

Vue 31 : Croisement entre la D121 et le chemin menant au hameau de l'Altère

Données techniques du photomontage

Coordonnées en L93 : X= 457209 Y= 6598903
 Altitude NGF : 179 m
 Date et heure de la prise de vue: 22/08/2018 à 16h33
 Focale prise de vue : 50mm
 Azimut/Champ : 78° / 100°
 Nombre d'éoliennes visibles : 4/4
 Eolienne la plus proche : E03 / 1 665 m
 Eolienne la plus éloignée : E02 / 2 373 m
 Intérêt du point de vue : Axe de communication



Commentaires

La départementale 121 traverse un paysage de bocage lâche. Le réseau de haies multi-strates délimite des parcelles larges, et sont ajourée en plusieurs points. Les motifs verticaux rares et la taille des parcelles donne une impression de grandeur, tandis que les trouées dans la végétation offrent des vues plus lointaines, créant de la profondeur. La haie est le motif dominant de cette scène : elle constitue à la fois l'élément le plus présent visuellement et le seul vecteur de verticalité dans un paysage majoritairement horizontal.

Le parc de Nanteuil va créer un nouveau motif vertical, jusque-là invisible ou presque. En effet, à cette distance et étant donné sa surélévation, le futur parc sera visible au-dessus des cimes, formant de nouveau point d'appel. Malgré cette présence visuelle importante, les éoliennes ne vont pas dominer ce nouveau paysage. Etant en parti masquées par la végétation, les éoliennes ne vont pas écraser les haies. La concurrence entre les deux sera donc faible, d'autant plus que leur hauteur apparente reste inférieure à celles des haies aux premiers plans. L'implantation régulière et lisible du parc est cohérente avec ce paysage lui-même géométrique.

L'IMPACT EST MODÉRÉ.

Légende

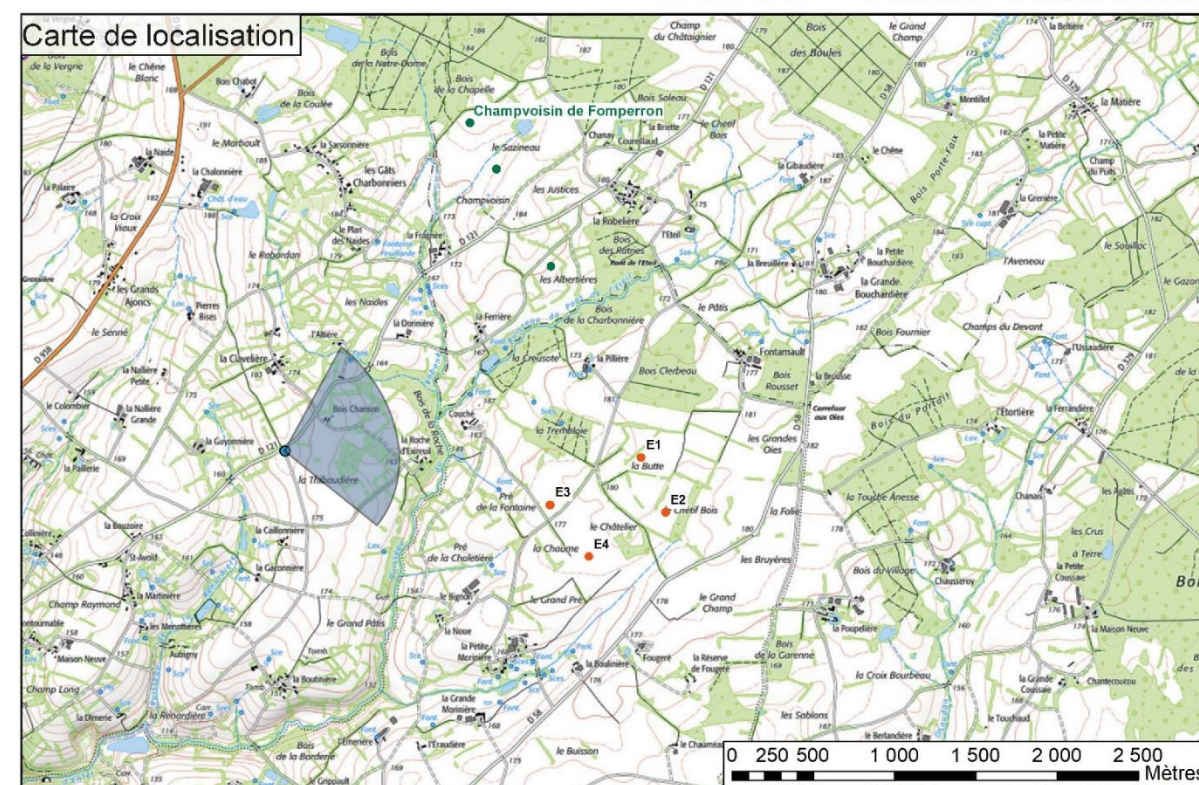


Figure 184 : Vue 31 : Croisement entre la D121 et le chemin menant au hameau de l'Altère (1/4)



Figure 185 : Vue 31 : Croisement entre la D121 et le chemin menant au hameau de l'Altère (2/4)



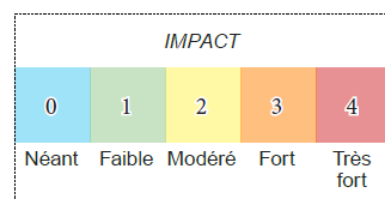
Figure 186 : Vue 31 : Croisement entre la D121 et le chemin menant au hameau de l'Altère (3/4)



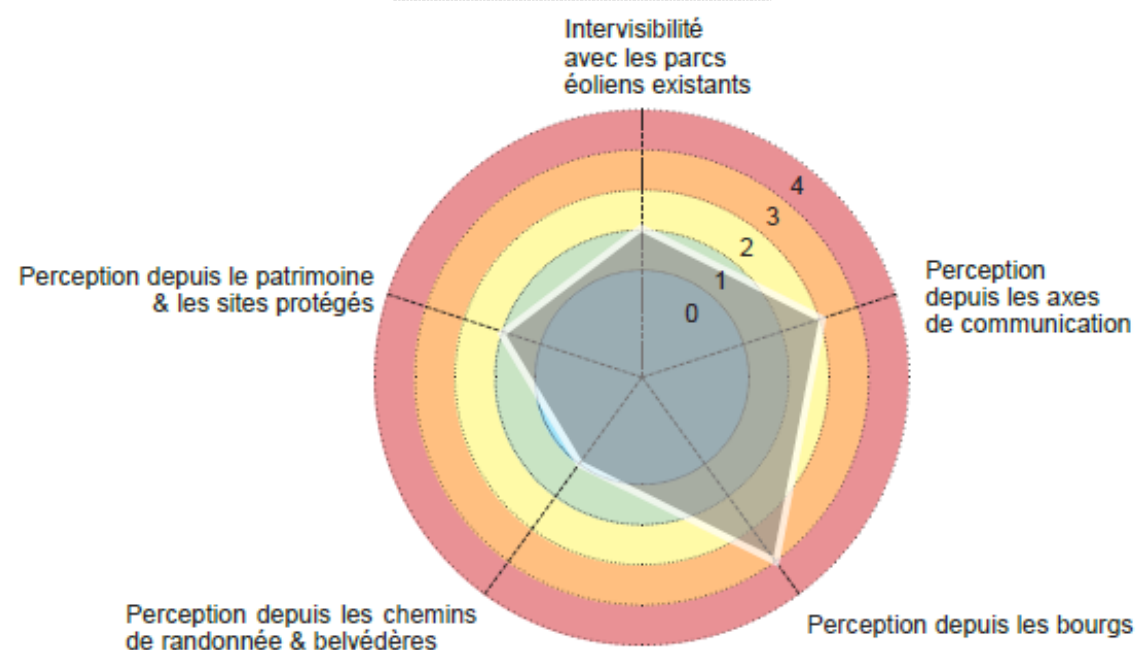
Figure 187 : Vue 31 : Croisement entre la D121 et le chemin menant au hameau de l'Altère (4/4)

Synthèse de l'analyse des impacts et effets cumulés pour l'aire d'étude éloignée

ENJEUX	IMPACTS	COMMENTAIRES
Inter-visibilité avec les parcs éoliens existants	1	Le futur parc de Nanteuil parvient à créer un lien visuel avec le parc de Champvoisin grâce à sa régularité et leurs direction similaires. Toutefois, leur différence de géométrie génère parfois des superpositions et perturbe la lecture.
Perception depuis les axes de communication	2	Les axes de communications offriront des vues sur le futur parc de Nanteuil, plus ou moins importante en fonction de l'ouverture de l'espace environnant. De manière générale, le futur parc sera un nouveau motif et un nouveau point d'appel dans le paysage. Toutefois, sa présence est rarement écrasante compte tenu de l'échelle importante de l'espace mais également vis-à-vis des autres motifs, notamment les haies.
Perception depuis les bourgs	3	Les impacts sur les bourgs sont très variables. Si les principaux bourg (Nanteuil, Soudan) et hameaux n'offrent que des vues faibles voire pas de vue du tout, les fermes isolées seront en revanche fortement impactés. Des mesures d'intégration seront donc à proposer afin de réduire cet impact.
Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères	0	Enjeux traités dans l'aire d'étude rapprochée
Perception et covisibilité : le patrimoine & les sites protégés	1	Le Dolmen de Nanteuil n'offre que des vue faibles et tronquées sur le projet, qui ne remettent pas en cause le caractère patrimonial de celui-ci. L'Église de Soudan, en revanche, n'offre aucune visibilité sur le projet.



