentiellement le Busard St-Martin et représentent également un territoire de chasse pour l'ensemble des rapaces. Enfin, les milieux humides ouverts représentent également des territoires de chasse pour les rapaces et pour la Cigogne noire, cette dernière exploitant aussi potentiellement les milieux humides forestiers.

Si les menaces concernent principalement la perte d'habitat et le dérangement en période de reproduction pour les petites espèces (Pic cendré, Pie-grièche écorcheur, Alouette lulu, Oedicnème criard), elles s'ajoutent au risque de collision pour les rapaces et grands voiliers qui survolent la zone d'étude et y chassent, et notamment pour le Milan noir et la Cigogne noire qui se reproduisent au sein de la zone d'étude ou à proximité et fréquentent régulièrement voire quotidiennement la zone (au moins pour le Milan noir).

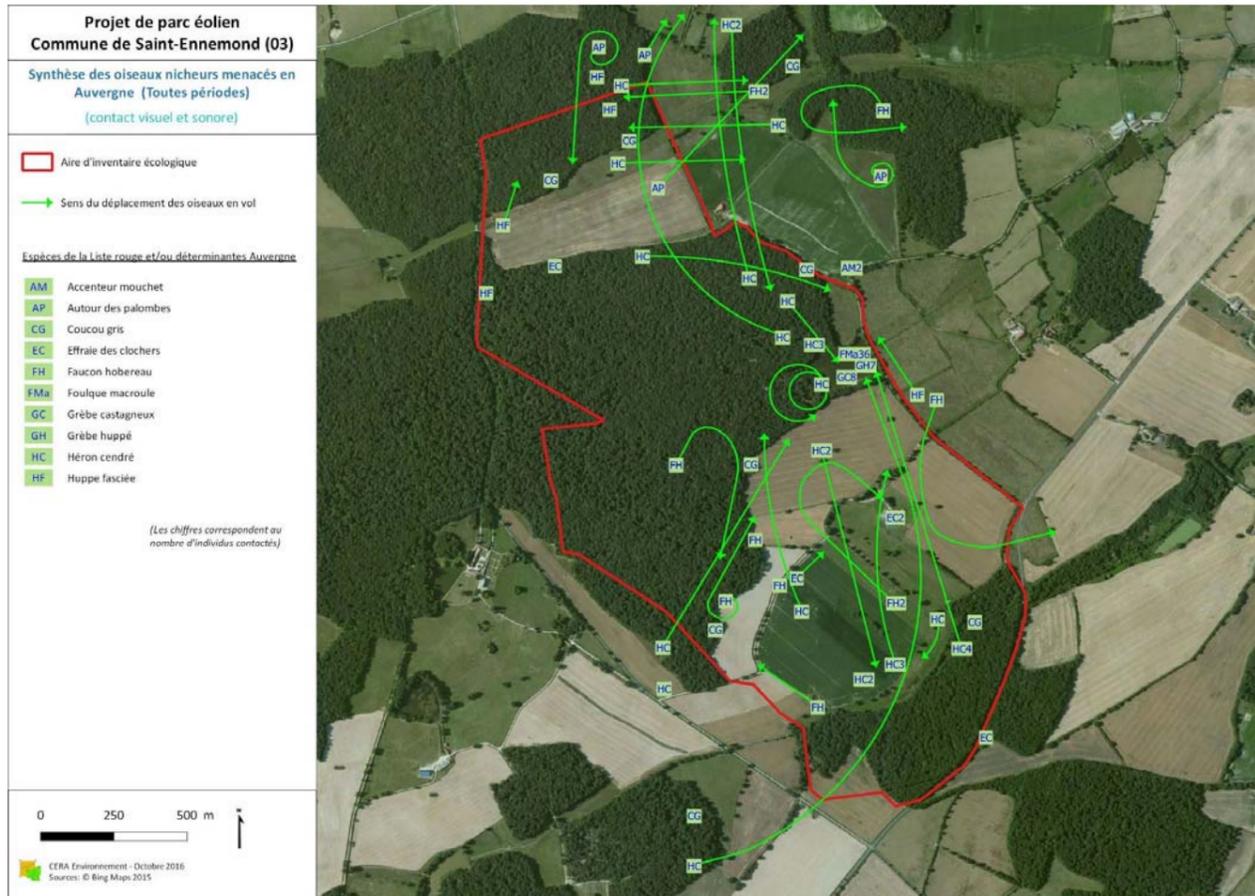
Les enjeux pour la Cigogne noire et le Milan noir sont très importants (fréquentation régulière à quotidienne) et les sites de reproduction probablement très proche. A ces enjeux, s'ajoutent les enjeux importants pour d'autres espèces comme l'Oedicnème criard, le Busard St-Martin, le Pic cendré, le Vanneau huppé ... Aussi, des mesures importantes d'évitement, de réduction et de compensation devront être proposées pour envisager la cohabitation de ces espèces avec un parc éolien.



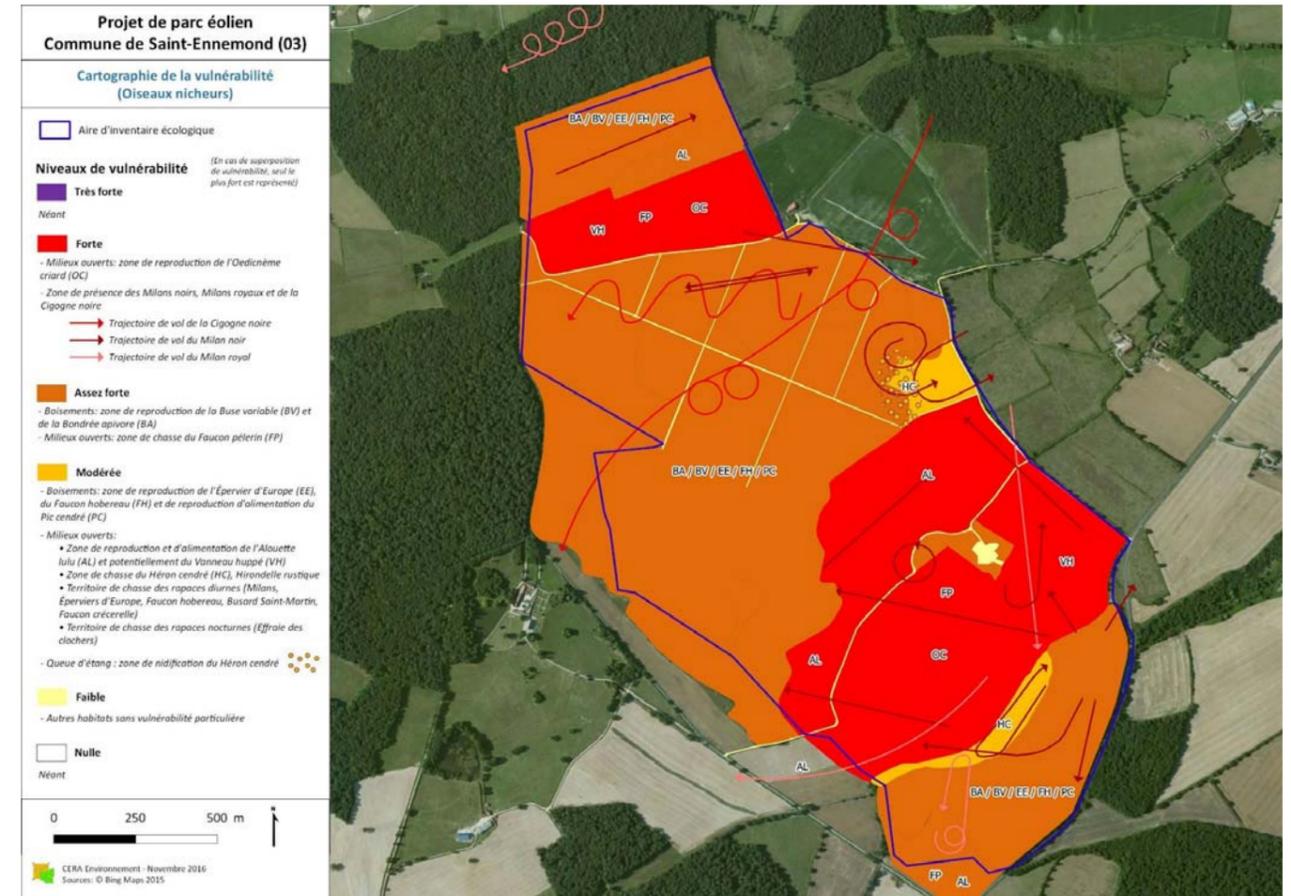
Carte 40 : Synthèse des observations des oiseaux nicheurs communautaires, toutes périodes



Carte 41 : Synthèse des observations des oiseaux nicheurs menacés en France, toutes périodes



Carte 42 : Synthèse des observations des oiseaux nicheurs menacés en Auvergne, toutes périodes.



Carte 43 : Synthèse des vulnérabilités des oiseaux en période de nidification

5.4.3.6.4 Migration postnuptiale

Sur les 6 visites effectuées tout au long de la migration postnuptiale, 36 heures d'observations ont été cumulées sur la zone d'étude du projet. Les conditions météo pour l'observation de cette période biologique étaient globalement bonnes.

Ce suivi a permis de comptabiliser un total de 1134 oiseaux en migration active, appartenant à 18 espèces, auxquelles s'ajoutent 4 espèces en stationnement migratoire.

Cela représente un effectif environ deux fois supérieur (pour une diversité 3 fois supérieure) à celui du printemps. Le flux migratoire moyen est de 31,5 oiseaux/heure. Ce flux peut être qualifié de faible (20 – 40 oiseaux/heure). Cependant, il est assez irrégulier dans le temps et se concentre essentiellement sur le cinquième passage qui représente 57,3 % des effectifs observés (soit 108 oiseaux/heure), puis secondairement sur les troisième et quatrième passages qui représentent respectivement 19,4% et 16,5% des effectifs. Ces passages sont essentiellement composés de passereaux et de columbidés, tous passés au-dessus de la zone d'étude. En dehors de ces passages, le flux migratoire est quasi-nul : 77 oiseaux en 18 heures, soit 4 oiseaux/heures en moyenne.

La migration observée rassemble une diversité d'espèces modérée. Parmi elles, celles appartenant au groupe des passereaux sont majoritaires avec 68% des effectifs. Viennent ensuite les columbidés avec 28 % des effectifs. Les grands voiliers représentent quant à eux 3,5 % des migrateurs et sont essentiellement représentés par le Milan royal. Il convient toutefois de noter la présence de Grues cendrées, qui bien que peu nombreuses lors de nos observations, sont très fréquentes dans cette région et sont susceptibles de passer en nombre important, bien que la zone d'étude ne semble pas favorable à son stationnement. La part restante des migrateurs (1%) est composée d'oiseaux dits « d'eaux » (Goélands, Chevalier cul-blanc, Vanneau huppé).

Bien que supérieure à la migration de printemps, et malgré des passages notables (pic de migration le 29/10/2013 et passages de Milans) la zone d'étude ne semble pas se trouver sur un axe de migration majeure pour l'avifaune.

Au total, 68 espèces ont été contactées au cours des 6 sessions d'observation en période automnale, dont 55 sont protégées en France.

Le suivi des flux migratoires a été réalisé selon le protocole décrit dans la partie « Méthodologie », au cours de 6 sessions d'observation en point fixe. Les observations concernant les espèces en migration sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

La hiérarchisation de la vulnérabilité des espèces contactées en période de migration postnuptiale fait principalement ressortir les grands migrateurs sensibles à l'éolien, comme la Bondrée apivore ou les Milans noirs et royaux. Des effectifs plus importants de migrateurs mettent également en valeur des espèces moins sensibles comme l'Hirondelle rustique. Pour plus de lisibilité, les espèces dont le niveau de vulnérabilité est nul (statut de conservation favorable et/ou sensibilité faible), n'ont pas été intégrées au tableau ci-contre.

Espèce	Statut sur le site		26-août	11-sept	25-sept	09-oct	29-oct	13-nov	Total
	Migration active	Stationnement							
Rapaces et grands voiliers									42
Bondrée apivore	X		9						9
Busard des roseaux	X		1						1
Circaète Jean-le-Blanc	X		2						2
Grue cendrée	X						4		4
Milan noir	X		1						1
Milan royal	X						17	8	25
Columbidés									333
Pigeon ramier	X				17	146			163
Pigeon sp.	X						170		170
Oiseaux d'eau									12
Chevalier culblanc		X			1				1
Goeland sp.	X						3		3
Vanneau huppé	X							8	8
Passereaux									819
Alouette des champs	X						2		2
Bergeronnette grise	X						2		2
Gobemouche noir		X		2					2
Grive litorne		X						2	2
Hirondelle de fenêtre	X				3				3
Hirondelle rustique	X			38	200				238
Linotte mélodieuse	X	X		12		11	1	8	32
Martinet noir	X			2					2
Pinson des arbres	X					41	70		111
Pinson du nord		X					4	36	40
Pipit farlouse	X						9		9
Tarin des aulnes	X	X					2	2	4
Passereaux sp.	X						372		372
Nombre total de contacts			13	54	221	198	656	64	1206
Nombre d'espèces contactées			18	6	4	3	10	7	23

Tableau 34 : Synthèse des observations d'oiseaux migrateurs réalisées en période de migration postnuptiale.

Espèce	LR Fr	Dt Auvergne	DO	Patrimonialité	Abondance sur la ZE	Enjeux	Niveau de sensibilité	Vulnérabilité sur l'AIN*
Alouette des champs				0	1	1	1	Faible
Bondrée apivore			A1	1	1	2	2	Modéré
Busard des roseaux			A1	1	1	2	1	Faible
Circaète Jean-le-Blanc			A1	1	1	2	1	Faible
Goeland sp.				0	1	1	1	Faible
Grue cendrée			A1	1	1	2	1	Faible
Hirondelle de fenêtre	DD			0,5	1	1,5	1	Faible
Hirondelle rustique	DD			0,5	2	2,5	1	Modéré
Martinet noir	DD			0,5	1	1,5	1	Faible
Milan noir			A1	1	1	2	2	Modéré
Milan royal			A1	1	1	2	2	Modéré
Vanneau huppé				0	1	1	1	Faible

Tableau 35 : Degré de vulnérabilité des oiseaux en migration postnuptiale contactés sur la zone de projet

Les espèces ayant un niveau de vulnérabilité modéré par rapport au projet sont caractérisées soit par une patrimonialité et une sensibilité à l'éolien élevé, mais une occupation faible du site (espèces strictement migratrices ou avec présence

ponctuelle), soit par une patrimonialité et une sensibilité plus faible, mais avec des effectifs plus importants. Elle concerne à cette période des inventaires 4 espèces.

- La **Bondrée apivore** a été observée en migration active au-dessus de la zone d'étude, sans qu'un couloir préférentiel ne soit détecté.
- Le **Milan royal** est une espèce de l'Annexe I de la Directive Oiseaux. De par son comportement et ses caractéristiques de vol, le Milan royal est particulièrement sensible au risque de collision avec les éoliennes. En tout, 25 individus ont été observés en migration active, sans qu'un couloir de vol préférentiel ne puisse être identifié. La sensibilité de l'espèce est forte, mais le flux migratoire au sein du site reste faible.
- Le **Milan noir** est également une espèce de l'Annexe I de la Directive Oiseaux et est sensible au risque de collision avec les éoliennes. Un seul individu a été observé au-dessus de la zone d'étude, engendrant donc seulement un niveau de vulnérabilité modéré.
- Contrairement aux autres espèces, l'**Hirondelle rustique** a essentiellement été observée dans la moitié sud de la zone d'étude, survolant les zones ouvertes ainsi que le boisement situé au sud de la zone d'étude. Chassant essentiellement à moins de 10 m de hauteur, elle peut s'élever jusqu'à 200-300 m par beau temps, la rendant ainsi sensible au risque de collision.

23 espèces d'oiseaux ont été observées lors du suivi de la migration postnuptiale (en migration active ou en stationnement).

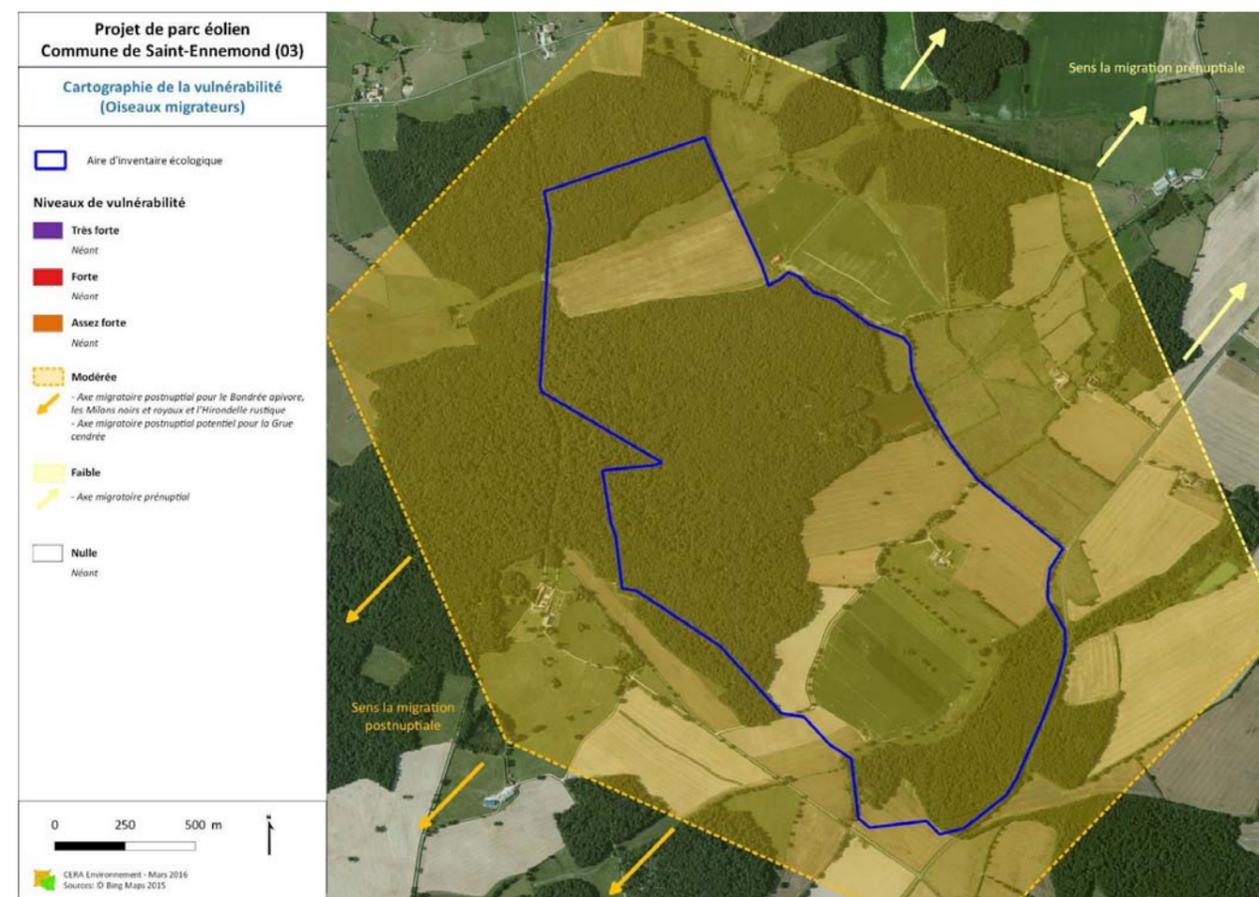
Plusieurs espèces patrimoniales y ont été observées, généralement en faibles effectifs, à l'exception de l'Hirondelle rustique qui présente des effectifs plus importants sans être conséquents.

Le flux migratoire est majoritairement orienté sud-ouest. Il semble plus intense dans la moitié sud de la zone d'étude. Toutefois, le flux global est assez faible (31,5 oiseaux/heure) et est essentiellement composé de passereaux et de Pigeon (pouvant voler à une hauteur à risque, ou y être amenés pour survoler les boisements).

Aucun stationnement important n'a été observé sur la zone d'étude (quelques Hirondelles rustiques en chasse, Linotte mélodieuse, Gobemouche noir).

Des passages notables ont été observés sous la forme de pics ponctuels (Pigeon ramier et passereaux), malgré un flux migratoire global assez faible, au sein desquelles des espèces patrimoniales et sensibles à l'éolien sont présentes.

Aussi, la zone d'étude et ses abords, bien que ne représentant pas une voie de migration majeure à l'automne, présente d'avantage d'enjeux à cette période de l'année (espèces sensibles et effectif global plus importants (carte ci-contre).



Carte 44 : Synthèse des vulnérabilités des oiseaux en période de migration pré-nuptiale et post-nuptiale

5.4.3.6.5 Hivernage

34 espèces ont été contactées lors du passage hivernal. Parmi elles, 1 est inscrite à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux et 3 sont inscrites sur la liste rouge nationale.

Parmi ces espèces, 9 sont des hivernantes stricts (absentes le reste de l'année) :

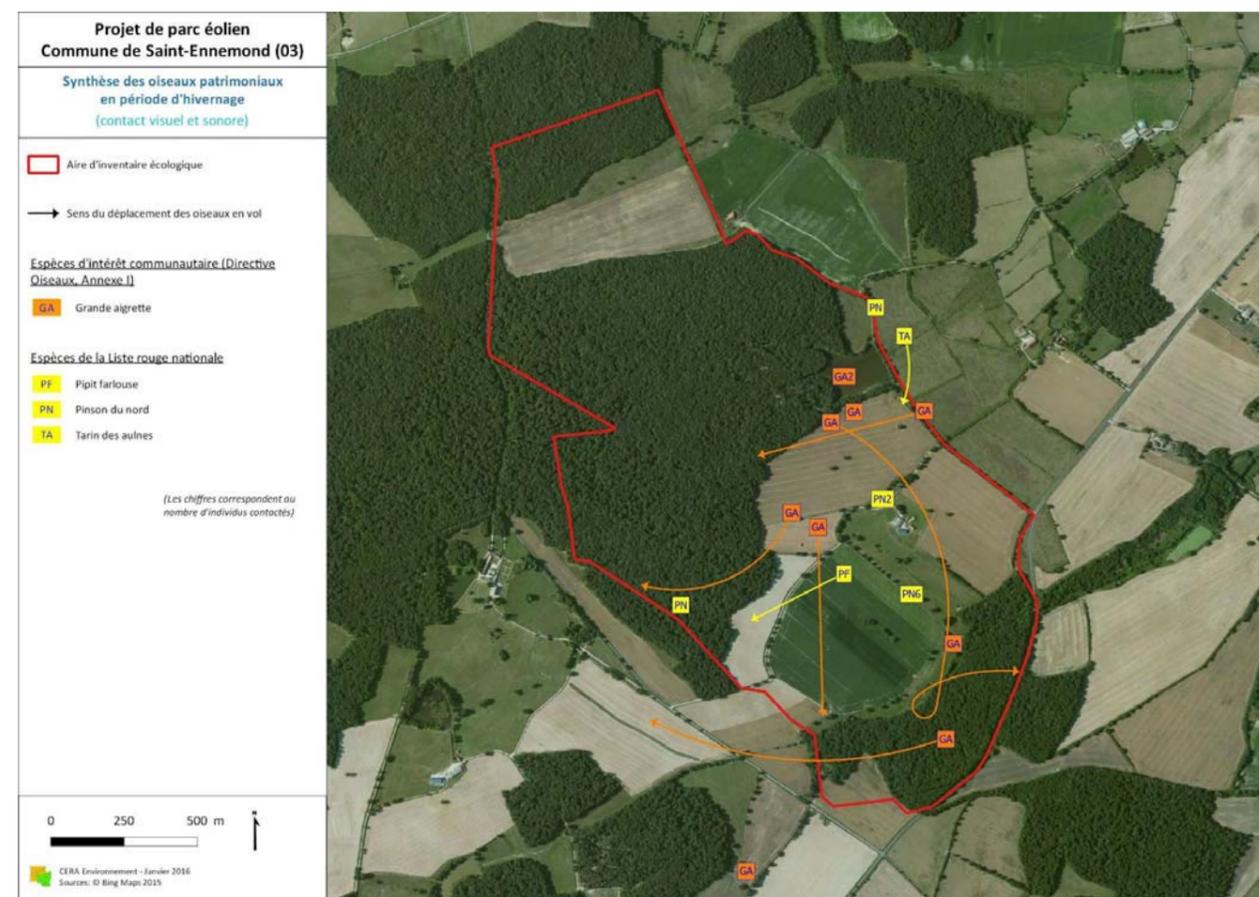
- La Bécasse des bois
- Le Bouvreuil pivoine
- Le Grand Cormoran
- La Grande Aigrette
- La Mésange huppée
- Le Pinson du nord
- Le Pipit farlouse
- Le Roitelet huppé
- Le Tarin des aulnes

Toutefois, aucun rassemblement important n'a été observé.

Parmi ces espèces, deux sont plutôt aquatiques : la Grande aigrette et le Grand cormoran. Si ce dernier fréquente les plans d'eau pour y pêcher, la Grande aigrette fréquente également les prairies humides, cultures et cours d'eau pour s'alimenter.

Nombres des espèces hivernantes contactées sont forestières (Bécasse des bois, Bouvreuil pivoine, Mésange huppée, Roitelet huppé et Tarin des aulnes), mais quelques une fréquentent également les milieux plus ouverts (prairie, cultures), comme le Pinson du nord et le Pipit farlouse.

Le site n'accueille pas de rassemblements de passereaux, seulement quelques individus isolés de Pinson du nord, Pipit farlouse ou encore Tarin des aulnes. Il ne présente donc pas une importance majeure comme site d'hivernage pour l'avifaune.



Carte 45 : Synthèse des observations ornithologiques en période hivernale

5.4.3.6.6 Utilisation du site par l'avifaune

Les 99 espèces d'oiseaux recensées sur le site peuvent être regroupées en fonction de leurs affinités écologiques, c'est-à-dire selon leurs milieux préférentiels et nécessaires à leurs exigences écologiques (alimentation, reproduction, repos...).

Les oiseaux à affinité forestière avec 52 espèces constituent la majorité des espèces nicheuses notées sur le site (64,2%). L'importance de ce cortège est à mettre en lien avec les nombreux boisements présents au sein de la zone d'étude : boisements de feuillus (hêtraies, chênaies, aulnaies ...) ainsi que quelques haies. Si les boisements sont assez bien représentés à proximité de la zone d'étude, les haies et zones bocagères sont quant à elles moins présentes à proximité immédiate et représentent donc un enjeu particulier pour les espèces qui s'y reproduisent

Oiseaux des grands massifs forestiers, âgés, vastes et fermés	Oiseaux des boisements plus jeunes et plus ouverts, bosquets, landes, plantations	Oiseaux des haies, des bocages, vergers, espaces verts urbains
Autour des palombes Bondrée apivore Buse varibale Chouette hulotte Cigogne noire Epervier d'Europe Fauvette à tête noire Grimpeur des jardins Loriot d'Europe Mésange noire Mésange nonnette Milan noir Milan royal Pic cendré Pic épeiche Pic épeichette Pic noir	Alouette lulu Coucou gris Etourneau sansonnet Faucon hobereau Geai des chênes Grive musicienne Mésange bleue Merle noir Mésange charbonnière Pigeon ramier Pipit des arbres Rossignol philomèle Tourterelle des bois	Accenteur mouchet Bruant jaune Bruant zizi Chardonneret élégant Corneille noire Corbeau freux Faucon crécerelle Hibou moyen-duc Grive draine Huppe fasciée Hypolaïs polyglotte Mésange à longue queue Pic vert Pie bavarde Pie-grièche à tête rousse Pinson des arbres Verdier d'Europe
Pouillot véloce Rougegorge familier Sittelle torchepot Troglodyte mignon		
21 espèces	13 espèces	18 espèces
52 espèces nicheuses sédentaires et migratrices		
Bondrée apivore Circaète Jean-le-Blanc Milan noir Milan royal Gobemouche noir	Bécasse des bois Pinson du nord	Pinson des arbres Tarin des aulnes
5 espèces	2 espèces	2 espèces
9 espèces non nicheuses migratrices et hivernantes		

Tableau 36 : Cortège d'oiseaux forestiers et bocagers

Les milieux ouverts sont bien représentés au sein de la zone d'étude, un certain nombre d'espèces qui y sont associées sont donc présentes. En période de reproduction, 9 espèces ont été contactées. Les oiseaux des milieux ouverts représentent 11 % des espèces de l'avifaune nicheuse du site d'étude.

Oiseaux des espaces ouverts possédant des buissons espacés	Oiseaux des champs ouverts cultivés	Oiseaux des milieux ouverts, recherchant une végétation rase et clairsemée, le sable, les cailloux apparents
Fauvette grisette Tarier pâtre	Alouette des champs Bergeronnette printanière Bruant proyer Busard Saint-Martin Faisan de colchide Perdrix rouge	Œdicnème criard
2 espèces	6 espèces	1 espèce
9 espèces nicheuses sédentaires et migratrices		
Linotte mélodieuse	Alouette des champs Pigeon ramier Bergeronnette grise Bergeronnette sp. Grive litorne Pipit farlouse Busard des roseaux	
1 espèce	7 espèces	0 espèce
8 espèces non nicheuses migratrices et hivernantes		

Tableau 37 : Cortège d'oiseaux des milieux ouverts

Avec 8 espèces contactées, les espèces associées aux milieux urbains représentent 10% de la diversité de l'avifaune nicheuse. Bien qu'espacés, il s'agit de milieux régulièrement présents dans ce secteur et qui ne seront pas affectés par le projet.

Oiseaux des bâtiments
Bergeronnette grise Choucas des tours Effraie des clochers Hirondelle rustique Martinet noir Moineau domestique Pigeon domestique Rougequeue noir
8 espèces nicheuses sédentaires et migratrices
Martinet noir *
1 espèce non nicheuse migratrice et hivernante

Tableau 38 : Cortège d'oiseaux des milieux urbains

10 espèces nicheuses associées aux milieux humides, composés de prairies, de cours et de plans d'eau, ont été contactées lors des inventaires ; ce qui représente 12% de l'avifaune nicheuse. Il s'agit de milieux assez bien représentés à proximité de la zone d'étude comme plans d'eau et aux abords des rus et ruisseaux, mais de faible surface.

Oiseaux du littoral, marais, zones humides intérieures, des bassins de décantation et fonds de carrière	Oiseaux des étangs et plans d'eau recherchant l'eau libre	Oiseaux des roselières avec ou sans buissons et des friches humides	Oiseaux des prairies humides et des champs inondables	Grandes espèces nichant dans les buissons et les arbres à proximité de l'eau	Oiseaux des falaises de sablières, des berges de cours d'eau et d'étangs
	Bernache du Canada Canard colvert Foulque macroule Fuligule milouin Grèbe castagneux Grèbe huppé		Vanneau huppé	Aigrette garzette Héron cendré	Martin pêcheur d'Europe
0 espèce	6 espèces	0 espèce	1 espèce	2 espèces	1 espèce
10 espèces nicheuses sédentaires et migratrices					
Oie sp. Goéland sp. Chevalier culblanc		Hirondelle rustique Hirondelle de fenêtre	Grue cendrée Vanneau huppé	Grande Aigrette	
3 espèces	0 espèce	2 espèces	2 espèces	1 espèce	0 espèce
8 espèce non nicheuse migratrice et hivernante					

Tableau 39 : Cortèges d'oiseaux des milieux humides

En période de migration et d'hivernage, les faibles rassemblements observés ainsi que la forte disponibilité en milieux ouverts n'engendrent pas d'enjeux particuliers à ces périodes de l'année. C'est en période de reproduction que les enjeux des habitats sont les plus importants, notamment pour ceux abritant la reproduction d'espèces à enjeu fort ou modéré (boisements, notamment les plus âgées et cultures abritant l'œdicnème) ainsi que les habitats de chasse des rapaces (surtout dans la moitié sud).

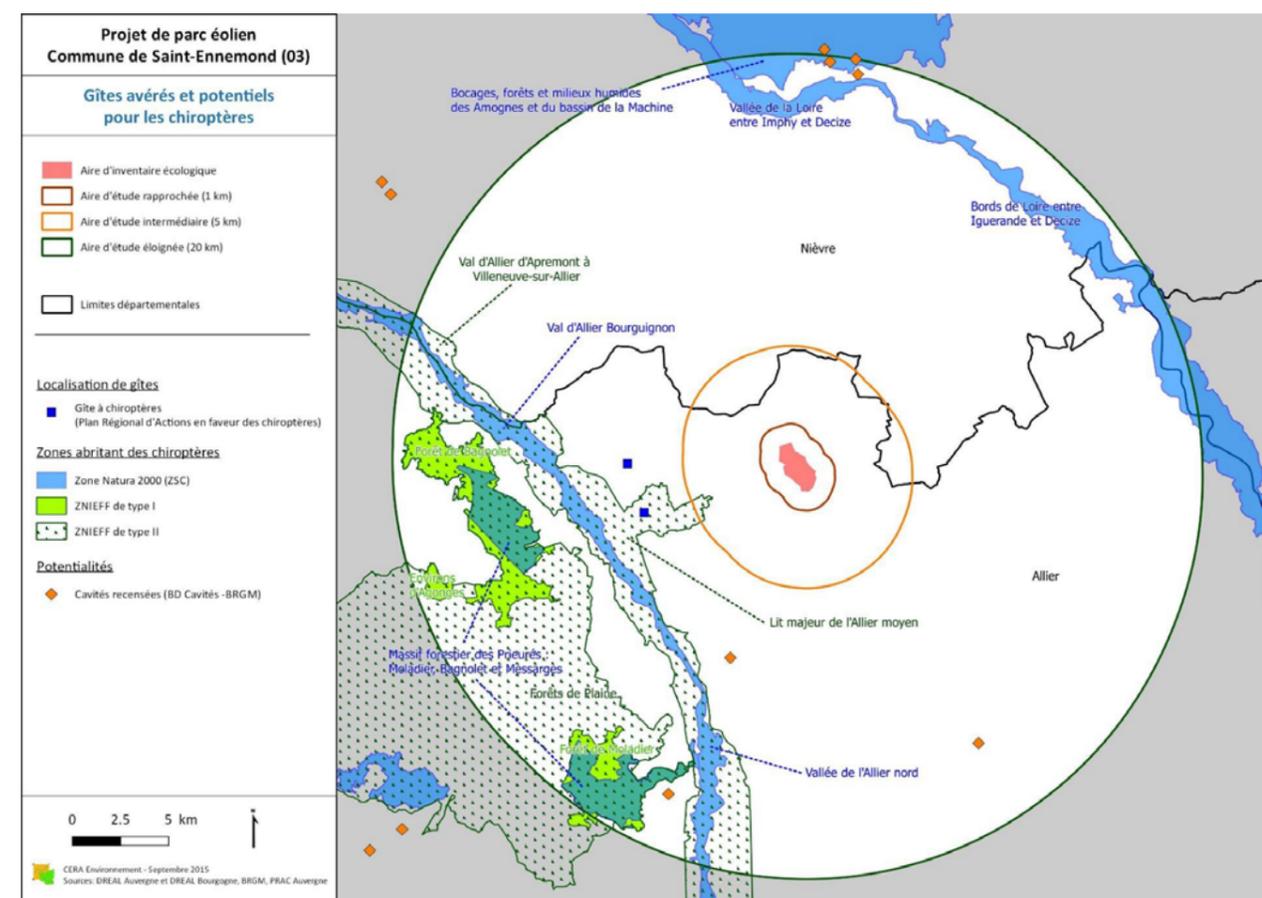
Afin de limiter les impacts, des mesures d'évitement et de réduction devront être mises place, comme l'adaptation de la période de travaux, le choix de l'implantation du projet, la limitation du défrichement, la mise en place d'un plan de bridage ou d'une autre méthode visant à réduire le risque de mortalité par collision...

5.4.3.7 Diagnostic des chiroptères

5.4.3.7.1 Les gîtes et espèces au sein des différentes aires d'études

Parmi les gîtes ou sites abritant des chauves-souris présents dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude, un est localisé dans l'aire d'étude intermédiaire (5 km) : la ZNIEFF de type II « Lit majeur de l'Allier moyen ». L'ensemble des autres sites ou gîtes se trouvent dans l'aire d'étude éloignée (5-20km)

Les gîtes potentiels sont eux aussi tous présents au sein de l'aire d'étude éloignée. Il s'agit pour l'essentiel d'ouvrages civils et de carrières. Il ne faut toutefois pas oublier que les zones urbanisées (non représentées sur cette carte) constituent également une source importante de gîtes potentiels pour les chiroptères (combles, caves, granges ...). Avec 21 espèces recensées, dans un périmètre de 20 km autour de la zone d'étude, la diversité est très élevée. Parmi ces espèces, certaines ont un rayon d'action important, comme le Grand Murin ou encore les Noctules qui chassent dans un rayon moyen de 10 à 15 km autour du gîte, mais peuvent s'éloigner jusqu'à 25 km.



Carte 46 : Présentation des gîtes avérés et potentiels pour les chiroptères

Il est donc considéré comme habitat de reproduction potentiel des chiroptères, l'ensemble des boisements feuillus (voir des habitats naturels). Ces boisements sont d'autant plus favorables à la formation de cavités (fissures, tronc ou branches creuses, loge de pic, écorces décollées) que le diamètre des arbres qui le compose est important. En plus des boisements de feuillus de la zone d'étude, on trouve également des arbres favorables (diamètre >27,5 cm) à très favorables à la formation de gîtes (diamètre > 47,5 cm) en lisière des plantations de conifères ainsi qu'au sein d'alignements d'arbres.

L'implantation d'éoliennes au sein de boisements de feuillus est problématique pour plusieurs raisons. D'une part, cela nécessite un déboisement entraînant des pertes de gîtes pour les chiroptères. D'autre part, cela accroît le risque de mortalité par collision, puisque les éoliennes sont implantées dans un milieu favorable (à la chasse et à la présence de gîtes) et que la création de lisières autour des éoliennes est particulièrement attractive pour les chauves-souris. Les milieux ouverts, à distance des lisières, semblent donc à privilégier pour l'implantation des éoliennes concernant les chiroptères.

5.4.3.7.2 **Chiroptères et territoires de chasse identifiés sur l'aire d'étude**

Les 8 visites réalisées sur un cycle annuel montrent que le secteur d'étude et ses abords sont fréquentés par une diversité spécifique **assez forte** en chauves-souris avec **15 à 16 espèces distinctes contactées en comportements de chasse et de transit** (sur 29 présentes en Auvergne et 34 en France métropolitaine) au détecteur à ultrasons (méthode des points d'écoute et enregistreurs automatiques). Les statuts et nombres de contacts de chacune d'elles sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Espèces	Nom latin	Annexe de la directive Habitat	Statut de conservation			Zone	
			Européen	National	Régional	Nb contacts	%
Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>	Annexe II/IV	VU	LC	VU	20	0,46
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Annexe II/IV	LC	LC	VU	1	0,02
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	34	0,79
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	Annexe II/IV	LC	LC	VU	1	0,02
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Annexe II/IV	VU	NT	EN	11	0,25
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	2	0,05
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	292	6,74
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	4	0,09
Murin de Brandt/ Bechstein	<i>Myotis brandtii/Bechsteinii</i>	Annexe IV-Annexe II/IV	LC/VU	LC/NT	LC/EN	1	0,02
Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>					89	2,06
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	1	0,02
Oreillard sp.	<i>Plecotus sp.</i>	Annexe IV				1	0,02
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Annexe IV	LC	NT	NT	119	2,75
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Annexe IV	LC	NT	LC	7	0,16
Noctule de Leisler/Noctule commune	<i>Nyctalus leisleri/Nyctalus noctula</i>	Annexe IV	LC	NT	LC/NT	2	0,05
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	3355	77,48
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	125	2,89
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus Nathusii</i>	Annexe IV	LC	NT	VU	13	0,30
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Annexe IV	LC	LC	NT	1	0,02
Pipistrelle commune / de Nathusius	<i>Pipistrellus communis/Pipistrellus Nathusii</i>	Annexe IV	LC	LC/NT	LC/VU	1	0,02
Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii/Pipistrellus Nathusii</i>	Annexe IV	LC	LC/NT	LC/VU	5	0,12
Pipistrelle de Kuhl / Vespère de Savi	<i>Pipistrellus kuhlii/Hypsugo savii</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	1	0,02
Sérotine commune/Noctule de Leisler	<i>Eptesicus serotinus/Nyctalus leisleri</i>	Annexe IV	LC	LC/NT	LC	2	0,05
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	148	3,42
Sérotine sp.		Annexe IV				47	1,09
Sérotine/Noctule		Annexe IV				28	0,65
Chiroptère indéterminé						19	0,44
Nombre de contacts						4330	
Diversité spécifique						15 à 16	
Dont Annexe II						4	

Tableau 40 : Espèce de chiroptères inventoriés au sein de la zone d'étude, statut européen, national et régional

5.4.3.7.3 Méthode des points d'écoute

Les points d'écoutes ont permis de contacter 14 espèces au sein de la zone d'étude. Cette diversité est plus élevée en période de reproduction (mise bas) et de transit automnal. Malgré cela, l'activité est très élevée tout au long de l'année (contexte boisé favorable à la présence de gîtes et à la chasse, tout comme les zones humides et plan d'eau). Cette activité est essentiellement due à la Pipistrelle commune ; mais également de façon plus ponctuelle à la Pipistrelle de Kuhl, à la Sérotine commune, au Murin à moustaches et au Murin de Daubenton.

Au sein du cortège contacté, il convient de noter que plusieurs espèces sont arboricoles (gitent au sein des arbres à cavités) et sont donc certainement présentes au sein des boisements de la zone d'étude ; il s'agit de la Barbastelle d'Europe, du Murin de Bechstein, de Brandt et de Daubenton ou encore la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule commune.

Espèces contactées dans l'aire d'étude	MIG PRI	REPRO	MIG AUT
Barbastelle d'Europe	1,7	3,3	1,7
Grand murin			0,2
Murin à moustaches	1,7	19,2	1,7
Murin à oreilles échanquées			0,4
Murin de Bechstein	0,6	0,6	
Murin de Brandt			0,8
Murin de Daubenton	6,2	22,3	17
Murin de Natterer		3,1	
Murin sp.	3,7	15	8,2
Oreillard gris		0,4	
Oreillard Sp.		0,4	
Pipistrelle de Kuhl		22,7	1,2
Pipistrelle de Nathusius		0,7	
Pipistrelle commune	75,5	85,3	200,7
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius			0,3
Noctule commune	2,4	0,3	0,3
Sérotine commune	1,9	18,7	0,4
Sérotine commune/Noctule de Leisler		0,3	
Espèces contactées dans l'aire d'étude	MIG PRI	REPRO	MIG AUT
Sérotine sp.	0,2	7,9	
Sérotine/Noctule	0,2	3,1	
Chiroptère indéterminé	0,7	1	1,3
Diversité spécifique	7	11 à 12	10 à 11
Nombre total de contacts	336	583	1328
Durée effective d'écoute (min)	180	180	360
Activité horaire (nombre de contacts par heure)	112,0	194,3	221,3
Hiérarchisation de l'activité	Très élevée	Très élevée	Très élevée

Tableau 41 : Activité chiroptérologique corrigée mesurée en fonction de la saison au sein de l'aire d'étude (méthode des points d'écoute)

Cette activité saisonnière reste une moyenne et n'est pas uniforme sur l'ensemble de la zone d'étude. Aussi une analyse spatiale par point d'écoute et par type de milieux permettra de mieux appréhender l'utilisation de l'espace par ce groupe.