⇒ L'aire d'étude immédiate présentent des impacts assez variables en fonction des thématiques. Le principal enjeu concerne les hameaux et fermes isolées aux abords immédiats du projet. Depuis ces points, le paysage sera l'un des motifs fondateurs du paysage. Les impacts depuis les axes de communications sont atténués par le contexte bocager du territoire et les choix de géométrie du parc : son implantation régulière le rend clair et lisible dans l'espace, tandis que sa hauteur reste cohérente par rapports aux autres motifs verticaux.



Le parc des Hauts de Nanteuil va s'inscrire dans un contexte topographique et végétal particulier, marqué par des vallées profondes et un système bocager très présent. Aussi, le projet ne va générer que peu d'impact sur le paysage et le patrimoine. Dans les aires d'étude éloignée et rapprochée, il sera souvent masqué. Les rares visibilités seront ponctuelles et faibles, concentrées sur les hauteurs et les crêtes. Dans l'aire d'étude immédiate, en revanche, le parc devient un motif majeur du paysage, qui créera souvent un nouveau point d'appel dans le paysage. Toutefois, la géométrie régulière du parc le rend clair et lisible dans l'espace, résonnant ainsi avec la structure de ce paysage semi-ouvert.

Aussi, bien que modifiant les paysages, notamment proches, le projet éolien des Hauts de Nanteuil s'insère de manière cohérente et harmonieuse dans son territoire, répondant ainsi à ses enjeux et sensibilités.

3 - 3e Synthèse des impacts par photomontage

N°	Nom	Impacts
AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE		
1	Depuis les Terriers du Fouilloux , au niveau de l'antenne radio	FAIBLE
2	Depuis la D94 à l'Ouest de Lusignan	NUL
3	A l'intersection entre le GR et la D62 en sortie de Nesdes	NUL
4	A proximité de l'intersection entre la D329 et la D29A	NÉGLIGEABLE
5	En lisière Nord du bourg de Celles-sur-Belle	NUL
6	En sortie Nord de Mougou	NUL
7	Sur le chemin agricole parallèle à la D611	FAIBLE
8	En sortie Sud de Verruyes, depuis la D24	NÉGLIGEABLE
AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE		
9	Depuis la D10, après le croisement avec la D124	FAIBLE
10	Depuis le terre-plein avenue Gambetta	NUL
11	Depuis le rond point de l'avenue Gambetta	NUL
12	Depuis le centre-bourg de Saivres	NUL
13	Depuis les hauteurs du lac formé par le barrage de la touche Poupard	FAIBLE
14	Au Sud du hameau du Quarteron, depuis la D938	NÉGLIGEABLE
15	En sortie de bourg de Fomperron, depuis la D58	FAIBLE
16	En sortie Sud de Saint-Germier	NÉGLIGEABLE
17	Depuis la D611 à l'Est de Soudan	FAIBLE
18	Depuis la D611 à l'Ouest de Rouillé	NÉGLIGEABLE
19	En sortie de bourg de Salles	FAIBLE
20	A proximité du Dolmen de la Pierre Levée, depuis la D56	FAIBLE
21	Depuis la D45 à proximité du bâtiment agricole	FAIBLE
AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE		
22	Depuis le chemin menant au hameau de la Pilière	FORT
23	Depuis le chemin menant au hameau de Couché	FORT
24	Depuis la sortie Sud du hameau des Gâts Charbonniers	NUL
25	Depuis le dolmen de Nanteuil	FAIBLE
26	Depuis le parvis de l'Eglise de Soudan	NUL
27	Depuis le point de vue du Puits d'Enfer, à côté du parking	NUL
28	Depuis la sortie Nord de Soudant, à hauteur du croisement avec le chemin menant à la Berlandière	MODÉRÉ
29	Depuis la D611 à l'Ouest de Soudan	MODÉRÉ
30	Croisement entre la D938 et le chemin menant au hameau du Colombier	MODÉRÉ
31	Croisement entre la D121 et le chemin menant au hameau de l'Altière	MODÉRÉ
32	Depuis la D58 en sortie Nord du hameau de Bellevue	MODÉRÉ
33	En sortie du hameau de Rigodon	MODÉRÉ
34	En lisière du bourg de Nanteuil	FAIBLE
35	Depuis la D611 en sortie Nord de Nanteuil	MODÉRÉ

Tableau 124 : Synthèse des impacts par photomontage

3 - 4 Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier, mais sur un laps de temps encore plus réduit.

⇒ **L'impact brut de la phase de démantèlement sur le paysage sera donc faible.**

3 - 5 Mesures

Mesures de réduction

Choix d'implantation et de matériel

Intitulé	Choix d'implantation et de matériel
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés l'exploitation des aérogénérateurs
Objectifs	Réduire l'impact visuel pour les riverains.
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> Les choix d'implantation et de matériel du projet de parc des Hauts de Nanteuil prennent en compte les caractéristiques et les principales sensibilités du territoire. Son faible nombre d'éolienne et sa géométrie régulière sont cohérents avec un paysage de bocage semi-fermé. Sa hauteur a été raisonnée pour limiter l'impact sur ces paysages de faible ampleur et éviter un rapport d'échelle trop défavorable. Bien qu'il n'ait pas une géométrie identique au parc de Champvoisin, leur direction identique permet de créer un lien dans l'espace L'enterrement des réseaux permettra de limiter la multiplication des nouveaux motifs à proximité du projet.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant le développement du projet
Coût estimatif	Intégré aux coûts des études
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage

Remise en état du site en fin de chantier

Intitulé	Remise en état du site en fin de chantier.
Impact(s) concerné(s)	Impacts du chantier liés au paysage à la fin de la phase chantier.
Objectifs	Remettre en état les accès du site et les sols pour leur redonner leur fonctionnalité.
Description opérationnelle	Il existe un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments du parc éolien, en raison de passages répétés d'engins lourds durant les phases de construction et de démantèlement, mais éventuellement aussi durant une intervention de réparation lourde. Un état des lieux des routes empruntées (hors gabarit adapté) sera effectué avant les travaux. Un second état des lieux sera réalisé à l'issue du chantier. S'il est démontré que le chantier a occasionné la dégradation des voiries, des travaux de réfection devront être assurés par la société d'exploitation.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre à la fin du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage en fin de chantier.
Impact résiduel	Faible.

Intégration des éléments connexes du parc éolien dans le paysage local

Intitulé	Intégration des éléments connexes du parc éolien dans le paysage local
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés aux éléments connexes en phase chantier.
Objectifs	Réduire l'impact visuel pour les riverains.
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> Les pistes d'accès, au-delà des nécessités techniques, pourront idéalement être traitées en employant un revêtement en pierre locale afin de renforcer l'ancrage du projet dans son site. Le futur parc éolien comportera 2 postes de livraison et 2 locaux techniques. L'implantation a été raisonnée pour faire un compromis entre la facilité de raccordement et l'intégration paysagère. Afin d'offrir une plus grande intégration paysagère dans ce paysage bocager, les postes de livraisons et locaux techniques seront couverts d'un bardage vertical en bois sombre, plus discrets dans les contextes semis boisés. Les parties métalliques, à savoir les portes et les grilles, seront peintes en couleur bois. La structure de chaque poste est réalisée en béton ou en parpaing. L'ensemble est mis en oeuvre en usine puis transporté jusqu'à son emplacement sur le site. Les dimensions approximatives des postes seront de 9m de long, 2,5 m de profondeur et 2,7 m de hauteur (depuis le niveau du terrain). Une toiture terrasse simple limitera l'impact de ce motif. Une dépose sobre et simple sur le terrain constitue la solution adaptée.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée d'exploitation du parc
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Faible.

Mesures d'accompagnement

Lieu-dit de Couché - Plantation d'une haie bocagère

Intitulé	Lieu-dit de Couché - Plantation d'une haie bocagère
Impact(s) concerné(s)	Impact visuel des éoliennes vu des hameaux alentours
Objectifs	Atténuer la présence visuelle du futur parc
Description opérationnelle	<p>Le lieu-dit de Couché s'inscrit dans une trame bocagère existante, marquant l'arrière-plan à travers un rideau arboré. Ce rideau, par sa distance, ne préserve qu'en partie l'exploitation, qui risque de présenter des vues.</p> <p>Afin d'atténuer la présence visuelle du futur parc, une haie bocagère sera installée le long de la limite Sud-Est, en direction du parc. Le choix d'espèces locales permettra une meilleure intégration avec la trame bocagère existante. Le choix d'une haie libre permettra de limiter l'entretien nécessaire tout en garantissant une esthétique grâce à des espèces fleuries au printemps et persistantes l'hiver.</p>
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre pendant le chantier.
Coût estimatif	Entre 450 € et 750 €, comprenant la plantation de la nouvelle haie sur une longueur de 30m, chiffré entre 15 et 25€ par mètre linéaire.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.