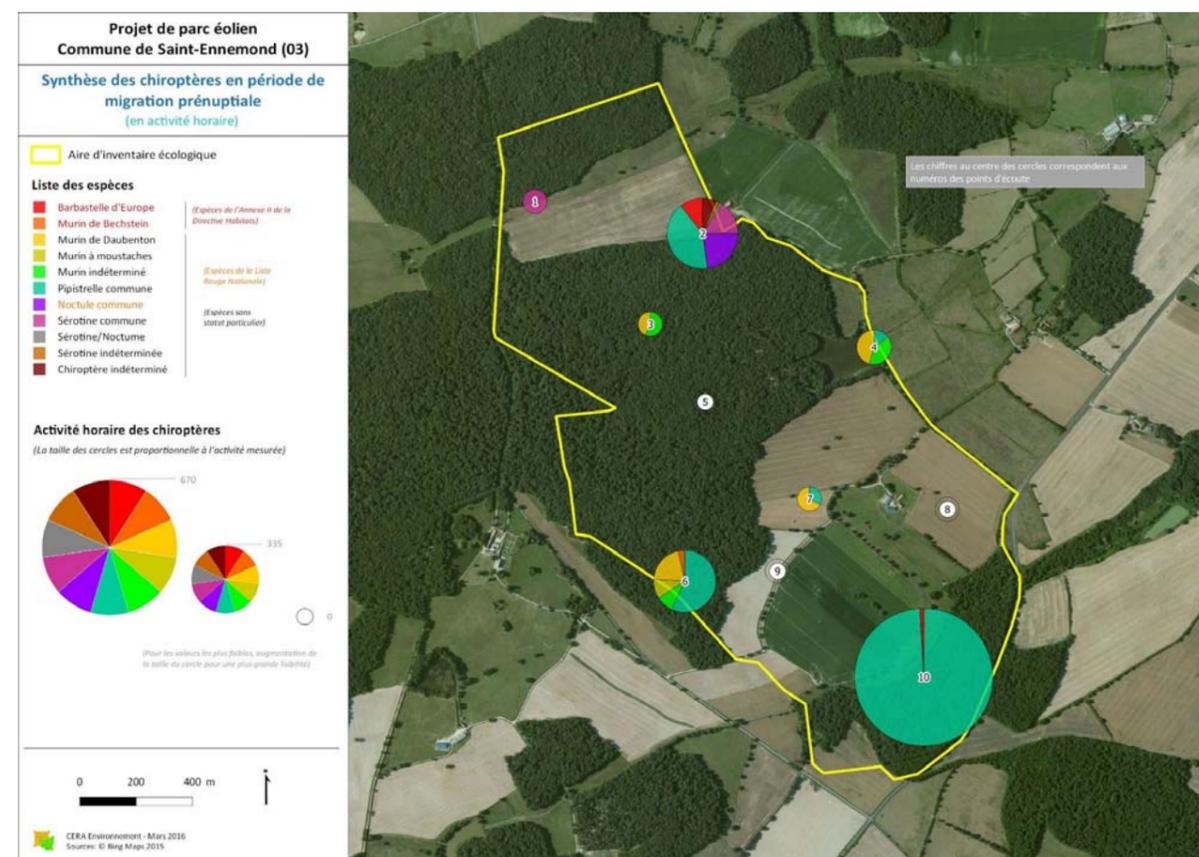
D'après la répartition de l'activité en fonction des types de milieux, il apparaît que l'activité est très élevée ou élevée quelque soit le type d'habitats concerné. Toutefois, des variations existent, et on peut noter que la présence d'un point d'eau est particulièrement attractive pour des chauves-souris. L'activité y est en effet très élevée (736 contacts/heure en moyenne). Viennent ensuite les lisières boisées qui présentent également un niveau d'activité très élevé ; en effet, en plus de représenter des zones de chasse favorables, il s'agit également de zones de transit. Les milieux ouverts, habituellement peu fréquentés, présentent dans le cas de la zone d'étude une activité très élevée ; à l'exception du point d'écoute n°9. Cela vient du fait que des zones favorables au transit ou à la chasse sont toujours présentes non loin de

ces points d'écoutes (haies, lisières, ferme). Enfin, viennent les milieux boisés, où l'activité est élevée ; particulièrement au niveau du Bois de la Grenouillère (point n°10, activité très élevée avec 279 contacts/heure en moyenne) ainsi qu'au sud du Bois de Grobout (point n°6, activité assez élevée avec 64 contacts/heure en moyenne). Au nord, dans les Grands Bois de la Brosse l'activité mesurée est plus réduite avec une activité assez faible (point n°3) ou modérée (points n°5).

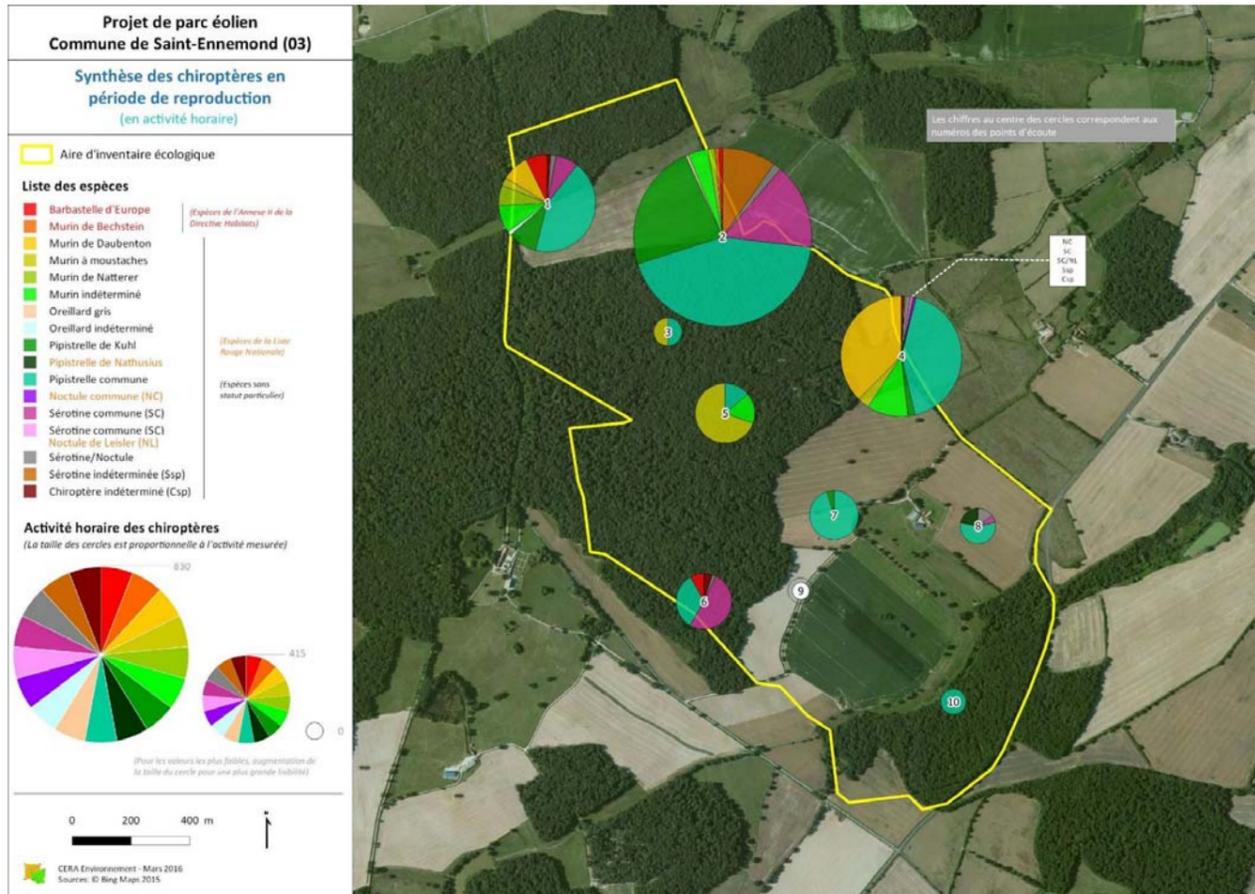
Concernant la diversité, elle est moins importante là où l'activité est la plus grande, avec 6 espèces au niveau de l'étang (toutefois, cela peut venir du fait que ce type d'habitat n'est représenté que par un seul point d'écoute) ; elle est à peine plus élevée au sein des boisements et milieux ouverts (7 espèces) et est la plus importante au niveau des lisières boisées, avec presque deux fois plus d'espèces qu'au niveau du point d'eau (11 espèces).

Point IPA	Habitats concernés	Activité	Diversité	Activité	Diversité	Activité	Diversité	Activité	Diversité
		horaire MIGPRE	spécifique MIGPRE	horaire REPRO	spécifique REPRO	horaire MIGAUT	spécifique MIGAUT	totale	totale
1	Lisière boisée	3	1	246	8	192	4	153,4	9
2	Lisière boisée	174	5	828	7	13,5	3	257,3	8
3	Bois	12	1	21	2	6	1	10,3	3
4	Etang	42	3	381	6	1087,5	4	736,3	6
5	Bois	0	0	93	3	6	1	30,0	2
6	Bois	135	4	81	3	6	1	64,3	6
7	Champ cultivé	6	2	33	3	226,5	4	123,0	6
8	Champ cultivé et prairie	0	0	63	2	418	1	197,1	2
9	Champ cultivé	0	0	0	0	40,5	2	23,1	2
10	Bois	663	2	6	1	154,5	4	278,6	4

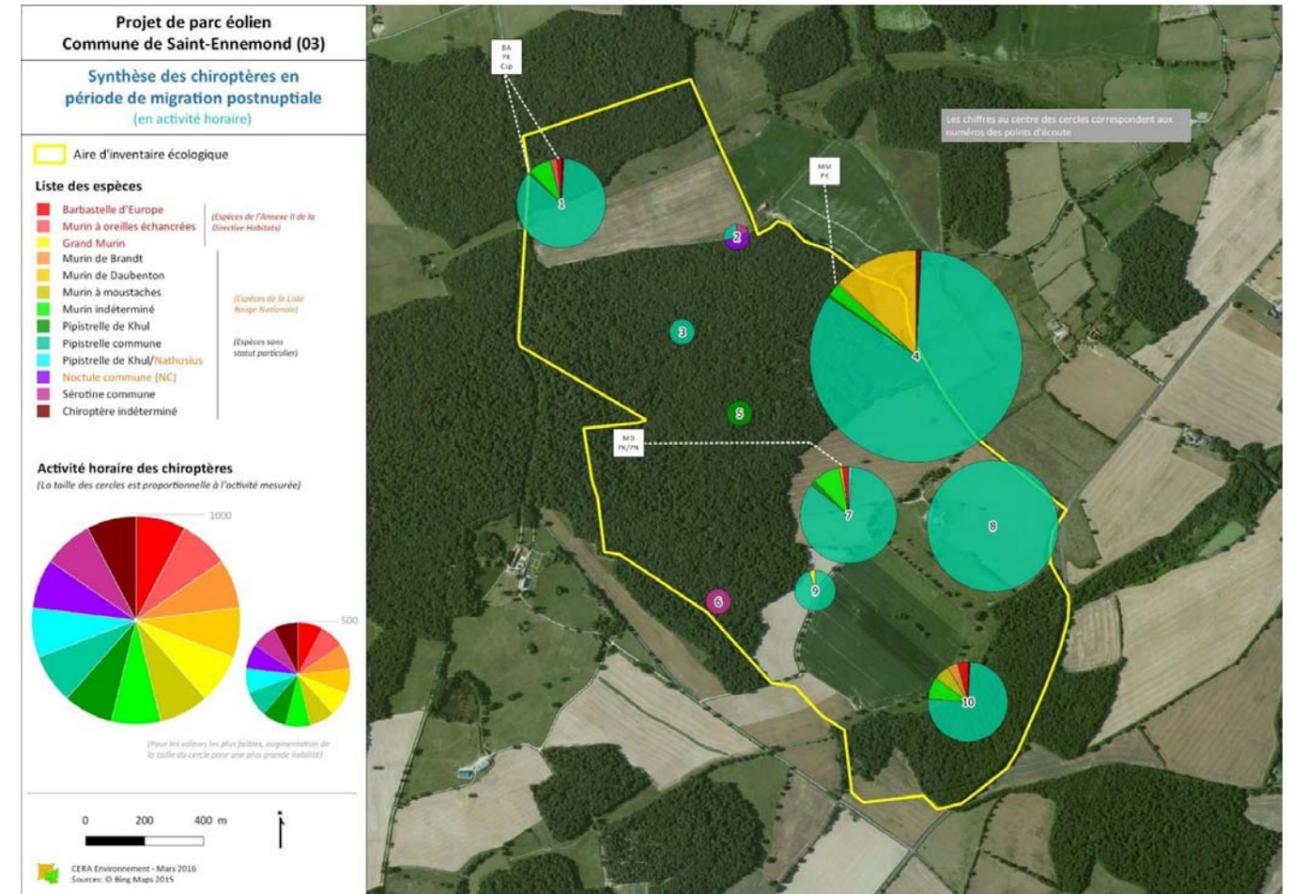
Tableau 42 : Activité chiroptérologique et diversité par point d'écoute et par saison



Carte 47 : Synthèse des observations chiroptérologiques en période de transit prénuptial



Carte 48 : Synthèse des observations chiroptérologiques en période de mise-bas

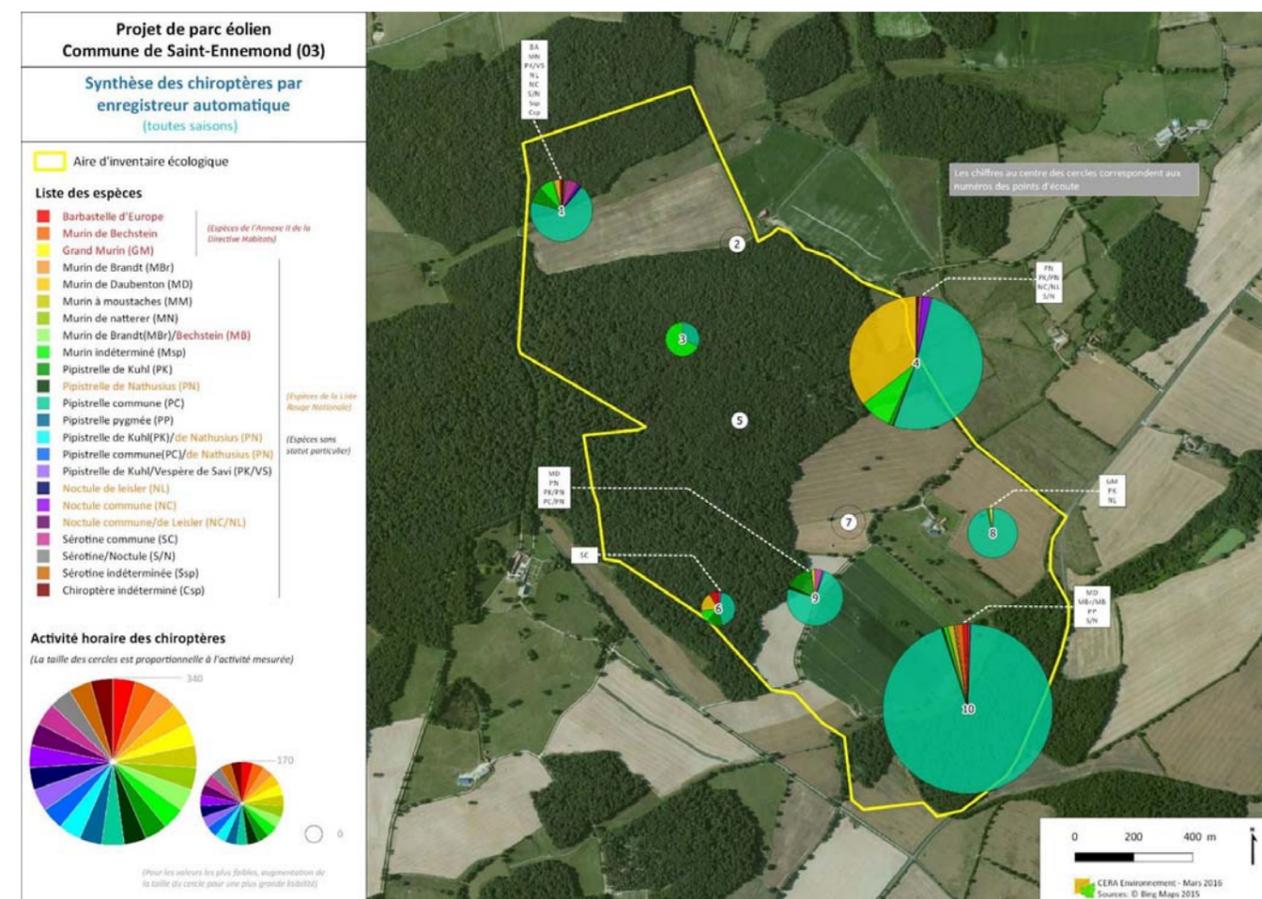


Carte 49 : Synthèse des observations chiroptérologiques en période de transit postnuptial

5.4.3.7.4 **Méthode des enregistreurs automatiques**

Espèces contactées dans l'aire d'étude	MIG PRI	REPRO	MIG AUT
Barbastelle d'Europe		1,7	0,2
Grand Murin			0,2
Murin à moustaches		1,9	
Murin de Bechstein		1,9	
Murin de Brandt		0,6	
Murin de Daubenton	36,1	0,6	0,5
Murin de Natterer			0,1
Murin de Brandt/Bechstein		0,3	
Murin sp.	7,8	1,1	1,1
Noctule commune	2,2		0,2
Noctule de Leisler			0,1
Noctule commune/Noctule de Leisler	0,1		
Pipistrelle de Kuhl	1,1	2,9	1,3
Pipistrelle de Nathusius	0,3	1,1	
Pipistrelle commune	52,4	168,4	14,8
Pipistrelle pygmée		0,1	
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	0,3	0,1	
Pipistrelle commune/de Nathusius		0,1	
Pipistrelle de Kuhl/Vespère de Savi			0,1
Sérotine commune	0,9	1,5	0,7
Sérotine sp.			0,1
Sérotine/Noctule	0,1	0,1	0,1
Chiroptère indéterminé	0,5		0,1
Diversité spécifique	6 à 7	10	9 à 10
Nombre total de contacts	723	1435	317
Durée effective d'écoute (min)	480	480	960
Activité horaire (nombre de contacts par heure)	90,4	179,4	19,8
Hiérarchisation de l'activité	Elevée	Très élevée	Assez faible

Tableau 43 : Activité chiroptérologique en fonction de la saison dans l'aire d'étude et ses abords (méthode des enregistreurs)



Carte 50 : Synthèse des observations chiroptérologiques par la méthode des enregistreurs automatiques

5.4.3.7.5 **Hiérarchisation des vulnérabilités chiroptérologiques**

La méthodologie présentée plus haut a permis de déterminer le niveau de vulnérabilité des espèces contactées sur la zone d'étude, aux différentes saisons. Les résultats sont présentés ci-dessous.

Espèces	Patrimonialité	Activité	Enjeu	Sensibilité	Vulnérabilité
Barbastelle d'Europe	2	1	3	0,5	Faible
Murin à moustaches	0	1	1	0,5	Faible
Murin de Bechstein	2,5	0	2,5	0,5	Faible
Murin de Daubenton	0	2	2	0,5	Faible
Noctule commune	1	1	2	2	Modérée
Noctule de Leisler	0,5	0	0,5	2	Faible
Pipistrelle commune	0	3	3	2	Assez forte
Pipistrelle de Kuhl	0	0	0	1,5	Nulle
Pipistrelle de Nathusius	1,5	0	1,5	2	Modérée
Sérotine commune	0	1	1	1	Faible

Tableau 44 : Hiérarchisation des vulnérabilités chiroptérologiques en période transit printanier

Espèces	Patrimonialité	Activité	Enjeu	Sensibilité	Vulnérabilité
Barbastelle d'Europe	2	1	3	0,5	Faible
Murin à moustaches	0	2	2	0,5	Faible
Murin de Bechstein	2,5	1	3,5	0,5	Faible
Murin de Brandt	0	0	0	0,5	Nulle
Murin de Daubenton	0	3	3	0,5	Faible
Murin de Natterer	0	1	1	0	Nulle
Noctule commune	1	0	1	2	Faible
Noctule de Leisler	0,5	0	0,5	2	Faible
Oreillard gris	0	0	0	0,5	Nulle
Pipistrelle de Kuhl	0	3	3	2	Assez forte
Pipistrelle de Nathusius	1,5	0	1,5	2	Modérée
Pipistrelle commune	0	3	3	2	Assez forte
Pipistrelle pygmée	0,5	0	0,5	1,5	Faible
Sérotine commune	0	3	3	1	Modérée

Tableau 45 : Hiérarchisation des vulnérabilités chiroptérologiques en période de mise-bas

Espèces	Patrimonialité	Activité	Enjeu	Sensibilité	Vulnérabilité
Barbastelle d'Europe	2	1	3	0,5	Faible
Grand Murin	2	0	2	0,5	Faible
Murin à moustaches	0	1	1	0,5	Faible
Murin à oreilles échancrées	2	0	2	0,5	Faible
Murin de Brandt	0	0	0	0,5	Nulle
Murin de Daubenton	0	3	3	0,5	Faible
Murin de Natterer	0	0	0	0	Nulle
Noctule commune	1	0	1	2	Faible
Noctule de Leisler	0,5	0	0,5	2	Faible
Pipistrelle commune	0	3	3	2	Assez forte
Pipistrelle de Kuhl	0	1	1	2	Faible
Pipistrelle de Nathusius*	1,5	0	1,5	2	Modérée
Sérotine commune	0	0	0	1	Nulle
Vespère de Savi**	0	0	0	1,5	Nulle

Tableau 46 : Hiérarchisation des vulnérabilités chiroptérologiques en période transit automnal

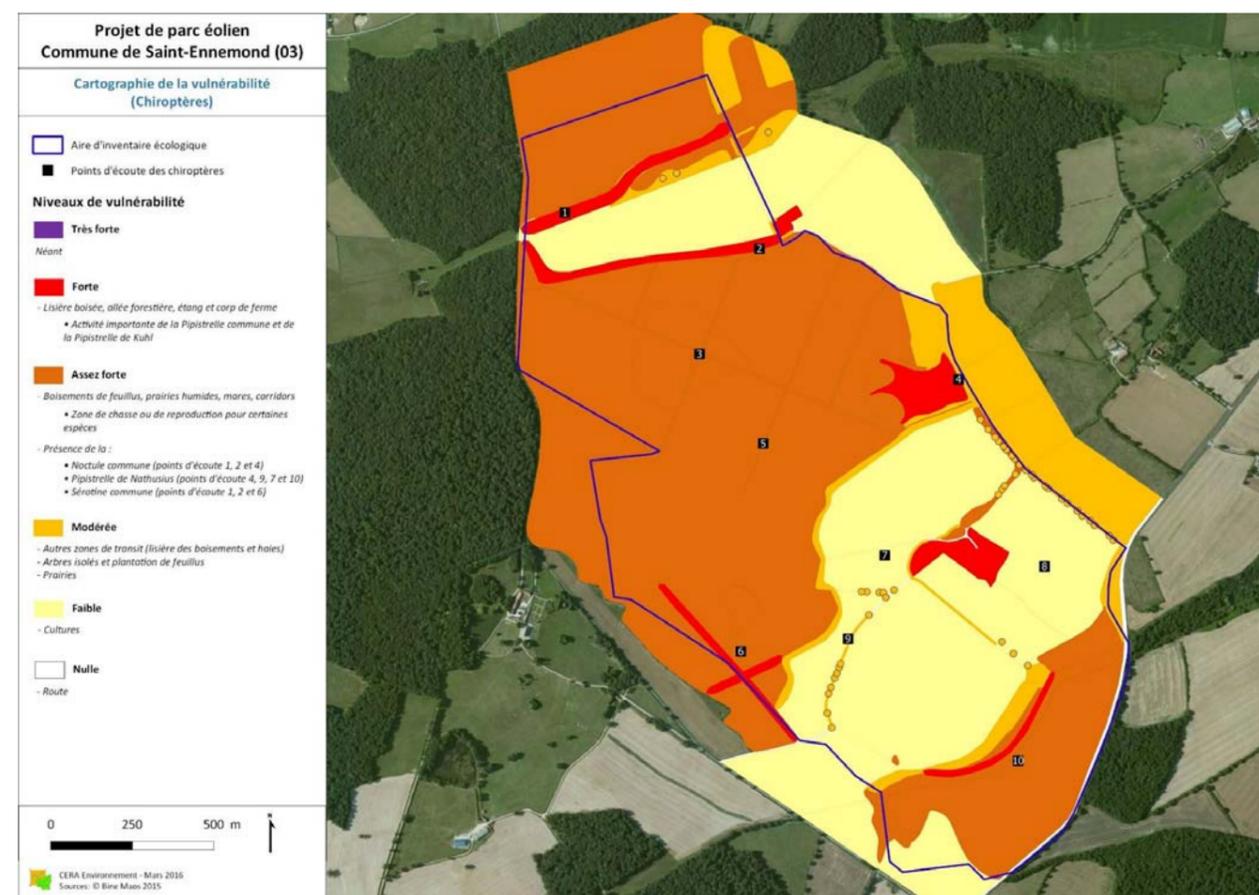
5.4.3.7.1 Synthèse des enjeux chiroptérologiques

Les inventaires réalisés sur la zone d'étude montrent qu'une diversité assez forte en chauves-souris vient transiter ou chasser sur la zone et ses abords. **15 à 16 espèces** distinctes de chiroptères ont été contactées sur les 29 présentes dans la région. Parmi ces espèces, plusieurs ont un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale ou régionale.

Certaines sont connues pour être sensibles aux éoliennes, notamment la Sérotine commune, les Noctules et les Pipistrelles. Parmi les espèces recensées, deux présentent une vulnérabilité assez forte vis-à-vis du projet, en raison d'une activité importante et de leur sensibilité avérée (la Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl) et trois autres présentent une vulnérabilité modérée (la Sérotine commune, la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius).

Le site est utilisé comme zone de transit mais également comme zone de chasse. Au sol, l'activité est importante sur l'ensemble de la zone d'étude, à l'exception de l'intérieur du Grand Bois de la Brosse qui présente une activité assez faible (en sous-bois) - mais qui est très favorable à la présence de gîtes - et des cultures au printemps et en été.

Les enjeux chiroptérologiques sur la zone d'étude sont globalement assez forts vis-à-vis de l'implantation d'un parc éolien. Des mesures importantes d'évitement et de réduction devront être mises en place (implantation en dehors des habitats favorables, mesures de régulations des éoliennes, ...) pour envisager l'installation d'un parc éolien engendrant un impact limité sur ce groupe.



Carte 51 : Synthèse des vulnérabilités des chiroptères

5.4.3.8 Conclusion générale relative à l'état initial du projet

D'un point de vue paysager, celui-ci est très bocager, marqué par l'alternance de boisements, de haies et de cultures mais également par la présence de milieux humides et aquatiques (rus, étangs, prairies humides), aussi bien au sein du périmètre d'étude qu'à plus large échelle. Bien que situé en dehors de tout site Natura 2000, la zone d'étude se trouve au sein et à proximité de plusieurs ZNIEFF ; attestant d'un certain intérêt écologique de la zone.

Les inventaires réalisés dans le cadre de cet état initial viennent confirmer cette impression.

- Tout d'abord au niveau botanique, **les enjeux se situent essentiellement au niveau des habitats humides** qui comprennent 3 habitats d'intérêt communautaires (Communautés des vases exondées, Aulnaie-frênaie riveraine et Chênaie sur Molinies), deux espèces protégées (Littorelle à une fleur et Elatine à six étamines) ainsi qu'une espèce possédant un statut de conservation défavorable (Sphaigne). Deux autres espèces au statut de conservation défavorable se retrouvent quant à elles en marge des cultures (Molène blattaire) ou sein des boisements (Jacinthe des bois). **En dehors de ces habitats humides et stations d'espèces, les enjeux sont globalement faibles.**

- En ce qui concerne la faune terrestre, la diversité de celle-ci est **assez forte** (10 espèces de mammifères terrestres, 10 espèces d'amphibiens, 3 espèces de reptiles et 55 espèces d'insectes recensées). Les enjeux forts concernant les espèces menacées ou protégées se concentrent essentiellement au niveau des habitats aquatiques, humides et boisés (haies, boisements) qui devront faire l'objet de mesures d'évitement et de réduction. **En dehors de ces habitats, les enjeux sont globalement faibles.**

- L'inventaire avifaunistique lors d'un cycle biologique complet démontre une **biodiversité très importante** de la zone d'étude. Les **principaux enjeux se concentrent en période de nidification** pour trois espèces protégées, la Cigogne noire, le Milan noir et l'Œdicnème criard. En période de migration (prénuptiale et postnuptiale), **aucun couloir de notable de passage** n'a été mis en évidence. Les flux calculés restent faibles ou assez faibles. En hiver, le cortège habituel des oiseaux venant hiverner sous nos latitudes a pu être observé, en faible effectifs.

- Les chiroptères ont également été inventoriés pour cet état initial lors de leur période d'activité de vol (du printemps à l'automne). **Quatre espèces placée en Annexe II** de la Directive Habitats ont été recensées (la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Bechstein). L'activité horaire est très importante toute l'année, mais plus en automne et en période de mise bas. L'analyse de l'activité par points, à la fois par la méthode des points d'écoute et par la méthode des enregistreurs, montre de grandes disparités. Celles-ci sont principalement paysagères ; en effet la majorité des espèces de chauves-souris utilisent les éléments du paysage (haies, lisières) pour se guider lors de leurs déplacements et lors de leurs périodes de chasse. **Les enjeux principaux ressortent donc au niveau des lisières boisées, allées forestières et haies de la zone d'étude.** Si le cœur du boisement du centre de la zone d'étude semble moins fréquenté, il n'en reste pas moins une source de gîtes probablement importante. Enfin, les zones ouvertes ne sont pas pour autant vierges. En effet, les haies et lisières ne sont jamais très loin, et quelques espèces de haut vol, spécialisées dans la chasse en altitude comme la Pipistrelle commune ou encore la Noctule commune ont été contactées. **Les enjeux restent donc assez forts pour ce groupe.**

Globalement, cet état initial fait donc ressortir des enjeux modérés à forts pour l'ensemble des composantes naturelles étudiées.

5.4.4 Impacts sur le milieu naturel

5.4.4.1 Impacts sur les zonages écologiques

Concernant les sites du réseau Natura 2000, la réglementation exige que les incidences de tous les projets soumis à étude d'impact sur les sites voisins soient évaluées. Dans le cas de ce projet, 12 sites sont inclus dans un rayon de 20 km du projet. Les éventuelles conséquences du projet sur ces sites ont été analysées dans un document spécifique en pièce 7-2b.

Concernant les ZNIEFF, les plus proches se trouvent directement dans la zone d'étude du projet de Saint-Ennemond. Il s'agit des ZNIEFF de type I « Forêt de Munet » (n° 830020417) et « Etang de la Bessaye » (n° 830020358), et de la ZNIEFF de type II « Sologne bourbonnaise » (n°830007448). Les deux ZNIEFF de type I concernées directement par le projet ont été désignées pour leur intérêt floristique, avec la présence de quelques espèces déterminantes et/ou protégées. Celles-ci ont été recensées sur la zone d'étude, et cartographiées. Un impact fort (destruction de stations, pollution) peut être attendu, mais des mesures simples d'évitement pourront faire disparaître cet impact potentiel. La ZNIEFF de type II incluse dans la zone d'étude est très étendue, et concerne un grand nombre d'espèces animales comme végétales. Un certain nombre d'espèces d'oiseaux à large rayon d'action, comme le Faucon pèlerin, le Milan noir, le Milan royal ou encore la Bondrée apivore sont susceptibles de fréquenter la zone d'implantation. Ces espèces ont par ailleurs été contactées lors des inventaires spécifiques. Il en va de même pour certaines espèces de chauves-souris (Grand Murin par exemple). Pour ces deux groupes, des risques de collision directe, ou de dégradation des habitats de chasse ou de reproduction existent vis-à-vis de l'implantation d'un parc éolien. Les impacts identifiés pour l'ensemble de ces espèces seront, comme dans le cas des sites Natura 2000, évités et réduits par la mise en place de mesures adaptées.

Les mesures prises pour ces ZNIEFF directement incluses dans la zone d'étude serviront également pour des ZNIEFF un peu plus éloignées (« Forêt et étangs du Perray » et « Lit majeur de l'Allier moyen »), qui renferment une biodiversité à large rayon d'action (Milan noir, Milan royal, Bondrée apivore), potentiellement impactable.

Pour l'ensemble des autres ZNIEFF présentes dans un rayon de 20 km autour du projet, **cette distance et/ou l'appartenance de ces ZNIEFF à un bassin versant différent de celui du projet, suffisent pour qu'aucun impact par destruction direct ou pollution indirect ne soit prévisible pour les mammifères, les invertébrés, les amphibiens, les reptiles ou les habitats et la flore de ces sites.**

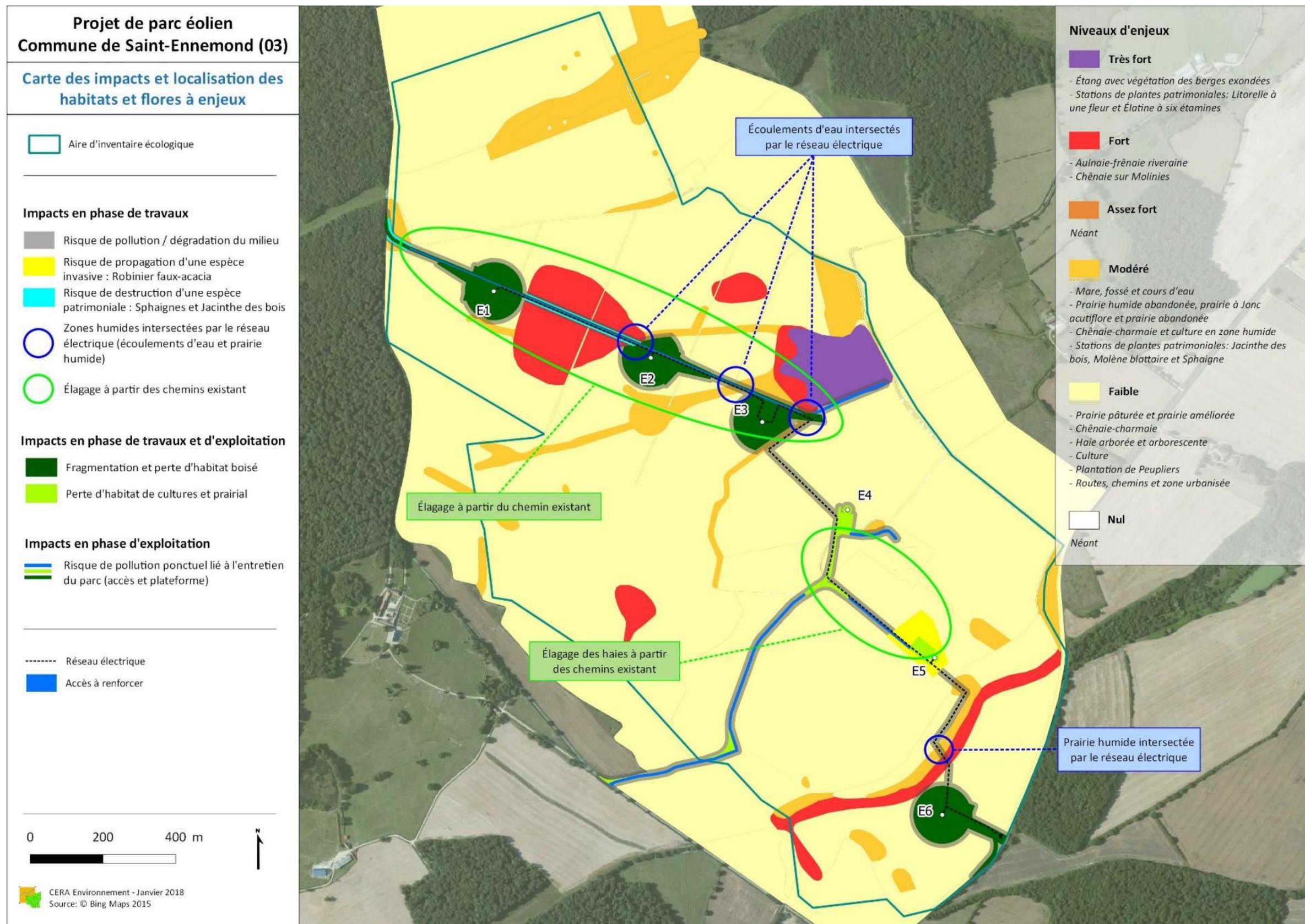
5.4.4.2 Impacts sur les habitats naturels, la faune et la flore

5.4.4.2.1 Habitats et flore

Impact	Type	Nature de l'impact	Valeur patrimoniale	Intensité
Phase chantier				
Perte d'habitat et destruction de station d'espèce patrimoniale	Cultures avec marges de végétation	Direct	Raccordement : perte de 0,34 ha Implantation : perte de 0,82 ha	Faible / Négligeable
	Chênaie-charmaie	Direct	Raccordement : perte de 0,07 ha Implantation : perte de 7,8 ha	Modérée / Faible
	Prairie humide abandonnée	Direct	Raccordement : perte de 0,02 ha	Modérée / Faible
Phase d'exploitation				
Perte d'habitat et destruction de station d'espèce patrimoniale	Prairie abandonnée	Direct	Raccordement : perte de 0,05 ha Implantation : perte de 0,05 ha	Faible / Faible
	Plantation de peupliers	Direct	Raccordement : perte de 0,11 ha	Faible / Faible
	Fossé humide	Direct	Renforcement d'un chemin traversé par trois écoulements humides	Modérée / Modérée
	Station de Jacinthe des bois	Direct	Implantation : perte de 0,03 ha	Modérée / Modérée
Risque de pollution et de dégradation des milieux	Indirect ponctuel	Risque de propagation d'espèces invasives, risque de destruction de station de Sphaignes et risque faible de pollution	Modérée	Modéré
Elagage	Direct	2 000 mètres linéaires	Modérée	Modérée
Perte d'habitat et destruction de station d'espèce patrimoniale	Cultures avec marges de végétation	Direct	Perte de 0,82 ha	Faible / Négligeable
	Chênaie-charmaie	Direct	Perte de 8,2 ha	Modérée / Faible
	Prairie pâturée	Direct	Perte de 0,06 ha	Faible / Faible
	Station de Jacinthe des bois	Direct	Perte de 0,03 ha	Modérée / Modérée
Risque de pollution et de dégradation des milieux	Indirect ponctuel	Risque de pollution lié à l'entretien du parc	/	Faible

Tableau 47 : Impacts de la variante retenue sur les habitats et la flore

Les impacts du projet sur les habitats naturels concernent surtout la phase chantier. Ils touchent des habitats à faible valeur patrimoniale (cultures avec marges de végétation et fossés humides). Plusieurs habitats à valeur patrimoniale modérée seront également impactés (Chênaie-charmaie, prairie humide abandonnée, ou station de Jacinthe des bois), ainsi qu'un habitat à valeur élevée (Aulnaie-frênaie riveraine). Les surfaces concernées restent faibles (un total de 7,78 ha de déboisement seront défrichés sur les 4 éoliennes en milieux boisés), et les impacts les plus importants sont temporaires. L'impact global est donc faible. Des mesures d'évitement, de réduction et de compensation seront mises en place afin de limiter l'importance des impacts identifiés.



Carte 52 : Localisation des impacts de l'implantation du projet vis-à-vis des enjeux des habitats (zone d'étude)

5.4.4.2.2 **Faune**

Faune terrestre :

Nature	Type	Groupes concernés	Nature de l'impact	Intensité des effets négatifs
Phase chantier				
Perte d'habitat d'intérêt et de corridors	Direct	Mammifères	Raccordement : perte de 0,6 ha dont de 0,02 ha de prairie humide Implantation : perte de 9,13 ha dont 8,2 ha de chênaie-charmaie	Faible
		Amphibiens		Modérée
		Reptiles		Faible
		Insectes		Modérée
Risque de mortalité	Direct	Mammifères	Déboisement, élagage, décapage, renforcement des pistes, circulation des engins	Modérée
		Amphibiens		Forte
		Reptiles		Forte
		Insectes		Forte
Fragmentation du milieu	Direct	Mammifères	Dépense énergétique et mortalité liée au contournement du chantier par la faune	Faible
		Amphibiens		Modérée
		Reptiles		Modérée
		Insectes		Faible
Nuisances	Indirect	Mammifères	Dérangement sonore et visuel lié à l'activité du chantier	Faible
		Amphibiens		Faible
		Reptiles		Faible
		Insectes		Faible
Pollution	Indirect	Mammifères	Pollution de cours d'eau et de zones humides liée à l'activité du chantier	Faible
		Amphibiens		Modérée
		Reptiles		Faible
		Insectes		Modérée
Phase d'exploitation				
Perte d'habitat d'intérêt et de corridors	Direct	Mammifères	Implantation : perte de 9,13 ha dont 8,2 ha de chênaie-charmaie	Faible
		Amphibiens		Modérée
		Reptiles		Faible
		Insectes		Modérée
Risque de mortalité	Direct	Mammifères	Lié à la circulation de véhicules sur les pistes	Faible
		Amphibiens		Faible
		Reptiles		Faible
		Insectes		Négligeable
Fragmentation du milieu	Direct	Mammifères	Dépense énergétique et mortalité liées au contournement par la faune des zones décapées	Faible
		Amphibiens		Modérée
		Reptiles		Modérée
		Insectes		Faible
Nuisances	Indirect	Mammifères	Dérangement sonore et visuel lié à l'activité du chantier	Faible
		Amphibiens		Négligeable
		Reptiles		Négligeable
		Insectes		Négligeable
Pollution	Indirect	Mammifères	Pollution de cours d'eau et de zones humides liée à l'entretien du parc	Faible
		Amphibiens		Faible
		Reptiles		Faible
		Insectes		Faible

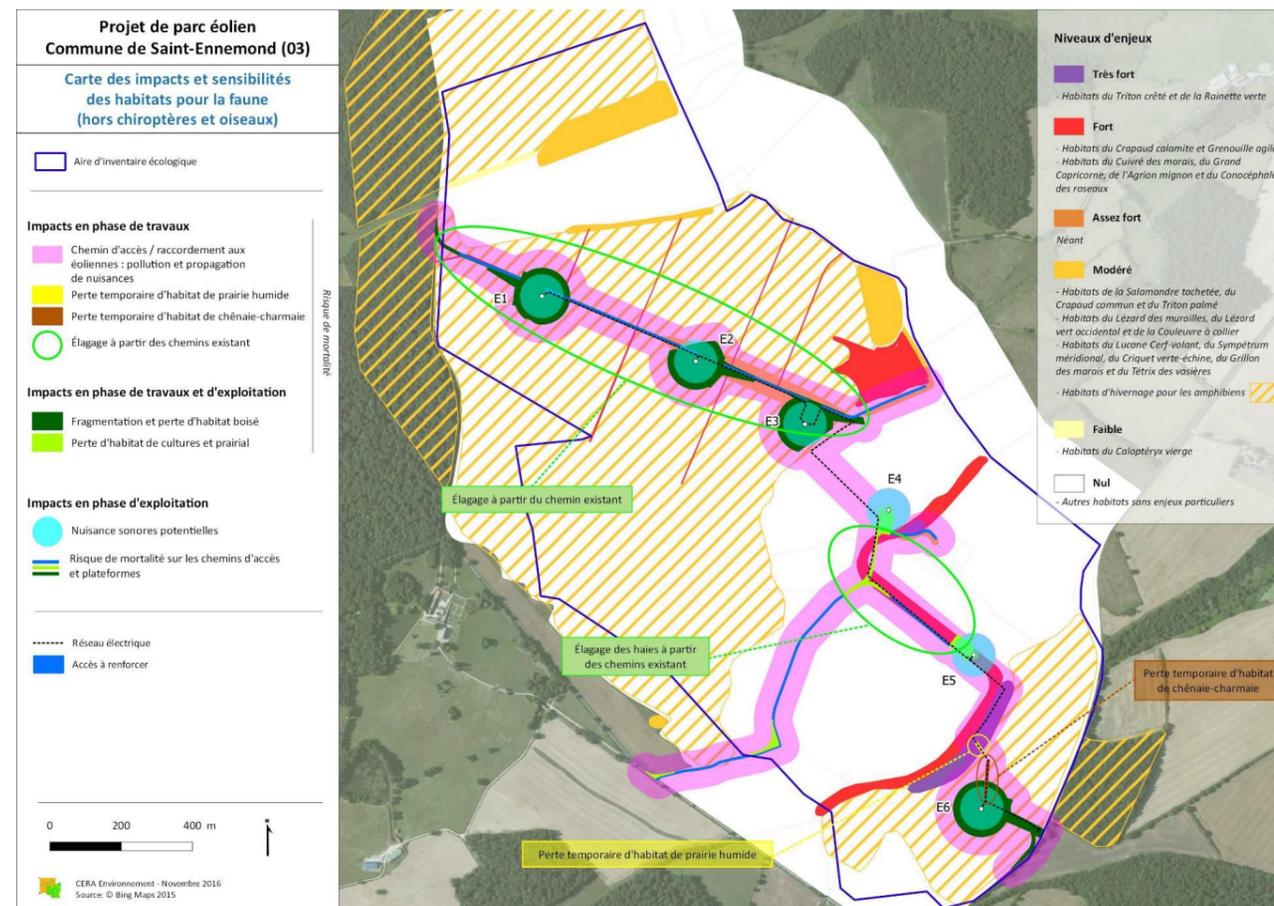
Tableau 48 : Impact de la variante retenue sur la faune terrestre

Etant donné que le projet consiste en la création d'un parc de 6 éoliennes, son emprise au sol est de ce fait faible. Les principaux habitats fortement impactés sont des boisements de feuillus présentant un intérêt écologique notable. Vers le sud du projet, à proximité de l'implantation de E6, ce sont des habitats humides et un cours d'eau qui seront temporairement impactés. Ces habitats représentent également un intérêt écologique notable.

Enfin, les populations des différentes espèces animales et végétales, notamment patrimoniales, seront impactées lors des travaux. Sur le secteur, ces impacts seraient de nature à remettre en cause la conservation du Triton crêté, de la

Rainette arboricole, et du Grand Capricorne. La mortalité d'individus ne pourra pas être totalement évitée en phase chantier, le projet aura un donc un impact fort sur la faune terrestre en phase de travaux, et nul à faible en phase d'exploitation. Ce niveau d'impact est lié au fait que les habitats de repos et de reproduction privilégiés seront impactés par le déboisement et le terrassement mais que les impacts indirects liés à la fragmentation et aux nuisances sonores resteront limités.

Des précautions seront à prendre, notamment sur les périodes de travaux et la protection des espèces et afin de limiter les risques de pollutions en phase chantier. Des évitements de zones sensibles seront également proposés.



Carte 53 : Localisation des impacts de l'implantation du projet sur la petite faune

Avifaune :

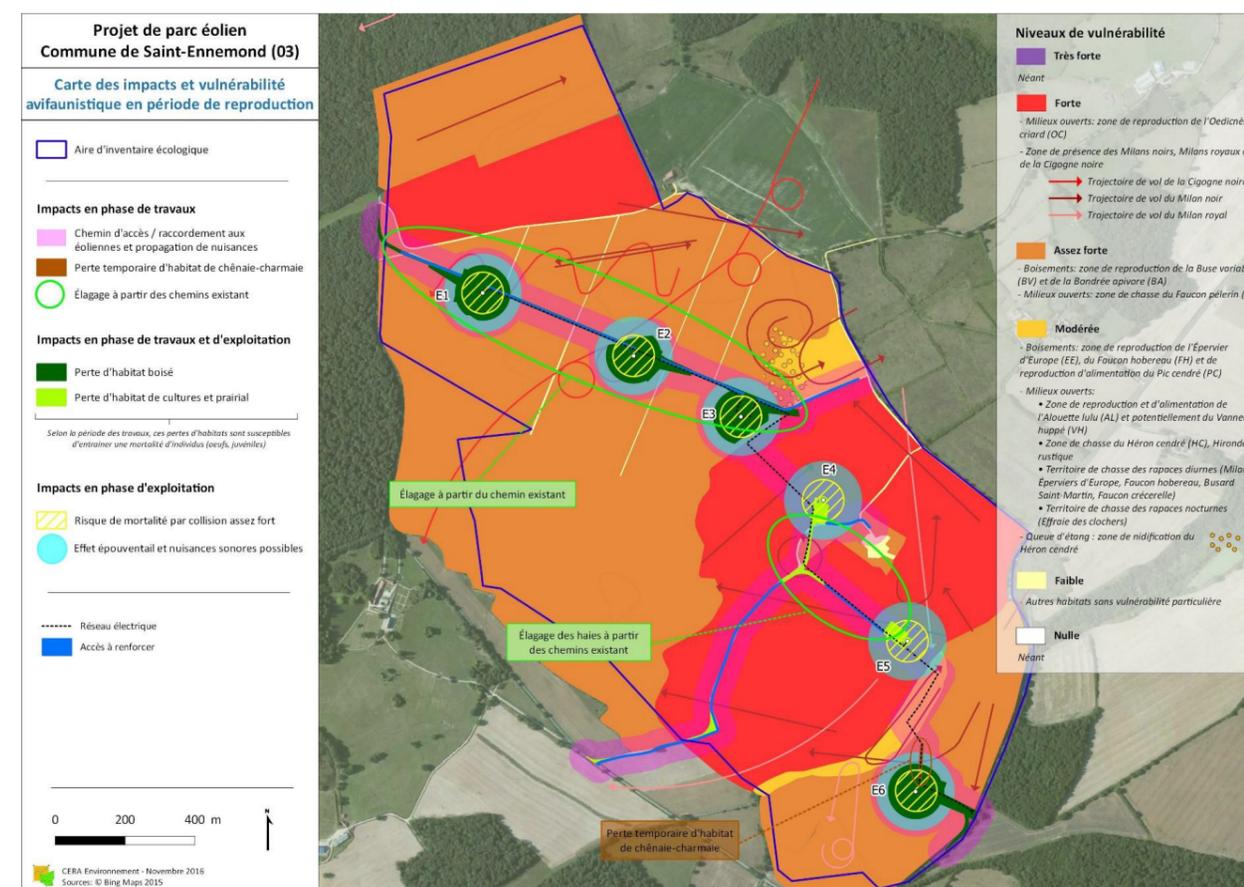
Nature	Type	Nature de l'impact	Intensité
Phase chantier			
Perte d'habitat ouvert	Direct	Raccordement : perte de 0,4 ha (cultures et prairie abandonnée) Implantation : perte de 0,9 ha	Faible
Perte d'habitat boisé	Direct	Raccordement : perte de 0,7 ha Implantation : perte de 8,2 ha	Faible
Risque de destruction d'individus	Direct	Lié aux travaux de défrichement et de terrassement	Fort (en fonction de la saison)
Nuisances	Indirect	Liées aux travaux	Faible à modéré
Phase d'exploitation			
Perte d'habitat ouvert	Direct	Perte de 0,9 ha	Faible
Perte d'habitat boisé	Direct	Perte de 8,2 ha	Faible
Risque de destruction d'individus	Direct	Lié à la circulation des engins d'entretien	Négligeable
Nuisances	Indirect	Liées au fonctionnement du parc	Faible à modéré
Effet épouvantail	Indirect	Lié à la présence physique des éoliennes	Faible à fort (à considérer après suivis comportementaux)
Effet barrière	Indirect	Largeur du parc de 1 885 m avec présence de cinq larges couloirs	Faible
Mortalité par collision	Direct	Concerne surtout les rapaces et la Cigogne noire.	Faible à assez fort

Tableau 49 : Impact de la variante retenue sur l'avifaune

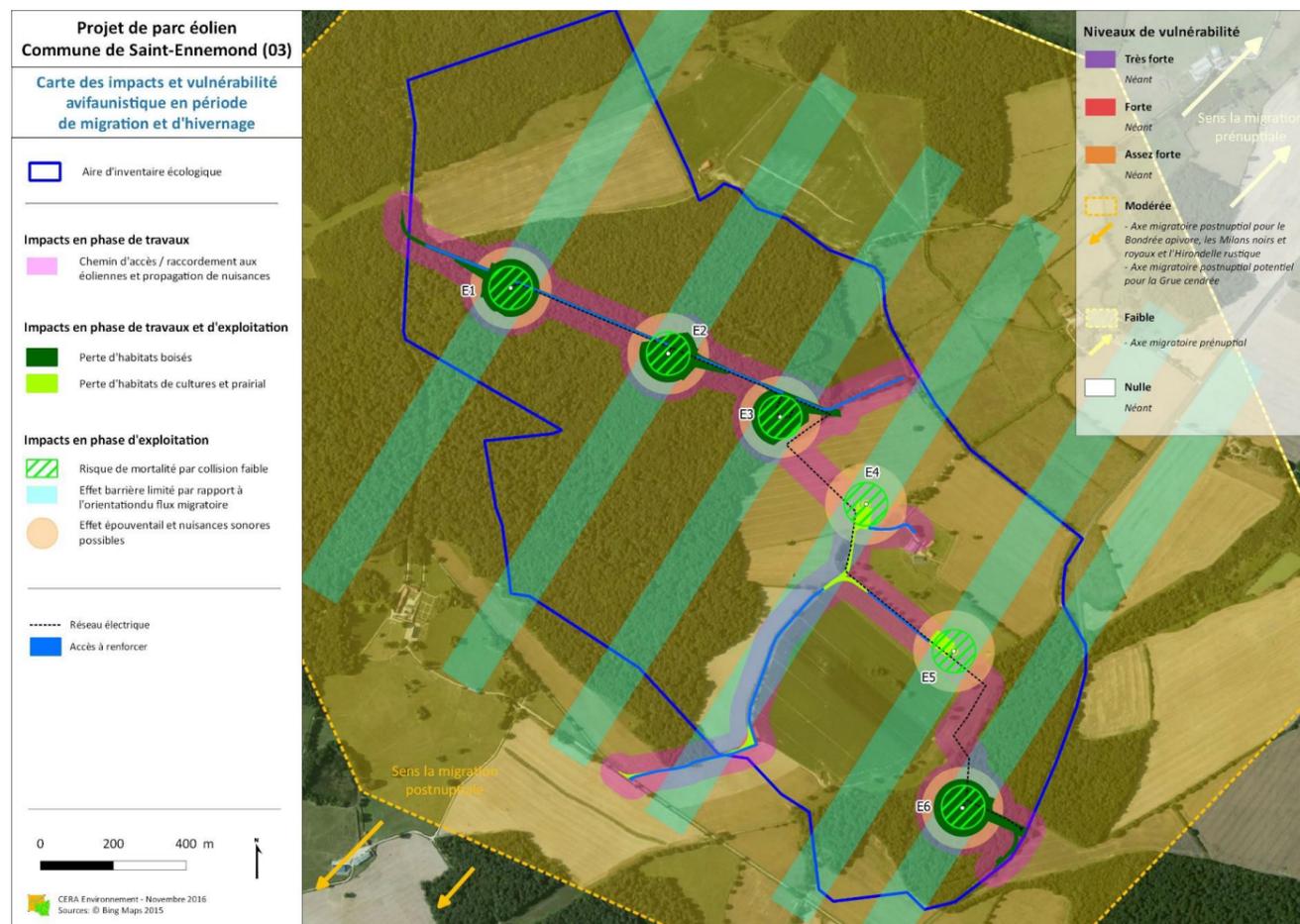
Dans sa configuration actuelle, le projet tient bien compte de plusieurs des enjeux liés aux oiseaux :

- la présence de larges couloirs améliorant ainsi la perméabilité du projet.

Ces dispositions n'annulent cependant pas tous les effets attendus car deux éoliennes (E4 et E5) seraient implantées sur des milieux ouverts régulièrement fréquentés par la Buse variable pour chasser, et survolés par plusieurs espèces patrimoniales (Cigogne noire, Milans, Bondrée). De plus, l'OEdicnème criard, l'Alouette lulu et l'Alouette des champs nichent dans ces parcelles. Les quatre autres éoliennes (E1, E2, E3 et E6) sont implantées en milieu forestier, lieu de nidification de nombreuses espèces (Milan noir, Pic cendré, Pic noir, Autour des palombes, ...). **Le projet aura un impact faible sur l'avifaune durant la phase chantier, dans la mesure où les travaux lourds seront réalisés hors de la période de nidification. Pour la phase d'exploitation, les différentes espèces recensées ont une capacité d'adaptation forte, et la bonne visibilité du parc vis-à-vis des rapaces leur permet un évitement facile. Cependant, le nombre de contacts assez élevé, ainsi que les différents enjeux de forte importance (nidification de la Cigogne noire à proximité, nidification du Milan noir) laissent un impact de la mortalité par collision assez fort en période de nidification. En période de migration, cet impact est faible.**



Carte 54 : Localisation des impacts de l'implantation du projet sur l'avifaune en période de reproduction



Carte 55 : Localisation des impacts de l'implantation du projet sur l'avifaune en période de migration et d'hivernage

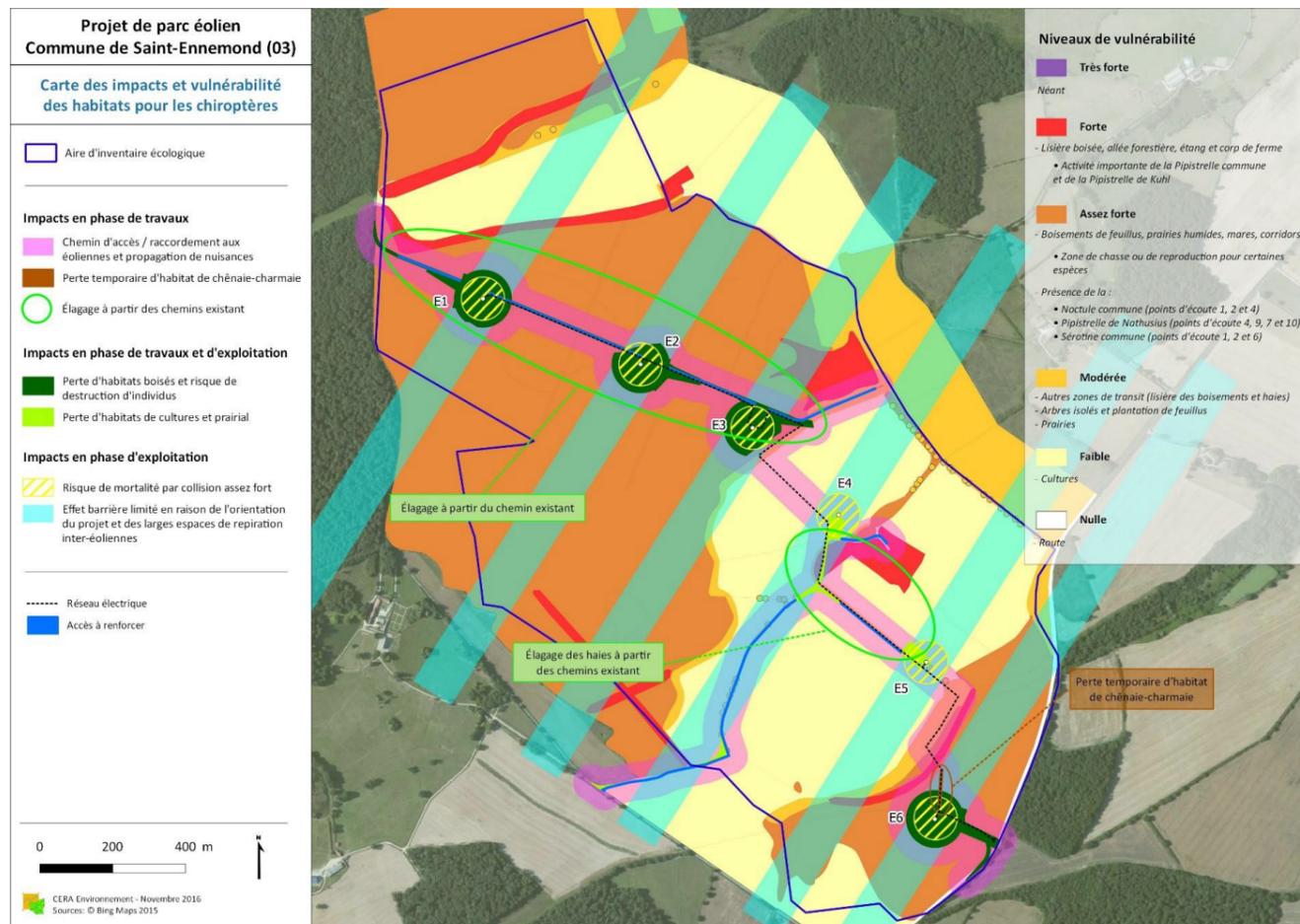
Chiroptères :

Nature	Type	Nature de l'impact	Intensité
Phase chantier			
Perte d'habitat de chasse	Direct	Raccordement : perte de 0,07 ha de Chênaie-charmaie Implantation : perte de 8,2 ha de Chênaie-charmaie	Faible
Risque de destruction d'individus et d'habitat de reproduction	Direct	Lié aux travaux de déboisement et d'élagage	Fort
Nuisances	Indirect	Circulation d'engins, vibrations, bruit	Faible
Phase d'exploitation			
Perte d'habitat de chasse	Direct	Perte de 8,2 ha de Chênaie-charmaie	Faible
Nuisances	Indirect	Lié à l'éclairage du parc	Faible
Effet barrière	Indirect	Largeur du parc de 1885 mètres, avec 5 couloirs de plus de 100 mètres	Faible
Mortalité par collision	Direct	Concerne surtout les Noctules et les Pipistrelles, mais potentiellement toutes les espèces pour E1, E2, E3 et E4.	Assez fort

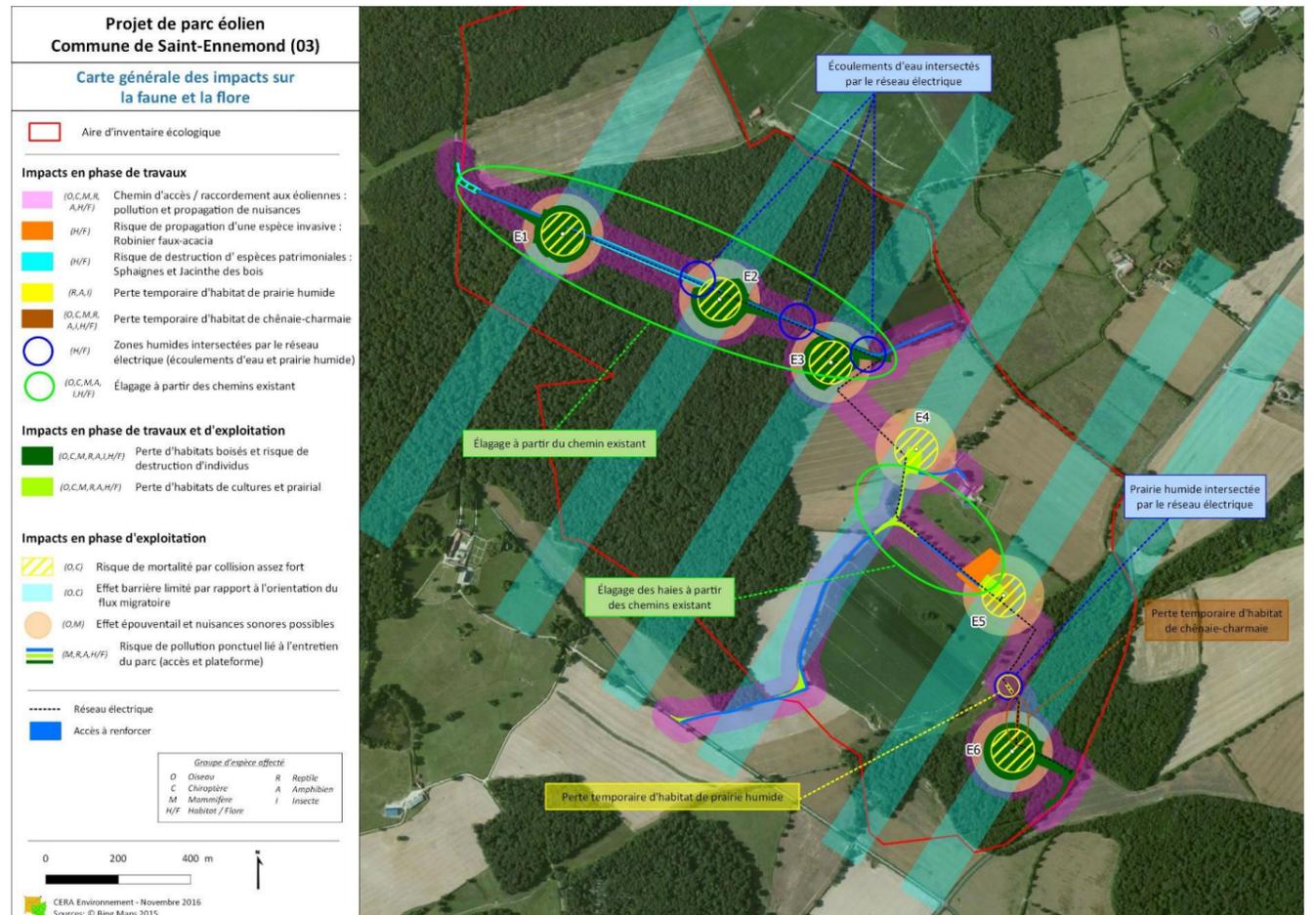
Tableau 50 : Impact de la variante retenue sur les chiroptères

Dans sa configuration actuelle, le projet n'impacte qu'une faible surface d'habitats, essentiellement liés à la construction des plateformes et des pistes d'accès. Cependant, ces habitats (Chênaie-charmaie) constituent des zones de vie pour la majorité des espèces de chauves-souris contactées lors des inventaires. Celles-ci sont susceptibles d'utiliser toutes sortes de cavités (trous de pics, fissures, écorces décollées) comme gîte diurne. Le risque de destruction d'individus en période de travaux (déboisement) est donc fort. En phase d'exploitation, l'impact le plus significatif concerne le risque de collision avec les pales. Des espèces de haut vol (Noctules, Pipistrelles) ont été recensées lors des inventaires. Celles-ci présentent le plus haut risque de mortalité vis-à-vis d'un parc éolien en fonctionnement.

L'exploitant devra veiller à ce que les plateformes présentes sous les éoliennes ne deviennent pas attractives comme zone de chasse pour les chiroptères, au risque d'accroître fortement le risque de mortalité par collision.



Carte 56 : Localisation des impacts de l'implantation du projet sur les chiroptères



Carte 57 : Représentation de l'ensemble des impacts du projet sur la faune et la flore

5.4.4.2.3 Impacts cumulés

L'impact cumulé résulte de l'action cumulée de deux effets pris séparément l'un de l'autre, engendrant un troisième effet à part entière. Mais, si les impacts d'un projet éolien sont parfois difficiles à évaluer, l'impact d'un groupe de projets l'est d'autant plus.

Dans la liste des avis reprise par l'autorité environnementale, plusieurs projets sont présents dans un rayon de 20 km. Ceux-ci sont présentés dans le tableau suivant :

Communes	Date	Descriptif	Distance au projet (km)
Avermes	01/08/2011	Zone d'Aménagement Concertée de 55 ha bordure RN7	8,4
Toulon-sur-Allier	30/12/2010	Centrale photovoltaïque au sol de 12 ha au lieu-dit « Les Dionnets »	18
Gennetines	25/07/2011	Centrale photovoltaïque au sol de 7,5 ha en bordure de la RD979A au lieu-dit « Cros Pinsard »	2
Moulins	02/07/2012	Aménagement de la place de la Liberté	11,2
Avermes	25/04/2013	Pôle commercial « Les Portes de l'Allier » de 38 ha dans la ZAC Parc d'activités commerciales	8,3
Beaulon	03/04/2014	Demande de renouvellement de l'autorisation d'exploiter la carrière des « Pacauds »	23
Bessay-sur-Allier	18/02/2015	Zone d'Aménagement Concertée de 10,12 ha en bordure de la RN7 en continuité du bourg à l'Est	22,8
Chézy	02/10/2012	Demande d'autorisation d'exploitation d'une unité de tri mécano-biologique, d'une unité de compostage et d'une installation de stockage de déchets non dangereux au lieu-dit « Pommary Brulé »	8
Moulins	08/10/2012	Dossier de demande d'autorisation relatif à une installation classée pour la protection de l'environnement pour le stockage de produits alimentaires d'origine animale et ou végétal congelés – Zone d'Activité Jean Monnet	9,6
Montbeugny et Toulon-sur-Allier	21/10/2011	Demande d'autorisation du circuit de vitesse du Bourbonnais	12,9
Bessay-sur-Allier	16/03/2011	Centrale photovoltaïque au sol de 7,6 ha au lieu-dit « Le Présanel »	24,5
Saint-Ennemond	30/01/2015	Demande d'autorisation d'exploiter un élevage de canard de 75000 animaux-équivalent volailles au lieu-dit « Les Mesles »	4,3
Thiel-sur-Alcolin	16/10/2013	Projet d'extension d'un élevage de chien (300 chiens) au lieu-dit « Les Dromes »	18
Yzeure	28/12/2015	Centrale photovoltaïque au sol de 11,3 ha au lieu-dit « Les Brosses »	12,6
Charrin et Verneuil	27/03/2015	Centrale photovoltaïque au sol de 69 ha répartie en 4 zones	21,7
Chevagnes	04/01/2010	Demande d'autorisation d'exploiter pour une installation classée pour la protection de l'environnement concernant un élevage canin de 100 chiens sevrés au lieu-dit « Le Prenat »	15,3
Saint-Ouen-sur-Loire	06/06/2016	Renouvellement d'autorisation d'exploiter une gravière de 17 ha le long de la Loire	24,3

Tableau 51 : Liste des projets soumis à l'évaluation environnementale dans un rayon de 20 km

Les projets recensés concernent tous les projets soumis à un avis de l'autorité environnementale, construits le plus souvent sur des parcelles agricoles ouvertes. Ces projets représentent donc des pertes d'habitats de chasse supplémentaires pour les rapaces à grand rayon d'action. Cette perte reste toutefois faible au vu des surfaces concernées par les différents projets, de la possibilité pour les rapaces de continuer à chasser au sein de certains de ces projets, et de la forte disponibilité de ces habitats dans les environs. En dehors de ces espèces, la perte de ces habitats ouverts n'entraîne pas d'impacts cumulés pour les autres groupes faunistiques ou floristiques au sein de la zone d'étude.

Ces différents projets entraînent également pour certains une perte d'éléments boisés (arbres isolés, haies, et boisements). Cela représente une perte d'habitat et de corridor écologique pour les mammifères, reptiles, amphibiens ainsi qu'une perte d'habitat de chasse pour les chiroptères. Toutefois, les surfaces et longueurs concernées sont très faibles. Au vu du réseau de haies et surtout des boisements présents dans les environs, l'impact est d'autant plus faible que ces habitats feront l'objet d'une compensation.

5.4.5 Mesures prises pour supprimer, réduire ou compenser les impacts du projet

5.4.5.1 Mesures de suppression des impacts

5.4.5.1.1 Choix de l'implantation du parc

Dans ce projet, le positionnement retenu a pris en compte de nombreuses contraintes liées aux milieux naturels et évite plusieurs des milieux et situations sensibles.

Les habitats d'intérêt communautaire repérés sur la zone d'étude, qui concentrent une grande partie de la diversité faunistique et floristique, **ont été évités dans le plan d'aménagement**. Les habitats humides ne seront concernés que par des impacts temporaires, lors des travaux pour le raccordement électrique. Le tracé du raccordement entre E3 et E4 a été modifié afin d'éviter la traversée d'un écoulement humide. Entre E5 et E6, le tracé a également été modifié afin d'éviter une mare. De plus, la technique du fonçage dirigée a été choisie pour traverser le cours d'eau, afin de ne pas intervenir directement sur le lit mineur.

L'utilisation préférentielle des chemins existants a également permis de limiter fortement le déboisement, de même que le passage des chemins d'accès à E4, calculé pour passer au sein des trouées naturelles des haies, permet d'éviter l'abattage d'arbres matures et donc d'éviter localement un impact sur la faune saproxylique et plus particulièrement sur le Grand Capricorne.

Les enjeux concernant les flux de migration sont homogènes sur l'ensemble de la zone d'implantation, au printemps comme à l'automne. L'implantation en tient compte, en laissant des couloirs de vols fonctionnels de plus de 100 mètres entre chaque éolienne. Ils permettront de limiter le risque de collision lors des migrations. **La faible largeur du parc** limite également l'effet barrière et le risque de collision lors de ces migrations.

Coût prévisionnel : nul

5.4.5.2 Mesures de réduction des impacts

5.4.5.2.1 R1 Adaptation de la période de travaux et de démantèlement

Contexte/objectif de la mesure : limiter le dérangement de la faune durant les périodes les plus critiques de leur cycle.

Habitats naturels et espèces ciblées : toutes les espèces animales.

Descriptif de la mesure :

Le choix d'une période de travaux ne coïncidant pas avec la période de reproduction et/ou d'hivernage de la faune permettra de réduire fortement les risques de destruction directe. Les travaux les plus impactants sont les opérations préparatoires touchant la végétation arborée et arbustive (déboisement, élagage), ainsi que les sols (nivellements, décapage), au niveau des plateformes et des pistes d'accès principalement. Ces travaux devront éviter la période la plus sensible pour chaque groupe d'espèces. Les autres travaux prévus sur les surfaces préalablement dégagées de toute végétation et nivelées, tel que le creusement des fondations, leur coulage, puis la construction elle-même, **n'auront qu'un impact limité sur la faune et les habitats**, sous réserve que l'ensemble des mesures de ce dossier soient correctement appliquées. Cette seconde étape devra dans la mesure du possible avoir lieu dans la continuité de la première, ou commencer avant le début de la reproduction de l'avifaune (avant le mois d'avril). Cette pratique permet de ne pas favoriser l'installation de l'avifaune nicheuse dans un milieu devant souffrir de nouvelles perturbations en cas de retard de mise en œuvre et risquant ainsi d'entraîner un échec de la reproduction voir la mortalité des couvées. En cas d'interruption prolongée des travaux et de reprise en période de reproduction des oiseaux (à partir de mi-mars), la visite d'un coordinateur environnemental sera nécessaire pour prospecter le périmètre du chantier (voir mesure A1).

Coût prévisionnel : nul

Groupes faunistiques	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Reptiles	Hivernage			Activité reproductrice					Emancipation		Hivernage	
Amphibiens	Hivernage		Activité reproductrice				Estive		Emancipation		Hivernage	
Mammifères	Hivernage			Activité reproductrice					Emancipation		Hivernage	
Insectes	Stade œuf + larve				Emergence et reproduction				Stade œuf + larve			
Oiseaux	Migration et hivernage		Période de reproduction				Migration et hivernage					
Chiroptères	Hivernage		Période de transit		Période de mise bas et d'élevage des jeunes			Période de transit et d'accouplement		Hivernage		

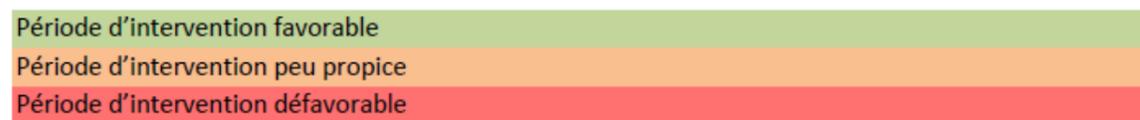


Tableau 52 : Calendrier des périodes sensibles pour la faune pour le parc éolien de Saint-Ennemon.

5.4.5.2.2 R2 Limitation de la mortalité de la petite faune liée à la phase travaux

Contexte/objectif de la mesure : d'une manière générale, la circulation des engins de chantier est une source de mortalité pour la faune terrestre.

Habitats naturels et espèces ciblées : amphibiens et habitats de reproduction, reptiles.

Descriptif de la mesure :

La mise en place d'une bâche ou filet à amphibiens, visant à stopper les individus errant vers le chantier, limitera les risques d'écrasement. Cette bâche de soixante-dix centimètres de haut sera plaquée et brochée au sol sur une longueur de trente centimètres et sera posée de sorte à créer un rabat sur le haut du filet (photo ci-dessous). La clôture aura les caractéristiques suivantes :

- 0,70 m hors sol
- 0,30 m plaqué et broché au sol
- Grillage semi-rigide avec une maille de 6 mm x 6 mm ou géotextile bidim



Figure 18 : Présentation de la bâche

Cette clôture sera soit inclinée vers l'extérieur de la zone de chantier (pour permettre une échappatoire aux animaux depuis la zone de chantier tout en leur interdisant l'accès) soit, en cas d'impossibilité de disposer la clôture verticalement, elle présentera un bavelot vers l'extérieur de la zone de chantier pour interdire l'accès aux animaux. Les figures suivantes illustrent la géométrie de la clôture.



Figure 19 : Principe et caractéristiques des clôtures contre l'intrusion des amphibiens

Pour les travaux prévus au niveau des milieux constituant un habitat de reproduction de certaines espèces, et si ces travaux doivent être effectués durant la période de reproduction, ces bâches seront disposées tout autour de la zone d'emprise des travaux, avant l'activité reproductrice, afin d'empêcher les individus d'accéder à l'habitat. S'agissant d'une mesure de réduction qui ne saurait être infaillible, cette mesure sera complétée par un contrôle régulier réalisé par un écologue, qui sera en mesure d'opérer le déplacement des amphibiens vers des sites de substitution. Ces dispositifs seront entretenus régulièrement pendant toute la durée du chantier, afin de corriger les dégradations chroniques suite aux arrachements dus au chantier, au vent, ... Le suivi environnemental et les comptes rendus mensuels environnement permettront de déclencher ces reprises nécessaires.

Délai de la mise en place du dispositif : 3 à 5 jours

Période d'application de la mesure : les dispositifs seront mis en place sur toute la durée des travaux dans la continuité de la période de déboisement/décapage.

Prestataires impliqués : entreprise effectuant les travaux après le déboisement, écologue.

Coût prévisionnel : ≈ 6€/m soit 32 802€ pour les 5 467 m nécessaires à cette mesure.

5.4.5.2.3 R3 Limitation de la mortalité chiroptérologique lors du déboisement

Contexte/objectif de la mesure : certaines espèces de chiroptères arboricoles sont potentiellement présents toute l'année au sein d'arbres gîtes. L'abattage d'arbre peut donc entraîner un risque de mortalité.

Habitats naturels et espèces ciblées : arbres d'essence feuillue, de plus de 20 cm de diamètre. Barbastelle, Murin à moustaches, Murin de Brandt, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée.

Descriptif de la mesure :

Le projet de parc éolien de Saint-Ennemon prévoit une implantation partielle en forêt (E1, E2, E3 et E6). Les éoliennes et la création de pistes d'accès entrainera le déboisement de 8,17 ha de Chênaie-charmaie. Or, les boisements de la zone d'étude sont très favorables à l'accueil de chiroptères dans des arbres gîtes (trous de pics, écorces décollées). En période de mise-bas (de juin à mi-août), la présence de jeunes non volants empêche toute fuite de ces individus en cas de danger. En hiver, ces espèces sont susceptibles d'utiliser les arbres comme gîte d'hivernation. A cette période, les chauves-souris entrent en léthargie, et tout dérangement peut leur être fatal (forte consommation d'énergie qui ne leur permet pas de finir l'hiver avec leurs réserves). Toute intervention sur des potentiels arbres gîte est donc à proscrire pendant ces périodes. Les périodes les moins impactantes sont donc septembre/octobre. Après un balisage des arbres à abattre effectué par l'entreprise réalisant les travaux de déboisements, un écologue détenteur d'une autorisation de transport des chiroptères (espèces protégées soumises à autorisation) visitera chacun d'eux afin d'établir un diagnostic précis des possibilités de gîte sur les différents arbres voués à être abattus (examen aux jumelles/longue-vue de présence de cavités favorables). Si aucun enjeu n'est identifié, un simple examen au sol une fois l'arbre tombé permettra de vérifier l'absence de cavité.

Dans le cas où certains arbres présenteraient des possibilités de gîte, la présence d'un écologue lors de l'abattage de l'arbre est nécessaire. Celui-ci effectuera le contrôle au sol de l'absence ou la présence d'individus dans les cavités identifiées. En cas de présence avérée, il sera alors en mesure d'évaluer l'état physique des chauves-souris, pour un relâché immédiat, ou leur rapatriement dans un centre de soins de la faune sauvage.

Période d'application de la mesure : au moment de l'abattage des arbres.

Prestataires impliqués : chiroptérologue détenteur de l'autorisation de transport des chauves-souris, entreprise intervenant pour le déboisement.

Coût prévisionnel : au moins trois journées de travail sur le terrain pour examen par un écologue, soit 1 500€ TTC.

5.4.5.2.4 R4 Limitation du risque de pollution

Contexte/objectif de la mesure : limiter les risques d'apports polluants au milieu naturel durant la phase chantier.

Habitats naturels et espèces ciblées : tous les habitats naturels et toutes les espèces présents sur la zone d'implantation et ses abords.

Descriptif de la mesure :

Les installations de chantier (dépôts de matériaux, zones de stockage des engins, zones de stockage d'hydrocarbures, sanitaires, ...) seront localisées hors des zones humides et sensibles : ensemble des habitats d'intérêt communautaire et des zones humides. L'emprise de ces installations devra être la plus réduite et concentrée dans l'espace possible. Ces localisations ne sont aujourd'hui pas définies.

Ces installations seront localisées sur des emplacements prédéfinis en concertation avec le Maître d'Ouvrage et aménagés (aire étanche pour le stockage et le ravitaillement des véhicules, WC chimiques, ...) afin de recueillir les éventuels écoulements polluants et éviter leur dispersion dans le milieu.

Aucun déversement de produit ou matière (hydrocarbures, eaux usées, laitances, ...) ne devra avoir lieu dans le milieu naturel, et en particulier dans les différents milieux aquatiques/humides concernés. Ils seront collectés, entreposés dans des conditions ne permettant aucun écoulement dans le milieu naturel et exportés pour être éliminés selon la réglementation en vigueur.

Aucun déchet quel qu'il soit ne sera laissé ou enfoui sur place durant ou après la fin des travaux, ils seront collectés et exportés selon la réglementation en vigueur sur les déchets inertes, banaux et spéciaux.

La valorisation et le recyclage des déchets seront favorisés (terre, béton, ...) et le Maître d'ouvrage (ou l'AMO) fera en sorte de sensibiliser les intervenants du chantier à cette démarche.

Les déchets verts issus des travaux de défrichage seront collectés et exportés. Certains troncs et branches issus du défrichage des bosquets seront conservés, mis en andains et laissés sur place, après le chantier, dans des secteurs favorables (insertion paysagère) en lisière de bois. Ces aménagements permettront de constituer des habitats favorables à la faune, notamment aux insectes saproxylophages (habitat de reproduction), aux reptiles et aux amphibiens (habitat de repos et refuge).

Ces différentes préconisations seront intégrées au cahier des charges des entreprises intervenant sur le chantier.

Période d'application de la mesure : toute la durée du chantier.

Prestataires impliqués : entreprises réalisant les différents chantiers, écologue.

Coût prévisionnel : inclus dans le coût du chantier.

5.4.5.2.5 R5. Limitation de l'éclairage du parc éolien

Contexte/objectif de la mesure : éviter/limiter les perturbations lumineuses de la faune nocturne durant la phase de travaux.

Habitats naturels et espèces ciblées : faune nocturne, en premier lieu les chauves-souris et les oiseaux nocturnes.

Descriptif de la mesure :

L'éclairage mis en place sera limité au balisage aérien réglementaire. Dans le cas où des interventions nocturnes devraient avoir lieu, l'éclairage nécessaire à la porte des éoliennes et du poste de livraison ne devra pas être équipé de détecteur de mouvement afin de ne pas créer d'allumages intempestifs. Ces dispositifs permettront de rendre le mât visible pour l'avifaune, tout en évitant un phénomène de désorientation possible des oiseaux nocturnes et d'attractivité de l'avifaune que pourrait générer un éclairage fixe, notamment lorsque les conditions météorologiques limitent la visibilité. Un éclairage fixe est également susceptible d'attirer les insectes nocturnes et par conséquent peut amener les chauves-souris à venir chasser dans la zone de rotation des pales, accroissant alors fortement le risque de mortalité par collision ou barotraumatisme. Ce type d'éclairage est donc à proscrire. Le balisage réglementaire consistant en des flashes lumineuses permettra d'éviter cet effet.