Lieu-dit « Les Oliviers » - Remplacement de la haie

Intitulé	Lieu-dit « Les Oliviers » - Remplacement de la haie
Impact(s) concerné(s)	Impact visuel des éoliennes vu des hameaux alentours
Objectifs	Atténuer la présence visuelle du futur parc
Description opérationnelle	<p>Le terrain des Oliviers est à l'heure actuelle entouré d'une haie et de peupliers qui l'isolent visuellement du futur parc des Hauts de Nanteuil. Toutefois cette haie, non adaptée à l'humidité sur sol, ne pourra pas assurer ce rôle durant toute la période d'exploitation du futur parc. De plus, les peupliers sont situés sur une autre parcelle, et leur sort est donc incertain.</p> <p>Aussi, pour préserver cette limite visuelle, une nouvelle haie sera installée après l'arrachage de l'existante. La palette végétale repose sur des végétaux de tailles variées, adaptés aux milieux humides et aux berges, pour assurer leur bonne longévité. Le mélange d'espèces présentant un intérêt en toute saison permet d'assurer un attrait esthétique tout au long de l'année.</p> <p>La haie sera conçue comme une haie libre pour limiter l'entretien au strict minimum.</p>
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre pendant le chantier.
Coût estimatif	Entre 6 000 € et 8 500 €.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.

Lieu-dit de la Pilière - Aménagement de l'entrée et des abords

Intitulé	Lieu-dit de la Pilière - Aménagement de l'entrée et des abords
Impact(s) concerné(s)	Impact visuel des éoliennes vu des hameaux alentours
Objectifs	Atténuer la présence visuelle du futur parc et du parc de Champvoisin,
Description opérationnelle	<p>La ferme de la Pilière sera impactée par deux parcs éoliens. Afin de limiter ces vues, plusieurs plantations vont être réalisées pour créer de nouveaux masques et ainsi mieux préserver ce lieu de vie.</p> <p>En entrée, un alignement d'arbre permettra d'atténuer la visibilité du parc de Champvoisin, tout en mettant en scène une perspective végétale. Le choix d'espèces variées permet de conserver la richesse spécifique du bocage. Des espèces à floraison printanière, comme le cerisier de Sainte- Lucie mélangé à une espèce marcescente, qui garde son feuillage en hiver, permet d'assurer un rôle de masque tout au long de l'année tout en offrant une esthétique évoluant à travers les saisons.</p> <p>Les abords de l'habitation offrent des vues partielles sur le futur parc des Hauts de Nanteuil. Les abords de la parcelle seront aménagés dans l'esprit d'une haie champêtre, avec un mélange d'arbres (de mêmes essences que l'entrée pour assurer la continuité) et d'arbustes libres. Le choix d'espèces se veut à la fois local et naturel, pour garantir leur bonne implantation, mais également ornementale à travers une palette fleurie et persistante.</p> <p>Les plantations seront conçues comme une haie libre pour limiter l'entretien au strict minimum.</p>
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre pendant le chantier.
Coût estimatif	Entre 4 500 € et 9 500 €.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.

Synthèse des mesures d'intégration et des impacts résiduels

MESURE	TYPE DE MESURE	CÔÛT MINIMUM	COÛT MAXIMUM
Choix d'implantation et de matériel	Evitement / Réduction	Intégré aux coûts du projet	
Intégration des éléments connexes au parc éolien	Réduction	Intégré aux coûts du projet	
Remise en état du site en fin de chantier	Réduction	Intégré aux coûts du chantier	
Lieu-dit de Couché - Plantation d'une haie bocagère	Accompagnement	450 €	750 €
Lieu-dit "Les Oliviers" - Remplacement de la haie	Accompagnement	6.000 €	8.500 €
Lieu-dit de la Pilière - Aménagement de l'entrée et des abords	Accompagnement	4.500 €	9.500€
TOTAL		10.950 €	18.750 €

Tableau 125 : Tableau récapitulatif des impacts du projet des Hauts de Nanteuil sur le milieu paysager

Une fois toutes les mesures mises en place et après la période de développement du végétal (2 à 5 ans), l'impact résiduel depuis les hameaux de l'aire d'étude immédiate sera faible.

3 - 6 Tableau de synthèse des impacts

La synthèse des impacts du projet sur le milieu paysager est résumée dans le tableau ci-après. Pour plus de compréhension et afin de faciliter la lecture, un code couleur a été défini. Il est rappelé dans le tableau ci-dessous.

Impact positif		Impact négatif
	Nul ou Négligeable	
	Faible	
	Moyen	
	Fort	
	Très fort	

Tableau 126 : Echelle des niveaux d'impact

Légende : P-Permanent, D-Direct, T-Temporaire, I-Indirect, R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURE	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
MILIEU PAYSAGER	Inter-visibilité avec les parcs éoliens existants : Les rares vues sur le futur parc des Hauts de Nanteuil permettent en général de voir les autres parcs éoliens. Le motif est toutefois le plus souvent un motif d'arrière-plan, où toute la géométrie semble linéaire. Aussi, le lien visuel entre les parcs ne présente pas d'enjeux particulier, et l'impact du futur parc à cette échelle est négligeable compte tenu de sa faible prégnance.	P	D	NEGLIGEABLE			NEGLIGEABLE
	Perception depuis les axes de communication : Les vues depuis les axes de communication de l'aire d'étude éloignées sont très ponctuelles. Le contexte bocager et boisé à l'Est ainsi que la topographie partout ailleurs limite les vues possibles à quelques ouvertures, quelques points hauts localisés, où le futur parc ne sera qu'un motif de très faible ampleur.	P	D	FAIBLE			FAIBLE
	Perception depuis les bourgs : L'immense majorité des bourgs de l'aire d'étude éloignée ne présente pas d'impact, ou des impacts très faible. En effet, à cette distance où le parc est très peu prégnant, il aura tendance à disparaître derrière les masques végétaux du bocage ou topographique dans les espaces plus ouverts du Sud-Ouest de l'aire d'étude. À titre d'exemple, aucun bourg étudié n'offre de vue.	P	D	FAIBLE			FAIBLE
	Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères : Les sentiers de randonnée de l'aire d'étude éloignée ne présentent pas d'impact particulier. Le Belvédère du Mont Fouilloux permet une vue sur le parc. Toutefois, celui-ci n'est que très faiblement discernable, uniquement par temps clair.	P	D	NEGLIGEABLE	E : Choix d'implantation et de matériel (phase projet) R : Intégration des éléments connexes du parc éolien dans le paysage local	Intégré aux couts du projet	NEGLIGEABLE
	Perception et covisibilité : le patrimoine & les sites protégés : Les monuments historiques de l'aire d'étude éloignée ne présentent pas d'impact particulier.	P	D	NEGLIGEABLE	R : Remise en état du site en fin de chantier (En fin de phase chantier)		NEGLIGEABLE

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURE	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
	Aire d'étude rapprochée	Inter-visibilité avec les parcs éoliens existants : Le futur parc des Hauts de Nanteuil offre un motif s'intégrant assez bien au motif global. Sa géométrie apparaît à cette distance comme linéaire et sa régularité ainsi que sa hauteur apparente sont cohérentes avec le motif existant, permettant de créer un ensemble homogène et harmonieux.	P	D	FAIBLE		FAIBLE
		Perception depuis les axes de communication : Étant donné le contexte bocager des contreforts de la Gâtine et de l'Entre Plaine et Gâtine, le futur parc sera surtout visible depuis les routes situées au Sud et à l'Est de l'aire d'étude rapprochée. Il formera un nouveau point d'appel dans des paysages principalement horizontaux. Toutefois, sa présence visuelle restera faible compte tenu des divers masques végétaux qui atténueront sa hauteur apparente.	P	D	FAIBLE		FAIBLE
		Perception depuis les bourgs : Les vues depuis les bourgs sont globalement faibles et ne concernent que les entrées et sorties, en particulier au Sud-Ouest de l'aire d'étude, où le paysage est plus ouvert. Toutefois, la prégnance du futur parc étant encore faible, il sera en grande partie occultés par les masques végétaux et topographiques. Les fenêtres visuelles depuis les hauteurs de St-Maixent-l'École ne permettent aucune vue sur le projet.	P	D	FAIBLE		FAIBLE
		Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères : Les sentiers de randonnée de l'aire d'étude éloignée sont situés dans des paysages semi-ouvert, en particulier les deux parcs au Sud de l'aire d'étude. Depuis ces points, le parc sera partiellement visible et formera un point d'appel sur l'horizon. Toutefois, sa prégnance et sa présence visuelle restera faible, et il sera masqué en partie par la végétation.	P	D	FAIBLE		FAIBLE
		Perception et covisibilité : le patrimoine & les sites protégés : Les monuments et sites de l'aire d'étude rapprochée ne présente que très peu de visibilité : les seuls monuments identifiés comme sensibles n'offre que des vues faibles (Dolmen de la Pierre Levée) voire nulle (Monuments et sites de St-Maixent-l'École).	P	D	FAIBLE		FAIBLE
		Aire d'étude immédiate	Inter-visibilité avec les parcs éoliens existants : Le futur parc des Hauts de Nanteuil parvient à créer un lien visuel avec le parc de Champvoisin grâce à sa régularité et leurs direction similaires. Toutefois, leur différence de géométrie génère parfois des superpositions et perturbe la lecture.	P	D	FAIBLE	
	Perception depuis les axes de communication : Les axes de communications offriront des vues sur le futur parc des Hauts de Nanteuil, plus ou moins importante en fonction de l'ouverture de l'espace environnant. De manière générale, le futur parc sera un nouveau motif et un nouveau point d'appel dans le paysage. Toutefois, sa présence est rarement écrasante compte tenu de l'échelle importante de		P	D	MODERE		MODERE