Prestataires impliqués : entreprise chargée du montage des éoliennes.

Coût prévisionnel : inclus dans le coût du projet

5.4.5.2.1 R.6 Maintien d'un couvert non attractif sous les éoliennes

Contexte/objectif de la mesure : éviter l'attrait des zones autour des éoliennes en fonctionnement pour ne pas provoquer de mortalité par collision.

Habitats naturels et espèces ciblées : faune volante.

Descriptif de la mesure :

Les plateformes et chemins d'accès minéralisés (gravillonnées) ne présenteront pas d'intérêt comme zone de chasse pour les rapaces et les chiroptères. De plus, le pied des éoliennes seront également gravillonnés sur une largeur de 5 m, permettant ainsi de ne pas créer de zone délaissée entre la plateforme et le mât de l'éolienne.

Cette mesure de minéralisation permet de réduire l'attractivité, et donc le risque de collision, mais également, comme il s'agit de matériaux inertes, d'éviter le risque de pollution chimique des cours d'eau et milieux humides pour les éoliennes qui en sont les plus proches. Afin de maintenir un milieu non attractif, un entretien sera effectué en cas de végétalisation naturelle et spontanée de ces structures (accès et plateformes), et consistera en une fauche mécanique et/ou un désherbage thermique. Le traitement chimique est à proscrire impérativement puisqu'il entraînerait une pollution des milieux adjacents et notamment des zones humides et les milieux aquatiques.

Les plateformes et chemins étant gravillonnés, la colonisation par la végétation sera lente, aussi l'intervention ne sera pas forcément nécessaire chaque année. Néanmoins, il sera contrôlé chaque année si les plateformes et chemins d'accès ont subi une végétalisation ; si cela est le cas l'opération d'entretien devra avoir lieu entre septembre et octobre. Cette période permet de limiter le dérangement pour l'avifaune nicheuse, en intervenant en dehors de la période de reproduction. Concernant les amphibiens, les plateformes et chemins d'accès ne représentent pas des milieux favorables, aussi ne devraient-ils être présents que de façon ponctuelle. En revanche, certains reptiles ubiquistes pourraient fréquenter plus régulièrement les plateformes.

En cas de fauche, par mesure de précaution, et afin de permettre à la faune potentiellement présente sur les plateformes (amphibiens, reptiles, mammifères ...) de fuir lors de l'intervention de débroussaillage, celle-ci devra voir lieu de manière centrifuge. C'est-à-dire en commençant par le centre de la plateforme et en réalisant des cercles de plus en plus larges vers l'extérieur, afin de permettre à la faune de se réfugier dans les habitats alentours.

Période d'application de la mesure : au moment du chantier, puis entretien annuel.

Prestataires impliqués : entreprises réalisant l'entretien du parc, écologue.

Coût prévisionnel : intégré au projet.

5.4.5.2.2 R7. Assurer l'écoulement et la fonctionnalité des écoulements humides impactés

Contexte/objectif de la mesure : Le renforcement de la piste d'accès entre E1 et E3 entrainera une rupture de la continuité écologique aquatique des écoulements, permettant le maintien de deux habitats humides d'intérêt communautaire. Des dispositifs devront être mis en place afin d'assurer ces écoulements durant toute la période de chantier et d'exploitation du parc.

Habitats naturels et espèces ciblées : Habitats humides dont deux d'intérêt communautaire, écoulement humides associés, amphibiens, insectes aquatiques.

Descriptif de la mesure :

Le chemin d'accès aux éoliennes E1, E2 et E3 devant traverser trois zones d'écoulement, ainsi que les zones humides qui les bordent, des dispositifs visant à conserver le fonctionnement hydrologique du secteur devront être mis en place. Pour cela, des passages busés seront installés au niveau des cours d'eau, permettant à la faune aquatique de transiter librement. Le dispositif sera installé de sorte que le courant potentiellement créé par la canalisation momentanée du cours d'eau n'entraîne pas de phénomène d'érosion. Pour ce faire, des ballasts lavés de section 20/40 seront disposés à chaque sortie de buses.

Pour ce qui est de l'écoulement diffus des eaux superficielles de part et d'autre des écoulements humides, la structure des pistes mises en place (empierrage grossier de type 40/60) rend ces structures perméables au flux hydrique souterrains. De plus, le niveau supérieur de la piste sera abaissé au même niveau que le terrain naturel lors de la traversée des zones humides, permettant ainsi aux eaux de crues de passer librement au-dessus de la piste. Aussi, le fonctionnement hydrologique ne devrait pas être altéré.

Enfin, durant les travaux effectués au niveau des cours d'eaux, des filtres anti MES (Matière en Suspension) devront être mis en place afin d'éviter la dégradation des habitats présents en aval et le dérangement des espèces les utilisant.

Période d'application de la mesure : au moment des travaux de renforcement des pistes forestières, puis pendant la phase d'exploitation.

Prestataires impliqués : entreprises réalisant les différents chantiers, écologue.

Coût prévisionnel : 6 000 € pour les trois écoulements humides traversés.

5.4.5.2.3 R8. Contrôler la dissémination des plantes exotiques invasives

Contexte/objectif de la mesure : La propagation des espèces allochtones est une des principales menaces pour la biodiversité à l'échelle mondiale. Cette mesure a pour objectif de contrôler la dissémination d'espèces exotiques envahissantes sur le chantier pour empêcher leur installation.

Descriptif de la mesure :

Un repérage des invasives sur la base de la cartographie existante sera effectuée avant le démarrage des travaux, en période favorable (printemps/été), afin de localiser précisément les secteurs contaminés. La terre importée devra faire l'objet d'un contrôle concernant leur provenance et leur éventuelle contamination. Les engins et véhicules intervenant sur le chantier passeront dans un lave-roues avant leur départ du chantier afin de limiter le risque de dissémination de graines ou résidus végétaux. Cela permettra également de diminuer les apports de boues sur les voiries adjacentes au chantier. Pour les surfaces remaniées, un couvert herbacé (mélange de graminées prairiales) sera systématiquement semé pour éviter de laisser les terrains nus, dès la fin des terrassements. Les plates-formes et autres zones de travaux ou de stockage de matériaux seront contrôlées régulièrement, afin de détecter rapidement la présence d'espèces problématiques (Renouée du Japon, Ambrosie,...).

Le personnel de chantier sera sensibilisé à cette problématique et un ingénieur écologue s'assurera, par des visites régulières, de la non-propagation d'espèces exotiques envahissantes. En cas de développement de nouveaux foyers, l'ingénieur écologue en informera la maîtrise d'ouvrage et des mesures seront immédiatement mises en place sur le chantier (suppression de la station par l'entreprise selon des protocoles adaptés aux espèces, évacuation des résidus en sac fermé, etc.).

Le volet « plantes invasives » de l'état initial sera utilisé pour comparer et mettre en place des mesures de correction si nécessaire.

Les précautions à prendre devront faire l'objet de mesures précises dans la notice de respect de l'environnement. Les marchés passés avec les entrepreneurs intégreront également les clauses nécessaires pour maîtriser le risque d'extension de l'ambrosie, comme par exemple :

- contrôle des matériaux importés et refus de ceux qui pourraient venir d'une zone infestée ;
- lutte contre les ambrosies qui pourraient apparaître durant le chantier (fauchage, désherbage mécanique avant la floraison soit entre les mois d'avril et juin) ;
- soin particulier apporté à l'engazonnement préventif de toutes les terres dès la fin des terrassements.

Période d'application de la mesure : applicable à toute la période de travaux et d'exploitation du parc.

Prestataires impliqués : Entreprises, paysagistes, techniciens, écologue.

Coût prévisionnel : intégré au projet (mesure A1).

5.4.5.2.4 R9. Traitement d'une station d'espèce invasive : Robinier faux-acacia

Contexte/objectif de la mesure : éliminer la station identifiée et ne pas disséminer les plantes faisant l'objet d'une gestion.

Habitats naturels et espèces ciblées : tous les habitats.

Descriptif de la mesure :

Au niveau d'E5, une station de Robinier faux-acacia (jeunes plants) a été répertoriée lors des inventaires de l'état initial. Afin d'éviter la propagation de cette station, une fauche ou un arrachage manuel des jeunes plants sera effectué préalablement à toute opération, en arrachant les racines sur un maximum de profondeur, durant la période de végétation (d'avril à septembre). L'arrachage des éventuels rejets aura lieu deux fois par an, et ce pendant plusieurs années, jusqu'à la disparition totale de la station.

L'évacuation des plants arrachés devra être réalisée par un prestataire agréé qui devra à minima utiliser un camion-benne bâché pour éviter la dispersion des fragments. Ces déchets d'arrachage seront alors acheminés vers le centre d'incinération agréé le plus proche.

Pour chaque déchet, l'entrepreneur devra être en mesure de fournir les éléments réglementaires de l'activité de transport des collecteurs, les arrêtés préfectoraux des installations de traitement et la traçabilité de l'élimination du déchet.

Période d'application de la mesure : avant toute intervention au niveau de la construction d'E5, puis deux fois par an.

Prestataires impliqués : Entreprises, paysagistes, techniciens, écologue.

Coût prévisionnel : Environ 5000€ en comptant l'intervention d'un paysagiste puis d'un prestataire agréé pour l'évacuation et l'élimination des déchets.

5.4.5.2.5 R10. Remise en état des habitats impactés par le tracé du raccordement électrique

Contexte/objectif de la mesure : le raccordement électrique entre E5 et E6 passe par 0,02 ha de Prairie humide abandonnée. Une des deux fosses de fonçage y sera creusée, ainsi qu'une portion de tranchée et le terrassement obligatoire pour la circulation de l'engin. La remise en état de cette portion de prairie humide en fera un impact temporaire. Il en va de même pour la partie de culture avec marges de végétation traversée entre E3 et E4.

Habitats naturels et espèces ciblées : Prairie humide abandonnée, culture, amphibiens, Cuivré des marais, odonates.

Descriptif de la mesure :

Entre E3 et E4, le raccordement électrique passe par une parcelle de culture. Le porteur de projet s'engage à remettre en état la zone de passage des engins à la suite du creusement de la tranchée. Au niveau de la prairie humide abandonnée entre E5 et E6, le passage des engins sera assorti d'une fosse de fonçage, de 5 mètres X 5 mètres, pour 2 mètres de profondeur. La terre excavée sera mise de côté, à proximité directe, puis replacée dans la fosse après le fonçage. Ainsi, la zone humide retrouvera sa fonctionnalité.

Période d'application de la mesure : Au moment des travaux de raccordement.

Prestataires impliqués : entreprise effectuant les travaux.

Coût prévisionnel : inclus dans le coût des travaux.

5.4.5.3 Mesures de réduction complémentaires

Malgré les mesures de réduction prévues, si les suivis devaient révéler une mortalité importante ou des comportements à risques, des mesures de réduction complémentaires pourront être mises en place.

5.4.5.3.1 Rc1 Bridage nocturne des éoliennes

Contexte/objectif de la mesure : limiter la mortalité chiroptérologique.

Habitats naturels et espèces ciblées : chauves-souris.

Descriptif de la mesure :

Il s'agit de mettre en place un système d'arrêt nocturne des éoliennes lorsque le risque de collision est maximal pour les chiroptères. Il s'agira d'un bridage en fonction des conditions météorologiques tel que le vent et la température visant à arrêter les éoliennes : bridage en cas de vent ≤ 5 m/s et une température $\geq 10^\circ\text{C}$ entre avril et octobre. Ces critères pourront être affinés grâce aux suivis qui seront réalisés au sol et en hauteur (mesures A2 et A3). Ce système de bridage sera mis en place uniquement de nuit, grâce à la présence de capteurs de luminosité et permettra de réduire le risque de mortalité jusqu'à 90 %.

Ce bridage concerne les éoliennes présentant le risque de mortalité le plus élevé, à savoir les éoliennes E1, E2, E3 et E6. De même, en cas de mortalité importante constatée sous d'autres éoliennes, cette mesure de bridage sera également appliquée.

Période d'application de la mesure : si forte mortalité constatée lors des suivis, durant la période de vol des chiroptères (avril à novembre).

Prestataires impliqués : entreprise assurant l'entretien des éoliennes.

Coût prévisionnel : perte de productible d'environ 1%.

5.4.5.3.2 Rc2. Réduction du risque de collision pour l'avifaune

Contexte/objectif de la mesure : limiter la mortalité avifaunistique.

Habitats naturels et espèces ciblées : oiseaux.

Descriptif de la mesure :

Dans le cas où le suivi de mortalité mettrait en évidence un impact résiduel important pour l'avifaune, des mesures de réduction complémentaires seront mises en place. Il pourra s'agir de la création d'habitats de chasse favorables à distance du parc, de l'installation de systèmes de détections et d'arrêt des éoliennes ou de toute autre technique adaptée aux espèces impactées pour réduire le risque de mortalité.

Concernant le dispositif de détection et d'arrêt, il consiste en un système de surveillance vidéo et de détection des oiseaux en vol qui émet un signal sonore destiné à déclencher une réaction de fuite chez l'oiseau lorsque ce dernier est trop près de l'éolienne. Si l'oiseau ne réagit pas et continue de se rapprocher des pales, cela entraîne un arrêt court (2 minutes) permettant à l'individu détecté de circuler à hauteur de pales sans risque de heurt.

Le nombre d'éoliennes devant bénéficier de mesures de réduction complémentaire dépendra des résultats du suivi de mortalité de l'avifaune ; il pourra donc s'agir d'une ou plusieurs éoliennes voir de l'ensemble du parc.

Période d'application de la mesure : toute l'année.

Prestataires impliqués : entreprise assurant l'entretien des éoliennes.

Coût prévisionnel : variable selon la ou les mesures qui seront mises en place. La perte de productible est difficilement estimable, mais l'impact devrait être faible.

5.4.5.4 Mesures d'accompagnement

5.4.5.4.1 A1. Suivi de chantier

Contexte/objectif de la mesure : le chantier d'installation d'éolienne constitue une intervention lourde vis-à-vis du milieu naturel (intervention d'engins imposants). Un le contrôle du chantier par un opérateur extérieur environnemental permet de veiller au bon déroulement, pour ne pas impacter le milieu plus que prévu.

Habitats naturels et espèces ciblées : tous.

Descriptif de la mesure :

Il s'agit de mettre en place un contrôle extérieur environnemental de toutes les installations liées à la phase travaux, comprenant le dispositif anti-intrusion de la faune, le balisage des zones sensibles, les aires de stockage, le tracé des pistes, le raccordement et le déboisement. Les contrôles seront effectués par un ingénieur écologue, qui aura aussi un rôle de sensibilisation auprès des entreprises de chantier et d'information du développeur et des services de l'Etat. A minima, il sera prévu un contrôle aux différentes étapes clés des travaux ; une visite avant le début des travaux (balisage des zones sensibles, contrôle des zones d'aménagements, inspection des arbres à abattre), une visite pendant et après la réalisation des accès, des plateformes, du raccordement et une après réalisation des fondations (pour vérification de conformité) et enfin une visite de chantier (après le montage des éoliennes) pour contrôler la remise en état du site.

Période d'application de la mesure : toute l'année.

Prestataires impliqués : bureau d'étude spécialisé.

Coût prévisionnel : 5000€

5.4.5.4.2 A2 Suivi de mortalité avifaune et chiroptérologique

Contexte/objectif de la mesure : Mesurer la mortalité de la faune volante du parc éolien.

Habitats naturels et espèces ciblées : Chiroptères et oiseaux.

Descriptif de la mesure :

Les suivis de mortalité de l'avifaune et des chiroptères auront lieu dès la première année de fonctionnement du parc (obligatoirement dans les trois premières années), ainsi que l'année n+2 et n+3. Par la suite, les suivis de mortalité auront lieu lors de la cinquième année d'existence du parc, puis tous les 5 ans.

Pour l'avifaune, le suivi sera étalé sur toute l'année, avec une session par saison. Une session correspond à 4 visites au pied de chaque éolienne en 10 jours, à 3 jours d'intervalle. Le suivi pour les chiroptères aura lieu durant leur phase d'activité allant de la mi-avril à fin octobre (il sera réalisé en parallèle du suivi mortalité de l'avifaune). La recherche se fera selon le principe proposé par la LPO, consistant en la réalisation de transects au sein d'un carré de 100 m de côté ayant l'éolienne pour centre. Il est toutefois proposé de réaliser des transects espacés de 12,5 m (au lieu de 25 m) permettant ainsi d'augmenter la probabilité de trouver un cadavre proche pour une longueur de transect à peine plus importante (900 m contre 800 m). Ce suivi aura lieu sur les 6 éoliennes du parc.

Période d'application de la mesure : une fois par saison, à raison de 4 visites au pied de chaque éolienne par session.

Prestataires impliqués : bureau d'étude spécialisé, association naturaliste

Coût prévisionnel : environ 7 000 € (variable selon la structure qui sera chargée du suivi) pour la réalisation des 4 sessions réalisés sous l'ensemble des éoliennes (en tout, 16 visites sur le site).

5.4.5.4.3 A3 Suivi comportement chiroptérologique

Contexte/objectif de la mesure : comparer l'activité et le cortège post-implantation à l'activité mesurée lors de l'état initial, mesurer l'activité autour des éoliennes.

Habitats naturels et espèces ciblées : Chiroptères.

Descriptif de la mesure :

L'activité des chiroptères pouvant être importante, un suivi de l'activité sera réalisé sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris, allant de la mi-avril à la fin octobre, afin de mettre en évidence un éventuel effet de la présence du parc (outre l'effet de mortalité) sur les chiroptères. Le suivi de cette activité sera basé sur la réalisation de deux passages par saison, dont certains points d'écoute seront situés sur des points déjà suivis pour la réalisation de l'état initial et d'autres seront placés à proximité des éoliennes.

Un suivi en hauteur, au niveau de la nacelle d'une des éoliennes sera également mis en place, afin de corréliser les résultats du suivi de mortalité avec ceux de l'activité en hauteur et avec les conditions météorologiques ; ce qui permettra un ajustement éventuel du protocole de bridage si nécessaire.

Ces suivis seront réalisés lors de la première et deuxième année d'existence du parc, puis la cinquième année. Par la suite, les suivis auront lieu tous les 5 ans.

Période d'application de la mesure : période de vol des chiroptères.

Prestataires impliqués : bureau d'étude spécialisé, association naturaliste.

Coût prévisionnel : environ 4 200€/an (pour les suivis au sol) et 8 000€/an pour le suivi en hauteur.

5.4.5.4.4 A4. Suivis comportementaux de l'avifaune

Contexte/objectif de la mesure : comparer le cortège avifaunistique et étudier le comportement de l'avifaune vis-à-vis du parc éolien de Saint-Ennemond.

Habitats naturels et espèces ciblées : avifaune.

Descriptif de la mesure :

Afin d'observer la réaction de l'avifaune face à la présence d'un parc éolien, des suivis seront réalisés aux périodes clés identifiées. Ces suivis permettront d'observer si les oiseaux contournent le parc, le traversent ; et si c'est le cas, s'ils le font à bonne distance des éoliennes ou non. 3 passages seront réalisés en migration prénuptiale, 2 passages en période de reproduction, 3 en période de migration postnuptiale et 2 en hiver. Les dates de passages en période de migration seront à adapter en fonction des observations réalisées plus en amont/aval du site dans le reste de la France, afin de cibler le passage des espèces à enjeux (Milans, Bondrée, Grues). Ce suivi sera réalisé les deux premières années d'existence du parc.

Période d'application de la mesure : toute l'année.

Prestataires impliqués : bureau d'étude spécialisé, association naturaliste.

Coût prévisionnel : ≈ 6 000€/an.

5.4.5.4.5 A5. Gestion de la prairie humide abandonnée

Contexte/objectif de la mesure : une prairie humide abandonnée a été recensée au sud de la zone d'implantation. Une gestion sera mise en place afin d'éviter sa fermeture.

Habitats naturels et espèces ciblées : prairie humide abandonnée, amphibiens, Cuivré des marais.

Descriptif de la mesure :

La prairie en zone humide exige une intervention active afin de réaliser et conserver des conditions favorables aux communautés végétales et animales concernées. Un état initial précis de la zone concernée sera établi, avec une description du site, son hydrologie, la végétation et les espèces concernées. A partir de cela, des objectifs de gestions seront établis. Les différentes opérations seront planifiées ; elles peuvent concerner la restauration de la végétation herbacée, l'entretien de la prairie par fauchage ou pâturage. Ces opérations seront adaptées, en fonction du suivi de l'impact de la gestion mise en place.

Période d'application de la mesure : dès que possible pour l'état des lieux préalables, puis intervention en fonction du plan de gestion mis en place.

Prestataires impliqués : bureau d'étude spécialisé, Conservatoire d'Espaces naturels, paysagiste.

Coût prévisionnel : à définir une fois le plan de gestion établi.

5.4.5.4.6 A6. Remise en état et gestion de six mares d'intérêt écologique

Contexte/objectif de la mesure : lors des inventaires, six mares ont été recensées sur la zone d'étude. Celles-ci présentent des intérêts écologiques forts, principalement comme site de reproduction de nombreuses espèces d'amphibiens protégées.

Habitats naturels et espèces ciblées : Triton crêté, Rainette arboricole, ...

Descriptif de la mesure :

Restauration de mares :

Les berges de la mare seront modelées en pentes douces sur au moins 50% de la longueur de berges afin de favoriser l'accès (et éviter le phénomène de piège), le développement et la diversification de la faune et de la flore.

Ces berges en pente douce seront dimensionnées et aménagées pour que l'essentiel de leur surface soit inondée en période hivernale. Elles s'exonderont progressivement au printemps au rythme de l'abaissement du niveau de la mare.

Les berges en pentes douces seront exposées de façon à favoriser un meilleur ensoleillement.

Les différentes espèces de poissons seront pêchées. Les espèces locales seront transposées dans leur milieu naturel. Les espèces introduites seront détruites.

Entretien et modalités de gestion :

- Végétations associées aux forêts alluviales dont elles peuvent former les lisières ou les clairières. Elles s'insèrent dans la dynamique forestière en se développant dans les prairies humides inexploitées et précèdent l'arrivée des végétations ligneuses. Habitat très sensible aux pratiques agricoles (fauche et pâturage), qui régresse alors rapidement vers une prairie si la pression est importante.
- En cas de présence de végétation ligneuse (arbres et arbustes) au sein de mégaphorbiaies : l'objectif sera alors d'abattre et exporter hors de la parcelle l'ensemble des ligneux, à l'exception de ceux présentant un intérêt avéré pour l'accueil de la faune (arbres à cavités notamment) qui peuvent être localement conservés sous forme d'arbres isolés ou îlots.
- En cas de dégradation du fonctionnement hydraulique (fossés de drainage, notamment) : restauration hydraulique avec bouchage des fossés de drainage.
- Fauche avec exportation tous les 3 à 5 ans selon la vitesse de pousse de la végétation ligneuse pour limiter le développement des ligneux et notamment d'espèces comme les saules et les frênes.
- Mettre en place une rotation de l'entretien des parcelles converties pour ne pas voir l'intégralité des mégaphorbiaies fauchées la même année.

Ces mesures devront faire l'objet d'un cahier des charges rédigé par un ingénieur écologue afin de s'assurer de la bonne mise en œuvre des préconisations.

Période d'application de la mesure : Les travaux seront réalisés en période hivernale.

Prestataires impliqués : Bureau d'étude spécialisé, association de protection de la nature, exploitant.

Coût prévisionnel : sera communiqué précisément par le prestataire, de l'ordre de 10 000€.

5.4.5.4.7 A7. Versement d'une indemnité au Fond Stratégique de la Forêt et du Bois

Contexte/objectif de la mesure : Lors des travaux liés à la construction du parc éolien de Saint-Ennemond, l'implantation forestière entraînera un déboisement de Chênaie-charmaie, à hauteur de 8,17 ha. Selon le code forestier, toute action de défrichement entraîne une compensation de la surface déboisée.

Habitats naturels et espèces ciblées : Chênaie-charmaie

Descriptif de la mesure :

L'autorisation de défrichement de bois et forêts est subordonnée à l'exécution de certaines conditions dont celles de travaux de boisements ou reboisements, ou d'autres travaux sylvicoles d'un montant équivalent. Le pétitionnaire peut aussi s'acquitter de ces obligations en versant ce montant au Fonds Stratégique de la Forêt et du Bois (Articles L214-13, L214-14, L341-3, L341-6, L341-9 du Code Forestier). Le montant est déterminé par l'autorité administrative et lui est notifié en même temps que la nature de cette obligation.

En application du 1° de l'article L341-6 du code forestier, la compensation en nature peut être réalisée sous la forme de travaux d'amélioration sylvicoles d'un montant équivalent au coût des travaux de boisement ou reboisement. Le montant de cette indemnité équivalente est fixé par le préfet de département. Il peut être calculé comme suit :

Montant équivalent = surface défrichée en ha * coefficient multiplicateur * (coût moyen de mise à disposition du foncier en €/ha + coût moyen d'un boisement en €/ha, arrondi à l'euro près).

Le coût moyen du foncier à l'hectare peut être fixé soit au niveau régional soit au niveau départemental y compris au niveau des petites régions agricoles en se basant sur les valeurs, et prioritairement sur les valeurs minimales, indiquées dans le tableau 1 (pour la métropole) ou le tableau 3 (pour les départements d'outre-mer) de l'annexe de l'arrêté annuel du ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt portant fixation du barème indicatif de la valeur vénale moyenne des terres agricoles.

Le coût moyen du boisement à l'hectare peut s'appuyer sur les coûts de boisement ONF au niveau national : ainsi, sur les 10 dernières campagnes de reboisement (2002/2003 à 2011/2012), le prix moyen estimé au niveau national pour les forêts domaniales est de 2800€/Ha HT (hors éventuel frais de protection contre le gibier). Toutefois le préfet pourra définir ce coût moyen, au niveau régional ou départemental, en se basant sur les données/expertises disponibles localement et dont la fiabilité est suffisante pour qu'elles puissent faire foi en cas de contentieux.

Période d'application de la mesure : /

Prestataires impliqués : porteur de projet.

Coût prévisionnel : de 26 100€ à 130 500€, en fonction du coefficient multiplicateur choisi par les services de l'Etat.

5.4.5.4.8 A8. Améliorer les connaissances sur la Cigogne noire et favoriser sa présence

Contexte/objectif de la mesure : Espèce rare et discrète, le comportement de la Cigogne noire vis-à-vis d'un parc éolien est peu documenté.

Habitats naturels et espèces ciblées : Cigogne noire et ses habitats.

Descriptif de la mesure :

Pose d'une balise Argos : La Cigogne noire est une espèce discrète. Son comportement face à un parc éolien est donc très peu documenté. Plusieurs individus ont été observés sur la zone d'implantation de Saint-Ennemond. Un couple niche aux alentours proches (localisation inconnue). Le réseau Cigogne noire, piloté par l'ONF et la LPO, rassemble un cortège d'experts et d'agents de terrain œuvrant pour l'étude de cette espèce rare et menacée. Ce réseau effectue des suivis satellitaires d'individus équipés de balise Argos, apportant de nombreux renseignements précis sur la biologie de l'espèce. Pour cela, des Cigogne noires adultes sont capturées par un dispositif de cage-piège sur leur site de gagnage. Sameole et le porteur de projet, s'engage à contribuer financièrement à ce suivi en collaborant avec le réseau Cigogne noire afin de mettre en place une campagne de capture et d'équipement d'au moins un individu du secteur. De cette façon, la société contribuera au développement des connaissances de l'espèce et notamment de ses interactions avec un parc éolien.

Entretien et création des zones de gagnage : la Cigogne noire est une espèce imprévisible. Tandis que certains couples utilisent le même nid plus de 10 années de suite, certains en changent annuellement. L'espèce est en fait très fidèle à ses zones de gagnage, où elle va venir se nourrir. Ce sont principalement des zones humides (prairies, ruisseaux forestiers ou ouverts), où elle va venir chasser des poissons, des batraciens, des insectes ou encore des coquillages. Grâce à la première partie de la présente mesure, les habitudes d'un ou plusieurs individus nicheurs du secteur pourront être connues avec précision (site de nidification, zones de gagnages, trajets empruntés). En fonction de ces résultats, et afin d'éviter d'augmenter les risques de collisions avec les pales, le porteur de projet (en concertation avec le réseau Cigogne noire) participera financièrement au maintien ou à l'entretien de zones de gagnage ne se situant pas à proximité du parc éolien. Le délai de mise en œuvre est donc fortement susceptible de débiter au bout de plusieurs années après le début du suivi.

Période d'application de la mesure : piégeage lors de la présence de l'espèce (mars à septembre), puis suivi annuel.

Prestataires impliqués : Réseau Cigogne noire, LPO, ONF.

Coût prévisionnel : selon la volonté du porteur de projet. A titre d'exemple, une balise Argos coûte 4 000€.

5.4.5.4.9 A9. Mise en place d'îlots de senescence

Contexte/objectif de la mesure : 8,17 ha de Chênaie-charmaie de fort intérêt écologique sont abattus en phase préparatoire du chantier. L'objectif est de mener une gestion forestière sur plusieurs parcelles existantes afin de favoriser le développement d'un ou plusieurs îlots de biodiversité interconnectés.

Habitats naturels et espèces ciblées : Les boisements impactés par le projet revêtent un intérêt notable pour plusieurs espèces patrimoniales sylvicoles recensées dans l'état initial :

Coléoptères (Grand Capricorne, Lucane Cerf-volant)

Avifaune (Cigogne noire, Milan noir...)

Chiroptères (Murins, Barbastelle, Noctules...)

Amphibiens (Triton crêté, Rainette arboricole...)

Descriptif de la mesure :

Un examen préalable avec un gestionnaire de forêts (CRPF) sera conduit sur la zone d'étude. A l'issue de ce diagnostic, plusieurs îlots, préférentiellement en interconnexion, seront sélectionnés. La surface cumulée de ces îlots devra au moins être égale à deux fois la surface impactée par le projet, soit 8,8 ha. La mesure devra prendre effet au maximum dans un rayon de deux kilomètres autour du projet. La conduite de la mesure devra respecter scrupuleusement le mode d'emploi des îlots de vieillissement régis par la Charte Forestière de Territoire du Morvan (Conseil régional de Bourgogne & Office National des Forêts, 2005). Un plan de gestion devra être établi par un ingénieur écologue ayant des références dans ce domaine.

Période d'intervention : Dès que possible.

Prestataires impliqués : Bureau d'étude spécialisé, Association de protection de la nature, gestionnaire de forêts.

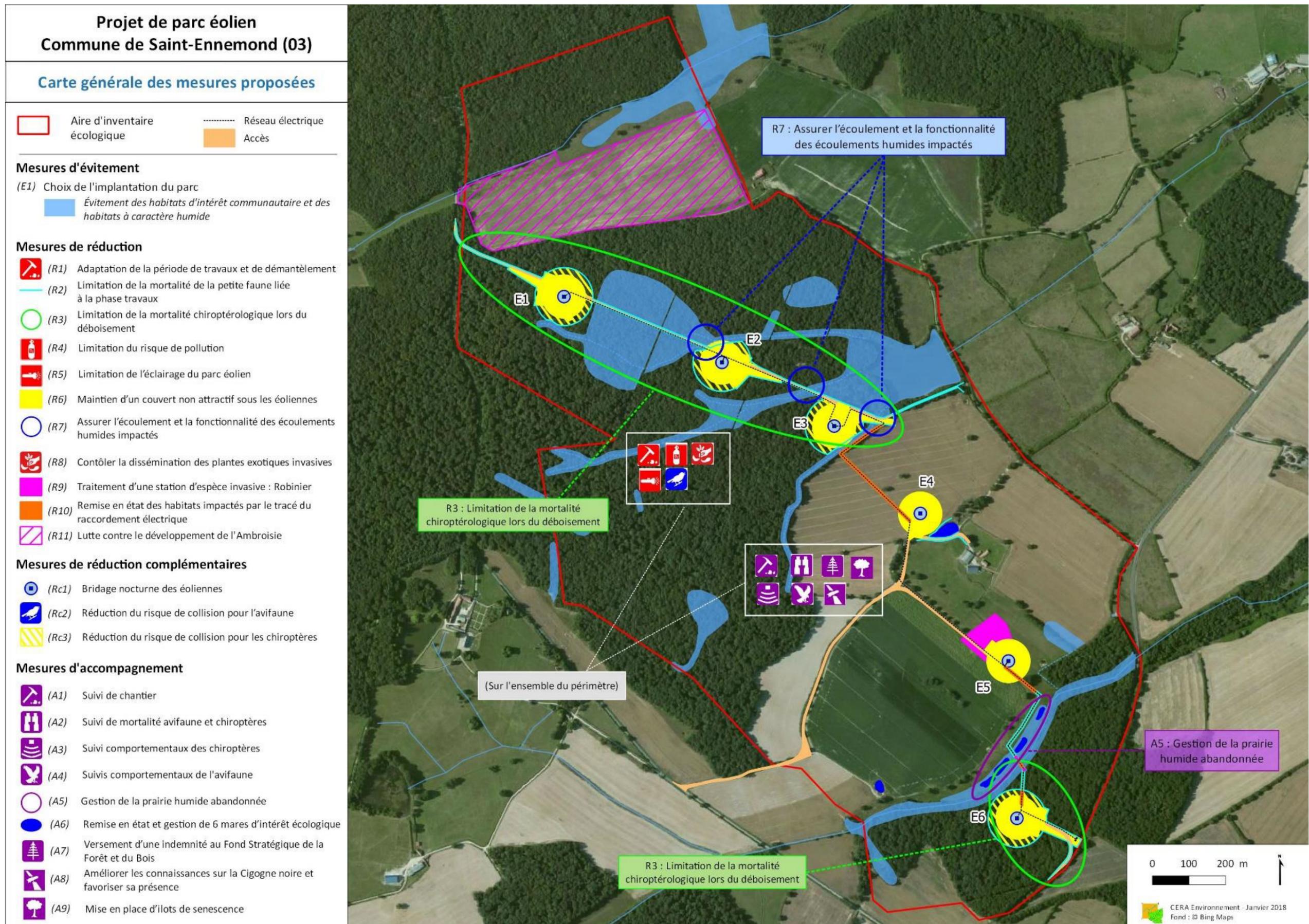
Coût prévisionnel : au moins 500€ de visite de terrain par un professionnel.

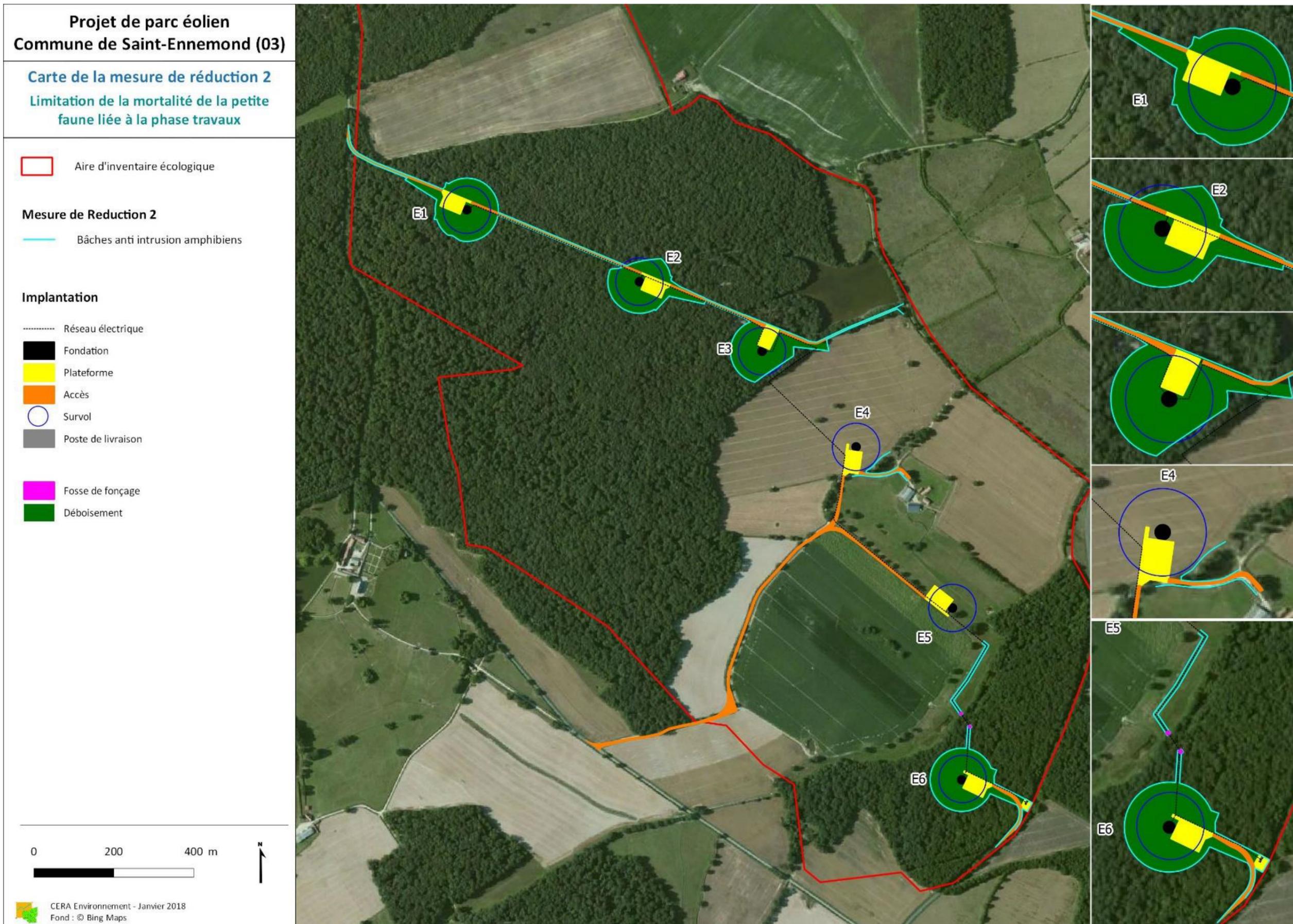
5.4.5.6 Bilan des mesures intégrées au projet

N°	Type de mesure	Détail des opérations envisagées	Coût approximatif (HT)
MESURES D'EVITEMENT			
E1	Choix de l'implantation du parc		Nul
MESURES DE REDUCTION			
R1	Adaptation de la période de travaux et de démantèlement	Déboisement en septembre/octobre.	Nul
R2	Limitation de la mortalité de la petite faune liée à la phase travaux	Installation de bâches anti-intrusion, placées autour des habitats sensibles pour les amphibiens, empêcheront le risque de mortalité routière lié au trafic.	32 850€
R3	Limitation de la mortalité chiroptérologique lors du déboisement	Examen des arbres à abattre par un écologue, accompagnement éventuel lors de l'abattage.	1 500€
R4	Limitation du risque de pollution	Aires de stockage étanches, aucun déversement de produits dans le milieu naturel.	Nul
R5	Limitation de l'éclairage du parc éolien	Eviter un éclairage permanent.	Nul
R6	Maintien d'un couvert non attractif sous les éoliennes	Eviter d'attirer la faune volante autour des éoliennes.	Nul
R7	Assurer l'écoulement et la fonctionnalité des écoulements humides impactés	Pose de buses au niveau des écoulements humides intersectés par le chantier.	6 000€
R8	Contrôler la dissémination des plantes exotiques invasives		Nul
R9	Traitement d'une station d'espèce invasive : Robinier faux-acacia	Arrachage des plants, puis traitement des déchets.	5 000€
R10	Remise en état des habitats impactés par le tracé du raccordement électrique		Nul
R11	Lutte contre le développement de l'ambrosie	Arrachage, fauche ou désherbage chimique, puis traitement des déchets.	?
MESURES DE REDUCTION COMPLEMENTAIRES			
Rc1	Bridage nocturne des éoliennes	Adaptation du plan de bridage.	Perte de productible
Rc2	Réduction du risque de collision pour l'avifaune	Adaptation du plan de bridage.	Perte de productible
Rc3	Réduction du risque de collision pour les chiroptères	Zone de déboisement plus large autour de E1, E2, E3 et E4.	Nul
MESURES DE SUIVI			
A1	Suivi de chantier	Réalisation de 4 visites de terrains au cours des différentes phases du chantier	5 000€
A2	Suivi de mortalité avifaune et chiroptères	Recherche des cadavres d'animaux volants (oiseaux et chiroptères) au sol sous la zone d'évolution des pâles sur les trois premières années d'existence du parc.	7 000€ par année de suivi
A3	Suivi comportementaux des chiroptères	Suivi de l'activité des chauves-souris (2 passages par saison) sur les deux premières années d'existence du parc, suivi en hauteur sur les nacelles.	12 000€ par année de suivi
A4	Suivis comportementaux de l'avifaune	3 passages en migration pré-nuptiale 2 passage en période de reproduction 3 passages en migration post-nuptiale et 2 passages en hiver.	6 000€ par an
A5	Gestion de la prairie humide abandonnée		
A6	Remise en état et gestion de six mares d'intérêt écologique	Aménagement des berges en pente douce, élimination des poissons.	10 000€
A7	Versement d'une indemnité au Fond Stratégique de la Forêt et du Bois	Après application d'un coefficient à hauteur de la valeur écologique, sociale et économique des boisements.	Au moins 26 100€
A8	Améliorer les connaissances sur la Cigogne noire et favoriser sa présence	Capture d'adultes, puis pose de balise Argos.	4 000€
A9	Mise en place d'îlots de senescence		500€
TOTAL			≈ 115 902€ pour la première année

Tableau 53 : Synthèse des mesures proposées dans le cadre du projet de parc éolien de Saint-Ennemonde

A noter que des compléments d'étude écologiques ont été réalisés suite aux demandes de compléments de l'Etat. Ces compléments d'étude intègrent au projet de nouvelles mesures de réduction et de compensation (voir paragraphe 5.4.7).





5.4.6 Notice d'incidence Natura 2000

5.4.6.1 Localisation des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés

Il est préconisé de recenser tous les sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km autour du projet, notamment si des sites à enjeux « milieux aquatiques – rivières/vallées » sont présents compte tenu des connexions hydrauliques et des corridors potentiels, **ce qui est le cas pour le projet de Saint-Ennemond**.

Le recensement de tous les sites montre que **12 sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés** dans une zone d'influence comprise entre 0 et 20 km autour du projet (voir carte 1). **Il est à noter que la zone d'étude n'est située dans aucun zonage Natura 2000.**

ZSC Etangs de Sologne bourbonnaise (n°FR8301014) :

- Le projet de Saint-Ennemond est situé à 8,2 km de cette ZSC.

- Cette ZSC est constituée d'un ensemble d'étangs pour une surface totale de 469 ha. Ce site possède un intérêt significatif pour la préservation des populations de Cistude d'Europe, en marge de l'aire de répartition nationale. Des stations de Marsilée à quatre feuilles possèdent également un intérêt.

ZPS Val d'Allier bourbonnais (n° FR8310079) :

- Le projet est à 8,3 km de cette ZPS.

- **ZPS d'une surface importante (18 093 ha)**, il s'agit du plus important site alluvial d'Auvergne. Le Val d'Allier est reconnu comme étant une zone humide d'importance internationale par la richesse de ses milieux et son importance pour les oiseaux.

ZSC Vallée de l'Allier nord (n°FR8301015) :

- Cette ZSC suivant le parcours d'une partie de la rivière Allier est située à 9,3 km de la zone d'étude.

- D'une superficie de 4 213 ha, la particularité de ce site est liée à la divagation de la rivière qui entretient un complexe de méandres et de bras morts à divers stades. On retrouve aux abords de la rivière des formations végétales en constante évolution avec une importante palette d'habitats.

- Elle est en grande partie comprise dans la ZPS Val d'Allier bourbonnais décrite ci-dessus.

ZPS Sologne Bourbonnaise (n° FR8312007) :

- La zone d'implantation est située 9,5 km de cette ZPS.

- ZPS d'une surface importante (22 274 ha), elle s'étend au sud-est de la zone d'étude. Il s'agit d'un site mélangeant bocage, zones humides et boisements de feuillus de plaine. Son importance pour les oiseaux tient à la coexistence de l'ensemble de ces milieux.

- Cette ZPS contient plusieurs étangs de la ZSC « Etangs de Sologne bourbonnaise ».

ZSC Massif forestier des Prieurés : Moladier, Bagnolet et Messarges (n° FR8302022) :

- Le projet est à 13 km de cette ZSC.

- **ZSC d'une surface modérée (2 941 ha)**, ce site est constitué de trois noyaux disjoints de forêt domaniale, composant une partie de la forêt domaniale des Prieurés, dans le département de l'Allier. Ces forêts sont constituées d'habitats forestiers d'intérêt communautaire et présentent surtout une population importante de Dicrane vert, mousse inscrite à la Directive Habitats. Deux ensembles agricoles et bocagers ont été adjoints à ces noyaux, au titre d'habitats d'espèces : amphibiens, insectes, mammifères d'intérêt communautaire.

ZSC Val d'Allier Bourguignon (n° FR2600969) :

- La zone d'implantation est située à plus de 13 km du sud de cette ZSC.

- ZSC d'une surface modérée (951 ha), elle suit le cours de l'Allier.

- Elle se situe dans la continuité immédiate de la ZSC Vallée de l'Allier nord, et en présente donc les mêmes caractéristiques.

ZSC Vallée de la Loire entre Imphy et Décize (n° FR2600966) :

- La zone d'implantation est située à plus de 16 km du sud de cette ZSC.

- **Cette ZSC d'une surface modérée (1 850 ha) suit le cours de la Loire**. Ce tronçon de la Vallée de la Loire est relativement homogène sur l'ensemble du linéaire, avec une constance de méandres longs à chenal unique. Les différents habitats naturels constituent quatre grands ensembles : les végétations aquatiques et amphibiens du bord des eaux, les végétations pionnières des vases et sables exondés, les prairies naturelles et pelouses, et la forêt alluviale.

ZPS Vallée de la Loire entre Imphy et Décize (n° FR2612010) :

- La zone d'implantation est située à 15 km au sud de cette ZPS.

- **Cette ZPS est recouverte en partie la ZSC décrite ci-dessus, et concerne donc cette fois-ci la Directive Oiseaux**. Le périmètre intègre le val inondable de la Loire entre Imphy et Décize. La diversité des milieux induite est intéressante avec la différenciation de nombreuses grèves mobiles et de falaises d'érosion dans le lit mineur. Les grèves et bancs de

sable constituent des zones de nidification pour les Sternes, l'OEdicnème criard et le Petit Gravelot. La ripisylve est un secteur de nidification privilégié pour de nombreuses espèces, dont le Milan noir.

ZSC Bords de Loire entre Iguerande et Décize (n° FR2601017) :

- Le projet est situé à près de 17 km de cette ZSC.

- D'une superficie totale de **11 453 ha**, ce site Natura 2000 est l'équivalent amont de la ZSC « Vallée de la Loire entre Imphy et Décize », dont il est directement contigu.

- Le Val de Loire montre ici une grande variété de milieux et d'habitats naturels façonnés par le fleuve et par l'homme. Cette diversité spatiale présente un fort intérêt pour la faune et constitue un axe de migration pour de nombreuses espèces de poissons.

ZPS Vallée de la Loire entre Iguérande et Décize (n° FR2612002) :

- Le projet est situé à près de 16 km de cette ZPS.

- Cette grande ZPS (23 643 ha) est l'équivalent de la ZSC « Bords de Loire entre Iguerande et Décize » au titre de la Directive Oiseaux. Elle est donc en continuité avec la ZPS « Vallée de la Loire entre Imphy et Décize ».

- La Loire héberge une faune avienne très variée avec des espèces nicheuses caractéristiques des cours d'eau à dynamique fluviale active (Sternes, OEdicnème, Petit Gravelot, Chevalier guignette). L'activité érosive du fleuve crée des berges exploitées pour la reproduction par le Martin pêcheur, l'Hirondelle de rivage ou encore le Guêpier d'Europe. Les boisements alluviaux sont colonisés par le Héron cendré et le Milan noir.

ZSC Bocages, forêts et milieux humides des Amognes et bassin de la Machine (n° FR2601014) :

- Le projet est situé à plus de 18 km de cette ZSC.

- Vaste ensemble (32 765 ha) caractéristique du nivernais central, le site alterne massifs forestiers feuillus et zones prairiales à la trame bocagère dense, au sous-sol souvent argileux qui favorise la présence de zones humides. Il est parcouru d'un réseau de ruisseaux important. Ainsi, malgré la proximité de l'agglomération de Nevers, il présente un milieu naturel de très bonne qualité. Le périmètre proposé coïncide avec l'habitat d'une forte population de Sonneur à ventre jaune. Le site est également fréquenté par 6 espèces communautaires de chauves-souris.

ZPS Bocages, forêts et milieux humides des Amognes et bassin de la Machine (n° FR2612009) :

- Le projet est situé à plus de 18 km de cette ZPS.

- Cette ZPS est l'équivalent exact en termes de périmètre à la ZSC décrite ci-dessus. Les milieux naturels variés constituent des zones de reproduction, d'alimentation ou de passage pour un grand nombre d'espèces d'oiseaux. La Cigogne noire, ainsi que 32 autres espèces d'intérêt européen inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, sont présentes, dont 19 se reproduisent avec certitude sur le site.

5.4.6.2 Conclusion sur la susceptibilité d'incidences du projet

Cette première préconisation d'importance du positionnement du projet éolien permet de vérifier en outre son **adéquation avec la préservation du patrimoine naturel**, notamment vis-à-vis des sites Natura 2000 et des objectifs de conservation des habitats naturels, espèces végétales et animales remarquables, menacées et d'intérêt communautaire qui y sont présents, ainsi que sur le périmètre lui-même de la zone d'implantation du projet, surtout lorsque celui-ci est situé à l'intérieur, contigu ou à proximité immédiate d'un site Natura 2000.

L'objectif de ce présent dossier d'évaluation des incidences et de cette ETAPE 3 est de démontrer l'absence ou non d'incidences du projet d'implantation d'un parc éolien sur la commune de Saint-Ennemond au regard des objectifs de conservation des sites Natura 2000 identifiés et la nécessité de poursuivre une évaluation approfondie.

Compte tenu du fait que la zone d'implantation prévue pour les éoliennes, ainsi que le raccordement électrique externe se trouvent en dehors de tout site Natura 2000, aucun impact direct ou indirect n'est à attendre sur les habitats, la flore, ou encore sur les espèces d'intérêt communautaire à faible rayon d'action (reptiles, amphibiens, insectes) des sites Natura 2000 présents dans la zone d'influence du projet (20 km).

Le site d'implantation est sur le même bassin versant et en amont de la ZSC « Vallée de la Loire entre Imphy et Décize » (et la ZPS du même nom), et possède une connexion hydraulique lointaine avec celle-ci (ruisseau du sud de la zone d'étude, et via l'étang de la Bessaye). Les travaux prévoient de faire passer le réseau électrique par ce ruisseau. En respectant de bonnes conditions, et avec les kits anti-pollution, **aucun impact ne serait donc attendu en aval du projet (pollution, etc...)** dans les sites Natura 2000 cités, sur les habitats, la flore ou sur les espèces à faible rayon d'action.

En raison de la proximité de la zone d'implantation du projet avec la ZPS « Sologne bourbonnaise », site majeur en toutes saisons pour les oiseaux associés aux paysages boisés et bocagers, mais également aux zones humides avec de nombreux étangs, la zone d'implantation est susceptible d'être survolée par des individus migrants, ainsi que par

des individus nicheurs à grand rayon d'action en période de reproduction (chasse, transit), et donc d'avoir une incidence sur les populations d'oiseaux de ce site. La zone d'étude présente des similitudes paysagères avec cette ZPS.

Les deux ZPS du Val de Loire au nord-est de la zone d'implantation (« Vallée de la Loire entre Imphy et Decize » et « Vallée de la Loire entre Iguerande et Decize ») concentrent également de nombreuses espèces d'Annexe I de la Directive Oiseaux, tout comme la ZPS « Val d'Allier bourbonnais » au sud-ouest de la zone d'étude. Les oiseaux nicheurs de ces ZPS n'ont que de faibles probabilités de se déplacer sur la zone d'implantation de Saint-Ennemond, du fait de la grande distance séparant les sites de celle-ci (entre 9 et 16 km). En période de migration, ces ZPS concentrent également de nombreuses espèces, qui utilisent les deux vallées pour se déplacer. Du fait de la proximité à ces corridors naturels de la zone d'implantation, un parc éolien est susceptible d'avoir une influence sur les populations de ces ZPS.

L'analyse préliminaire montre la potentielle existence d'interconnexions écologiques et de liens de fonctionnement des milieux naturels et des espèces entre les sites Natura 2000 et le site d'implantation du parc éolien de Saint-Ennemond :

- proximité du Val de Loire au nord-est et du val d'Allier au sud-ouest, couloir de migration pour l'avifaune, zone de stationnement et d'hivernage privilégié pour l'avifaune.
- proximité de la ZPS « Sologne bourbonnaise », présentant des caractéristiques similaires en habitats.
- présence d'éléments majeurs de la Trame verte et bleue (réservoir de biodiversité à préserver, corridors écologiques linéaires à remettre en bon état, corridors écologiques diffus à préserver, plans d'eau à préserver, et cours d'eau à préserver).

Le projet de parc éolien de Saint-Ennemond se situe donc sur un secteur naturel possédant des enjeux potentiels et prioritaires pour les oiseaux des zones humides où le développement éolien devra tenir compte des enjeux biologiques modérés.

En conclusion, à ce stade l'évaluation préliminaire des incidences ne permet pas de conclure à l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation des sites Natura 2000 concernés qui sont susceptibles d'être affectés par la présence d'un futur parc éolien construit sur le secteur de Saint-Ennemond.

Une analyse approfondie de l'évaluation des incidences doit se poursuivre par les étapes suivantes.

5.4.6.3 Description, intérêt et fonctionnalité écologique des sites

Sites Natura 2000	Intérêts patrimoniaux					Distance à la zone d'étude			Interactions et incidences possibles avec le projet
	Habitats Flore	Oiseaux	Chiroptères	Mammifères Amphibiens Reptiles	Invertébrés Poissons	<1 km	1 à 5 km	5 à 20 km	
pSIC ou ZSC									
FR8301014 "Etangs de Sologne bourbonnaise"	X			R	I			8,2	NON
FR8301015 "Vallée de l'Allier nord"	X		X	X	X			9,3	NON
FR8302022 "Massif forestier des Prieurés : Moladier, Bagnolet et Messarges"	X		X	X	X			13	OUI (permanentes et indirectes)
FR2600969 "Val d'Allier Bourguignon"	H		X	X	X			13,2	OUI (permanentes et indirectes)
FR2600966 "Vallée de la Loire entre Imphy et Decize"	H		X	M	X			16,7	NON
FR2601017 "Bords de Loire entre Iguerande et Decize"	X		X	X	X			16,9	OUI (permanentes et indirectes)
FR2601014 "Bocages, forêts et milieux humides des Amognes et du bassin de la Machine"	H		X	M, A	I			18,1	OUI (permanentes et indirectes)
ZPS									
FR8310079 "Val d'Allier bourbonnais"		X						8,3	OUI (permanentes et indirectes)
FR8312007 "Sologne Bourbonnaise"		X						9,5	OUI (permanentes et indirectes)
FR2612010 "Vallée de la Loire entre Imphy et Decize"		X						15	OUI (permanentes et indirectes)
FR2612002 "Vallée de la Loire entre Iguerande et Decize"		X						16,2	OUI (permanentes et indirectes)
FR2612009 "Bocage, forêts et milieux humides des Amognes et du bassin de la Machine"		X						18,1	OUI (permanentes et indirectes)

5.4.6.4 Caractérisation des habitats et espèces d'intérêt communautaire

Habitats naturels :

Les habitats d'intérêt communautaire des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés par le projet de Saint-Ennemond sont potentiellement et uniquement ceux présents sur la zone d'implantation.

Aucun n'a été recensé dans la zone d'étude, le projet de parc éolien de Saint-Ennemond n'aura donc pas d'impact sur les habitats d'intérêt communautaire des ZPS et ZSC voisines.

Flore :

Aucune plante d'intérêt patrimonial n'a été recensée sur la zone d'implantation du projet.

Il y a 2 espèces de plante d'intérêt communautaire – protégées à l'annexe II de la Directive Habitats – présentes dans les sites Natura 2000 soumis à l'étude d'incidence.

Aucune espèce patrimoniale n'est directement présente sur l'aire d'implantation du projet éolien de Saint-Ennemond, et celles présentes au sein des sites Natura 2000 ne seront pas affectées.

Faune :

Au vu de la biologie des espèces mentionnées ainsi que de la position géographique des sites les uns par rapport aux autres, les espèces d'intérêt communautaire susceptibles d'être affectées par le projet de Saint-Ennemond sont potentiellement et uniquement celles du groupe des chiroptères présents sur la zone d'implantation du projet et les sites Natura 2000 avoisinants.

La majeure partie des espèces de chiroptères des sites Natura 2000 étudiés sont caractéristiques de milieux plus ou moins boisés ou bocagers, et elles utilisent les continuités écologiques (haies, boisements) pour se déplacer et chasser. Ces espèces sont donc caractéristiques de la zone d'implantation de Saint-Ennemond. En effet, quatre de ces six espèces de chauves-souris ont été contactées lors des inventaires.

Espèces	Rayon d'action maximal en période de mise-bas
Murin à oreilles échancrées	10 km
Barbastelle d'Europe	5 km
Murin de Bechstein	4 km
Grand Murin	25 km
Grand Rhinolophe	15 km
Petit Rhinolophe	3 km

Tableau 54 : Synthèse des rayons d'action des espèces de chiroptères d'Annexe II (Arthur & Lemaire, 2009).

Le site d'implantation se trouve à plus de 13 km de la première ZSC présentant des chiroptères (Massif forestier des Prieurés : Moladier, Bagnolet et Messarges). **Le degré d'impact d'un projet éolien sur un site Natura 2000 à enjeux chiroptères est variable** suivant la biologie des espèces concernées et la saison. En effet, en périodes de migrations pré-nuptiales et post-nuptiales, la majeure partie des espèces de chauve-souris parcourent plusieurs dizaines de kilomètres pour rejoindre leur site d'hivernage ou de mise bas. La présence d'un projet éolien sur ces voies de déplacement (encore largement méconnues) engendre donc un risque important sur le maintien des populations, tout comme la présence d'un projet à proximité de gîtes importants. La méconnaissance des comportements migratoires (notamment ceux des individus présents au sein des deux sites Natura 2000 étudiés ici) rend difficile l'évaluation des incidences du projet de Saint-Ennemond sur ces populations. Toutefois, ces sites Natura 2000 n'apparaissent pas comme présentant un intérêt fort pour les chiroptères, qu'il soit régional ou national.

La faune d'intérêt communautaire susceptible d'être affectée par le projet d'implantation concerne l'ordre des chiroptères. Une des espèces concernées présente un risque d'impact faible (le Grand Murin), et les autres espèces un risque d'impact peu probable en période de mise-bas.

En périodes de migrations pré-nuptiales et post-nuptiales, la majeure partie des espèces de chauves-souris parcourent plusieurs dizaines de kilomètres et sont donc susceptibles de fréquenter la zone d'étude.

60 espèces d'oiseaux de l'annexe I sont recensées dans la zone d'impact potentiel comprise de 0 à 20 km autour du projet. Parmi elles, **17 espèces** ont été observées **directement sur le site d'implantation** du projet éolien de Saint-Ennemond.

La majeure partie de ces espèces **sont des reproducteurs et /ou migrateurs caractéristiques de l'avifaune que l'on peut rencontrer à proximité des Vallées de la Loire et de l'Allier, ainsi que dans le secteur boisé et bocager des environs.**

Le degré d'impact d'un projet éolien sur un site Natura 2000 est variable suivant la biologie des espèces concernées et la saison. Pour les espèces reproductrices et/ou sédentaires, l'étendue du **domaine vital ainsi que le rayon d'activité** sont des facteurs **déterminant** les potentialités d'impact d'un projet éolien sur les populations d'oiseaux. La **position des axes migratoires et des aires de repos** par rapport au projet sont les facteurs déterminants les potentialités d'impact sur les populations d'oiseaux migrants.

Un grand nombre d'espèces d'Annexe I de la Directive Oiseaux a été recensé sur les sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation, majoritairement dans la ZPS « Val d'Allier bourbonnais », mais aussi sur les ZPS concernant le val de Loire. La majorité de ces observations concernent des oiseaux de passage ou hivernants, et ponctuelles (Pygargue à queue blanche par exemple). De nombreuses autres espèces sont susceptibles de parcourir de grandes distances en période de nidification, comme le Milan noir, ou encore la Cigogne noire. Ces espèces ont été contactées sur la zone d'implantation, avec un nombre d'observations conséquentes. Cette constatation, ajoutée à **la distance de ces ZPS avec la zone d'implantation du parc éolien de Saint-Ennemond (au moins 8 km), montre que ces populations sont différentes de celles des ZPS environnantes (en période de nidification).**

Le site de Saint-Ennemond étant situé entre plusieurs ZPS qui sont des sites de migration, les espèces empruntant régulièrement ces sites comme couloir de migration ou de halte migratoire ont conservé, par précaution, un niveau d'enjeu modéré malgré le fait que la migration observée sur la zone d'étude soit faible.

Les mesures mises en place devraient contribuer à réduire mais également à vérifier ou ajuster ces enjeux (notamment pour les migrants, dont le flux peut être très variable d'une année à une autre).

5.4.6.5 Incidences du projet

Aucun habitat ou plante d'intérêt communautaire ne sont susceptibles d'être impactés. En effet, la zone d'implantation ne recoupe pas de zonage Natura 2000 concerné par ces enjeux.

La faune d'intérêt communautaire susceptible d'être impactée dans le périmètre d'influence de la zone d'implantation du parc éolien est potentiellement celle présente sur quatre ZSC :

- Massifs forestier des Prieurés : Moladier, Bagnolet et Messarges,
- Val d'Allier bourguignon,
- Bords de Loire entre Iguerande et Decize,
- Bocages, forêts et milieux humides des Amognes et du bassin de la Machine.

L'ordre d'espèces concerné est celui des chiroptères, qui sont présents directement sur le site d'implantation, mais aussi à proximité, dans les ZSC situées autour du projet.

- Le risque de mortalité d'individus par collision avec les éoliennes (mât, pales) en phase d'exploitation est faible et concerne seulement une espèce susceptible de venir fréquenter la zone d'implantation du projet (le Grand Murin), notamment pendant leur période d'activité de vol et de chasse (reproduction estivale, transits migratoires printanier et automnal). **Ce risque est cependant faible, du fait de la distance élevée par rapport à la zone d'implantation, et des caractéristiques de vol de l'espèce.**
- Risque de perte énergétique due à l'effet barrière du parc sur un axe migratoire potentiel. Cette perte énergétique peut avoir de lourdes conséquences sur la reproduction des chauves-souris. L'énergie perdue lors du contournement ne serait plus allouée à la reproduction, ou à la survie des jeunes individus. **Toutefois cet effet barrière est trop peu connu chez les chiroptères pour être pris en compte, même s'il ne peut pas être complètement exclu.**

L'incidence de l'implantation d'un parc éolien sur les oiseaux est la plus étudiée et la mieux connue.

Quatre effets (incidences) principaux sont susceptibles d'affecter les **oiseaux nicheurs, migrants et hivernants** survolant, stationnant ou nichant sur le périmètre de la zone d'incidences potentielles :

- risque de perturbation des vols migratoires et des mouvements locaux (nicheurs et hivernants),
- risque de mortalité occasionnelle par collision avec les pales (migrants, oiseaux locaux), préjudiciable pour les espèces notamment en période de reproduction (échec de la nidification et perte de nichées),
- risques de perturbation (éloignement) ou perte (désertion) d'habitats agricoles (labours, chaumes, prairies...) à proximité des éoliennes (stationnement, dortoir, zone d'alimentation, hivernage...) qui réduisent le territoire de vie.
- risques de dégradation ou destruction d'habitats boisés (élagage d'arbres, taille ou arrachage de haies arborées ou arbustives, défrichage ou déboisement, etc.) servant à l'alimentation ou le repos pour une grande majorité d'espèces, notamment pour les passereaux et les rapaces.

Le tableau ci-dessous synthétise les incidences possibles de la présence d'un parc éolien sur l'avifaune d'intérêt communautaire des sites Natura 2000 voisins.

La présence d'un parc éolien à proximité de ZPS est susceptible d'avoir une incidence « significative dommageable » sur une partie des espèces d'intérêt communautaire recensées dans le rayon d'influence.

La présence d'éoliennes (ou d'activité humaine comme lors de la phase chantier) au sein du territoire de chasse de certaines espèces ayant un rayon d'action important est donc susceptible d'entraîner plusieurs effets. La perte d'habitat de chasse d'une part et un risque de mortalité par collision d'autre part.

- Pour ce qui est de **la perte d'habitat de chasse, en raison du nombre réduit d'éoliennes en milieu ouvert (2), de la distance importante du parc aux sites de reproduction** (qui fait que le parc ne se situe pas dans l'aire de chasse privilégiée des espèces mais plutôt secondaire et occasionnelle) et au vu de **la surface importante des territoires des espèces concernées** (Busards, Milans, Faucons, Cigognes) ; **la perte d'habitat de chasse** (direct aussi bien que indirect lié à un comportement d'éloignement par rapport aux éoliennes) **est négligeable et donc sans impact significatif.**
- Le second effet est le risque de mortalité par collision pour les individus en chasse, qui est avérée pour la plupart des espèces d'après les suivis menés en Allemagne et compilés par Tobias Dürr depuis 1989. **Ce risque de collision est limité en raison du faible nombre d'éoliennes en milieu ouvert, et du fait que les rapaces semblent peu survoler la zone boisée.** Il reste toutefois un risque de collision pour les espèces des sites Natura 2000 qui est d'autant plus grand que les espèces ont un rayon d'action important (voir plus haut tableau de synthèse des niveaux d'impact « oiseaux » du projet sur les sites Natura 2000 à enjeux). Afin de ne pas accroître ce risque, le porteur de projet devra veiller à ne pas rendre les clairières ouvertes pour l'implantation des éoliennes attractives pour la chasse.

En plus du risque de collision pour les espèces nicheuses, il faut également considérer les risques pour les migrants. En effet la zone d'implantation du projet se trouve entre plusieurs ZPS qui constituent des voies de migrations. Aussi, l'impact pour les espèces migratrices est potentiellement important, notamment en raison du fait que les espèces migratrices ne se sont pas habituées à la présence des éoliennes (comme peuvent le faire les espèces sédentaires ou nicheuses) et n'ont donc pas intégré leur présence ni le comportement à adopter en leur présence. **Bien que le risque semble important pour les migrants, il est à relativiser au vu des effectifs faibles réellement constatés au sein de la zone d'étude.** Des risques de collision et d'effet barrière entraînant un contournement du parc et donc une dépense énergétique supplémentaire sont à prévoir.

- **Pour ce qui est de l'effet barrière, il est limité en raison de la largeur modérée du parc et de la présence de larges couloirs de vol, permettant aux migrants de le traverser sans risque.** En cas de contournement du parc, la perte énergétique, comme l'impact sur **les populations concernées, sera faible au vu du faible contournement à réaliser.**

- **Pour ce qui est du risque de collision en migration, il semble concerner le Circaète Jean-le-Blanc, la Bondrée apivore, le Busard des roseaux, la Grue cendrée, le Milan royal et le Milan noir.** Toutefois, **le flux concernant ces espèces est faible** et si les individus ont survolé la zone d'implantation à hauteur de pale lors des suivis, cela est en parti lié aux conditions climatiques (plafond nuageux), l'espèce pouvant tout aussi bien passer bien au-dessus des éoliennes en cas de ciel dégagé. Il reste cependant difficile d'évaluer les réels enjeux de la migration, puisque celle-ci peut être très variable d'une année à une autre. Aussi, les mesures proposées dans le cadre de ce projet permettront-elles de réduire et d'ajuster le niveau d'impact à cette période.

Il n'est pas exclu de conclure que la présence d'un futur parc éolien à proximité des sites Natura 2000 puisse avoir des incidences « significatives » ou « notables dommageables » sur certaines espèces, notamment sur les chiroptères ainsi que les rapaces nicheurs comme migrants.

Ce constat est renforcé par le fait qu'une partie des espèces d'oiseaux et de chiroptères d'intérêt communautaire observés sur le périmètre de la zone d'implantation est similaire à celles des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés.

Dans ce cas, des mesures de suppression et de réduction des incidences significatives du projet doivent être étudiées à l'étape suivante.

5.4.6.6 Mesures de réduction des effets

Les effets significatifs du projet éolien de Saint-Ennemond sur les sites Natura 2000, semblent concerner seulement le risque de collision pour les rapaces et les chauves-souris en chasse ainsi que pour les espèces migratrices (oiseaux et chiroptères). Des mesures visant à réduire ces impacts sont donc prévues, afin d'aboutir à la réalisation d'un projet sans impact significatif sur la conservation des enjeux ayant permis la création des sites Natura 2000 (pour une description détaillée, se reporter à l'étude d'impact).

- Lors de la construction du parc :

Le défrichage limité autour de chaque éolienne forestière permettra de ne pas créer de larges clairières favorables à la chasse pour les rapaces et les chiroptères, pouvant accroître le risque de collision. De plus, l'aménagement prévu des plateformes présentes sous les éoliennes avec des gravillons permettra également d'aller dans ce sens en créant des milieux non attractifs pour la chasse.

- Lors de la phase d'exploitation du parc :

Des mesures de suivi de mortalité (oiseaux et chiroptères), de comportement de l'avifaune et d'activité des chauves-souris et de bridage nocturne des éoliennes aux périodes sensibles seront mises en place. Elles permettront de réduire le risque de mortalité pour les chauves-souris, et en cas de mortalité ou de comportement à risque constaté (impactant potentiellement les populations des sites Natura 2000, sans que l'effet soit significatif pour autant), la mise en place de mesures supplémentaires (bridage, Dt-Bird) permettant de limiter ce risque et donc d'éviter que la mortalité par collision ait un impact significatif et remette en cause la conservation des populations à long terme.

5.4.6.7 Conclusion de l'étude d'incidence Natura 2000

L'analyse préliminaire et approfondie de l'évaluation des incidences montre l'existence d'interconnexions écologiques et de liens de fonctionnement des milieux naturels et des espèces entre les sites Natura 2000 et la zone d'implantation de Saint-Ennemond.

Toutefois, les influences significatives définies du projet éolien sur les sites Natura 2000 font l'objet de mesures d'évitement et de réduction ayant pour objectif principal de limiter et d'éviter le risque de mortalité par collision pour les oiseaux et les chauves-souris aussi bien nicheurs que migrateurs susceptibles de fréquenter la zone d'implantation du projet.

L'évaluation préliminaire et approfondie des incidences permet donc de conclure à l'absence d'atteinte significative aux objectifs de conservation des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés par la présence d'un futur parc éolien construit sur le secteur de Saint-Ennemond.

5.4.7 Compléments d'étude écologique

Ces compléments ont été réalisés par le bureau d'étude Calidris en décembre 2017. Ils permettent de répondre en détails aux différentes remarques émises par les services de l'Etat le 10 février 2017.

Les demandes de compléments et remarques concernent :

- la méthodologie d'expertise oiseaux,
- la méthode d'expertise chiroptères,
- la Cistude d'Europe et l'absence d'enjeu relatif à cette espèce sur la ZIP,
- l'absence d'enjeu relatif au Muscardin, à la Loutre et au Castor,
- la fréquentation et le risque de collision afférent à la Cigogne noire,
- l'analyse des variantes,
- l'analyse des impacts,
- la nécessité ou non de solliciter l'octroi d'une dérogation à l'application de l'article R411-1 du Code de l'Environnement (C.env),
- les modalités de suivis à mettre en œuvre en phase exploitation.

Afin de répondre sur ces différents points et compléter les expertises réalisées initialement par CERA, le bureau d'étude Calidris a réalisé :

- un complément d'expertise sur les chiroptères
- un complément d'expertise sur la Cigogne noire,
- un complément d'expertise sur l'autre faune,
- un document auto porteur en réponse à la demande de complément du 10/02/2017 et présenté en pièce jointe.

5.4.7.1 Méthodologie d'expertise des oiseaux

Les inventaires ornithologiques, bien que convenablement répartis sur l'ensemble du cycle biologique, semblent sensiblement en deçà de ce qu'il est raisonnable d'attendre : 5 jours en migration pré-nuptiale, 5 jours en période de nidification, 6 jours en migration post-nuptiale, et 3 jours en hiver, c'est encore assez faible au regard de la complexité du milieu d'implantation. Par ailleurs, si le travail accompli a permis d'identifier plusieurs aires de rapaces dans la zone d'étude (recherche hivernale), la confirmation des espèces les fréquentant, par prospection printanière, n'a pas été faite.

En ce qui concerne l'avifaune, la méthodologie d'observation mise en œuvre dans l'étude initiale (menée par CERA Environnement) a permis la réalisation de :

- 5 jours d'observation liés à la migration pré-nuptiale,
- 5 jours d'observation liés à la nidification,
- 6 jours d'observation lors de la migration post nuptiale,
- 3 jours d'observation liés à l'étude de l'hivernage,
- 8 soirées d'écoutes nocturnes

Il convient de noter que si, pour des raisons de présentation, chacune des 27 sorties est rattachée ici à une thématique (nicheur, migration, hivernage,...), en pratique cette distinction n'est pas toujours effectuée. En effet, à l'échelle d'une année, les cycles biologiques diffèrent légèrement en fonction des groupes ou espèces étudiés, et plusieurs stades peuvent s'entrecroiser, en particulier au printemps. Ainsi, lorsque les observations dédiées à la migration se déroulent, il peut arriver que des rapaces nicheurs locaux soient observés en parade, ou que lors de la recherche des nicheurs locaux tels que les rapaces, des migrateurs soient observés.

Par conséquent, la lecture du plan d'échantillonnage mis en œuvre ne peut être réduite à des journées cloisonnées dédiées à une seule thématique.

En ce qui concerne l'aspect quantitatif de l'échantillonnage mis en œuvre (nombre de journées de terrain), notons que le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (MEDD, 2016) préconise - sans pour autant avoir une valeur normative - que la pression suivante soit mise en œuvre (page 101) :

- nicheurs (y compris nocturnes), 3 à 6 passages ;
- migration pré-nuptiale, 3 à 6 passages ;
- migration post nuptiale, 3 à 6 passages ;
- hivernage, 1 à 3 passages.

Si l'on considère que les observations des migrations pré-nuptiales recoupent en partie les observations hivernants et nicheurs (et réciproquement), nous pouvons en conclure que compte tenu de la sensibilité du site, la prospection mise en place par CERA sur un cycle biologique annuel complet respecte parfaitement le planning indicatif recommandé dans le guide précité.

Au regard de ces éléments, il apparaît que la méthodologie mise en œuvre doit être reconnue comme suffisante. Ajoutons que dans le cadre d'un complément d'étude réalisé sur la thématique Cigogne noire, ce sont 10 jours d'observations supplémentaires qui ont été réalisés *in situ*.

Pour le cas particulier des rapaces, dont un certain nombre de nids a été identifié en hiver, il convient de garder à l'esprit que la visite ciblée des nids en période printanière relève d'une interdiction juridique relevant à la fois de l'article R411-1 C.env et de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (qui explicite la manière dont l'Etat entend que soit appliqué l'article R411-1 C.env).

Dès lors, il ne peut être reproché aux experts de s'être conformés au droit, et ce d'autant plus que des méthodes indirectes de validation de la présence/absence des espèces ont été mises en œuvre :

- points d'écoutes,
- points d'observation fixe en période de reproduction.

Par conséquent, dans la mesure où, tant la stratégie d'échantillonnage (nombre de points d'écoute, nombre de jours d'observation), que la méthodologie d'observation (points d'écoutes, points d'observation fixes, ...) sont valables et apparaissent adaptées au contexte local. Au regard des documents « guides » de la profession, la remarque apparaît donc non justifiée.

5.4.7.2 Cistude d'Europe et l'absence d'enjeu relatif à cette espèce sur la ZIP,

L'étude des reptiles n'a pas identifié la problématique Cistude propre à la partie Est du département de l'Allier. L'espèce ne semble donc pas avoir été recherchée, et n'est pas mentionnée comme potentielle.

La Cistude d'Europe est une tortue aquatique qui réalise l'essentiel de son cycle écologique dans l'eau (alimentation, accouplement). Seules les phases de ponte et d'incubation sont terrestres. En effet, les Cistudes pondent leurs oeufs à proximité de l'eau, dans un trou creusé dans du sol meuble (sabla, sablo-argileux).

Par ailleurs, cette espèce ne présente de sensibilité à l'éolien que lorsque les projets ont une emprise directe sur les habitats d'espèce (destruction potentielle d'individus ou de zone de reproduction).

Etant donné que dès les phases amont du développement du projet, a été arrêté le principe d'évitement du plan d'eau et de ses marges (seuls habitats présentant une potentialité d'accueil pour la Cistude d'Europe), la problématique de la conservation de la Cistude d'Europe est apparue très marginale (« *un parc éolien présente généralement peu d'effets potentiel sur la faune non volante : il n'émet pas de polluants lors de son fonctionnement, présente une faible emprise au sol et ne fragmente pas ou alors très localement les territoires* » (MEDD, 2016)).

Par conséquent, conformément au Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (MEDD, 2016) et à l'article R125 C.env (qui institue le principe de proportionnalité des études aux enjeux, impacts attendus et taille du projet), aucune prospection spécifique à la Cistude d'Europe n'a été mise en œuvre (puisque dès les phases amont les zones présentant des potentialités pour l'espèce ont été évitées).

Enfin, on remarquera que la Cistude d'Europe n'est pas une espèce mentionnée dans la fiche de la ZNIEFF I « Etang de la Bessaye », pourtant située au sein de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP). L'absence d'habitats favorables sur les marges de l'étang et l'étang lui-même (vérifiée lors des compléments d'études) corrobore le fait que l'absence de données (sur la fiche ZNIEFF et parmi les relevés réalisés) correspond très certainement dans ce cas à la preuve de l'absence.

5.4.7.3 Absence d'enjeu relatif au Muscardin, à la Loutre et au Castor,

De même, concernant les mammifères, l'étude d'impact ne fait pas mention du Muscardin, de la Loutre et du Castor, pourtant présents à proximité. Les micro-mammifères n'ont-ils pas été recherchés.

En préliminaire, il convient de noter que comme mentionné dans le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, « *un parc éolien présente généralement peu d'effets potentiel sur la faune non volante : il n'émet pas de polluants lors de son fonctionnement, présente une faible emprise au sol et ne fragmente pas ou alors très localement les territoires* ». Par conséquent, conformément au principe de proportionnalité établi par l'article R125 C.env, aucune prospection spécifique n'a été mise en œuvre dans le cadre de l'étude initiale menée par CERA Environnement. Ceci est justifié en page 46 de l'étude initiale, par les termes repris ci-après :

C.2.2.a. Mammifères

Pour ces animaux, il est difficile de réaliser un inventaire exhaustif, ou tout au moins proche de l'exhaustivité, sans développer des techniques et moyens très lourds comme différents types de piégeages (micromammifères). La collecte d'informations a donc consisté en l'observation directe d'individus lorsque cela était possible (cela ne concerne généralement qu'un nombre limité d'espèces et reste pour beaucoup d'entre elles fortuite), et la recherche d'indices de présence (crottes, traces, terriers, restes de repas...) dans les différents habitats naturels du site d'étude et de ses abords.

Le protocole d'observation résumé ici apparaît proportionné au regard des considérants de l'article R125 C.env.

Notons cependant que malgré l'absence d'inventaire spécifique, le travail d'observation réalisé a tout de même permis l'identification de la présence d'espèces ô combien discrètes telles que le Putois.

Ainsi, en ce qui concerne ces taxons et au regard des dispositions réglementaires, nous ne pouvons que qualifier de suffisant le travail réalisé.

Pour autant, considérant la remarque faite par la Direction Régionale de l'Environnement et de l'Aménagement (DREAL), un travail de recherche spécifique et complémentaire a été effectué durant 6 mois (de mai à octobre 2017) selon une méthodologie propre à chacune des espèces considérées.

a- Méthodologie

- Sur les secteurs de l'aire d'étude présentant des potentialités d'accueil pour la **Loutre d'Europe** et le **Castor d'Europe**, des recherches de traces de présence ont été mises en œuvre. Elles ont consisté en la recherche d'épreintes et de reliefs de repas pour la Loutre, et de bois rongés pour le Castor.
- Sur les zones d'emprise des défrichements forestiers, la présence de nids **d'Ecureuil roux** a été recherchée.
- Sur les zones d'emprise des défrichements prévus, de haie ou de lisière, une recherche à vue des nids de **Muscards** a été réalisée.
- Sur les zones d'emprise des défrichements, une prospection de traces de présence d'insectes saproxylophages sur les arbres présents, trous d'émergence des larves, galeries, a été effectuée.

b- Résultats

Les prospections réalisées n'ont pas permis de trouver de traces de **Castor d'Europe** ou de **Loutre**.

Ce constat montre pour le **Castor d'Europe** que l'espèce n'est pas présente. Le fait que sur la ZIP et ses marges, les trames bleues soient constituées de milieux aquatiques de taille limitée et biologiquement relativement isolés, explique l'absence de l'espèce.

Quant à la **Loutre**, l'absence de marques de présence, ne signifie pas pour autant l'absence d'individus. Pour cette espèce, il est reconnu que les traces marquages ne sont régulières que dans les zones à forte densité d'animaux. Il est donc toujours possible que des individus (certainement rares) soient très ponctuellement présents sur les milieux aquatiques de la ZIP.

De ce fait, même si ces deux espèces présentent un enjeu de conservation fort, en ce qui concerne précisément la Zone d'Implantation Potentielle dont il est question ici, force est de constater que les enjeux sont des plus faibles et l'impact attendu négligeable.

- Les prospections réalisées sur les zones promises au défrichement, ont montré l'absence de nid d'**Ecureuil roux** dans les arbres. Nous pouvons donc en déduire que sur les zones défrichées, la présence de l'espèce est diffuse et liée uniquement à des individus en transit pour alimentation et non à des individus en repos ou en reproduction.

Par conséquent, les enjeux liés à l'Ecureuil roux restent faibles et l'impact attendu négligeable.

- L'examen des zones défrichées a montré l'absence de nids de Muscardin. De ce fait, même si la présence de l'espèce n'est pas impossible, il est plus probable que les zones défrichées constituent seulement des zones de potentiel transit ou alimentation.

Par conséquent, les enjeux liés au Muscardin restent faibles et l'impact attendu négligeable.

- L'examen des zones défrichées montre que les arbres qui seront coupés n'offrent pas de conditions favorables à la présence d'insectes saproxylophages protégés (Grand Capricorne, Pique prune, Rosalie).

Par conséquent, les enjeux relatifs à ces espèces sont considérés comme faibles et l'impact attendu négligeable.

5.4.7.4 Fréquentation du site et le risque de collision afférent à la Cigogne noire,

La Cigogne noire a été répertoriée en période de nidification. Cette espèce est exceptionnelle pour le département de l'Allier et en danger critique d'extinction (LRR Auvergne, LPO 2016, 1 à 3 couples maxi) et en danger en France (LRN France, 40 à 60 couples nicheurs maxi). On peut donc considérer l'enjeu comme très fort. L'expertise écologique écarte la possibilité que l'aire de reproduction soit située dans la zone d'étude. Pour autant, on ne sait pas à quelle distance elle se trouve.

La question sous-jacente à la remarque, et relative à la zone d'étude, est de deux ordres :

- la distance au nid, pour les questions de dérangement et d'altération des aires de reproduction,
- la distance au nid comme facteur augmentant la probabilité de présence, générant du risque de collision.

En ce qui concerne la question du dérangement ou de l'altération des zones de reproduction, on se référera à l'étude faune flore initiale, laquelle montre par les prospections réalisées, l'absence de nid de Cigogne noire dans la ZIP et ses marges. En outre, **il apparaît que la nature des boisements aux alentours de la ZIP ne sont pas propres à offrir des conditions d'accueil favorables à l'espèce en termes de site de nidification. En effet, les bois sont jeunes et exploités.**

Toutefois, compte tenu des très forts enjeux de conservation liés à la Cigogne noire, le porteur de projet s'est vu dans l'obligation de préciser le niveau d'impact attendu du projet en phase d'exploitation. Dans sa demande de compléments, la DREAL souligne que le risque d'impact afférent à la Cigogne noire est lié à un risque de collision. Il a donc été mis en œuvre une collecte de données spécifiquement organisée pour permettre la réalisation d'un modèle de risque de collision sur le modèle de celui développé par Delprat (2017).