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURE	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
	l'espace mais également vis-à-vis des autres motifs, notamment les haies.						
	Perception depuis les bourgs : Les impacts sur les bourgs sont très variables. Si les principaux bourg (Nanteuil, Soudan) et hameaux n'offrent que des vues faibles voire pas de vue du tout, les fermes isolées seront en revanche fortement impactés.	P	D	FORT	A : Lieu-dit de Couché - Plantation d'une haie bocagère	450 € - 750 €	FAIBLE
	Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères : Enjeux traités dans l'aire d'étude rapprochée	P	D	NEGLIGEABLE	A : Lieu-dit "Les Oliviers" - Remplacement de la haie	6 000 € - 8 500 €	NEGLIGEABLE
	Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères : Le Dolmen de Nanteuil n'offre que des vue faibles et tronquées sur le projet, qui ne remettent pas en cause le caractère patrimonial de celui-ci. L'Église de Soudan, en revanche, n'offre aucune visibilité sur le projet.	P	D	FAIBLE	A : Lieu-dit de la Pilière - Aménagement de l'entrée et des abords	4 500 € - 9 500 €	FAIBLE

Tableau 127 : Tableau récapitulatif des impacts et mesures du projet des Hauts de Nanteuil sur le milieu paysager

4 MILIEU NATUREL

La synthèse ci-après est extraite de l'étude réalisée par le bureau d'études Impact et Environnement, dont l'original figure en annexe. Le lecteur pourra s'y reporter pour plus de précision.

4 - 1 Contexte

Le site est placé en majorité dans un contexte agricole de polyculture. Les zones de cultures céréalières sont dominantes, avec également des prairies de fauche et pâturées, les parcelles agricoles se trouvent être de surface moyenne. Des boisements sont toutefois présents au Nord, à l'Ouest et au Sud de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP). La présence de ces boisements vient ainsi contraster avec la dominance des milieux agricoles.

À une échelle plus large, on note la présence à l'Ouest d'un habitat urbain plus dense au niveau des villes de Niort et St Maixent-l'Ecole, ainsi que la présence de l'autoroute A10 au Sud. Les autres milieux autour du site sont plus similaires, les paysages en place présentent une hétérogénéité de milieux alliant des habitats ouverts (cultures, ainsi que quelques prairies) et espaces boisés fermés (bosquets, boisements, ...).

4 - 2 Evaluation des impacts écologiques bruts du projet et mesures

4 - 2a Impacts et mesures sur les habitats et la flore

Rappel des enjeux

Le site d'étude est marqué par une activité agricole qui s'exprime au travers d'une dominance de zones de cultures céréalières au sein de la ZIP (53%) et de l'AEI (60%). Les prairies sont également bien présentes et sont réparties sur l'ensemble de la zone d'étude. Le réseau de haies est bien présent mais constitue un bocage lâche avec de grandes parcelles.

Quelques boisements de petite taille parsèment la zone d'étude. Par conséquent, l'AEI s'avère marquée par des habitats ouverts fortement exploités et des zones boisées préservées et à la gestion extensive.

Aucun habitat naturel d'intérêt communautaire n'a été recensé sur la zone d'étude. La majeure partie des habitats présents sont des habitats communs et bien représentés régionalement. Néanmoins, certains d'entre eux présentent un intérêt écologique plus important, comme notamment les boisements.

Au niveau des enjeux floristiques, les résultats des inventaires mettent en évidence un cortège d'espèces diversifié au sein de la ZIP (120 espèces). Les zones de boisements ainsi que l'ensemble des zones faisant l'objet d'une gestion extensive, comme les bandes enherbées, s'avèrent propices au développement d'une importante diversité spécifique. Au sein de l'AEI le cortège floristique s'avère assez similaire à celui présent au sein de la ZIP puisque seulement 8 espèces supplémentaires sont présentes au sein de l'AEI.

Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été recensée dans la zone d'étude.

La cartographie page suivante localise le projet vis-à-vis des secteurs à enjeux pour les habitats et la flore.

Impacts lors de la phase de chantier

En phase chantier, les principaux risques reposent sur la destruction d'habitats naturels et d'individus de flore. En effet, c'est durant cette phase que les impacts sur les habitats naturels et la flore peuvent être les plus importants. La réalisation des fondations des éoliennes, la création de chemins et de plateformes de montage, ainsi que des plateformes de stockage temporaires, la mise en place du poste de livraison ainsi que le raccordement interne des éoliennes au poste de livraison sont autant de travaux qui peuvent engendrer une destruction d'habitats naturels et donc de la flore qui y est présente.

Concernant la destruction directe et permanente des habitats et de la flore :

Le premier impact identifié repose donc sur une destruction directe et permanente des habitats et de la flore, pour implanter les éoliennes et leurs aménagements annexes (chemins, plateformes...).



Carte 102 : Carte de localisation du projet vis-à-vis des enjeux flore et habitat

Evitement : Choix d'implantation

Intitulé	Choix d'implantation
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés au chantier
Objectifs	Réduire l'impact écologique du chantier
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différentes variantes étudiées, de définir un projet de moindre impact écologique. Elle permet ainsi de positionner 3 des éoliennes au sein de zones de cultures céréalières et 1 au sein d'une prairie améliorée. Ces parcelles ne présentent qu'un faible intérêt concernant la flore et les habitats. Concernant les aménagements annexes au projet (chemins d'accès, plateformes, poste de livraison, ...), ces derniers seront également positionnés, en grande majorité, au sein des zones cultivées. Le choix d'implantation retenue évite les secteurs les plus sensibles concernant les habitats et la flore. Les habitats à enjeu fort ne sont pas concernés par l'implantation des différents aménagements.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant le développement du projet
Coût estimatif	Intégré aux coûts de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Faible.

Les chemins d'accès à créer et à renforcer vont en grande majorité longer des haies, des petits boisements ou encore passer à proximité d'arbres isolés. Afin de minimiser les impacts sur les zones de lisières et sur les arbres de haut jet présents, une mesure de réduction sera mise en place.

Réduction : Réduction des emprises au sol des chemins à créer et à renforcer à 4,5 m au lieu de 5,5 m sur les zones sensibles.

Intitulé	Réduction des emprises au sol des chemins à créer et à renforcer à 4,5 m au lieu de 5,5 m sur les zones sensibles.
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés au chantier
Objectifs	<p>Limiter la destruction de haies</p> <ul style="list-style-type: none"> Dans l'optique de réduire l'impact de la création des chemins d'accès sur le réseau de haies existant ainsi que sur les lisières, les travaux de terrassement ne se feront que sur une largeur de 4,5 m au lieu de 5,5 m initialement prévu. Cette mesure permettra de conserver une zone tampon d'environ 1 m, favorisant ainsi la conservation d'une végétation de lisière et minimisant la perturbation du système racinaire des arbres et arbustes présents.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Balisage à réaliser avant le début des travaux
Coût estimatif	Intégré aux coûts de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Faible.

Bien que le projet porte une attention particulière au réseau bocager existant, il est toutefois à noter que l'arrachage de haies n'a pu être totalement évité. En effet, plusieurs portions de haies, de différentes typologies (de basse à multistratée), devront être impactées afin de permettre le passage de chemin d'accès, ou la giration des camions. Ces suppressions représentent un linéaire total d'environ 190 mètres.

Les virages et accès entraînant l'arrachage de haies sont présentés ci-après.

Projet éolien des Hauts de Nanteuil (79)

Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

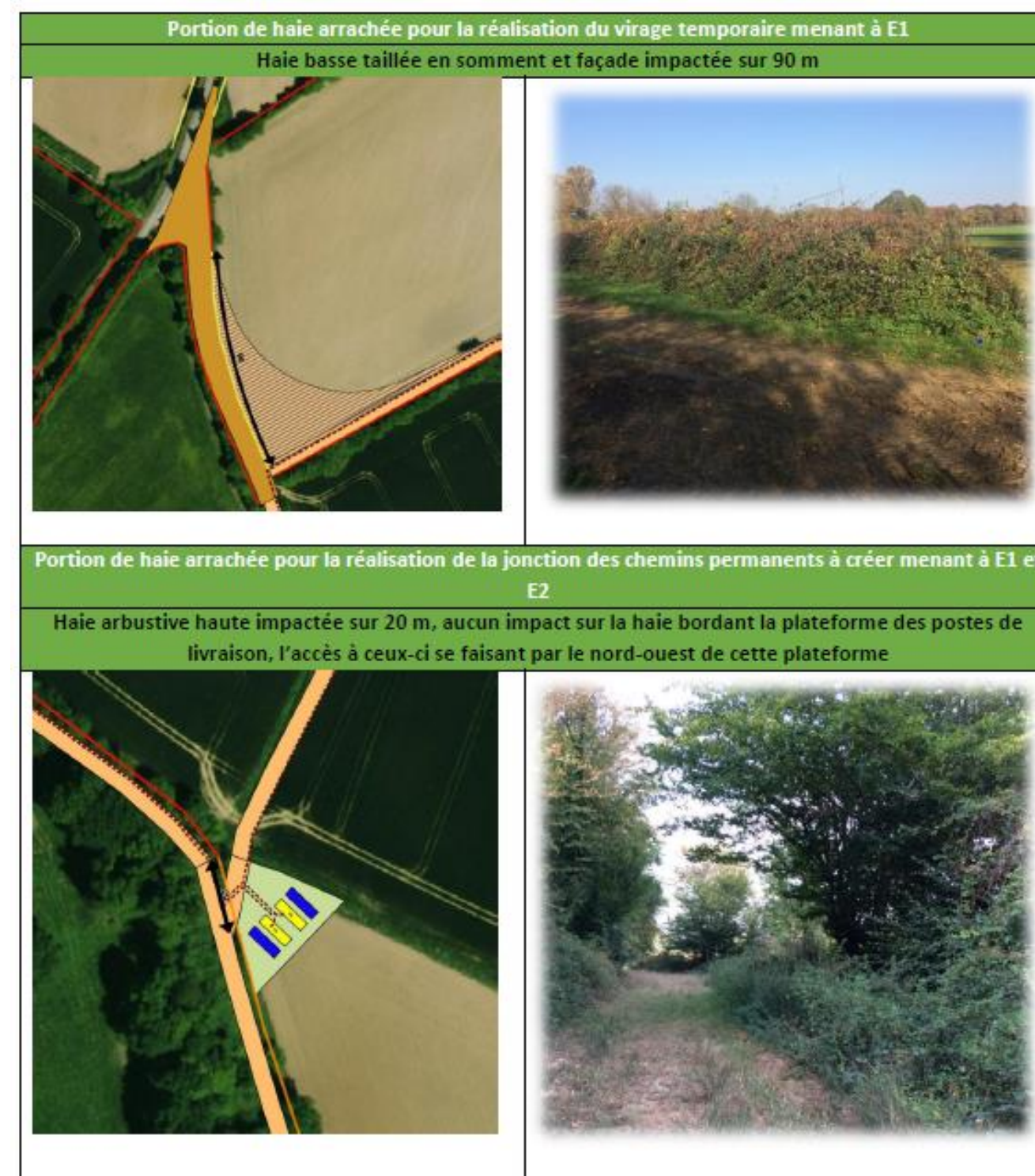


Figure 188 : portions de haies arrachées en phase chantier (1/2) – légende : flèche noire : portion arrachée

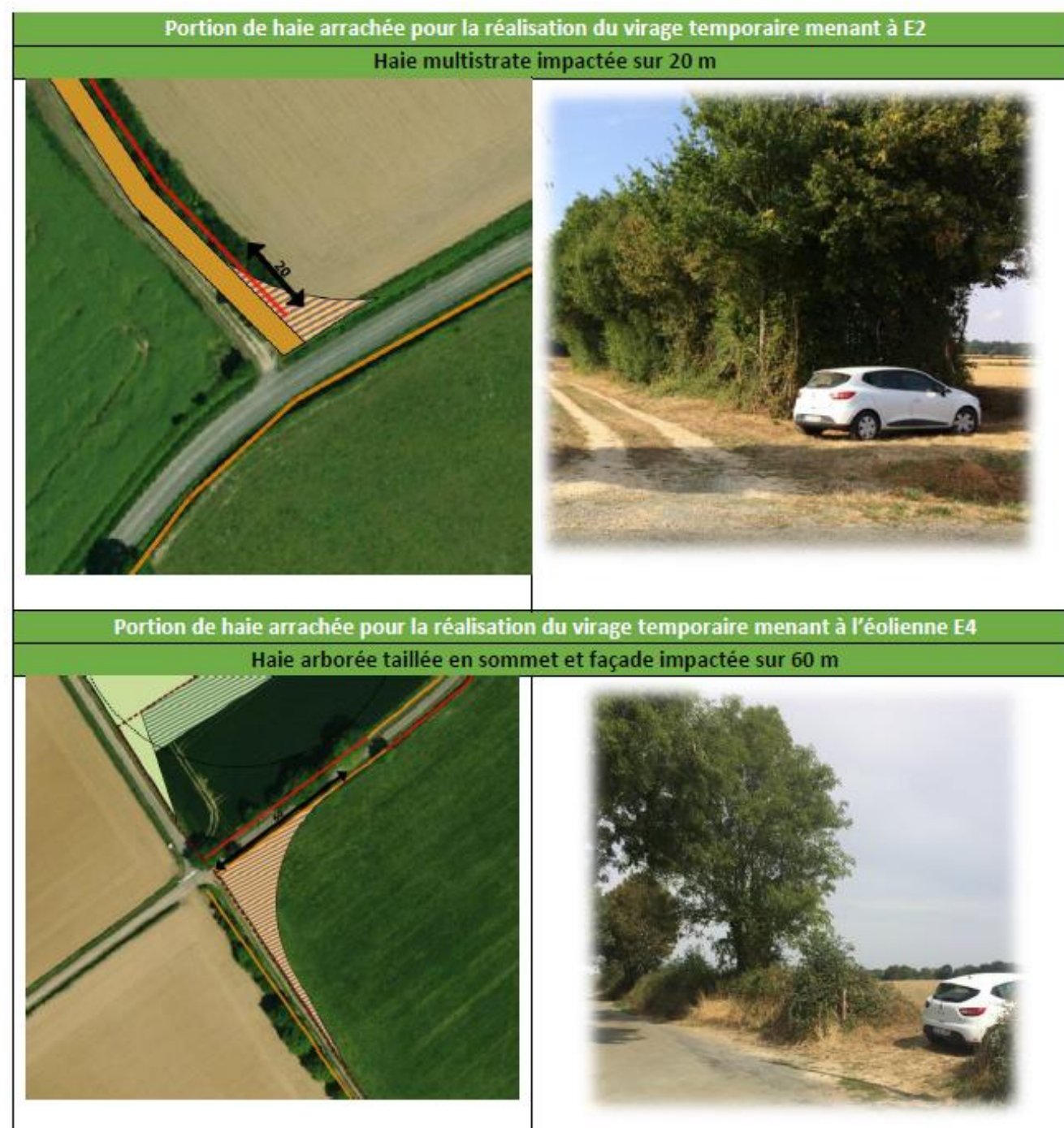


Figure 189 : portions de haies arrachées en phase chantier (2/2) – légende : flèche noire : portion arrachée

Bien que l'impact soit non négligeable, le linéaire de haies impacté reste faible notamment pour les haies à intérêt écologique élevé (haie arbustive et multistratée). Ce linéaire représente au total environ 190 m soit 0.75% du linéaire de haies recensé au sein de l'AEI et 4% pour la ZIP. A noter que sur ces 190 m, 47% (90 ml) est formé d'une haie basse fortement taillée qui ne présente qu'un intérêt écologique faible.

⇒ **Durant la phase chantier, la réalisation des travaux aura donc un impact résiduel faible concernant la destruction directe et permanente des habitats et de la flore.**

Concernant la dégradation temporaire des habitats et de la flore

La phase de chantier peut également engendrer une dégradation temporaire des habitats et de la flore qui se trouve à proximité du fait d'un piétinement intensif et du passage d'engins.

Réduction : Mise en place d'un plan de circulation

Intitulé	Mise en place d'un plan de circulation
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés au chantier
Objectifs	Limitier la dégradation des milieux naturels
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents. Un plan de circulation devra être mis en place au début de la phase de chantier avec la participation/consultation d'un écologue.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant le chantier
Coût estimatif	Intégré aux coûts de chantier
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Très faible à faible.

Ainsi, les mesures mises en place afin de limiter les pollutions des sols et de l'eau lors de la phase chantier au sein de l'étude d'impact auront pour conséquence de réduire le risque de dégradation des habitats naturels et ainsi de réduire l'impact sur la faune et la flore présente à proximité.

Durant la phase chantier, la réalisation des travaux aura donc un impact résiduel très faible à faible concernant la dégradation temporaire des habitats et de la flore.

⇒ **La synthèse de l'ensemble des impacts résiduels (décrits ci-dessus) qu'aura la phase de chantier sur les habitats naturels et la flore permet de conclure à un impact résiduel faible.**

Impacts lors de la phase d'exploitation

Une fois les éoliennes mises en place et l'ensemble des travaux connexes réalisés, les impacts sur la flore et les habitats naturels s'avèrent inexistantes. En effet, en fonctionnement le parc éolien n'engendre pas de modification ou d'altération des paramètres abiotiques de la zone, ce qui par conséquent n'influe pas sur le développement de la flore et donc sur la modification des habitats naturels existants.

Le maintien des plateformes de montage et des chemins d'accès tout au long de l'exploitation du parc permet de contenir la circulation sur le site, qui reste par ailleurs limitée aux opérations de maintenance, évitant ainsi toute dégradation sur les milieux adjacents.

Réduction : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires lors de l'entretien du parc éolien

Intitulé	Absence d'utilisation de produits phytosanitaires lors de l'entretien du parc éolien
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés l'exploitation des aérogénérateurs
Objectifs	Réduire l'impact écologique des éoliennes
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> Afin de réduire au maximum la dégradation des milieux adjacents lors de l'exploitation, l'utilisation de produits phytosanitaires est proscrite. Cela sera le cas sur l'ensemble de l'implantation du projet que ce soit les plateformes ou encore les chemins d'accès. Cela permettra de réduire l'impact sur les habitats naturels et la flore à proximité immédiate ainsi que les impacts sur de nombreuses espèces, particulièrement l'entomofaune et en conséquence leurs prédateurs.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.

Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant la phase d'exploitation du parc
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Négligeable.

⇒ **Les impacts sur les habitats naturels et la flore en phase d'exploitation s'avèrent inexistantes.**

Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement

Lors de la phase de démantèlement, les impacts sur les habitats naturels et la flore peuvent être considérés comme très faibles à faibles. En effet, les travaux porteront sur le retrait des aménagements mis en place (plateformes, fondations...) afin de restaurer le site en l'état. À noter toutefois qu'il reste difficile de juger dès aujourd'hui des éventuels enjeux présents d'ici une vingtaine d'années. Néanmoins, nous pouvons considérer que les impacts seront similaires à ceux définis en phase de construction, donc faibles.

Mesures de compensation et impact final

L'installation du projet de parc éolien des Hauts de Nanteuil n'engendrera aucun impact sur des habitats patrimoniaux ou sur des stations d'espèces floristiques à enjeux. D'un point de vue réglementaire, aucune mesure de compensation n'est donc nécessaire.

En outre, conformément à la doctrine d'application de la réglementation relative aux espèces protégées (ministère de l'Écologie, 2014), l'absence d'effet susceptible de remettre en cause le maintien ou le bon état de conservation des populations locales d'espèces floristiques dans le cadre du projet permet de ne pas solliciter l'octroi d'une dérogation au titre de l'article R-411.2 du code de l'environnement.

Toutefois, suite à la destruction de 190 m de haie pour la mise en place des chemins d'accès aux éoliennes, une mesure de compensation est proposée.

A noter que la commune de Nanteuil a pris, le 12/04/2019, un arrêté favorable à la destruction des 190 m de haies dans le cadre du projet de Nanteuil (annexe 4).

Compensation : Replantation de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien

Intitulé	Replantation de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien
Impact(s) concerné(s)	Destruction de haie durant le chantier
Objectifs	Compenser la destruction de haies <ul style="list-style-type: none"> Le linéaire total de haie impacté sera d'environ 190 m. La typologie des haies impactées est variable : 90 m de haie basse, 60 m de haie basse arborée, 20 m de haie arbustive haute et 20 m de haie multistrata. Ainsi, ces haies présentent des enjeux variables allant de faible à fort. Les haies multistrates, arbustives ainsi que leurs abords immédiats (ourlets, bordures enherbées, ...) présentent l'intérêt écologique le plus élevé et sont classées à enjeu modéré et fort pour la faune notamment les oiseaux et les chiroptères. Elles abritent également une flore souvent diversifiée et contribuent aux corridors écologiques sur le site d'étude. La haie basse arborée est également qualifiée à enjeu modéré bien que celui-ci soit plus restreint, l'intérêt principal sera les arbres de haut jet notamment pour la faune (oiseaux, insectes et chiroptères). Ainsi, une replantation au triple du linéaire de haie sera réalisée soit 570 ml. Les espèces plantées devront faire partie des essences inventoriées au sein de la portion de haie impactée. On veillera dans la mesure du possible à favoriser l'achat de plants d'origine local et sauvage (Label Végétal local). Ces plantations respecteront les prescriptions définies dans la fiche d'aide à la plantation présentée en annexe 4. Des secteurs de replantation ont été définis selon différents critères (volontariat, intérêt écologique, foncier, ...). En priorité, les haies seront replantées à l'endroit où elles ont été détruites lorsque cette destruction était rendue indispensable pour les aménagements temporaires. En outre, un linéaire de haies sera également replanté au sud-ouest de la ZIP, permettant ainsi de renforcer la connexion avec ce secteur bocager plus dense et le petit boisement au sein de la ZIP. La carte ci-dessous localise ces plantations. Au total, ce sont 585 ml de haies qui seront replantés dans le cadre de cette mesure de compensation.
Description opérationnelle	
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mesure à mettre en place dès le début de travaux
Coût estimatif	10 à 15 euros/ml soit pour 585 ml de haies, un budget de 5 850 à 8 775 euros.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Très faible

⇒ **L'impact final concernant les habitats naturels ainsi que la flore peut donc être considéré comme très faible.**



Carte 103 : Localisation des haies à planter et replanter dans le cadre de la mesure de compensation

Mesures d'accompagnement et de suivi

Afin d'améliorer l'intégration du parc éolien dans son environnement, la prise en compte de la biodiversité présente ainsi que le contexte écologique de la zone, des mesures d'accompagnement sont proposées.

Accompagnement : Plantation complémentaire de haies

Intitulé	Plantation complémentaire de haies
Impact(s) concerné(s)	Destruction de haie durant le chantier
Objectifs	Accompagner la destruction de haies
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> Les documents d'urbanisme de la commune de Nanteuil désignent des haies qui aujourd'hui n'existent pas. Il s'agit d'un linéaire de 180 m au niveau du chemin à créer menant à E1 et de 85 m en bordure de la plateforme de E3. Solvéo Energie fera une déclaration préalable pour supprimer ces haies comme l'impose la procédure et s'engage, même si ces haies n'existent pas, à replanter au 1 pour 1 ces linéaires de haies présents sur les documents d'urbanisme. Ces plantations (265 ml) ainsi qu'un linéaire supplémentaire de 155 m viendront compléter le réseau bocager au sud-ouest de l'aire d'étude et permettra de favoriser le déplacement des espèces et la création de zones refuges. De plus, la destruction du linéaire de haie impacté par le virage temporaire menant à E1 (90 ml), bien que déjà compensée au triple par une replantation sur une autre parcelle, fera également l'objet d'une replantation au 1 pour 1 à l'endroit même où il sera détruit. Cette replantation ne s'intègre qu'en tant que mesure d'accompagnement car le propriétaire souhaite la gérer comme la précédente c'est-à-dire en haie basse ce qui signifie un intérêt écologique fortement réduit. A noter que la portion de haies replantée la plus longue est répertoriée comme haie au sein des cartographies de la Communauté de Communes mais celle-ci n'est pas existante aujourd'hui. Une cartographie est présentée dans l'étude écologique complète et localise le linéaire de haies complémentaires à planter. Des préconisations de plantations similaires à celles présentées dans la mesure de compensation décrite préalablement devront être appliquées.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mesure à mettre en place dès le début de travaux
Coût estimatif	10 à 15 euros/ml soit pour 510 m de haies, un budget de 5100 à 7650 euros.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.



Figure 190 : Extrait du PLU localisant les haies supposées présentes au niveau de l'implantation et illustrations de leur absence sur le terrain.



Mesure d'accompagnement : Replantation complémentaire de haies

Projet

- Zone d'implantation Potentielle
- Aire d'Etude Immédiate (500m)
- Eolienne
- Zone de survol des pales
- Poste de livraison
- Plateforme permanente
- Chemin d'accès à renforcer
- Chemin d'accès à créer
- Chemin d'accès temporaire
- Zone temporaire de travaux
- Raccordement électrique interne
- Haies impactées par le projet selon le PLU mais n'existant plus à l'heure actuelle

Mesure d'accompagnement

- Linéaire de haie à planter et replanter

Fond cartographique : BDORTHOHR WM - 978 2017
 Source des données : Impact et Environnement
 Auteur : LLF

Projet de parc éolien de NANTEUIL

N° Affaire : 002014 Client : SOLVÉO Énergie

0 100 200 300 400 m

DATE : 08-03-2019

E
IMPACT ET ENVIRONNEMENT

Carte 104 : Localisation des haies à planter et replanter dans le cadre de la mesure de compensation

Accompagnement : Mesures générales de prévention de la dissémination des Espèces Exotiques-Envahissantes

Intitulé	Mesures générales de prévention de la dissémination des Espèces Exotiques-Envahissantes
Impact(s) concerné(s)	Impact écologique du chantier
Objectifs	Eviter l'apparition ou l'expansion de certaines Espèces Exotiques-Envahissantes
Description opérationnelle	<p>Aucune Espèce Exotique Envahissante (EEE) n'a été trouvée sur le site d'étude. Cependant, afin de limiter l'apparition ou l'expansion de certaines EEE présentes à proximité, et afin que ces dernières ne prennent pas le pas sur les milieux naturels créés lors des mesures de compensation et d'accompagnement, certaines mesures pourront être mises en place.</p> <ul style="list-style-type: none"> Éviter de laisser les sols nus notamment pendant le printemps et l'été. Pour cela, il est préconisé une revégétalisation rapide après la fin du chantier. Si des EEE sont détectées sur la zone de chantier, le suivi des déchets et de terres végétales contaminées sera à réaliser selon les protocoles en vigueur. Mettre en place une veille sur l'ensemble des espaces remaniés et nouvellement créés afin d'éviter la recolonisation et l'implantation d'EEE.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mesure à mettre en place dès le début des travaux et après travaux pendant 5 ans
Coût estimatif	<p>Suivi des déchets végétaux et terres végétales : Coût très variable selon la présence, le nombre de station ou de pieds et les méthodes de gestion ou destruction envisagées.</p> <p>Veille concernant la recolonisation des EEE sur les secteurs remaniés : Passage d'un écologue 2 fois par an d'une demi-journée soit 1800 euros pour les 3 premières années. Puis 1 passage par an soit 600 euros jusqu'à la cinquième année soit un total de 2400 euros pour 5 ans. Il sera possible de mutualiser ces passages avec les suivis d'autres groupes taxonomiques afin de réduire les coûts. Si présence détectée d'EEE pendant la veille, gestion à mettre en place : Coût à évaluer ultérieurement.</p>
Modalités de suivi	Suivi par un écologue

Accompagnement : Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité.