5.4.7.4.1 Théorisation du risque de collision : Validation d'axiomes sur la stratégie comportementale

Le travail réalisé repose sur un concept mathématique qui lui-même s'appuie sur plusieurs hypothèses statistiques, visant à qualifier le risque de collision de la Cigogne noire (probabilité qu'un nombre déterminé de Cigognes noires soit percuté sur la durée d'exploitation du parc) au regard de la manière dont les animaux occupent le site (hauteur de vol, fréquence des vols, quantité de vols, localisation des vols, ...).

La conception de ce modèle de risque de collision nécessite donc, en premier lieu, la compréhension des mécanismes de déplacement de la cigogne noire. Il repose sur l'acceptation de deux axiomes de base.

Les axiomes sur lesquels s'appuie le travail réalisé sont :

- la manière dont les oiseaux occupent leur domaine vital n'est pas aléatoire (déplacement à l'échelle macro),

- la localisation des déplacements des oiseaux dans les différentes zones de leur domaine vital est aléatoire (déplacement à l'échelle micro).

Ces deux hypothèses de base se vérifient soit par voie expérimentale, soit par examen de la signification biologique de l'hypothèse contraire (démonstration par l'absurde).

Le bilan de l'ensemble des études menées sur des taxons différents, à l'instar des travaux sur les stratégies optimales d'approvisionnement de CEZILLY & BENHAMOU 1996, tend à valider les deux axiomes adoptés ici. En effet, de par leur complémentarité, l'intégration des deux types d'approche (causale et fonctionnelle) semble indispensable à l'élaboration d'un système explicatif cohérent.

5.4.7.4.2 Modèle de quantification du risque collision Cigogne noire

a- Concept mathématique

La quantification du risque de collision avec les éoliennes résulte d'un calcul de probabilité incrémenté par des données de terrain. A savoir la probabilité qu'une Cigogne noire vole à hauteur de pale et qu'elle traverse avec une chance de survie propre la zone de battement des pales.

Ce modèle probabiliste requiert donc que soit définie la variable « quantité de vol Cigogne noire », par période, altitude, pour la mettre en rapport avec la période d'estimation du risque de collision souhaité.

Dans la mesure où la cigogne noire vole suivant des trajectoires en ligne droite, entrecoupées de quelques vols circulaires (au contraire d'un rapace qui survole de manière plus anarchique les zones de chasse), la valeur « quantité de vols » correspond au nombre de trajectoires effectuées à travers la zone du parc éolien.

Pour la bonne compréhension du concept mathématique, il convient de noter que :

- la zone de référence correspond à la zone sur laquelle les trajectoires de Cigognes noires sont notées ;
- le risque est calculé sur la base de 6 éoliennes réparties sur la zone de référence, en considérant un rotor positionné perpendiculairement aux trajectoires supposées des Cigognes noires (cas le plus pénalisant) ;
- au sein de la zone de référence, la zone de risque (appelée également zone de danger) correspond donc à la projection de la surface de battement des pales sur une ligne perpendiculaire aux déplacements de Cigogne noire.

b- Description détaillée de la modélisation : définition des composantes du risque

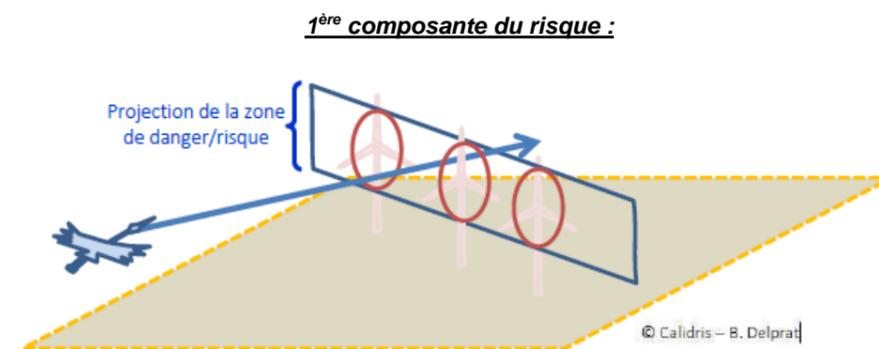


Figure 20 : Composante horizontale du risque de collision

Considérant l'espace en deux dimensions, cette première composante définit la probabilité au sein de la zone de référence, en fonction d'une quantité de vols donnée (nombre de trajectoires), que l'oiseau vole à travers la zone de danger. Celle-ci est représentée par la projection orthonormée de la zone de battement des pales sur une ligne perpendiculaire aux déplacements de la cigogne.

Elle peut se traduire mathématiquement de la manière suivante :

$$P1 = \text{Envergure de la CN} / \text{Longueur de la zone de risque} \times \text{Diamètre} \times \text{Nombre d'éoliennes}$$

2^{ème} composante du risque :

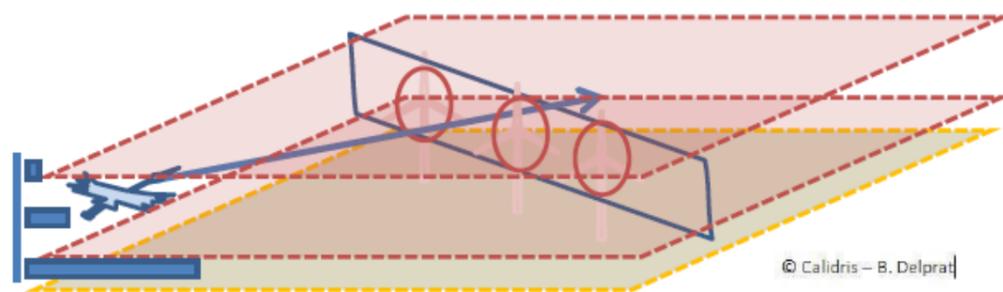


Figure 21 : Composante verticale du risque de collision

Cette deuxième composante traduit, en fonction de la quantité totale de vols sur la zone de référence, la probabilité qu'un oiseau vole à hauteur de rotor. Elle peut s'exprimer de la manière suivante :

$$P2 = (\text{Quantité de vols à hauteur de rotor} / \text{Quantité totale de vols}) \times 100$$

3^{ème} composante du risque :

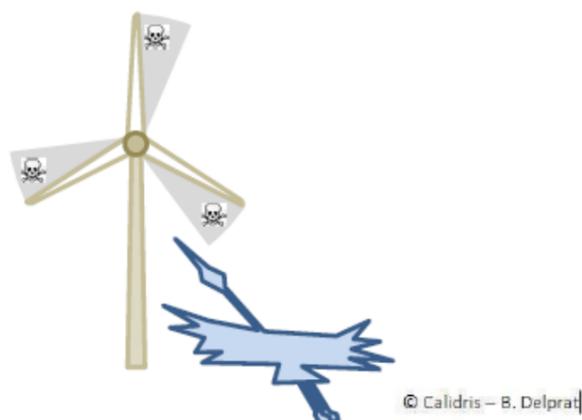


Figure 22 : Composante machine du risque de collision

Cette composante illustre la probabilité qu'un oiseau volant à travers la zone de battement des pales soit tué sans facteur d'évitement.

Elle s'exprime de la manière suivante :

$$P3 = \text{Surface d'une coupe transversale de l'oiseau} / \text{Surface battue par les pales pendant le temps mis par l'oiseau pour traverser la zone de battement des pales suivant une trajectoire perpendiculaire}$$

4^{ème} composante du risque :

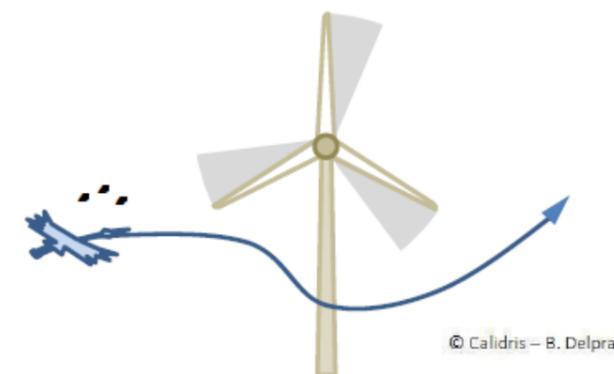


Figure 23 : Composante biologique du risque de collision

Cette composante correspond à la capacité d'évitement des éoliennes des oiseaux. Cette composante est issue d'une synthèse bibliographique.

5^{ème} composante du risque :

Cette composante, la seule à inclure une dimension temporelle, correspond au temps sur lequel le risque va être évalué. Elle prend en compte la durée de présence de l'espèce sur le site, mais aussi la manière dont l'activité de l'espèce varie (ou non) au cours de la période où celle-ci est présente sur le site. Elle s'exprime ainsi :

$$T = \text{temps de présence de l'espèce sur site} \times \text{durée d'exploitation du projet}$$

Risque total :

L'appréhension du risque, fonction des cinq composantes précédemment citées, peut ainsi se traduire mathématiquement de la manière suivante :

$$\text{Risque de collision} = P1 \times P2 \times P3 \times \text{taux d'évitement} \times \text{Tau}$$

5.4.7.4.3 Mode opératoire

a- Dates d'observations

Date	Météo
24/05/2017	Ciel dégagé - Nébulosité 0/8 à 3/8 - Vent faible NE à N - 21 à 25°C
01/06/2017	Ciel nuageux - Nébulosité 3/8 à 4/8 - Vent nul - 19 à 26°C
09/06/2017	Ciel couvert, se dégageant - Nébulosité 8/8 à 4/8 - Vent faible SO - 18 à 24°C
15/06/2017	Ciel voilé puis dégagé - Nébulosité 4/8 à 1/8 - Vent nul - 24 à 30°C
20/06/2017	Ciel dégagé - Nébulosité 0/8 à 1/8 - Vent nul - 28 à 34°C
28/06/2017	Ciel couvert, rares averses - Nébulosité 4/8 à 7/8 - Vent faible SSO à OSO - 19 à 21°C
05/07/2017	Ciel dégagé - Nébulosité 0/8 - Vent faible E - 22 à 33°C
11/07/2017	Ciel couvert - Nébulosité 8/8 à 7/8 - Vent faible O - 17 à 24°C
18/07/2017	Ciel dégagé - Nébulosité 1/8 - Vent faible SE - 24 à 34°C
26/07/2017	Ciel couvert - Nébulosité 8/8 - Vent faible O - 17 à 23°C

Tableau 55 : Synthèse des dates d'observation complémentaire

Les observations ont été réalisées en 2017 à raison d'une journée d'observation tous les 10 jours entre le 24/05/2017 et le 26/07/2017, soit 10 jours d'observation sur la période de reproduction de l'espèce. Les observations ont été réalisées par conditions météorologiques favorables ; sans pluie significative et avec un vent limité. Afin de rendre le plus possible

comparables les conditions d'obtention des données, les observations ont également été réalisées par deux mêmes observateurs sur la durée du protocole mis en place.

En cas de mauvaises conditions météorologiques, le décalage des observations au 1er jour favorable au cours de la semaine définie a été privilégié.

b- Zone de référence pour la Cigogne noire

La notion de risque de collision étant liée au niveau d'activité de l'espèce sur la zone du projet, il convient de définir de façon biologiquement cohérente les limites de la zone sur laquelle l'activité sera mesurée ou considérée. La définition de cette zone est primordiale, car, si du point de vue statistique une bande de 10mx1000m équivaut à un carré de 100mx100m, du point de vue des habitats présents il est difficile de considérer la zone biologiquement homogène.

Dans le cadre du projet, la zone de référence pour le calcul du risque Cigogne noire a été déterminée en fonction des masques de végétation et des zones observables.

Deux points d'observations ont été définis en marge de la zone potentielle d'implantation et ont permis de noter les trajectoires de Cigogne noire à travers la ZIP et à ses marges.

La zone de référence correspond donc à la combinaison de la zone d'inventaire écologique définie par CERA dans son rapport initial, et des cônes d'observation

c- Recueil des données

Les relevés ont été réalisés simultanément par deux observateurs postés sur deux points fixes. Dans la mesure où la zone d'observation est « obstruée » par le masque forestier, les deux observateurs se sont positionnés sur des terrains dégagés de part et d'autre de la forêt, afin de guetter les passages de cigognes noires au moment où les oiseaux quitteraient la forêt.

Les relevés ont été réalisés sur des plages de temps journalières relativement larges, allant de 08h00 à 18h00, soit 10 heures en continu. Durant ce temps d'observation, les mouvements de Cigogne noire ont été recherchés, identifiés, et localisés dans l'espace (où et à quelle hauteur ?) et le temps (à quelle heure et pendant combien de temps ?). Ainsi, le temps de vol par classe de hauteur, l'altitude et le comportement observé ont été relevés.

La hauteur de vol des oiseaux a été définie suivant 3 classes :

- 0-30 m = en dessous des pales,
- 30-150 m = à hauteur de rotor,
- au-dessus de 150 m = au-dessus du rotor.

5.4.7.4.4 Résultats

Date	Observations
24/05/2017	-
01/06/2017	-
09/06/2017	-
15/06/2017	-
20/06/2017	-
28/06/2017	-
05/07/2017	-
11/07/2017	-
18/07/2017	-
26/07/2017	3 individus observés vers le point d'observation nord, tournent à 300 m d'altitude et prennent rapidement plus de hauteur (+ de 450 m) en se décalant vers le sud puis disparaissent hors de vue. Observés de 11:49 à 11:57. Âges non déterminés.

Tableau 56 : Données brutes des observations de la Cigogne noire

5.4.7.4.5 Discussion

Compte tenu de la quantité très faible d'observations réalisées, à savoir 1 observation de 3 individus et, qui plus est, très largement au-dessus du bout de pale (les oiseaux ayant été vus à au moins 300m d'altitude) il est incohérent d'appliquer le modèle décrit précédemment, le risque calculé sur la base de ces données étant nul.

Nonobstant ce constat, il convient de s'interroger sur la signification de cette observation.

a- Signification biologique de l'observation réalisée

On notera tout d'abord que ce sont trois individus qui ont été observés ensemble. Compte tenu de la date d'observation il est fort probable qu'il s'agisse d'un groupe familial en migration. En effet, en période de reproduction, l'espèce n'est pas grégaire, et les adultes chassent chacun de leur côté. De ce fait, il semble peu plausible qu'il se soit agi d'adultes en dispersion vers des lieux de gagnage.

En outre, l'heure d'observation (aux heures les plus chaudes de la journée) semble vraisemblablement indiquer qu'il s'agit d'individus en migration.

b- Pourquoi si peu d'observations ? : significativité de l'année 2017

On peut s'interroger sur le caractère représentatif de cette fréquentation très faible. En effet, l'espèce a été observée sur la ZIP à deux reprises lors des premières études.

Les conditions climatiques de 2017 étaient-elles spéciales et pourraient-elles expliquer l'absence d'observations ?

2017 fut une année globalement sèche, ce qui pour une espèce qui se nourrit de poissons et de crustacés dans des cours d'eau de faible profondeur, représente un problème majeur : en effet, la sécheresse accroît les périodes d'étiages (en volume et durée) des cours d'eau qui perdent alors leur attractivité, voire s'assèchent.

Dans ce cas, les oiseaux sont obligés d'étendre la taille de leur domaine vital pour réaliser leur cycle reproductif. Ainsi en période de sécheresse, la quantité de vols à réaliser pour s'alimenter augmente.

Ajoutons que sur la zone étudiée, la présence d'un plan d'eau en marge des bois constitue une zone potentiellement attractive pour l'espèce, et ce d'autant plus lorsque les niveaux d'eau baissent, amenuisant de fait la ressource alimentaire.

Suivant ce raisonnement, les conditions climatiques globalement plus sèches en 2017 auraient dû favoriser une recrudescence de vols de cigognes noires sur le site, contrairement à ce qui a été constaté.

Ainsi, l'absence d'observation de Cigogne noire « nicheuse proche » sur ou depuis la ZIP semble davantage liée au fait que la ZIP se situe probablement très en marge du domaine vital des oiseaux nichant à proximité, qu'à une particularité liée à 2017.

On notera que ce constat rejoint les observations de Cigogne noire réalisées en 2015 lors des prospections afférentes à l'étude faunistique du projet. A cette époque 1 individu a été vu le 13 mars et le 26 août. La date de ces observations ne laisse aucun doute quant au caractère migrateur des oiseaux observés.

Par conséquent, au regard des observations réalisées en 2015 et en 2017, il est clair que la ZIP et ses marges ne présentent qu'une attractivité des plus limitées pour la Cigogne noire. Si la Zone d'Implantation Potentielle peut-être ponctuellement survolée par des Cigognes noires nicheuses locales, cette fréquentation est tellement faible que malgré 160 heures d'observation réalisées en 2017, aucun contact de nicheur proche n'a eu lieu.

De plus, au regard des études menées sur cette espèce et de l'analyse des données de mortalité de cigognes associée à des structures anthropiques, nous pouvons constater que plus de 80% du risque est lié aux jeunes. La dynamique de la population cigogne noire étant basée sur la survie des adultes et la transmission d'expérience, la mortalité éventuelle de jeunes n'influera que peu sur la dynamique globale de la population quelle que soit l'échelle.

Dans ces conditions, on ne peut que conclure à un risque biologiquement négligeable en termes de risque de collision, que l'on se place à l'échelle du cycle écologique de l'espèce ou de la durée d'exploitation du projet éolien.

Bien que ce risque ne soit pas nul, on notera qu'il est en cohérence avec les considérants de l'article R122-5 C.env, lequel énonce que seuls les impacts non évités ou insuffisamment réduits doivent être compensés. Cela renvoie à un impact non nul toléré dans la mesure où, selon le Guide méthodologique d'application de la réglementation espèces

protégées appliqué à l'éolien, les impacts semblent ne pas remettre en cause la dynamique ou l'accomplissement du cycle écologique de l'espèce.

c- Conclusion Cigogne noire

En l'absence de risque biologiquement significatif, il apparaît que conformément aux attentes réglementaires (notamment l'article R-411-1 du code de l'environnement, l'arrêté d'octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, et le Guide d'application de la réglementation espèces protégées appliquée à l'éolien terrestre, 2014), les effets du projet ne nécessitent en l'état la mise en œuvre d'aucune mesure spécifique de réduction ou d'évitement.

De facto, aucune demande de dérogation « espèces protégées » auprès du Conseil National de la Protection de la Nature (CNP) ne se justifie.

5.4.7.5 Méthode d'expertise chiroptères,

Pour l'étude des chiroptères, là aussi, la méthodologie souffre de quelques lacunes : aucun système d'enregistrement en hauteur (canopée, mat de mesure, voire ballon sonde) ne semble avoir été mis en œuvre, alors que cette technique est aujourd'hui largement répandue et apporte des informations précieuses sur les peuplements de chiroptères en altitude. Au final, le nombre d'heures d'enregistrement est donc assez faible, ce qui se révèle gênant dans ce secteur du nord de l'Allier, encore peu connu sur le plan chiroptérologique. Malgré cela, le nombre d'espèces contactées (N=15) est assez élevé, et a priori conforme à la diversité connue sur le secteur.

Concernant les chiroptères l'absence de mesure d'activité en hauteur a été relevée ainsi qu'un manque d'informations quant à la présence ou non de gîtes sur les zones soumises au défrichage.

5.4.7.5.1 Méthodologie d'étude

a- Recherche de gîtes

Les zones soumises au défrichage ont été visitées pour y rechercher des potentialités de gîtes (arbres creux, écorces). L'objectif est de pouvoir estimer si les zones de défrichage envisagées seront concernées par l'interdiction de destruction/altération d'éléments physiques ou biologiques de repos ou de reproduction.

b- Écoutes en hauteur

Au sein de la ZIP, un mat de mesure des vents ayant été posé en marge de la forêt, la mise en place d'un dispositif enregistreur lui a été associée. Des écoutes en continu ont été réalisées sur le cycle écologique des chiroptères (mai à fin octobre 2017) afin d'étudier d'une part, la composition du peuplement et, d'autre part, la phénologie de l'activité selon les plages horaires nocturnes et les conditions météorologiques (pluie, vent).

Le matériel utilisé est un enregistreur de type SM2 bat, posé sur le mat de mesure avec un micro situé à 10 mètres de haut et un second en haut du mat à 80 mètres. Les données ont été analysées à l'aide des logiciels dédiés, et agrégées en unités « contact », étant considéré qu'un contact est une séquence de 5 secondes avec au moins un cri de chiroptère.

5.4.7.5.2 Résultats de recherche de gîtes

Sur les emplacements des 4 éoliennes prévues en zone forestière, aucun gîte avéré n'a été observé. En effet comme le montrent les images suivantes (qui figurent les zones défrichées), il apparaît que les bois concernés sont jeunes et offrent des potentialités de gîte très faibles pour les chiroptères.

Si l'on considère le niveau d'activité observé dans le sous-bois, lequel est très faible, il semble bien que son utilisation par les chiroptères soit marginale et que seule l'allée forestière soit utilisée comme une zone de transit.

Par conséquent, les risques de destruction de gîtes ainsi que les risques de destruction d'individus afférents, apparaissent faibles.



Visualisation de zones prévues pour être défrichées, on y voit des arbres jeunes sans cavités (naturelle ou creusée par des pics)

5.4.7.5.3 Résultats des écoutes en hauteur

L'analyse des données fournies par les enregistreurs posés sur le mat de mesure montrent une absence d'enregistrement au niveau du micro haut. Ce fait est étrange car des sons non attribués à des chiroptères ont été enregistrés confirmant par la même que le système était opérationnel.

Malgré l'absence de données en altitude, comme le précise la Publication d'Eurobats (Guidelines for consideration of bats in wind farm projects – Revision 2014) page 22, les données recueillies en basse altitude permettent d'étudier la phénologie de l'activité des chiroptères.

Huit taxons ont été contactés sur site au cours des écoutes et tous au niveau du micro bas.

Plus particulièrement pour le groupe Murin, compte tenu de la quantité de cris enregistrés (989), de la difficulté de leur identification, et dans la mesure où il est reconnu que les différentes espèces qui le constituent n'ont qu'une sensibilité faible à l'éolien, nous avons volontairement opté pour un traitement global des données.

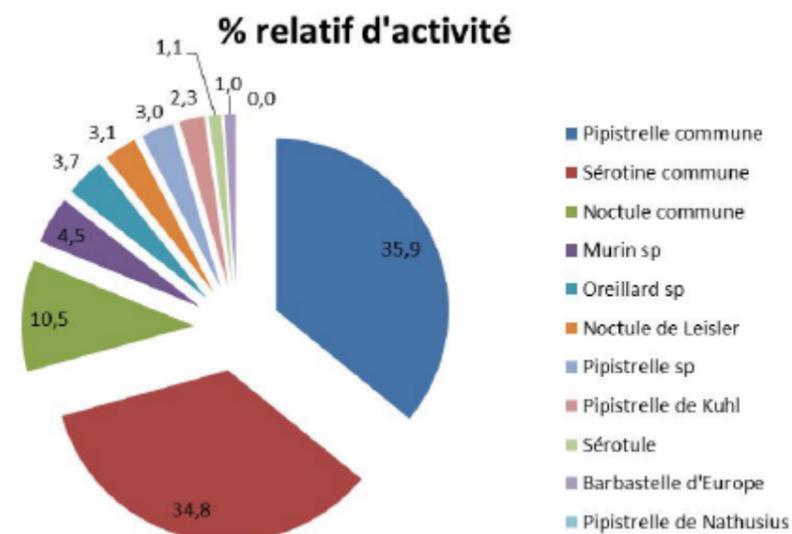


Figure 24 : Activité relative en pourcentage pour les différentes espèces observées sur la ZIP

On constate que le cortège d'espèces est constitué pour l'essentiel des contacts observés par deux espèces communes : la Pipistrelle commune et la Sérotine commune, chacune représentant 35% de l'activité.

Compte tenu de l'importance des couverts forestiers sur la zone, la forte présence de la Noctule commune (10% de contacts) n'est pas étonnante.

Pour les autres espèces observées, l'activité mesurée est plus réduite. Elle est significative d'une population moins importante et d'une utilisation de l'espace probablement plus diffuse.

Le cas de la Pipistrelle de Nathusius en est une bonne illustration : sa présence a été relevée mais avec un niveau d'activité trop faible pour être représentée seule dans la figure 6. Son intégration au groupe Pipistrelle sp (représentant 3 % de l'activité) ne suffirait pas à qualifier sa population d'importante.

Le cortège d'espèces mis en évidence par les écoutes en altitude est similaire aux données collectées au sol lors des points d'écoutes réalisés par CERA dans le cadre de l'étude initiale. Ainsi, il apparaît que les écoutes en continu et en hauteur n'ont pas permis d'identifier de nouvelles espèces sur la ZIP.

a- Phénologie saisonnière de l'activité globale

L'objectif est de savoir si les espèces contactées ont des calendriers de présence communs. Le test statistique communément utilisé pour comparer deux distributions de données et vérifier si elles sont significativement différentes l'une de l'autre est le test de Student. C'est donc ce dernier qui a été appliqué ici, afin de déterminer l'existence d'une corrélation dans la phénologie saisonnière d'activité des espèces contactées.

La Pipistrelle de Nathusius, avec seulement 2 contacts enregistrés sur la saison, a été sortie des données afin de ne pas engendrer de valeurs adhérentes.

	Pipistrelle commune	Sérotine commune	Noctule commune	Murin sp	Oreillard sp	Noctule de Leisler	Pipistrelle sp	Pipistrelle de Kuhl	Sérotule
Sérotine commune	-0,12								
Noctule commune	-0,25	-0,50							
Murin sp	0,63	-0,31	0,11						
Oreillard sp	0,53	-0,32	-0,02	0,95					
Noctule de Leisler	0,57	-0,22	0,48	0,82	0,68				
Pipistrelle sp	0,55	0,58	-0,44	0,36	0,34	0,75			
Pipistrelle de Kuhl	0,12	-0,28	0,35	0,69	0,78	0,69	0,38		
Sérotule	0,02	0,35	0,44	0,37	0,28	0,70	0,57	0,59	
Barbastelle d'Europe	0,28	-0,34	-0,32	0,66	0,72	0,12	-0,24	0,25	-0,30

A la lecture de cette matrice, deux groupes d'espèces se distinguent :

- groupe 1 = Sérotine commune et Noctule commune qui ne présentent aucune corrélation,
- groupe 2 = autres espèces

Par conséquent la phénologie saisonnière est abordée de façon différente pour chacun de ces groupes.

- **Phénologie saisonnière groupe 1 :**

La Sérotine commune :

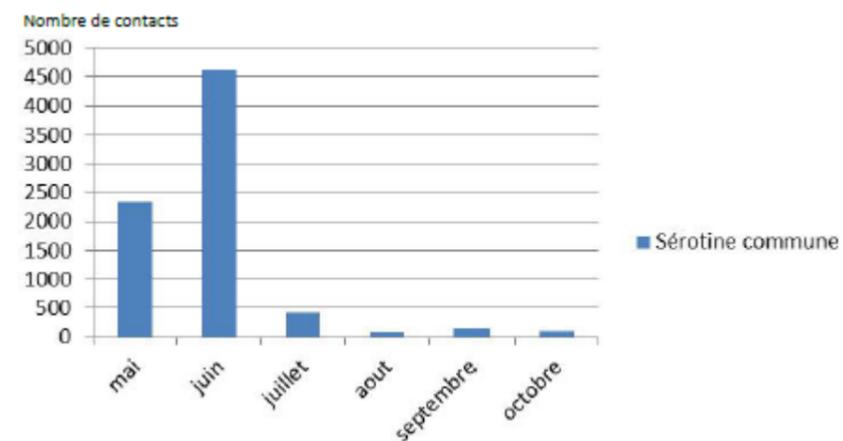


Figure 25 : Phénologie saisonnière de l'activité de la Sérotine commune (en nombre de contact)

Sur la figure 10, on constate une forte activité de la Sérotine aux mois de mai et juin. Cela montre probablement des mouvements d'individus rejoignant leurs zones de mise bas, lesquelles ne semblent pas présentes à proximité de la ZIP. En effet, le niveau d'activité est très réduit le reste de l'année, indiquant qu'il n'y a aucune population résidente significative.

La Noctule commune

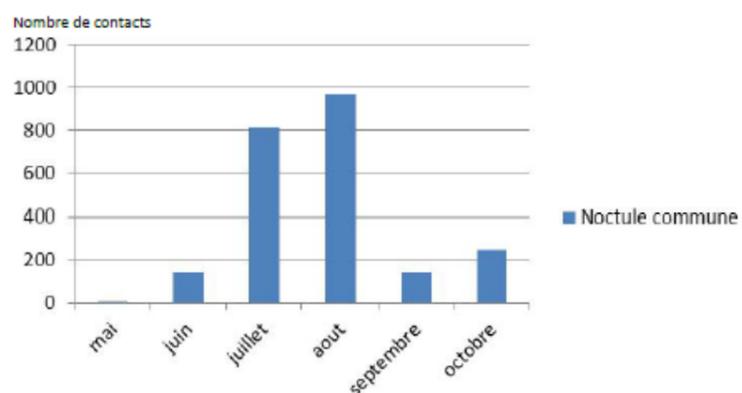


Figure 26 : Phénologie saisonnière de l'activité de la Noctule commune (en nombre de contact)

La phénologie, clairement marquée par un pic d'activité en été, met très certainement en évidence une population importante en période de reproduction, cette forte présence étant favorisée par la prédominance des espaces boisés de qualité. L'activité toujours soutenue en période de dispersion post mise bas, montre en outre le renforcement de l'activité par des individus non locaux, liés sans doute à des mouvements migratoires diffus.

• **Phénologie saisonnière groupe 2 :**

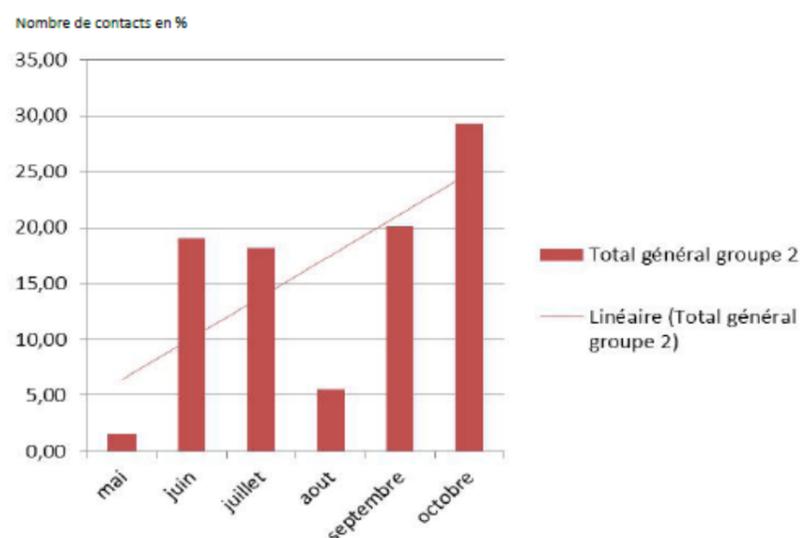


Figure 27 : Phénologie saisonnière de l'activité du groupe 2 (en pourcentage)

Sur la période d'écoute, l'analyse montre une activité croissante au fil des mois avec un maximum atteint à la saison automnale. On constate du fait d'une. L'activité soutenue aux mois de juin et juillet (marquant la période de mise bas pour la plupart des espèces) laisse supposer la présence d'une population de chiroptères très certainement résidente. A contrario, l'augmentation du niveau d'activité en fin d'été et début d'automne est un indicateur très probable de la présence d'individus en halte migratoire.

• **Synthèse :**

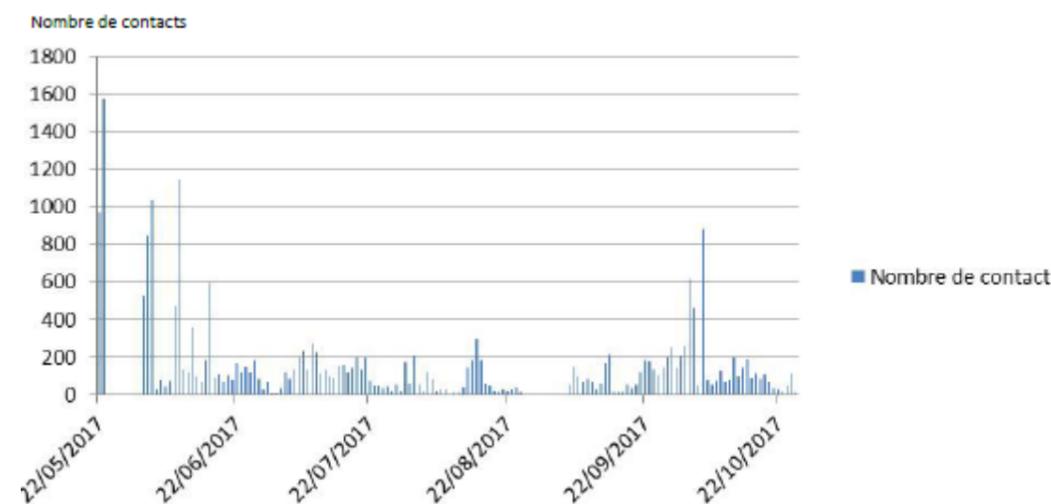


Figure 28 : Phénologie saisonnière toutes espèces confondues (en nombre de contacts)

D'une manière générale, la phénologie saisonnière toutes espèces confondues est conditionnée autant par l'activité de la Sérotine commune que par celle de la Noctule commune.

En effet, la forte activité en début de saison (fin mai début juin) correspond au pic d'activité de la Sérotine analysé précédemment.

Jusqu'à la fin de l'été, le niveau d'activité reste stable. Cette constance est à associer à la population résidente de Noctule commune qui fréquente la ZIP en période de reproduction.

La recrudescence de l'activité des chiroptères en saison automnale indique très probablement la coïncidence de plusieurs phénomènes, à savoir : la présence d'individus en halte migratoire, en préparation de l'hivernation ou plus simplement une augmentation de la quantité d'individus volants au moment de l'émancipation des jeunes.

b- Phénologie horaire de l'activité par taxon

L'objectif est de savoir si les espèces contactées ont des horaires communs de présence. A l'instar du paragraphe précédent, le test statistique appliqué ici est également le test de Student. Ce travail permet de savoir si des espèces ont des horaires d'activité corrélés ou non.

La Pipistrelle de Nathusius, avec seulement 2 contacts enregistrés sur la saison, a été sortie des données afin de ne pas engendrer de valeurs adhérentes.

	Pipistrelle commune	Murin sp	Oreillard sp	Noctule de Leisler	Pipistrelle sp	Pipistrelle de Kuhl	Sérotule
Murin sp	0,54						
Oreillard sp	0,32	0,82					
Noctule de Leisler	0,78	0,68	0,43				
Pipistrelle sp	0,51	0,83	0,53	0,43			
Pipistrelle de Kuhl	0,64	0,86	0,65	0,66	0,87		
Sérotule	0,72	0,80	0,53	0,85	0,81	0,76	
Barbastelle d'Europe	0,82	0,12	0,11	0,33	0,13	0,20	0,29

Figure 29 : Phénologie saisonnière toutes espèces confondues (en nombre de contacts)

Il est possible de distinguer une phénologie horaire selon trois groupes :

- Les Oreillards,
- La Barbastelle d'Europe,
- Les autres taxons.

La phénologie horaire de l'activité et ses conséquences seront donc analysées pour chacun de ces taxons.

• Les Oreillards :

Les Oreillards montrent une activité essentiellement liée à la première partie de la nuit puisque 75% de l'activité est réalisée entre 20 heures et 1 heure. Il semble que cette espèce utilise la zone du mat comme une zone de transit. La courbe parabolique, dont l'axe est situé vers 1 heure du matin, suggère que les individus passant en première partie de nuit effectuent un vol en sens inverse en seconde partie de nuit.

Cette hypothèse est en adéquation avec la physionomie que l'on connaît du site d'écoute, placé en marge d'une haie arborée reliant le bois du centre de la ZIP à ceux situés au sud.

Notons que cette espèce très présente sur le site est toutefois peu sensible à l'éolien : en effet, elle vole essentiellement à faible altitude entre les frondaisons et le sol.

• La Barbastelle d'Europe :

Sur le site, cette espèce présente une phénologie d'activité assez originale. En effet, comme il est possible de le lire sur la figure 16, le nombre de contacts indique un pic d'activité très net en tout début de nuit (vers 20 heures). Ceci traduit la proximité d'individus probablement gîtés aux alentours de la ZIP, et qui rejoignent des zones de gagnage en suivant la haie à côté de laquelle l'enregistreur a été placé.

Après 22 heures, l'activité diminue mais, les valeurs « plancher » sont constantes tout au long de la nuit. Cela signifie très certainement que le linéaire de haie constitue une zone de chasse et de transit utilisé par les Barbastelles pendant toute la période nocturne.

De la même manière que pour les Oreillards, nous pouvons noter que cette espèce présente une sensibilité très limitée à l'éolien.

• Les autres taxons :

La phénologie horaire de l'activité observée pour « les autres taxons » montre une répartition assez classique, avec une activité fortement liée au début de nuit puisque 85% de l'activité est réalisée au cours des 5 heures suivant le coucher du soleil. Cette activité concentrée sur le début de nuit s'explique probablement par la présence d'animaux en transit puis d'individus en chasse.

La répartition asymétrique de l'activité autour de la médiane plaide pour un transit lié à animaux ne chassant pas sur place, mais se dispersant depuis des zones de gîte relativement proches de la ZIP vers des zones de gagnage. Ces à partir de ces zones de gagnage que les animaux se dispersent, une partie seulement des individus revenant en empruntant le même chemin qu'à l'aller, c'est-à-dire le long de la lisière où les écoutes ont été réalisées.

Ainsi, la Zone d'Implantation Potentielle et ses marges apparaissent davantage comme des zones de transit que comme de véritables zones de chasse.

• Phénologie liée à la météorologie :

Suite à l'analyse de l'activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent sur site, l'activité apparaît très fortement liée à la vitesse du vent, puisque 94% de l'activité est réalisée par vent inférieur à 6 m.s⁻¹ et 89% par vent inférieur à 5 m.s⁻¹.

Ce constat est somme toute assez classique. Il est révélateur de la sensibilité de l'activité des chiroptères à la disponibilité des ressources alimentaires (la présence d'insectes volants étant intimement liée aux conditions de vent).

La température joue un rôle important sur l'activité observée *in situ*. En effet, on peut constater que 95% de l'activité est réalisée par des températures oscillant entre 9 et 18°C.

5.4.7.5.4 Synthèse des enjeux chiroptérologiques complémentaires

Le cortège chiroptérologique identifié au cours des écoutes réalisées sur mat n'a pas permis de mettre en lumière la présence de nouvelles espèces par rapport au travail réalisé en 2016. On compte essentiellement des espèces communes et globalement abondantes (Pipistrelle et Sérotine communes).

La fréquentation de la Zone d'Implantation Potentielle varie suivant les saisons et le moment de la nuit. Ainsi, en mai-juin, une activité soutenue de Sérotine commune est notée, tandis que pour les autres taxons l'activité croît jusqu'en automne marquant la halte d'individus en transit migratoire, ou l'émancipation des jeunes issus de colonies plus ou moins éloignées.

5.4.7.6 Analyse des impacts, Orientation du par cet flux migratoires

En phase de fonctionnement, les impacts sont également importants principalement du fait :

- de l'orientation du parc perpendiculairement aux flux migratoires principaux (avifaune)

Comme développé dans le dossier initial, les impacts sur l'avifaune en période de migration dépendent principalement de deux paramètres : le risque de collision et l'effet barrière.

• Le risque de collision

Lorsqu'il n'y a ni relief contraignant ni couloir de migration clairement établi, il est aujourd'hui admis que le risque de collision est biologiquement non significatif en l'absence de flux d'espèces spécifiquement sensibles à l'éolien (typiquement les Vautours). Selon MARX (2017), ce risque est de l'ordre de quelques unités par éolienne et par an (médiane : 5 oiseaux par éolienne et par an).

Dans ces conditions et malgré l'orientation du parc, le risque de collision déterminé par CERA Environnement dans l'étude initiale, apparaît biologiquement non significatif.

• **L'effet barrière**

L'effet barrière consiste pour l'avifaune à effectuer un effort de contournement ou de survol d'un obstacle. La barrière est ici matérialisée par une rangée d'éoliennes (DE LUCAS M & Al., 2004) impliquant généralement un changement de direction ou de hauteur de vol de l'oiseau (MORLEY E, 2006). Ainsi, plus il y a d'éoliennes à contourner, plus l'effet barrière est fort. Cet effort supplémentaire crée une dépense d'énergie additionnelle (DREWITT A L & LANGSTON R H, 2006) qui peut concerner autant les migrateurs que les nicheurs présents à proximité de la ferme éolienne.

Toutefois, les conséquences directes ou indirectes de l'effet barrière sont encore peu étudiées et mal quantifiées, notamment en ce qui concerne la perte d'énergie (HÜPPOP O & Al., 2006). Sur ce point particulier, la communauté scientifique est divisée.

En effet, certains scientifiques affirment que la perte de temps et d'énergie ne sera pas employée à la réalisation d'activités essentielles à la survie de l'espèce (MORLEY E, 2006). Par exemple, dans le cas d'une ferme éolienne installée entre le site de nourrissage et le lieu de reproduction d'un oiseau, cela pourrait avoir des répercussions sur les nichées (DREWITT A L & LANGSTON R H, 2006 ; FOX A.D & Al., 2006, HÖTKER H, 2006). De même, les lignes d'éoliennes peuvent avoir des conséquences sur les migrateurs, les obligeant à faire un effort supplémentaire pour dépasser cet obstacle (MORLEY E, 2006).

A contrario, certaines études soulignent le fait que cet impact est presque nul (DREWITT A L & LANGSTON R H, 2006 ; HÖTKER H & Al., (2006)). Ainsi, MADSEN J et Al. (2008) ont montré que pour l'Eider à Duvet qui faisait un détour de 500 m pour éviter un parc éolien, la dépense énergétique supplémentaire que réalisait cet oiseau était si faible, qu'il faudrait un surcroît d'un millier de parcs éoliens pour que la dépense énergétique supplémentaire soit égale ou supérieure à 1 % de la dépense énergétique totale.

Ainsi, ces résultats tendent à montrer qu'à l'échelle d'un parc, celui-ci a un effet biologiquement non significatif. Pour autant, il ne faut pas négliger l'analyse des effets cumulés. Dans le cas précis du site de Saint-Ennemond et en l'absence de parc éolien proche de la ZIP, l'étude environnementale initiale évalue le niveau d'impact attendu par le cumul de l'effet des différents projets sur le territoire.

Enfin, à propos de l'évaluation de l'impact de l'effet barrière sur le bilan énergétique d'individus ou de populations d'espèces, il est possible de consulter les travaux successifs de Delprat (2012, 2013,2015). Pour exemple, l'un de ses derniers exposés (poster scientifique réalisé dans le cadre d'EWEA 2015 à Paris), présenté page suivante, montre bien la dynamique de recherche inhérente à cette problématique et permet de poser des bases objectives de réponse scientifique.

Ainsi, malgré une orientation offrant une certaine rugosité à la migration, il apparait que le projet de parc éolien sera source d'effets dont l'impact sur les paramètres démographiques essentiels (taux de survie, des individus et populations) seront biologiquement non significatifs.

La demande formulée repose sur le fait que le niveau d'impact du projet sur les chiroptères a été dans un premier fondé sur des expertises « incomplètes ». Or en l'état du complément transmis, il apparait que la manière dont les chiroptères occupent l'espace au fil de leur cycle écologique a été étudiée précisément, permettant d'identifier les variables environnementales présentant les inférences statistiques les plus fortes quant à la définition de l'activité observée.

Ainsi il a été possible d'identifier les périodes à risque et de quantifier l'efficacité du bridage chiroptères proposé pour juguler le risque afférent. Dans ces conditions il apparait très largement disproportionné d'imposer un suivi de mortalité annuel.

Par conséquent, le suivi proposé initialement, lequel est conforme aux attendus réglementaires des textes normatifs en vigueur, sera mis en œuvre suivant les préconisations des experts, détaillées dans le document initial.

PO.XXX

Cumulative impact on bird migration route, issues, impacts and solutions

Bertrand DELPRAT
Calidris Ltd, 46 rue de Launay, 44 620 La Montagne France - Contact: bertrand.delprat@calidris.fr

calidris
expertises environnementales

Abstract

Results

Wind energy effect on bird is studied in the most part of the country where environmental regulations are restricting wind energy development. If many publications are studying loss of habitat during reproduction, wintering or collisions number, another impact is often opposed to wind project development: the barrier effect.

This supposed impact is due to wind turbine avoidance by migrating bird, the energetically cost of this turn around and its impact on migrating bird survival. Because of the onshore and offshore wind turbine increase and effect cumulation, this question becomes more and more crucial.

To estimate the biological impact of this cumulative effect on migrating bird populations, because of a lack of specific publications, we reviewed transversal publications studying energetical, ethological and ecological bird migration. Studying different biological models:

- energetically cost of the migration Garden Warbler (Barlein, 1991 and Biebach 1998),
- energetically cost of the migration Geese (Buthler et al 2003),
- length or duration of the migration, for Northern Weather studied by Barlein et al (2012),

Regarding a school case we propose relative and absolute quantification of the barrier effect and its implication for migrating bird population survival. Specifically we propose objective implications evaluation on:

the additional time need to migrate,
the additional time need during migration stop to compensate the energetically cost of any detour,
the bird migration autonomy.

Looking those results, we propose mitigation measures and strategies according migrating bird populations conservation issues and industrial/banking constraints, to ensure a bird friendly development.

♦Garden Warbler *Sylvia borin* Barlein, 1991 ; Biebach, 1998 ; Biebach & Buechinger, 2003 ; Newton, 2006
Energetical cost for a 3 km detour (EC)
3,3 g body depletion for 1 000km => 0,00033 g/km => 0,0099 g /3 km

Additional time for refuelling during migration stop

- Migration stop (MS), average 10 days
- Daily feeding time (DF), 8 h = 480 min (highest hypothesis)
- Energeticaly reserve to refuel (ER), 7,3g (highest hypothesis)

Additional daily fidding time for detour compensation = DF x MS x EC / ER
480 x 10 x 0,0099 / 7,3 = 6 min 30 s => for 0,0099

g = 39 s/day

♦Barnacle goose *Branta leucopsis* Buthler et al, 2003
Energeticaly cost for a 1000 km migration flight = 480 g for a 60h flight duration

♦Northern Wheatear *Oenanthe oenanthe* Newton, 2006, Barlein et al, 2012...

- An European species witch colonized the arctical region after last glaciation,
- Wintering area located in Africa for the all population from Norway to Alaska,
- Migration route across major natural barrier, 6 000 to 14 000 km for the same species,
- Migration speed is half less in spring than in autumn.
- The Alaskan population survival sufficient to conserve an Alaskan genetically domination

Objectives

Conclusions

Objectives are to scale the energetically cost of the Barrier effect on migratory bird survival to propose in case of necessity any mitigation measures.

- The detour energetically cost is looking to be not significant for birds regarding the migration lenght
- Migrating bird have store them optimum energetically reserve
- Migration duration should not be significantly increased because of :
 - the time needed to compensate the energetically cost of detour, around 39 s/day for 3 km detour
 - the time needed to turn around the barrier created by windmills lines
- Bird adapt easely migration distance in spite of migration routes which are relatively constant because of its endogenous control (some rare exceptions like Blackcap *Sylvia atricapilla*)
- Across arable field bird are able to refuel quite every where

But the question of barriers accumulation is crucial for flight across desert or oceans. It look's to be really less important than global change that is predicted to enlarge Sahara.

The final question is finally to know if our countryside and natural area able to provide enough food along bird migrations routes to refuel.

In case of mitigation measure needed, increasing biodiversity in our countryside and offering quiet and rich natural area for stop are looking to be the strongest issue for migratory bird conservation.

Methods

References

As field study are to difficult and to costly to be managed about this topic we studied a school case : a bird migrating across windfarms and that has to avoid it with a 3 km detour.

To evaluate the energetically detour cost we used the bibliography available on different subject for bird flight to biochemical to understand and calculate this cost.

Buechinger U. & Barlein H., 2003. Phenotypic flexibility of skeletal muscle during long distance migration of Garden Warblers: muscle changes are differentially related to body mass. *Ann. N. Y. Ac. Science* 1046: 273-283

Barlein et al 2012. Cross-hemisphere migration of a 25 g songbird. *Biology Letters*. Volume: 8 Issue: 4

Biebach H., 1998. Phenotypic organ flexibility in Garden Warbler *Sylvia borin* during long distance migration. *J Asian Biology*. 29:529-535

BUTLER C.J., 2003. The disproportionate effect of global warming on arrival dates of short distance migratory birds in North America. *Ibis* 145:484-495

NEWTON, 2008. The migration ecology of birds. Academic press. 970 pp

3 km detour to avoid turbines

EWEA 2015
EUROPEAN WIND ENERGY ASSOCIATION

EWEA 2015 – Paris – 17-20 November 2015

QR Code
(leave blank)

Tauw France – Affaire 6111633

119

5.4.7.7 Détail des mesures ERC complémentaires

- **Nécessité de réévaluer les mesures ERC au regard des expertises complémentaires**

Les mesures d'intégration environnementale proposées dans le dossier initialement déposé apparaissent adaptées aux enjeux et risques identifiés dans le cadre des études complémentaires menées.

En effet, pour ce qui est de la Cigogne noire, le risque de collision apparaît biologiquement négligeable et ne nécessite de ce fait la mise en œuvre d'aucune mesure d'intégration environnementale spécifique.

Concernant les autres taxons (hors chiroptères), les mesures proposées sont propres à éviter ou réduire suffisamment les risques au sens de l'article R122-5 du code de l'environnement. Il n'est dans ce cas pas nécessaire de mettre en œuvre de mesure d'intégration environnementale supplémentaire.

Pour ce qui est des chiroptères et du risque de collision associé, compte tenu d'un impact avant mesure significatif, la mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction est nécessaire.

Enfin, on notera que les mesures de phasage du chantier nécessitent d'être précisées pour assurer l'efficacité de la mesure et la faisabilité de sa mise en œuvre.

- **Mesures ERC complémentaires spécifiques aux chiroptères :**

5.4.7.7.1 Définition d'un plan de bridage

Objectif : Réduire le risque de collision relatif aux chiroptères en phase exploitation.

Compte tenu de la présence d'espèces sensibles à l'éolien tout au long du cycle écologique des chiroptères, un plan de bridage sera proposé. Celui-ci consistera à arrêter les éoliennes suivant un planning d'arrêt défini sur la base des inférences statistiques de l'activité avec les variables environnementales (heure, vent, T°, ...).

Si l'on intègre dans une matrice les niveaux d'activité en fonction de la vitesse du vent et de l'heure, on obtient une expression relative du risque qui peut être visualisée en trois dimensions. Le risque est ici considéré comme le produit d'un aléa et d'une vulnérabilité.

La figure ci-contre traduit graphiquement le risque de collision de chiroptères, celui-ci étant conditionné à la fois par la phénologie horaire nocturne des espèces et par la vitesse du vent. Cette expression graphique est issue des écoutes en continu sur la ZIP de Saint-Ennemonde durant le cycle écologique. La figure montre aussi que sur le site, le risque le plus important est situé dans une plage horaire concernant les cinq heures suivant le coucher du soleil, et est associé à des vitesses de vent allant jusqu'à 5 m.s⁻¹.

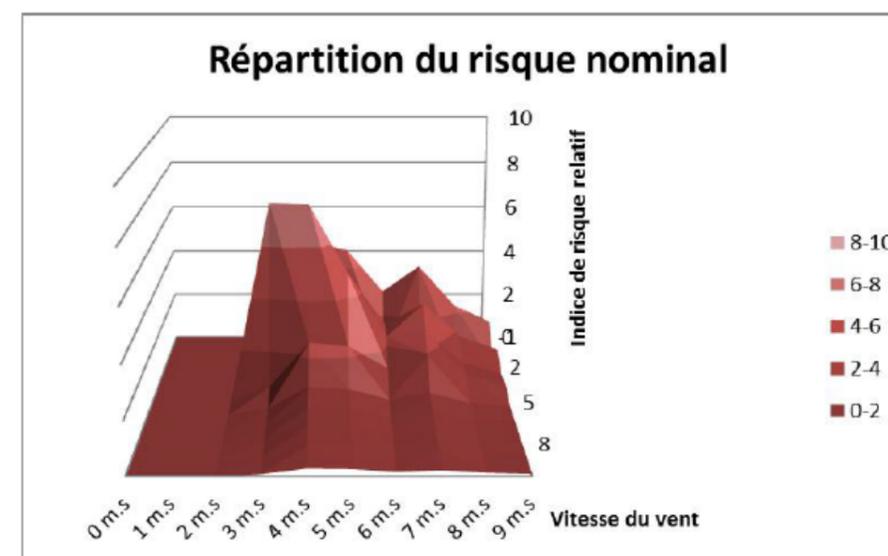
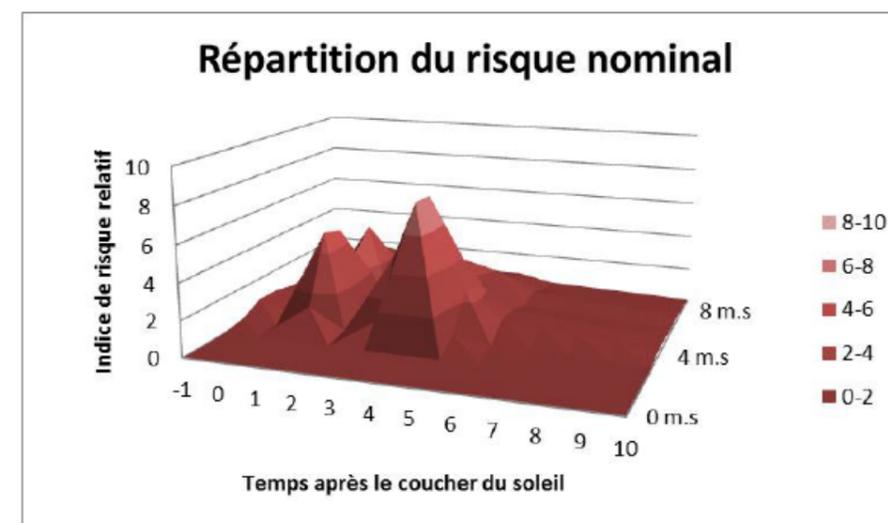


Figure 30 : Expression graphique relative au risque nominal (éolienne non bridée en fonction du temps après le coucher du Soleil et de la Vitesse du vent

Afin de réduire significativement le risque de collision, le plan bridage a été adapté aux conditions spécifiques du site, et défini de la manière suivante :

Heure après le coucher du soleil	Vitesse du vent en m.s-1									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
2	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
3	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
4	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
5	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
6	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 57 : Visualisation des conditions de bridage

Le croisement des variables « heure après le coucher du soleil » et « vitesse du vent » permet d'obtenir une distribution binaire du risque induit. Les chiffres 1 correspondent à un risque suffisamment important pour devoir être réduit. Ces cases colorées en rouge matérialisent donc le plan de bridage qui doit être suivi. En l'occurrence, le terme bridage ne signifie pas seulement ici l'arrêt des éoliennes situées en forêt, mais compte tenu des effets lisière, il implique l'arrêt des six aérogénérateurs prévus sur la zone.

Si l'on réalise une seconde matrice de risque sur la base de la précédente en intégrant une vitesse angulaire nulle lors des plages bridées, il est possible de visualiser graphiquement le risque économisé. Celui-ci est traduit dans la figure ci-après.

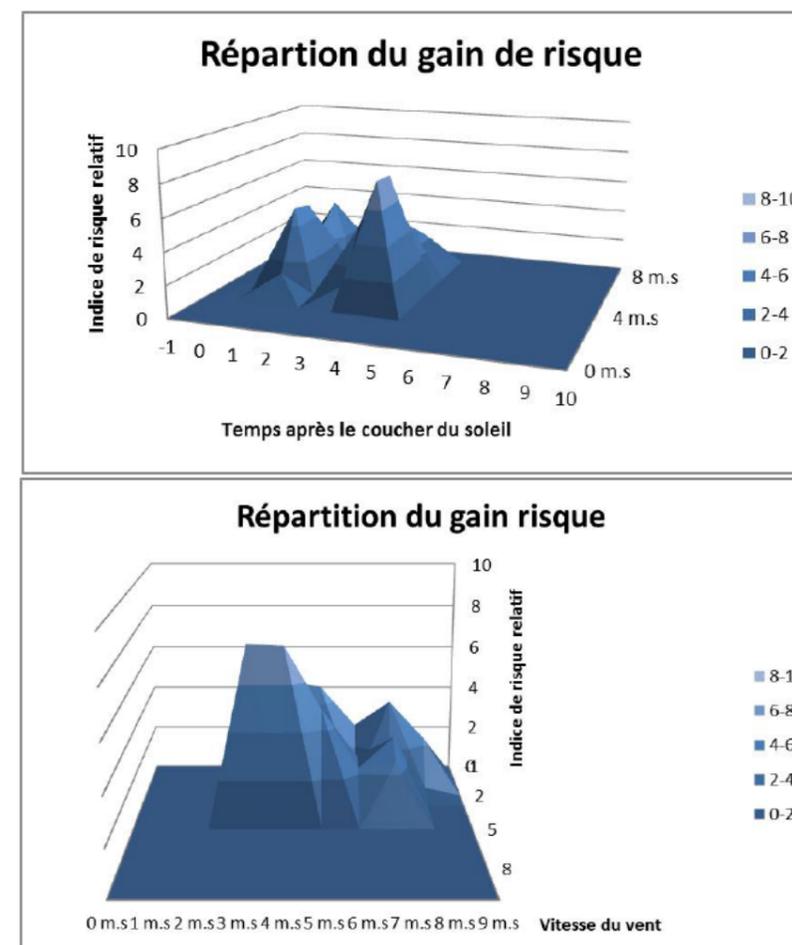


Figure 31 : Expression graphique relative du risque « économisé » (éolienne bridée)

Par ailleurs, cette approche matricielle relative du risque de mortalité permet de calculer en valeur relative le niveau de risque économisé en fonction des conditions de bridage proposées.

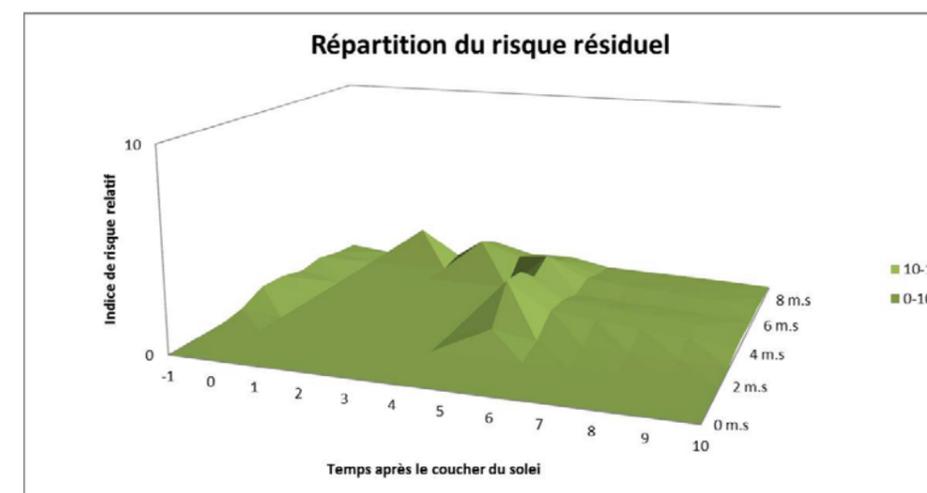


Figure 32 : Expression graphique relative du risque « résiduel »

Dans les conditions de bridage proposées, une réduction forte du risque de collision est attendue. En effet, la réduction de 74% du risque nominal engendre un risque résiduel faible de 26%.

De plus, nous avons pu constater une augmentation de la mortalité en fin de période estivale (période correspondant à l'émancipation des jeunes, à un regain d'activité en vue de préparer l'hibernation et à l'arrivée/transit d'individus migrants). Ce constat corrobore les observations effectuées par ailleurs. En effet, selon DÜRR (2006), ce sont près de 90% des cas de mortalité qui sont relevés à cette période de l'année (mi-juillet – fin octobre).

Par conséquent, dans la mesure où cette période correspond au maximum d'activité observée pour les espèces les plus sensibles au risque de mortalité (Noctule commune, Pipistrelle commune entre autres), le bridage proposé devra être mis en œuvre sur la période du cycle annuel s'étendant du 15 juillet au 30 octobre.

La température joue également un rôle très important en termes de niveau d'activité. Une clause suspensive au bridage sera donc ajoutée les températures seront inférieures à 9°C ou supérieures à 18°C.

En outre, une seconde condition suspensive sera introduite en fonction de la présence/absence de pluie.

Ainsi, le bridage suivant sera mis en œuvre :

- **Arrêt des machines du 15 juillet au 30 octobre suivant la matrice suivante :**

Heure après le coucher du soleil	Vitesse du vent en m.s-1									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
2	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
3	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
4	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
5	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
6	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

- **Conditions suspensives :**
 - Température inférieures à 9°C ou supérieures à 18°C
 - Présence de pluie, neige, grêle

La mesure de bridage proposée assure ainsi un impact résiduel faible. Les mesures de suivi évoquées permettront d'une part d'évaluer sur le moyen terme l'impact résiduel en termes de mortalité, et d'autre part de suivre la manière dont se déroule l'activité sur le site. Ces mesures de suivi permettront, le cas échéant, de corriger les conditions de bridages en fonction de la mortalité observée et/ou de l'activité mesurée dans le cadre d'un arrêté préfectoral complémentaire.

Coût : perte de productible intégrée au projet
Impact résiduel : Faible

5.4.7.7.2 Mise en place d'un hibernarium

Objectif : supprimer le risque de destruction d'individus amphibiens en phase travaux de VRD et de génie civil.

Afin de limiter les risques de destruction des amphibiens lors des phases de travaux de VRD et de génie civil, il sera procédé au nettoyage manuel des zones défrichées pour évacuer tous les éléments susceptibles d'offrir des possibilités de gîtes diurnes hors des zones d'emprise des travaux.

Ces éléments seront entreposés en périphérie de l'aire d'emprise des travaux afin d'offrir aux amphibiens des potentialités de gîtes à l'abri des perturbations.

Une distance d'au moins 10 mètres avec les zones de travaux sera respectée.

Coût : 1 500-2 000 € par éolienne en forêt
Impact résiduel : non significatif

5.4.7.7.3 Calendrier des travaux

Objectifs : réaliser les travaux hors période de sensibilité de la faune (chiroptères, amphibiens, oiseaux).

Le tableau présenté ci-dessous, présenté dans l'étude environnementale initiale sous l'appellation « calendrier des travaux » a fait l'objet de remarques, notamment car il ne s'inscrivait pas dans une durée définie de travaux.

Phases de travaux	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Déboisement	Poursuite possible après validation par le coordinateur environnemental, afin de vérifier l'absence d'impacts pour les espèces d'oiseaux protégées nichant au sol								Suivi de la mise en défens préconisée dans les mesures de réduction des impacts (R2)		Pour le reste des pistes et plateformes	
Elagage									Pour les zones ne nécessitant pas de mise en défens (accès à E4 et E5, plateforme de E5)			
Terrassement (plateformes et voies d'accès)	Poursuite, si mise en défens des zones de passage des engins								Déboisement, puis mise en défens		Terrassement et enfouissement des câbles (si mise en défens préalable)	
Raccordement en milieu ouvert	Poursuite et finalisation sans interruption importante (plus d'une semaine).								Démarrage du montage des 6 éoliennes			
Raccordement dans la prairie humide	Démarrage du montage des 6 éoliennes								Poursuite et finalisation sans interruption importante (plus d'une semaine).			
Raccordement en milieu boisé	Démarrage du montage des 6 éoliennes								Poursuite et finalisation sans interruption importante (plus d'une semaine).			
Fonçage sous cours d'eau pour le raccordement de E6	Démarrage du montage des 6 éoliennes								Poursuite et finalisation sans interruption importante (plus d'une semaine).			
Creusement des fondations	Démarrage du montage des 6 éoliennes								Poursuite et finalisation sans interruption importante (plus d'une semaine).			
Montage des éoliennes	Démarrage du montage des 6 éoliennes								Poursuite et finalisation sans interruption importante (plus d'une semaine).			

Période favorable au démarrage et à la réalisation des travaux
Période favorable à la poursuite et à la finalisation des travaux
Période à éviter pour le démarrage et la réalisation des travaux

Figure 33 : Calendrier prévisionnel des travaux adapté aux périodes sensibles pour la faune

Il convient de remarquer que ce tableau n'est pas le planning des travaux. Ce tableau a pour vocation de regrouper et synthétiser la somme des contraintes environnementales qui seront prises en compte pour l'établissement du planning des travaux.

On notera que ce dernier n'est pas encore défini et qu'il ne pourra l'être qu'au regard des prescriptions de l'arrêté préfectoral d'exploitation.

Toutefois, à la lecture des contraintes qui se juxtaposent, établir un calendrier prévisionnel réaliste du futur chantier implique que ce dernier sera mené sur deux années (préparation et chantier gros œuvre), afin de prendre en compte au mieux les sensibilités des groupes amphibien et avifaune.

Dans le cadre du chantier, afin de réduire/supprimer les risques de destruction d'individus, un phasage spécifique est proposé pour chaque taxon en fonction des types de travaux. Le tableau en page suivante présente les périodes d'arrêt

préconisées par catégorie de travaux. Il s'agit d'une synthèse intégrant, taxon par taxon, les périodes d'activité et de sensibilité des espèces.

Coût : Intégré au projet
Impact résiduel : non significatif

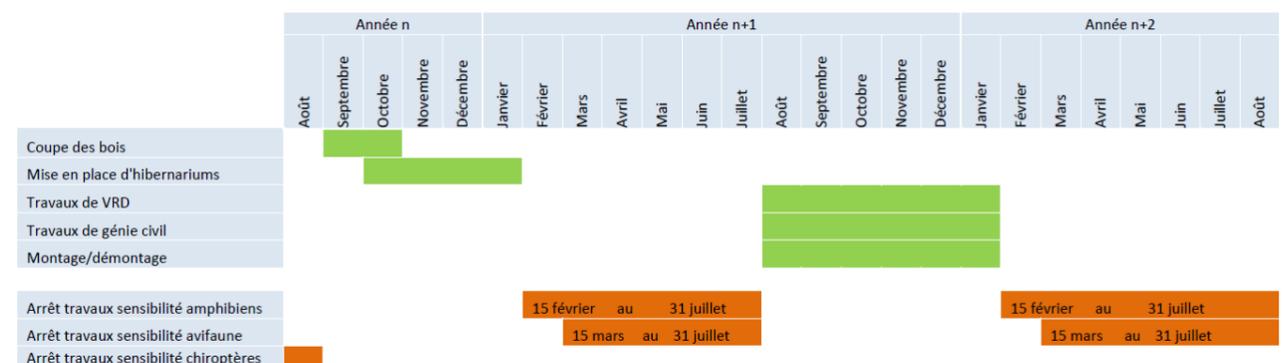


Figure 34 : Synthèse de l'organisation des travaux proposée

5.4.7.8 Mise en place d'îlots de sénescence et de vieillissement

La seule mesure compensatoire proposée (mise en place d'un îlot de sénescence) se révèle également insuffisamment définie : la localisation et les garanties de pérennité ne sont pas arrêtées, la nature des peuplements concernés n'est pas définie (et notamment le degré de maturité de celui-ci). De plus, la mesure est ambiguë puisqu'elle parle tantôt d'îlot de vieillissement et tantôt d'îlot de sénescence, ce qui n'est pas la même chose. En la matière, il faut se référer aux définitions données par l'ONF dans ses instructions techniques biodiversité. Le chiffrage de cette mesure paraît erroné (très sous-estimé).

Dans sa demande de compléments, la DREAL soulève la nécessité d'étendre la distance entre les éoliennes et les lisières forestières. Ainsi, le défrichage prévu a été élargi dans un rayon de 20 mètres à partir de la zone de survol des éoliennes. Le projet tel qu'il est défini aujourd'hui implique une surface à défricher de 8,177 hectares.

Comme évoqué dans l'étude environnementale initiale, les zones à défricher sont constituées d'arbres chênaie-charmaie, à fort intérêt écologique. L'étude écologique initiale souligne également (voir page 252 de l'étude environnementale initiale) que « les boisements impactés par le projet revêtent un intérêt notable pour plusieurs espèces patrimoniales sylvoles recensées dans l'état initial, à savoir :

- Coléoptères (Grand capricorne, Lucane Cerf-volant)
- Avifaune (Cigogne noire, Milan noir...)
- Chiroptères (Murins, Barbastelle, Noctules...)
- Amphibiens (triton crêté, Rainette arboricole...)

Ainsi, au regard des enjeux définis sur la ZIP, et sans parler de compensation au sens propre du terme, l'objectif va être de mettre en place une mesure d'accompagnement, consistant au développement de bois sénescents.

En effet, selon la DREAL Auvergne¹, la présence d'espèces d'intérêt communautaire (dont la liste indicative et non limitative dressée mentionne quelques espèces communes au site) peut justifier la mise en œuvre de l'action, même en l'absence d'habitat d'intérêt communautaire.

Après un rappel de l'intérêt et des principes génériques de conservation d'îlots de vieux arbres, la mise en pratique sur les zones forestières à proximité du site éolien de Saint-Ennemond sera détaillée.

5.4.7.8.1 Contexte de développement des îlots de vieux arbres

La France reconnaît la nécessité de conserver la biodiversité et en particulier les vieux arbres et le bois mort dans les forêts gérées, à travers la signature de plusieurs textes internationaux et européens. En particulier, le Grenelle de l'Environnement, clôturé en 2008, conclut que la France doit « produire plus [de bois] tout en préservant mieux [la biodiversité] » dans le cadre « d'une démarche territoriale concertée dans le respect de la gestion multifonctionnelle des forêts ».

a- Les mesures de gestion forestière reconnues

Selon C. BIACHE & P. ROUYEYROL, « si l'on excepte le cas de certains espaces naturels protégés, essentiellement les réserves intégrales, qui assurent efficacement la conservation des stades sénescents mais qui sont sans doute trop peu nombreux pour constituer un réseau fonctionnel au niveau national, deux types de mesures sont communément admises pour améliorer la situation.

La première, qualifiée par l'expression « arbres habitats », est une politique de gestion intégrée consistant à conserver, principalement au cours des martelages, les arbres présentant un intérêt écologique particulier. L'autre type de mesure relève quant à elle d'une gestion conservatoire. Elle concerne la protection, intégrale ou non, de peuplements sur de petites surfaces : les îlots de vieux arbres, qui regroupent les îlots de vieillissement et les îlots de sénescence. »

Différents documents de gestion dont ceux édités par l'ONF, recommandent également de conserver au moins un arbre mort et un ou deux arbres à cavités par hectare de forêt. L'ONF définit deux types d'îlots de vieux bois :

- les îlots de vieillissement. il s'agit d'un groupe d'arbres dont l'exploitation est reportée ou annulée en vue d'obtenir une portion de forêt ou d'arbres plus âgés que les peuplements de la périphérie ;
- les îlots de sénescence, définis par l'ONF comme « un petit peuplement laissé en évolution libre sans intervention culturale et conservé jusqu'à son terme physique, c'est-à-dire jusqu'à l'effondrement des arbres ». Selon L. ARNAUDET & C. BASTIANELLI, « les îlots de sénescence sont composés d'arbres de faible valeur économique et qui présentent une valeur biologique particulière ». « Les îlots de sénescence sont donc préférentiellement recrutés dans des peuplements de qualité technologique moyenne à médiocre, des peuplements peu accessibles, des séries boisées d'intérêt écologique ».

b- Effets attendus des mesures de gestion forestière

Aujourd'hui il est incontestablement reconnu que les stades sénescents, morts et dépérissant jouent un rôle majeur pour la biodiversité forestière (GOSSELIN M, PAILLET Y 2010; ROUYEYROL P,2009).

D'une manière générale, les îlots de vieux bois ont pour objectif de compléter le réseau de vieux arbres et d' « arbres habitats » isolés laissés sur pied lors des exploitations.

Comme le souligne la Charte Forestière de Territoire du Morvan (ONF, 2005), la mise en place d'îlots d'arbres vieux peut répondre en pratique à différents objectifs souvent convergents, l'idéal étant de rechercher leur complémentarité afin que l'utilité de l'îlot soit maximale.

L'objectif, que l'on peut qualifier de principal, est de maintenir ou favoriser l'apparition de micro-habitats et, de fait, les espèces qui leur sont associées. Cet objectif répond à un besoin de stabilité spatio-temporelle des conditions écologiques, et s'inscrit donc sur le long terme. Du point de vue de la préservation de la biodiversité, conserver un habitat particulier (en complément de mesures réglementaires telles que les réserves biologiques ou Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope) ou encore s'inscrire en tant que témoins de peuplement, sont également des objectifs complémentaires recherchés. Enfin, les bois sénescents peuvent présenter un intérêt paysager ou un intérêt de conservation archéologique à laquelle s'adjoint un patrimoine naturel.

Les mesures en faveur des vieux arbres et du bois mort ont été reprises par l'ONF dans le Règlement National d'Exploitation Forestière de 2008. Ce document fixe comme objectif pour 2030 que 3% de la surface des forêts soit composée d'îlots de vieux bois, dont 1% d'îlots de sénescence. Ces îlots sont par ailleurs appréhendés dans les plans d'aménagement de l'ONF.

Néanmoins, ces mesures ne sont pas obligatoires dans les forêts privées. L'acceptation d'un îlot dépend donc de la volonté du propriétaire qui, hormis sur les sites Natura 2000 où des subventions existent, ne reçoit aucune compensation financière pour la perte de revenus engendrée par l'absence ou report d'exploitation. De même, il n'existe actuellement aucun texte imposant le maintien du bois mort par le propriétaire forestier.

5.4.7.8.2 Îlot de vieux arbres : Principes et méthodologie

Les principes sur lesquels s'appuie la mise en place d'îlots adaptés au site de Saint-Ennemond sont issus de la synthèse de trois documents :

- ARNAUDET L & BASTIANELLI C, 2013, « Fonctionnement, application et avancée des mesures de conservation du bois mort en Suisse : étude de la mise en place des îlots de sénescence » - Rapport d'enquête de politique forestière, 49 p ;
- ONF, Direction Territoriale de Bourgogne & Champagne-Ardenne, 2005, «Charte Forestière de Territoire du Morvan », 25 p ;
- BIACHE C, ROUVEYROL P, 2011, « Mise en place d'un îlot de sénescence : enquête sur des préconisations possibles et estimation du coût », Rev. For. Fr.LXIII, pp 45-56 ;

a- Principes généraux de mise en place d'îlots d'arbres vieux

Tout en répondant à la question « où et quand est-il judicieux de créer des îlots d'arbres vieux ? », les principes généraux régissant le développement de bois sénescents permettent d'évaluer la pertinence de cette action menée en parallèle avec l'exploitation du site éolien envisagé sur la commune de Saint Ennemond ;

A ce titre, la Charte Forestière de territoire du Morvan mentionne que « l'idéal est de créer les îlots d'arbres vieux lors de l'élaboration d'un plan simple de gestion, d'un aménagement forestier ou d'une révision d'aménagement ». Les auteurs soulignent qu'« Ils peuvent également accompagner la programmation d'une coupe rase ou toute autre transformation importante de parcelles forestières ». De ce point de vue, la création d'îlots d'arbres vieux parallèlement à la programmation d'un chantier éolien en zone forestière s'avère cohérente.

En ce qui concerne la dimension spatiale, il est rappelé dans cette même charte, que le contexte général de la forêt autant que l'emplacement précis de l'îlot sont à considérer.

En effet, l'intérêt écologique d'un îlot est d'être situé dans une zone de production, malgré la réticence des propriétaires à renoncer aux revenus issus des coupes. C'est l'exploitation qui engendre le raccourcissement des cycles sylvicoles avec la disparition d'une partie des stades de vieillissement et des stades de sénescence. Au niveau d'un massif, les îlots s'inscrivent donc avant tout en tant que réponse à des perturbations sylvicoles programmées.

Au niveau du choix précis de l'emplacement, il est impératif de rechercher de façon prioritaire les arbres ou les groupes d'arbres déjà fonctionnels par rapport aux espèces qu'ils sont censés abriter. Les inventaires constituent donc un outil indispensable d'aide à la décision.

Enfin, la durée de maintien d'un îlot, selon l'ONF, n'est en général pas « définitivement programmée à sa création ». Soulignons que lorsque l'objectif principal concerne la biodiversité et la naturalité forestière, la vocation des îlots est de bien vieillir jusqu'au stade de mort naturelle puis de chute, donc de rester le plus longtemps possible sans intervention. En pratique, la période d'application de l'action correspond à la durée du document d'aménagement en vigueur, ou s'inspire des clauses contractuelles établies notamment sur les sites Natura 2000, à savoir un engagement sur 30 années (contrats de 5 ans renouvelables).

b- Les caractéristiques d'efficacité des îlots

Les critères d'évaluation de l'efficacité des îlots permettent de répondre aux questions essentielles et pratiques des peuplements potentiellement concernés, du volume, de la répartition spatiale des îlots envisagés, de la représentativité du milieu dans lequel ils s'inscrivent, et de leur inter-connectivité dans le respect de la fonctionnalité du territoire forestier en question. La liste de ces critères est reprise ci-après.

La maturité des peuplements est un critère primordial à respecter selon C. BIACHE et P. ROUVEYROL (2011). En effet, « c'est bien l'âge qui compte, par le biais du temps nécessaire à la colonisation et au développement de l'individu ». Même si la corrélation entre l'âge d'un individu et son diamètre est imparfaite, « on considérera que les gros et très gros bois permettent d'identifier les zones les plus intéressantes ».

La surface, et donc le volume retenu, en îlots d'arbres vieux, est à la fois une question de moyens financiers et de choix techniques. Les résultats de l'enquête menée par C. BIACHE et P. ROUVEYROL (2011) montrent qu'une surface de quelques hectares est jugée suffisante pour la majeure partie de la biodiversité visée, et semble faire consensus parmi les professionnels interrogés.

Ces données corroborent celles avancées dans la Charte Forestière de Territoire du Morvan, qui, pour un îlot, préconise une surface minimum opérationnelle d'une quinzaine d'ares à un demi hectare selon la régularité de la futaie traitée. L'idéal est de varier les surfaces avec une majorité de petits îlots assurant la connectivité du réseau, et quelques îlots plus étendus dans les zones les moins accessibles, secteurs privilégiés d'installation par les gestionnaires.

En ce qui concerne le pourcentage de forêt mis en îlot et même si ce dernier n'est pas consensuel, dans les sites écologiquement remarquables, la surface suffisante pour que les îlots remplissent convenablement leur rôle est aujourd'hui estimée à 3%.

	Bryophytes	Lichens	Champignons	Insectes	Oiseaux	Chiroptères
Surface minimale d'un îlot	1 à 2 ha	> 1 ha	Non connue	1 à 2 ha	1 à 2 ha	1 à 2 ha
Pourcentage minimal de surface en îlot	10 à 15 %	10 à 15 %	6 à 10 %	6 à 10 %	3 à 10 %	6 à 10 %
Essences les plus favorables	Hêtre, Érable, Frêne, Chêne	Hêtre, Sapin, Épicéa, Érables	Chêne, Aulne, Hêtre, Sapin, Épicéa	Chêne, Hêtre, Pin sylvestre, Aulne	Hêtre, Chêne, Pin sylvestre, Tremble	Hêtre, Chêne
Densité minimale d'arbres morts ou dépérissants dans l'îlot (/ha)	> 20	3 à 10	3 à 5	1 à 5	6 à 10	6 à 10
Microclimat le plus favorable	humide, ensoleillé	humide ou doux, ensoleillé	humide, demi-ombre	sec, ensoleillé	indifférent	sec, ensoleillé
Présence de corridors écologiques	secondaire	importante	secondaire	très importante	secondaire	très importante
Critères prioritaires pour la localisation	microclimat humide, diversité des stations, présence des espèces	maturité, présence des espèces	maturité	maturité, diversité des stations	maturité, arbres-habitats, présence des espèces	arbres-habitats, espaces ouverts, connectivité avec habitats similaires

Figure 35 : Synthèse des réponses quant aux besoins de différents groupes d'espèces au sein d'un îlot de sénescence (données issues de l'enquête réalisée auprès des naturalistes)

Favoriser la diversité et la représentativité des stations est un facteur d'intérêt supplémentaire. Il est donc préférable de privilégier une approche « milieu » pour la mise en place du réseau, plutôt que de chercher à satisfaire les besoins de chaque espèce. De même, les stations les plus représentatives de la zone géographique seront également à privilégier : elles sont les plus susceptibles d'accueillir les espèces correspondantes et les plus stables à moyen terme. Selon C. BIACHE et P. ROUVEYROL (2011), le traitement le plus favorable est, de l'avis général, la futaie irrégulière.

Favoriser la connectivité inter-îlots est enfin déterminante dans leur répartition spatiale. Il existe souvent des parcelles forestières inexploitées depuis une longue durée, qui constituent de fait de grands îlots de vieux arbres. Mais l'existence de telles zones est cependant insuffisante : selon P. ROUVEYROL, il est « préférable de privilégier des îlots identifiés et protégés, de taille plus réduite, mais avec une distribution plus équilibrée ». Toujours selon ce même auteur, la distance entre deux îlots est un critère important : « on évitera autant que possible qu'un îlot se trouve à plus de deux kilomètres de l'îlot le plus proche. Cette distance maximale sous-entend que les surfaces en dehors des îlots sont gérées en y réservant 3 à 5 arbres-habitats par hectare ». En effet, les arbres-habitats représentent clairement la mesure de protection complémentaire et indispensable à l'îlot de sénescence ou l'îlot de vieillissement. Ils doivent être, dans la mesure du possible, conservés sur la totalité de la forêt, avec une priorité dans les zones situées entre les îlots.

5.4.7.8.3 Forêt du Breuil : un territoire adapté à l'application de mesures de gestion conservatoire

Afin d'apporter une valeur ajoutée supplémentaire en terme de biodiversité au projet éolien mené par la Ferme Eolienne de Saint Ennemond, le porteur de projet a manifesté sa volonté de mise en place d'îlots d'arbres vieux sur les espaces forestiers situés à proximité de la Zone d'Implantation Potentielle. La forêt du Breuil, à plus d'un titre, présente les caractéristiques physiques favorisant une mesure efficace de mise en place d'une politique de gestion conservatoire telle que détaillée précédemment.

a- La propriété du Breuil : un territoire multifonctionnel

La propriété du Breuil, dont l'assise foncière est représentée sur la figure 36, est située administrativement sur les communes de Saint Ennemond (partie Nord) et de Gennetines (partie sud). Le futur parc éolien de Saint Ennemond est implanté en partie sur cette propriété (3 éoliennes sur 6 : E4, E5 & E6).

La propriété est composée de boisements exploités et de parcelles agricoles, essentiellement en céréaliculture et herbager. Du point de vue de l'écologie du paysage, l'alternance de milieux ouverts et fermés, associé à des zones humides en périphérie, favorise la diversité des habitats et donc des espèces en présence, relevée dans le cadre de l'étude environnementale initiale.

Toutefois, l'espace forestier de la propriété étant exploité, il s'agit d'un espace à vocation de production, dont la dimension économique doit donc être considérée dans la mise en place de mesures conservatoires de la biodiversité. La propriété du Breuil, pouvant être qualifiée d'espace multifonctionnel (fonctionnalité écologique par la diversité des milieux, fonctionnalité économique par l'exploitation anthropique) présage pour être le siège d'une perturbation notable par l'implantation d'un parc éolien, s'avère donc être un territoire intéressant pour expérimenter l'efficacité d'îlots d'arbres vieux dans le contexte général de la forêt.

b- Localisation géographique et distribution des espaces boisés

En termes d'approche multiscale de la connectivité des habitats et espèces, la localisation géographique de la propriété du Breuil autant que la distribution spatiale des boisements qu'elle offre sont deux caractéristiques particulièrement intéressantes :

- La Carte 59 ci-après localise à petite échelle, et donc dans son contexte géographique général (intercommunal), le domaine forestier du Breuil. Cette représentation met en évidence la position d'interface du domaine du Breuil entre au nord, le bois des Rebis et le bois de la Brosse (sur lequel projet éolien est envisagé), et des espaces boisés plus vastes tels que le Bois des Dames au sud et la forêt de Munet à l'ouest, cette dernière étant reconnue pour sa richesse écologique. Travailler sur des mesures conservatoires de la biodiversité au niveau de la propriété du Breuil, permettra de favoriser la connectivité inter-massifs à échelle globale ;
- L'examen de la Carte 60, qui présente le domaine forestier du Breuil à une plus grande échelle, met en exergue la pertinence du choix de cet espace forestier pour la mise en place d'îlots d'arbres vieux et ce pour plusieurs raisons : les boisements sont tous compris dans un périmètre de moins de deux kilomètres par rapport à la Zone d'Implantation Potentielle du projet éolien (ZIP), ce qui est une condition essentielle à l'efficacité de la mesure (puisque le respect de cette distance permet la transition des espèces de la zone perturbée vers des zones refuges). De plus, l'espace forestier est morcelé, formant des groupes à la répartition équilibrée dans l'espace, jamais séparés les uns des autres par une distance supérieure à 600 mètres, facteur déterminant pour préserver la connectivité inter-îlots.