Intitulé	Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité.
Impact(s) concerné(s)	Vérifier le respect des mesures
Objectifs	Accompagner l'application des mesures et leur pérennité
Description opérationnelle	<p>Afin d'accompagner le porteur de projet dans la mise en place des mesures proposées et confirmer le bon déroulement des opérations, un écologue sera désigné afin de suivre des étapes clés du chantier. Sa présence ne sera importante qu'en amont et/ou pendant la réalisation de travaux les plus sensibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> Un passage afin de s'assurer de la présence ou non d'Espèces Exotiques-Envahissantes sur les secteurs où le sol sera remanié. Un passage afin de s'assurer du balisage des zones sensibles et à éviter lors des travaux : principalement les arbres isolés et la zone tampon aux lisières de boisements et de haies à proximité immédiate des chemins à créer ou à renforcer. Un passage afin de confirmer la mise en place des travaux de défrichage, élaguage, débroussaillage pendant la période définie.

Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, écologue.
Planning prévisionnel	Mesure à mettre en place en amont, pendant et après travaux
Coût estimatif	Pour chaque passage, une journée est comptée. Cette mesure équivaudra donc à 8 jours d'écologie (coût de 600 euros par jour) pour un total de 4800 euros. Des journées de conseils et d'accompagnement pourront être ajoutées selon la demande du porteur de projet (formation du personnel, charte de bonnes pratiques, ...).
Modalités de suivi	Suivi par un écologue

Pour terminer, il convient de rappeler que l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 impose la réalisation d'un suivi environnemental au moins une fois au cours des trois premières années suivant la mise en service industrielle du parc éolien, puis tous les 10 ans. Nous préconisons, dans le cadre de ces suivis, de réaliser un suivi des habitats au cours des mêmes années que les suivis chiroptérologiques et ornithologiques. Ce suivi est décrit ci-après.

Suivi : Suivi de l'état de conservation des habitats naturels et de la flore

Intitulé	Suivi de l'état de conservation des habitats naturels et de la flore
Impact(s) concerné(s)	Impact sur les habitats naturels et de la flore en exploitation
Objectifs	Eviter l'apparition ou l'expansion de certaines Espèces Exotiques-Envahissantes
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> Pour les habitats naturels, le suivi permet d'évaluer l'état de conservation de la flore et des habitats naturels présents au niveau de la zone d'implantation des éoliennes. En effet, la composante « habitats » est un paramètre important à prendre en compte dans le suivi des populations d'oiseaux, de chauves-souris et de toute espèce protégée impactée et identifiée dans l'étude d'impact. Suivre son évolution permet donc de mieux comprendre le fonctionnement écologique du site et donc mieux appréhender les évolutions des populations. La méthode mise en œuvre pour ce suivi sera basée sur la méthode utilisée lors de l'étude d'impact, à savoir : cartographie des habitats présents dans un rayon de 300m minimum autour des éoliennes, identification par code EUNIS et description. Une attention particulière devra être portée aux enjeux floristiques identifiés lors de l'étude d'impact. Les résultats de ce suivi seront rapportés dans le rapport de suivi environnemental qui sera transmis à l'inspection des installations classées. En cas de modification ultérieure de ce protocole, le suivi environnemental du parc éolien sera rendu conforme aux nouvelles modalités.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, écologue
Planning prévisionnel	Ce suivi est à mettre en place dans les 12 mois suivant la mise en service industrielle du parc éolien (sauf cas particulier avec dérogation préfectorale), puis tous les 10 ans.
Coût estimatif	Environ 1 500€ / an
Modalités de suivi	Suivi par un écologue

4 - 2b Impacts et mesures sur les amphibiens

Rappel des enjeux

L'inventaire des amphibiens a permis de mettre en évidence la présence de 6 espèces. Parmi ces espèces, seuls le Triton marbré (*Triturus marmoratus*) et la Rainette verte (*Hyla arborea*) possèdent un statut défavorable en région. Les autres espèces semblent quant à elles présenter un niveau de conservation relativement favorable à l'échelle régionale. Néanmoins, trois de ces espèces présentent un statut de conservation moins favorable à l'échelle nationale. Il s'agit notamment du Triton marbré (*Triturus marmoratus*), de la Rainette verte (*Hyla arborea*) et du complexe des grenouilles vertes (*Pelophylax kl. esculentus*).

L'analyse des habitats propices aux amphibiens a révélé les présences de deux types de milieux favorables aux développements de ces espèces. Ces milieux sont d'une part les mares, fossés et autres milieux aquatiques, permanents ou temporaires qui offrent des possibilités de reproduction pour différentes espèces, mais également les zones boisées qui constituent des milieux propices aux amphibiens en phase terrestre comme zone d'alimentation ou d'hibernation. Bien que ces possibilités d'accueil soient plus développées au sein de l'AEI que de la ZIP du fait d'un nombre de mares et d'une surface boisée plus importante, elle ne s'avère toutefois pas absente de la ZIP.

L'implantation retenue évite les zones d'enjeu modéré à fort vis-à-vis des amphibiens en implantant l'ensemble des éoliennes, ainsi que la majorité de leurs aménagements annexes au sein de zones de cultures céréalières et de prairies pâturées. Toutefois, une portion de chemin traverse une haie à enjeu modéré pour les amphibiens. Par conséquent, l'enjeu de l'implantation du parc éolien des Hauts de Nanteuil vis-à-vis des amphibiens est considéré comme faible et ce malgré l'impact sur un linéaire limité de haie à enjeu modéré.

La carte page suivante localise le projet vis-à-vis des secteurs à enjeux pour les amphibiens.

Impacts lors de la phase de chantier

Concernant la perte, la diminution ou la dégradation des habitats :

En phase chantier, le principal effet sur les amphibiens repose sur une perte, une diminution ou une dégradation des milieux naturels fréquentés par les différentes espèces en période de reproduction, d'hibernation ou de transit.

Évitement : Choix d'implantation

Intitulé	Choix d'implantation
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés au chantier
Objectifs	Réduire l'impact écologique du chantier
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet positionnant l'ensemble des éoliennes ainsi que la majorité de leurs aménagements annexes au sein de parcelles de cultures céréalières présentant un enjeu faible pour les amphibiens. Les points d'eau propices à la reproduction, ainsi que les boisements favorables aux amphibiens ont ainsi été évités au maximum.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant le développement du projet
Coût estimatif	Intégré aux coûts de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Faible.

Malgré ce choix d'implantation permettant de préserver la majorité des habitats favorables aux amphibiens, il est à noter qu'environ 190 ml de haies bocagères seront arrachés dans le cadre du présent projet afin de permettre le passage des chemins d'accès permanents et temporaires. Bien que la majorité de ces haies présente un enjeu

faible pour les amphibiens du fait de leur structuration peu développée en haie buissonnante et arbustive, ces dernières offrent toutefois un support de déplacement pour les amphibiens qui peuvent utiliser ce linéaire de haies dégradées en bordure de route et de chemins pour se déplacer et rejoindre les zones bocagères sur la zone d'étude.

Il est à noter qu'une portion de haies bocagères identifiée à enjeu modéré sera impactée pour permettre le passage du chemin d'accès menant à E2. La mise en place de cet aménagement nécessitera en effet de réaliser une percée d'environ 20 m de large dans une haie arbustive. Cette haie constitue une zone d'enjeu modéré pour les amphibiens des faits des potentialités d'accueil qu'elle offre comme zone d'hibernation, mais également pour son rôle de corridor écologique qui favorise les déplacements des amphibiens à proximité du bois.

Cette destruction de corridor à enjeu modéré engendrera donc un impact sur les amphibiens. Néanmoins, cet impact restera limité du fait du faible linéaire impacté. En effet, avec seulement 20 ml arrachés, la mise en place de ce chemin ne sera pas de nature à engendrer une rupture de continuité écologique pour les amphibiens. En effet, ces derniers sont capables de traverser des zones ouvertes (tels que des routes et des chemins par exemple) lors des déplacements entre les différents habitats qu'ils fréquentent au cours de la saison (zone d'hibernation et de reproduction, zone d'alimentation, d'estivage, ...). De plus, la lisière du bois le long de ce chemin assure également le rôle de corridor, il n'y aura donc pas de rupture.

Ainsi la mise en place du projet engendrera une destruction d'habitat favorable aux amphibiens, ainsi que la destruction d'un linéaire non négligeable de haie à enjeu faible, mais présentant un intérêt pour le déplacement des amphibiens au sein de l'AEI. De ce fait, un impact sur ce groupe taxonomique est à prévoir. Néanmoins, au vu du linéaire relativement réduit de haie à enjeu modéré impacté et d'un impact principal sur des haies à enjeux faibles, ce niveau d'impact peut être défini comme faible.

Réduction des emprises au sol des chemins à créer et à renforcer à 4,5 m au lieu de 5,5 m sur les zones sensibles

Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4-2a.

⇒ Il est donc possible de conclure que la phase de chantier aura un impact faible vis-à-vis de la perte, la diminution et la dégradation des milieux naturels favorables aux amphibiens.