Ainsi, dans l'objectif de répondre aux différentes capacités de dissémination des espèces en présence, la localisation géographique autant que la distribution spatiale interne des boisements, font de la forêt du Breuil une zone particulièrement appropriée à la mise en place d'îlots de sénescence, d'îlots de vieillissement et d'arbres-habitats.

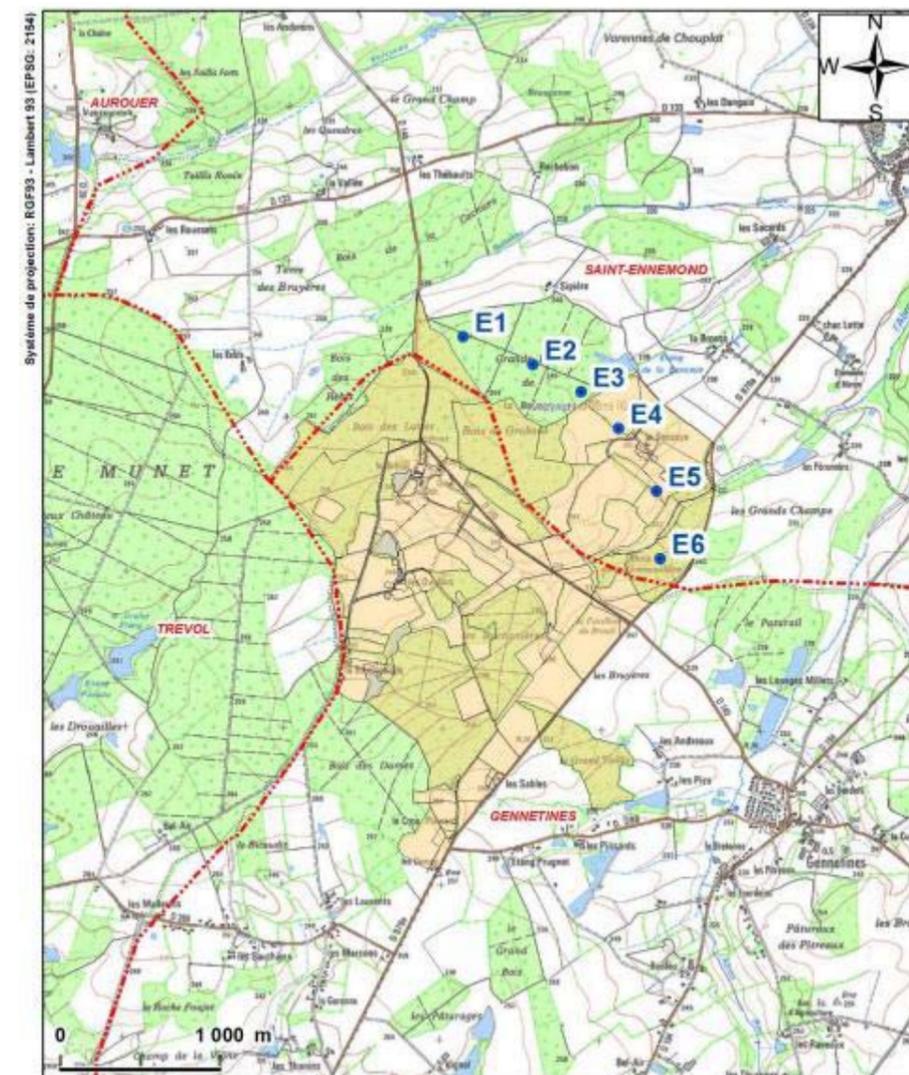
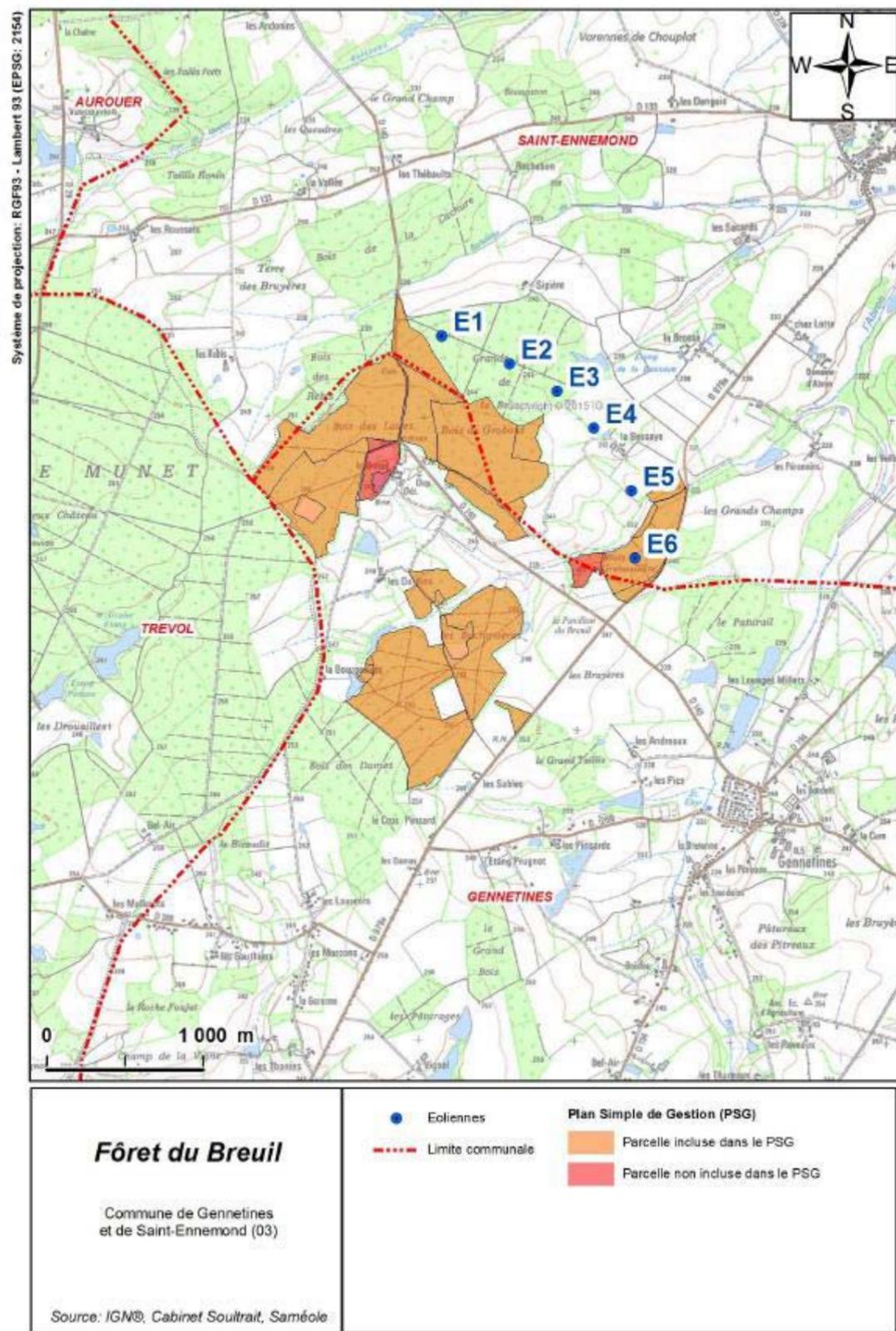
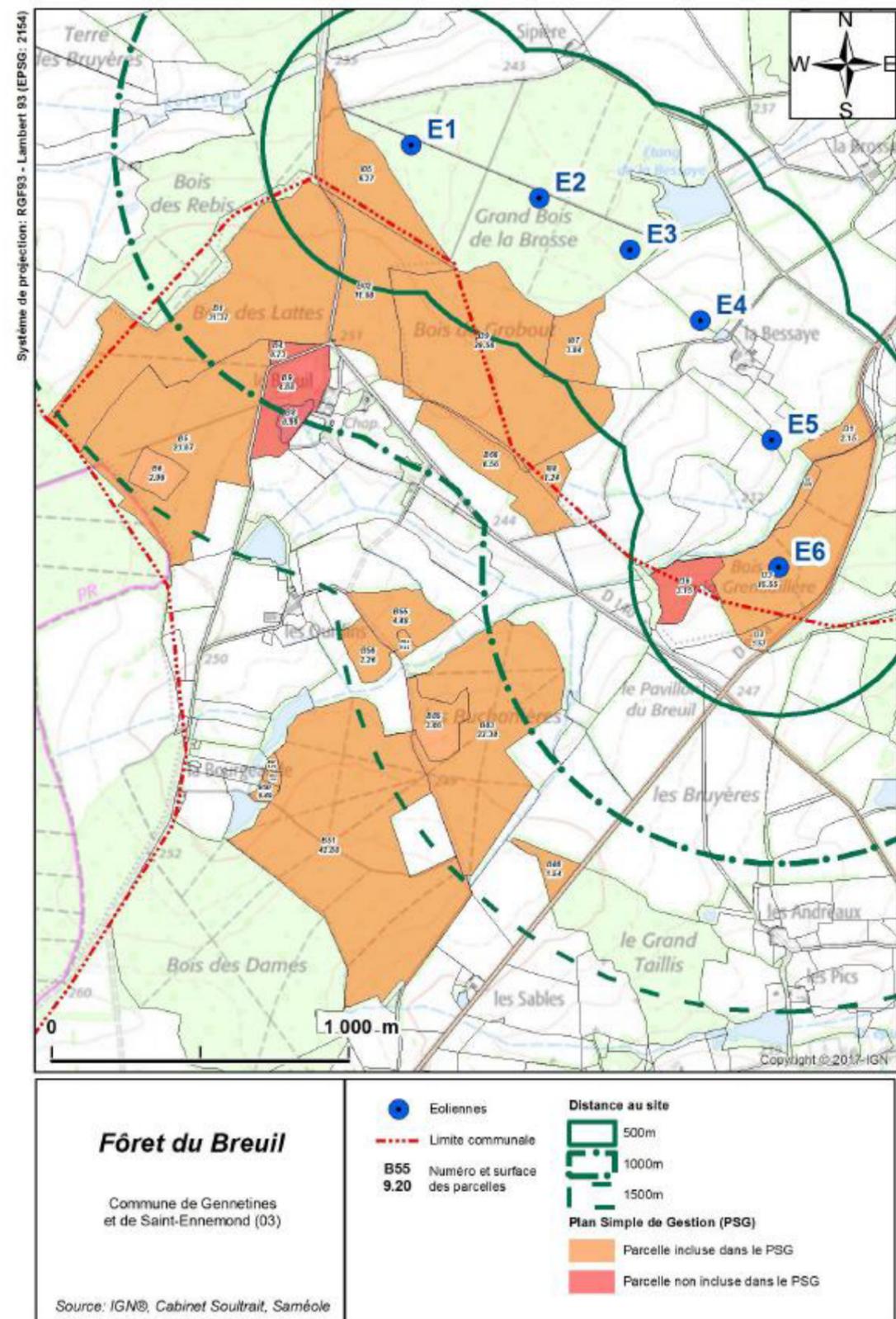


Figure 36 : Présentation de la propriété foncière du Breuil



Carte 59 : Localisation de la propriété forestière du Breuil dans son environnement



Carte 60 : Distribution spatiale des groupes de boisements de la forêt du breuil et distance à la ZIP

c- Situation administrative

Si au regard des mesures conservatoires envisagées, les caractéristiques physiques de la forêt du Breuil répondent aux préconisations scientifiques évoquées précédemment, la situation administrative de cette propriété forestière permet quant à elle de réunir les conditions optimales d'efficacité.

- La forêt du Breuil présentée en Carte 59 page précédente, est le bien d'un seul propriétaire, également concerné par le projet éolien développé par la Ferme Eolienne de Saint Ennemond. Dans le cadre d'une part, d'une future contractualisation, et, d'autre part, de l'objectif de conciliation entre exigences écologiques et exigences de gestion forestière, la minimisation du nombre d'interlocuteurs est un avantage indéniable.
- L'espace forestier du Breuil fait l'objet, pour sa grande majorité (236,6521 ha), d'un Plan Simple de Gestion. Les plages de couleurs utilisées pour la réalisation de la Carte 59 et de la Carte 60, respectivement en pages 70 et 711, permettent de distinguer les parcelles cadastrales incluses ou exclues du PSG. Ce Plan Simple de gestion, établi pour une durée de 20 ans (du 1er janvier 2016 au 31 décembre 2035) et agréé par le CRPF d'Auvergne, est un outil précieux d'aide à la réflexion sur la mise en place d'îlots d'arbres vieux. En effet, dans la mesure où il recense les types de peuplements (essences, traitements, surfaces occupées, mode de gestion, état sanitaire...), il permet d'appréhender en amont d'inventaires spécifiques complémentaires, la représentativité des stations ainsi que la maturité des peuplements au sein desquels les îlots seront mis en place.

Le Plan Simple de Gestion concernant la forêt du Breuil et son agrément par le CRPF Auvergne sont annexés ci-après.

5.4.7.8.4 Choix techniques et parcelles les accueillant sur la propriété du Breuil

En préambule, il convient de souligner que dans le cadre de la réflexion sur la mise en pratique de politiques de gestion conservatoire ou intégrée sur la forêt du Breuil, l'objectif premier est la constitution d'un réseau fonctionnel d'habitats. Pour ce faire, trois grands principes ont été privilégiés :

- privilégier la complémentarité des méthodes employées entre création d'îlots de sénescence, d'îlots de vieillissement et maintien d'arbres-habitats, afin de favoriser la densité du réseau et une utilité maximale ;
- Privilégier une approche multiscale des milieux dans l'élaboration du réseau, afin de favoriser la connectivité inter-îlots et inter-massifs ;
- concilier l'optimisation de la fonctionnalité écologique et la dimension économique de l'exploitation forestière. Tenir compte des contraintes de la pratique sylvicole mais aussi du manque à gagner potentiel pour le propriétaire étant une condition manifeste de garantie de pérennité des mesures.

a- Prise en compte des contraintes à l'échelle de la forêt

Du point de vue du type de peuplement et du mode de gestion associé, à l'exception de deux parcelles de futaie régulière résineuse (surface de 2,72 ha), l'ensemble de la propriété forestière du Breuil est constituée d'un peuplement pouvant être qualifié de chênaie (mélange futaie-taillis) traitée futaie irrégulière. La quasi-totalité des boisements présente donc les conditions les plus favorables à la mise en place de mesures de gestion conservatoire, en termes de traitement et de représentativité des stations.

Ajoutons à cela que bien que morcelé, les groupes de boisements constituant la forêt du Breuil sont suffisamment vastes pour positionner des îlots dont les centres ne seront pas affectés par l'effet lisière.

Toutefois, deux contraintes majeures, l'une d'ordre écologique et la deuxième d'ordre socio-économique permettent d'affiner les possibilités :

- Au sein de la ZIP et plus particulièrement dans les bois de la Brosse et de la Grenouillère, les périmètres de défrichement ont été envisagés de manière à ne pas créer de zone attractive pour les espèces en présence, notamment l'avifaune. Afin de compléter cette précaution, les mesures de gestion seront mises en place à une distance minimale de 500 mètres de la ZIP, la zone d'intervention privilégiée se situant entre 500 mètres et 1,5 kilomètres de la ZIP. Ainsi, comme il est possible de le constater sur la Carte 5, les parcelles forestières situées à proximité du bois de la Grenouillère ne seront pas concernées par une quelconque mesure de gestion conservatoire.

- De plus, les parcelles cadastrales B51, B83 et B85p, correspondant au lieu-dit Les Buchonières, parallèlement à l'exploitation sylvicole, constituent un parc de chasse loué, et donc fréquenté. Pour des raisons économiques mais aussi de responsabilité (l'objectif d'un îlot de sénescence est d'atteindre les stades d'écroulement de la forêt, ce qui pose le problème du risque de dégâts lors de la chute de tout ou partie d'arbres. Selon l'article 1383 du Code civil, en cas d'accident dans sa forêt, le propriétaire est responsable), s'il est possible

d'envisager la mise en place d'îlots de vieillissement sur ces parcelles, la mise en place d'îlots de sénescence est en revanche exclue.

b- Détermination des îlots au sein de la forêt du Breuil

Ainsi, au regard de ces éléments auxquels s'est ajouté le critère sélectif de maturité de peuplements (consultables sur le PSG), la proposition suivante de parcelles mises à disposition pour création de mesures conservatoires a été soumise aux points de vue du gestionnaire et du propriétaire de l'espace forestier. Elle établit la distinction entre îlots de sénescence et îlots de vieillissement :

- Distribution et volume des îlots de sénescence :

Parcelle B9 : la présence d'un plan d'eau jouxtant cette parcelle et la présence d'espaces ouverts peuvent être perçus comme autant de facteurs d'intérêt supplémentaires. Malgré la présence de boisements âgés et représentatifs l'exploitation, du fait de sa proximité avec le domaine du Breuil, cette parcelle n'est pas incluse dans le PSG.

N'étant pas tenu par la dimension économique de l'exploitation sur cet espace forestier, le propriétaire autant que le gestionnaire ne voit pas d'inconvénient à la mise à disposition de cette parcelle pour la mise en place d'un îlot de sénescence. C'est donc l'intégralité de la zone forestière de cette parcelle, soit 2,62 hectares, qui seront mises à disposition pour l'application d'une mesure conservatoire stricte.

Parcelles B49, B50 & B163 : ces parcelles sont situées à proximité du lit dit Bourgeaude, entre les parcelles réservées au parc de chasse et les points d'eau. Cette localisation est un facteur particulièrement favorable à la mise en place d'un îlot de sénescence, d'un point de vue écologique du fait de la présence d'une zone humide, et d'une accessibilité difficile (moindre gêne pour le propriétaire). De plus, la densité de gros bois est un bon indicateur de l'âge avancé du peuplement. L'îlot de sénescence sera constitué de l'intégralité de ces trois parcelles et représentera donc 0,96 hectare (0,49 + 0,26 + 0,21)

La surface totale réservée pour la mise en place d'îlots de sénescence est donc de 3,58 hectares.

- Distribution et volume des îlots de vieillissement :

Cette mesure, moins restrictive que la précédente dans le sens où elle conserve un objectif de production, permet d'envisager un maillage plus dense et des volumes de surfaces réservés plus importants. L'objectif ici a été de maintenir un rapport de 1 à 3 entre îlot de sénescence et îlot de vieillissement, en respect des préconisations de l'ONF.

Parcelles B54 B 55 & B56 : elles sont situées à proximité du lieu-dit les Ourdins, et positionnées stratégiquement au cœur de la propriété, en direction des bois plus vastes du sud. La représentativité des gros bois (cf. tableau p 12 PSG parcelle 7) justifie également ce choix du point de vue de la maturité des peuplements. L'intégralité de la parcelle B54 (soit 042) ha à laquelle sera ajoutée une ceinture d'une surface de 3 hectares prises sur les parcelles B55 et B56 constituera un îlot de vieillissement. La surface totale de ce dernier sera donc de 3,42 hectares.

Parcelle I 08 : L'intégralité de cette parcelle cadastrale servira la mise en place d'un îlot de vieillissement, soit 1, 24 hectares.

Parcelle B 51 : en extrémité sud, sur la partie correspondant à la parcelle 9 selon la carte des peuplements du PSG. La maturité du peuplement autant que la jonction avec le bois des Dames au sud justifient ce choix. La difficulté d'accès est également un facteur d'intérêt supplémentaire, l'îlot serait positionné ici au sein d'une zone à vocation de parc de chasse. La surface réservée à la mise en place d'un îlot de vieillissement sera de 2 hectares.

Parcelle B5 : la présence de gros bois est significative d'un âge avancé du peuplement, adapté à la création d'îlot de vieillissement. L'îlot sera envisagé plus précisément sur la partie correspondant à l'extrémité de la parcelle de peuplement 1 a. Ici également, la proximité d'une zone hydromorphe est considéré comme un atout supplémentaire. La surface réservée à la mise en place d'un îlot de vieillissement sera de 2 hectares.

Parcelle B1 : L'îlot sera envisagé plus précisément sur la partie correspondant à l'extrémité ouest de la parcelle de peuplement 16, en raison de sa difficulté d'accès et de son potentiel rôle de transition vers le Bois des Rebis. La surface réservée à la mise en place d'un îlot de vieillissement sera de 2 hectares.

La surface totale réservée pour la mise en place d'îlots de vieillissement est donc de 10,66 hectares.

La mise en place d'îlots d'arbres vieux comprenant îlots de sénescence et îlots de vieillissement représente ainsi une surface de 14, 24 hectares. Compte tenu de la surface de la propriété forestière du Breuil (236 ha), le pourcentage de forêt envisagé d'être mis en îlot ici dépasse très largement les préconisations émises par l'ONF puisqu'il atteint les 6,03% de la surface forestière totale.

- Distribution et volume des arbres-habitats :

Les arbres-habitats représentent clairement la mesure de protection complémentaire et indispensable à l'îlot d'arbres vieux. Ils doivent être, dans la mesure du possible, conservés sur la totalité de la forêt, avec une priorité dans les zones situées entre les îlots.

Répondant à ce principe et tenant compte des préconisations numériques, sur la zone forestière distante de 500 mètres de la ZIP, des arbres-habitats seront conservés : 3 arbres par hectare sur une surface engagée d'environ 140 hectares

c- Répartition des mesures de gestion conservatoire ou intégrée au sein de chaque parcelle

La distribution des îlots de vieux arbres à l'échelle de la propriété forestière du Breuil, permet d'envisager un maillage favorisant la connectivité inter-massifs, notamment vers les Bois des dames au Sud et la Forêt de Munet à l'ouest. Afin de gagner en efficacité, l'objectif est de reproduire à l'échelle de chaque parcelle forestière, un maillage en « pas japonais », afin de favoriser la connectivité inter-îlots et assurer des corridors adaptés aux différentes capacités de dissémination des espèces.

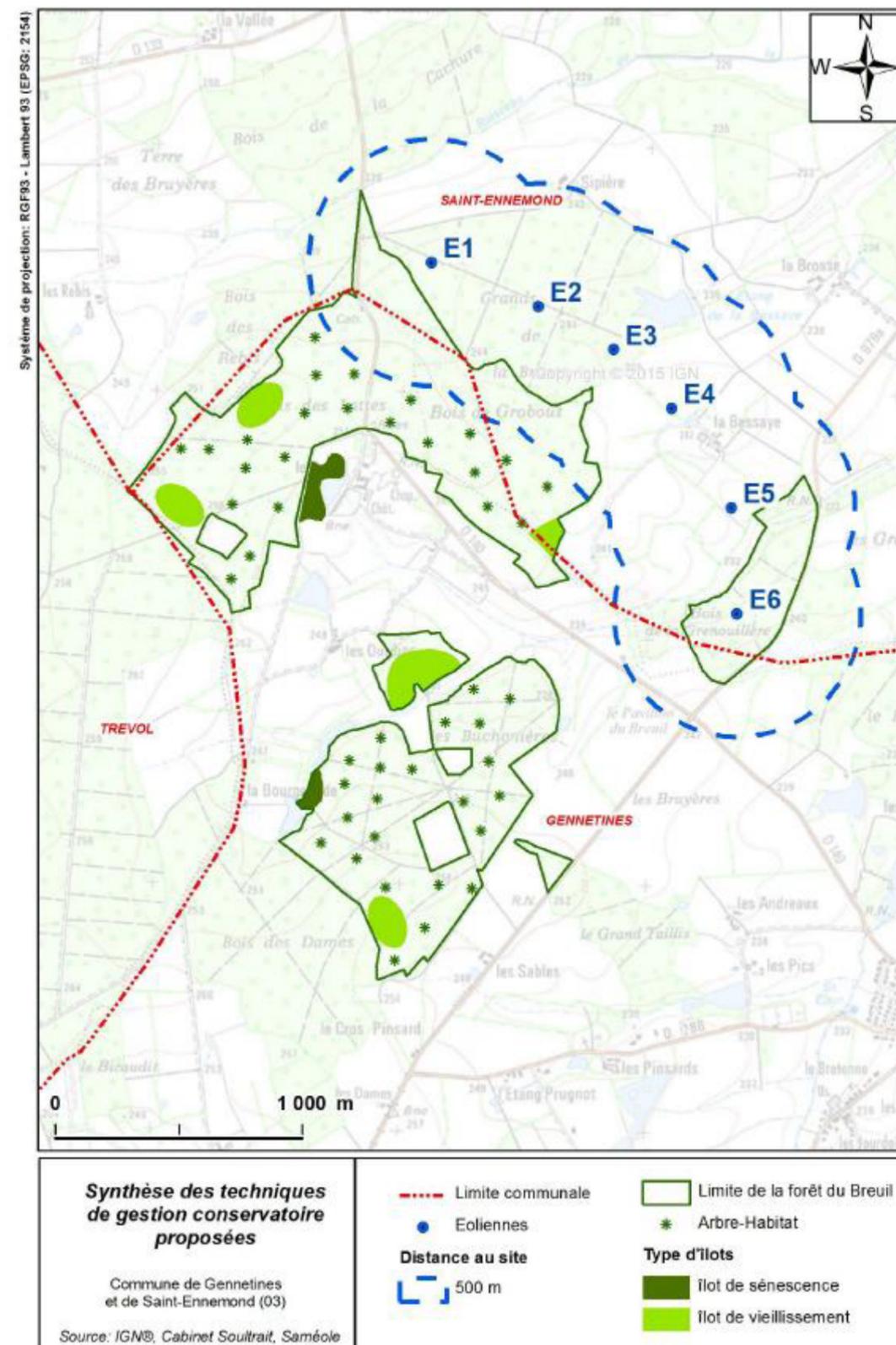
Toutefois, il est illusoire de vouloir déterminer de manière très précise au sein des parcelles concernées chaque îlot de sénescence, de vieillissement, ou chaque arbre-habitat sans procéder à un inventaire précis des individus ou groupes d'individus et au référencement de leurs qualités écologiques : en effet, au niveau du choix précis de l'emplacement, seront recherchés de manière prioritaire les arbres, ou groupes d'arbres, déjà fonctionnels par rapport aux espèces qu'ils sont censés abriter. Seront donc recherchés les arbres possédant des cavités évoluées, des fissures, des coulées de sève et tous les signes qui témoignent de leur capacité d'accueil. Les catégories de diamètre minimal par essence mentionnée en page 28 du document annexé à l'arrêté n°2012/13 du Préfet de la Région Auvergne (Mesures contractuelles de gestion des sites Natura 2000 pour les contrats pris en charge par le ministère de l'écologie, du développement durable, et de l'énergie pour les milieux forestiers) seront respectées.

Cet inventaire nécessaire sera réalisé de manière conjointe entre un expert naturaliste et le gestionnaire de la forêt du Breuil, dès acceptation de l'autorisation d'exploiter, afin que la mise en place de mesures conservatoires puisse être antérieure au début de chantier. Il permettra *in fine* de positionner l'îlot sur un gradient de naturalité (cf annexe de l'étude de Calidris).

Toutefois, la volonté de mettre en place un réseau équilibré (en termes de maillage et de maturité de peuplement) et la détermination du volume des îlots doivent, pour être efficace, intégrer les conditions d'exploitation : les îlots seront situés sur les endroits les moins accessibles, et de façon à ne pas gêner la sortie du bois. Selon C. BIACHE & P. ROUYEYROL (2011), « cet aspect est primordial car il minimise l'impact de la présence de l'îlot sur la gestion forestière et contribue par conséquent à garantir sa pérennité ».

La carte de synthèse ci-contre a donc pour vocation de présenter le maillage des mesures intégrées et conservatoires envisagées sur la propriété forestière du Breuil. Les emplacements des îlots (détaillés par type), en l'absence d'inventaire précis, représentent les périmètres d'installation soumis à l'accord du propriétaire. Elle met également en exergue à plus petite échelle, les deux axes principaux de corridors qui ont été recherchés, en direction d'une part de la forêt de Munet, et d'autre part du bois des Dames, au sud.

La carte synthétise le travail de complémentarité des mesures qui a été recherché. Elle est issue de la prise en compte de la multifonctionnalité du site, et des contraintes à la fois écologiques et anthropiques évoquées précédemment.



Carte 61 : Approche globale et complémentaire des techniques de gestion

d- Mise en place de mesures conservatoires : garanties de pérennité

Outre la prise en compte des contraintes liés à la multifonctionnalité du site (parc de chasse, sylviculture, fréquentation) et des contraintes d'exploitation, deux démarches peuvent être entreprises pour assurer la pérennité de mesures dont l'efficacité s'inscrit sur le long terme :

- Prise en charge des coûts de mise en place des mesures de gestion intégrée et conservatoire

Une distinction est à effectuer entre le coût lors de la mise en place de mesures conservatoire, et leur maintien. Il faut donc considérer deux échelles temporelles.

- A court terme, la réalisation de l'inventaire nécessaire à la localisation précise des îlots d'arbres vieux et des arbres-habitats sera prise en charge par la société porteuse du projet. L'analyse préalable des caractéristiques du site permet d'évaluer la durée prévisionnelle d'inventaires à 2 journées, soit un coût de 1000 euros HT ; De même, le coût de la matérialisation du pourtour des îlots ou des arbres en réseau sera également supporté par la société d'exploitation Ferme Eolienne de Saint Ennemond. Il s'agit d'une étape nécessaire, afin que les individus sélectionnés puissent être identifiés aussi bien par le gestionnaire (lors des martelages par exemple) que par des opérateurs externes (bûcherons, débardeurs).
- A long terme, et dans la mesure où le maintien des stades de développement matures et terminaux du cycle sylvoicole peut présenter un manque à gagner pour le propriétaire, l'une des garanties de pérennité d'application des mesures est de compenser la perte de valeur vénale des bois sur la durée de l'exploitation. Pourtant, aucun dispositif d'indemnisation n'est prévu dans ce cadre, excepté dans les forêts comprises dans le périmètre d'un site Natura 2000, ce qui n'est pas le cas ici.

Afin que le propriétaire s'engage plus aisément à ne pas exploiter les bois durant la période minimale que couvre le plan de gestion, la Société Ferme Eolienne de Saint Ennemond prévoit des dispositions financières, distinctes selon les 3 techniques de gestion utilisées :

- Concernant les arbres-habitats, gestion intégrée de la forêt en partie déjà entreprise par le propriétaire, aucune indemnité n'est prévue ;
- En ce qui concerne les îlots de sénescence, en site Natura 2000, l'indemnisation correspond d'une part à l'immobilisation des tiges et d'autre part à l'immobilisation du fonds avec absence d'intervention sylvoicole pendant 30 ans sur la surface de l'îlot. L'immobilisation de fonds avec absence d'intervention est indemnisée à hauteur de 2000€/ha, l'immobilisation des tiges est indemnisée dans la limite de 2000 €/ha engagé. Le barème fixé pour les sites Natura 2000 sera appliqué ici. La surface en îlot de sénescence sera donc indemnisée au propriétaire à hauteur de 4000€/ ha engagé, soit une indemnité totale de 14320 € pour la durée de l'engagement. Les modalités de règlement de cette indemnité seront fixées dans le cadre de la contractualisation avec le propriétaire.
- Pour les îlots de vieillissement, en l'absence de référence sur les sites Natura 2000 et compte tenu de la conservation de l'objectif de production, le choix s'est porté sur une indemnisation de 2000€/ha engagé, soit une indemnité totale de 21320 € pour la durée de l'engagement. Les modalités de règlement de cette indemnité seront fixées dans le cadre de la contractualisation avec le propriétaire.

Technique de gestion	Volume	Parcelles concernées	Coût prévisionnel	
			Mise en place	Maintien
Ilots de sénescence	3,42	B9 ; B49 ; B50 ; B163 ;	Inventaire : 1000€ Marquage: indéterminé	14 320
Ilots de vieillissement	10,66	B1 ; B5 ; B51 ; B54 ; B55 ; B56 ; I08		21320
Sous total	14,24			/
Arbres-habitats	3/ha	B1 ; B2 ; I39 ; B5 ; B51 ; B54 ; B55 ; B56 ; B66 ; B83 ;		
TOTAL	14,24+ 3AH/ha	B1 ; B2 ; B5 ; B9 ; B49 ; B50 ; B51 ; B54 ; B55 ; B56 ; B66 ; B83 ; B163 ; I08 ; I39 ;	36 640 + coût marquage à déterminer	

Tableau 58 : Récapitulatif des techniques de gestion, surfaces réservées et coûts associés

- Engagement du propriétaire sur le volume d'îlots et la durée de non intervention

Au regard de la synthèse bibliographique, la durée d'engagement la plus communément admise est celle correspondant au document d'aménagement, avec possibilité de reconduction au terme de la première période d'application. Toutefois, sur les sites Natura 2000, les engagements sont pris pour une durée de 30 ans

- La contractualisation entre la Société ferme éolienne de Saint Ennemond et le propriétaire de la forêt du Breuil spécifiera donc pour le propriétaire, une durée d'engagement des actions de 30 années reconductibles. Cette convention précisera le volume et la répartition spatiale de chaque technique de gestion envisagée. Le document contractuel précisera également pour la Société Ferme Eolienne de Saint Ennemond, les indemnités associées dues au propriétaire en contrepartie du maintien de son engagement, ainsi que les modalités de règlement de ces dernières.

Le document de contractualisation définitif sera élaboré après réalisation des inventaires forestiers, et après obtention d'autorisation d'exploiter purgée de tout recours.

Une promesse d'engagement de principe de la part du propriétaire, précisant d'ores et déjà les volumes d'îlots et parcelles cadastrales mises à disposition est jointe au dossier (annexée au dossier de Calidris).

Les modalités d'application des techniques de gestion conservatoire et intégrée définies dans la présente étude seront incluses dans le Plan Simple de Gestion actuellement en vigueur. Dans le cadre de ses missions d'établissement public, la mise en conformité administrative et technique du PSG sera assurée par le CRPF (Centre Régional de la Propriété Forestière) d'Auvergne, antenne de l'Allier, dont le représentant a déjà été contacté à titre informatif. Il réalisera donc l'avenant nécessaire à l'insertion des mesures de gestion au PSG.

Les mesures de mise en place d'îlots d'arbre vieux envisagées ici permettront, par la complémentarité des méthodes employées la prise en compte de la multifonctionnalité du territoire considéré, de maintenir un réseau fonctionnel d'habitats forestiers connectés.

L'importance des surfaces mises à disposition, qui plus est dans le cadre d'une démarche privée, est à souligner. En effet, le pourcentage de forêt envisagé d'être mis ici en îlot d'arbres vieux dépasse très largement les objectifs fixés par l'ONF au niveau national, puisqu'il atteint 6% de la surface forestière totale.

5.4.7.9 Nécessité ou non de solliciter l'octroi d'une dérogation à l'application de l'article R411-1 du Code de l'Environnement (C.env),

Les impacts, tous taxons confondus, présentent un degré pouvant être qualifié au maximum de faible (qu'il s'agisse des impacts bruts ou des impacts résiduels), compte tenu des mesures ER prévues au dossier initial et de celles proposées en complément (bridage chiroptères, réalisation d'hibernarium, calendrier de travaux). Ces impacts apparaissent donc biologiquement négligeables et « évités ou suffisamment réduits » selon les termes de l'article R122.5 du code de l'environnement.

De ce fait, selon l'article R122.5 du code de l'environnement, aucune compensation et par conséquent aucune dérogation « CNPN » ne se justifient.

5.4.8 Conclusion du milieu naturel

Le projet de parc éolien sur la commune de Saint-Ennemond proposé par Saméole a été évalué afin de préciser son incidence potentielle sur le milieu naturel.

L'étude d'impact réalisée laisse apparaître un certain nombre d'enjeux relatifs aux habitats naturels, à la flore et à la faune. Les principaux enjeux relevés concernent les amphibiens, les insectes, les chiroptères et l'avifaune, du fait de la localisation du secteur d'étude dans un contexte écologique bocager de fort intérêt pour l'ensemble des groupes cités. Plusieurs espèces d'amphibiens à forte valeur patrimoniale (Annexe II de la Directive Habitats, espèces rares ou en déclin aux échelles nationale ou régionale) fréquentent la zone tout au long de l'année (Triton crêté, Rainette arboricole, Crapaud calamite, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Crapaud commun ou encore Triton palmé). Les nombreuses zones humides et mares de la zone d'implantation, ainsi que les boisements sont en effet favorables à l'ensemble de leur cycle de vie (hivernage, reproduction, transits). L'impact du parc éolien de Saint-Ennemond sera donc fort en période de travaux, du fait du déboisement et du risque de mortalité qu'il entraîne. Toutes les espèces d'amphibiens sont concernées. Leur présence continue entraînera une mortalité non évitable. En période d'exploitation, l'impact du parc éolien sera négligeable sur ce groupe.

Les inventaires menés ont également permis de déceler la présence d'insectes patrimoniaux, inscrits à l'Annexe II de la Directive Habitats (Cuivré des marais et Grand Capricorne). Le déboisement et l'élagage nécessaires pour la construction des éoliennes, ainsi que pour les pistes d'accès ou le raccordement électrique auront un impact sur le Grand Capricorne. En effet, celui-ci est présent tout au long de l'année au sein des arbres, que ce soit sous forme de larve ou au stade adulte. Quelle que soit la période d'intervention sur les arbres, la mortalité n'est pas évitable.

L'inventaire avifaunistique a révélé une biodiversité très importante sur la zone d'implantation (99 espèces contactées). De nombreuses espèces d'Annexe I de la Directive Oiseaux, rares ou en déclin aux échelles nationales ou régionales fréquentent les différents milieux (boisés, humides et ouverts). Les principaux enjeux se concentrent en période de nidification, avec la présence de nombreuses espèces de rapaces ou grands voiliers (Milan noir, Cigogne noire, Buse variable), ou des espèces nichant dans les milieux ouverts (Édicnème criard, Alouette lulu). Les Pics et autres espèces de milieux boisés sont également très bien représentés. En période de migration pré-nuptiale et post-nuptiale, ainsi qu'en hiver, aucun enjeu n'a été identifié. Les flux de migration sont faibles, et le cortège d'oiseaux hivernant est classique. Les différentes mesures proposées permettent de réduire considérablement les impacts identifiés sur ce groupe. Les observations réalisées sont à replacer dans le contexte global de ce secteur, particulièrement riche du point de vue ornithologique, caractérisé par plusieurs zones de protection et d'inventaire liées à l'avifaune (notamment les oiseaux d'eau, entre la Loire et l'Allier). Une étude d'incidence Natura 2000 a été réalisée afin d'évaluer les effets du projet du parc sur les espaces Natura 2000 en général.

Un groupe représentant des enjeux quantifiable est celui des chiroptères. En effet, le site révèle une diversité assez forte pour la région, avec au moins 16 espèces contactées. Toutes sont protégées au niveau national, et quatre sont inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats (Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à oreilles échancrées et Murin de Bechstein). Deux impacts principaux sont à attendre. Tout d'abord une mortalité par collision avec les pales, pour les espèces de haut vol, comme la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Sérotine commune, ainsi que les quatre espèces de Pipistrelles. Avec 3355 contacts, ce qui représente plus de 70% de l'activité mesurée, la Pipistrelle commune présente un risque assez fort de collision. L'implantation de quatre éoliennes en milieu forestier induira un déboisement, et donc un deuxième impact important sur ce groupe, à savoir la destruction directe d'individus lors de l'abattage des arbres. En tout, 12 espèces sont concernées par ce risque, à savoir la Barbastelle d'Europe, le Murin à moustaches, le Murin de Brandt, le Murin de Bechstein, le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle pygmée. La présence d'individus au sein de cavités arboricoles est possible toute l'année.

Différentes mesures seront mises en place afin de supprimer, réduire ou compenser les incidences potentielles de ce projet sur le milieu naturel.

L'implantation du parc proposée par Saméole permet de réduire des impacts identifiés, à savoir les milieux humides et d'intérêt communautaire. En effet, la solution retenue, 6 éoliennes, évite toute zone de ce type. Les impacts cumulés attendus sont nuls, aucun parc n'étant actuellement autorisé à proximité.

L'adaptation de la période de travaux (spécialement le déboisement), permettra de réduire les impacts sur la faune. Les écoulements humides intersectés par les pistes d'accès seront également préservés par busage. La majorité des travaux ayant lieu en milieu boisé, très favorable aux amphibiens, des mesures seront prises pour éviter une mortalité supplémentaire liée à la circulation des engins sur le chantier.

Des mesures d'accompagnement et compensatoires sont aussi envisagées dans le cadre de ce projet. Celles-ci visent particulièrement les habitats d'amphibiens, typiques du secteur d'implantation. Les habitats humides et les mares de la zone d'implantation seront remis en état et gérés de façon écologique.

Enfin, des suivis pendant l'installation et après la mise en fonctionnement du parc sont proposés afin de suivre l'impact du parc sur les oiseaux et les chiroptères.

• **Conclusion suite aux analyses complémentaires sur la biodiversité :**

Le projet éolien de St Ennemond (03) s'inscrit dans un contexte environnemental présentant des enjeux importants. C'est pourquoi, dans le cadre de compléments d'études, des expertises spécifiques dédiées à différents taxons ont été réalisées, en particulier concernant la Cigogne noire et les chiroptères.

Ces études ont montré que le risque de collision afférent à la Cigogne noire n'est pas biologiquement significatif et que de ce fait aucune mesure spécifique ne se justifiait au regard des attendus du code de l'environnement.

Quant aux chiroptères, les écoutes réalisées sur un mât de mesure ont permis de préciser la manière dont les chiroptères occupent la zone, au cours de la nuit et au cours de l'année. Afin de prévenir le risque de collision et permettre une réduction forte du risque de collision (74% de réduction du risque), un plan de bridage adapté aux espèces et à la phénologie de l'activité a pu être déterminé et sera mis en place.

Enfin, concernant les taxons à la sensibilité plus marginale, on notera que des mesures complémentaires de prise en compte des amphibiens sont proposées, afin de permettre une prise en compte optimale des risques associés à la phase construction.

Une espèce emblématique est également ciblée, à savoir la Cigogne noire. Cette espèce ne présente pas de sensibilité particulière vis-à-vis du projet.

La perte des boisements sera également compensée, notamment par la mise en place d'îlot de sénescence.

Ainsi il s'avère que le projet de parc éolien de St Ennemond (03) pourra être développé avec un effet maîtrisé sur la biocénose et en respect des attentes du code de l'environnement.

Dans les conditions incluant les mesures complémentaires et la mise en œuvre de toutes les mesures compensatoires, conformément au guide d'application de la réglementation espèces protégées il apparaît que le projet de St Ennemond (03) ne nécessite pas l'octroi d'une dérogation au titre de la réglementation relative aux espèces protégées.