Concernant la destruction et le dérangement d'individus :

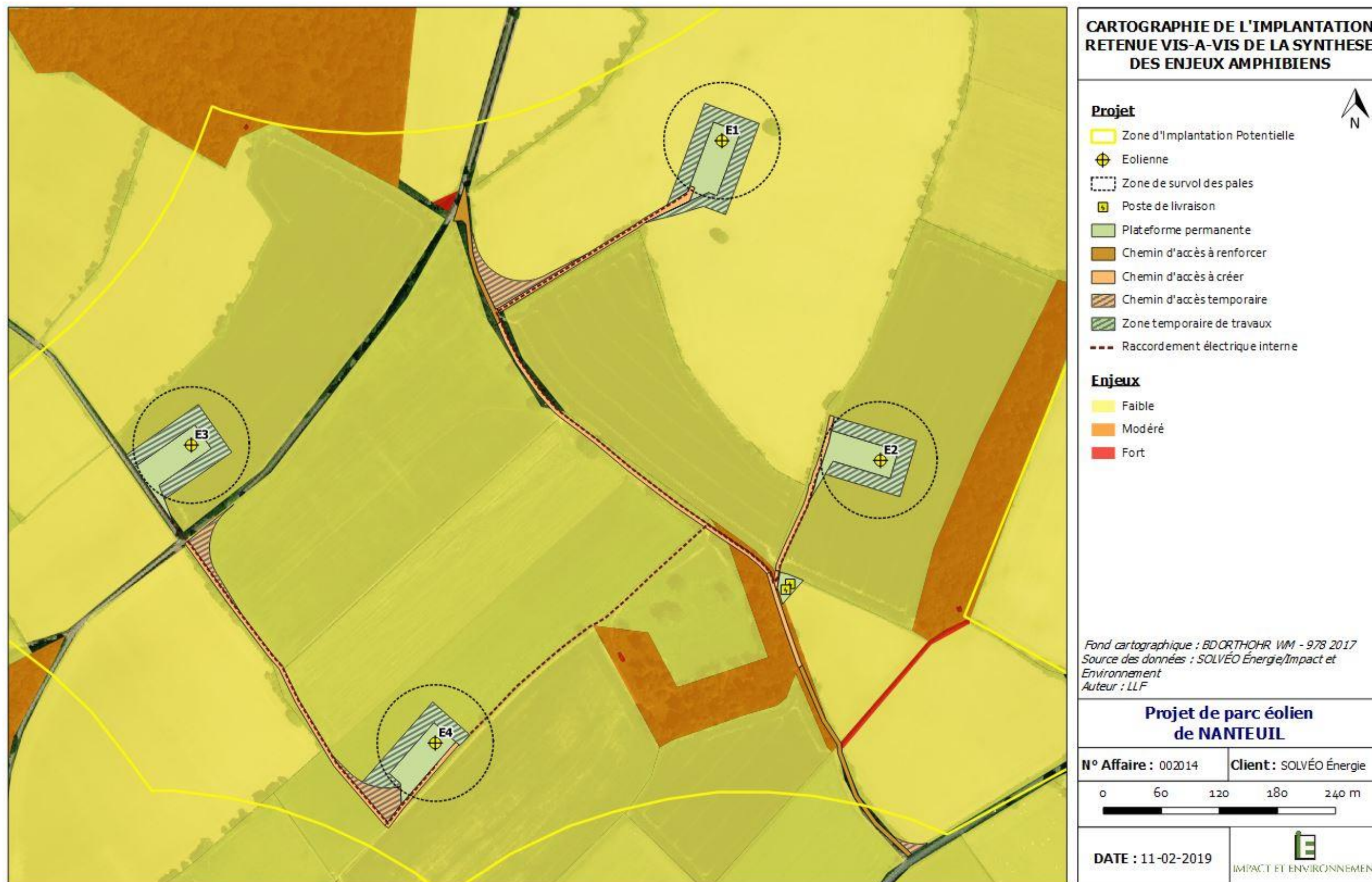
La réalisation des travaux et notamment des travaux de gros œuvre tels que le terrassement, la création de tranchées... peuvent également engendrer des impacts directs sur les individus d'amphibiens par destruction d'individus liée notamment à des phénomènes d'écrasement. Ce risque peut être d'autant plus impactant si les travaux débutent durant des périodes sensibles comme la reproduction ou l'hibernation.

La réalisation de travaux à proximité d'habitats définis comme favorables aux amphibiens peut être source de dérangement pour certaines espèces. Ce dérangement peut être lié aux bruits, aux vibrations, ou encore aux émissions de poussière liées aux travaux.

Ce dérangement peut amener certaines espèces à délaisser temporairement la zone.

Les effets de destruction et de dérangement d'individus sont étroitement liés chez les amphibiens, car ils découlent de la réalisation de travaux de gros œuvre au sein ou à proximité des zones à enjeux. Par conséquent, ils seront traités simultanément dans l'analyse ci-dessous.

Plusieurs zones favorables à la reproduction des amphibiens ont été répertoriées au sein de la ZIP. Les boisements ont également été identifiés comme à enjeu modéré en raison de leurs potentialités d'accueil des amphibiens en période d'estivage, d'hivernage et de transit.



Carte 105 : Carte de la localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux pour les amphibiens

Evitement : Choix d'implantation

Intitulé	Choix d'implantation
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés au chantier
Objectifs	Réduire l'impact écologique du chantier
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet positionnant l'ensemble des éoliennes ainsi que leurs aménagements annexes au sein de parcelles de cultures céréalières et prairies présentant un enjeu faible pour les amphibiens. Les points d'eau ainsi que les boisements favorables aux amphibiens ont ainsi été évités.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant le développement du projet
Coût estimatif	Intégré aux coûts de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Faible.

Dans le cadre du présent projet, bien que la totalité des éoliennes et de leurs aménagements annexes soit implantée dans des zones d'enjeu faible pour les amphibiens, la mise en place des chemins d'accès nécessitera la destruction de 190 ml de haies bocagères. Une mortalité directe d'individus, induite par la suppression de ces portions de haies et le passage d'engins de chantier, ne peut être totalement exclue tout en restant limitée compte tenu des mœurs nocturnes de ce groupe taxonomique (les amphibiens se déplacent principalement de nuit, période où les travaux ne sont pas réalisés) et du linéaire de haies impactées très réduit pour les secteurs à enjeux, ou de faibles intérêts pour les amphibiens.

Réduction : Adapter la période de travaux

Intitulé	Adapter la période de travaux
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés au chantier
Objectifs	Réduire l'impact écologique du chantier
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> Ces mesures consistent à choisir les périodes de travaux les moins défavorables et permettent d'éviter d'impacter les espèces animales (destruction accidentelle, dérangement). Afin de limiter le risque éventuel de destruction d'individu ainsi que le dérangement lors de la phase chantier sur les amphibiens, les travaux de défrichage et d'arrachage des portions de haies seront dans la mesure du possible réalisés entre début septembre et fin février, en dehors des périodes de reproduction des amphibiens. Durant la phase de travaux, le dérangement de la faune peut être important du fait des nuisances sonores occasionnées par le chantier. Cela sera particulièrement le cas pour les oiseaux avec une période la plus sensible correspondant à la période de reproduction. En effet, les perturbations occasionnées par les engins de chantier peuvent engendrer une baisse du succès reproducteur et la perte de zones de chasse pour toutes ces espèces. En ce qui concerne les chiroptères, il peut également y avoir un risque de dérangement sur les gîtes arboricoles situés à proximité. Les périodes les plus sensibles étant le printemps et l'été pendant les phases de mise-bas et d'élevage des jeunes, ainsi qu'en hiver durant la période d'hibernation. En dehors de ces périodes, le risque reste plus limité car les chauves-souris ne sont plus en hibernation et les jeunes sont volants. Les travaux de défrichage et débroussaillage devront ainsi être réalisés entre le 1er août et le 31 octobre afin d'éviter d'impacter l'avifaune et les chiroptères, mais également les autres groupes taxonomiques, comme les reptiles et les amphibiens qui pourront fuir devant les engins ou encore l'entomofaune. De même, cette période permettra également à la flore

Projet éolien des Hauts de Nanteuil (79)

Acteurs concernés	d'effectuer son cycle biologique complet pour une grande majorité des espèces. Les travaux de terrassement devront débuter ou prendre la suite du défrichage entre mi-août et mars afin d'éviter l'installation ou une recolonisation de l'espace par les différents groupes taxonomiques notamment l'avifaune à proximité du chantier.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant durant le chantier
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant le développement du projet
Coût estimatif	Intégré aux coûts de chantier
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Faible.

Le tableau ci-après résume les périodes de travaux à privilégier :

Travaux	Groupe d'Espèces	Mois de l'année											
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Débroussaillage, défrichage	Oiseaux nicheurs	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Chauves-souris	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Entomofaune	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Amphibiens	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Reptiles	lors de l'hibernation		Période de reproduction jusqu'à fin juin mais peuvent fuir devant engins						Risque de destruction			
Terrassement et création des chemins d'accès	Oiseaux nichant au sol	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Débroussaillage + Terrassement	Mammifères	Mise bas et élevage des jeunes						■	■	■	■	■	
Montage des éoliennes	Tous taxons	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	

Légende : ■ Périodes proscrites pour la réalisation de travaux, ■ Périodes sensibles pour la réalisation de travaux, ■ Périodes à privilégier pour la réalisation de travaux.

Tableau 128 : période de réalisation de travaux

De plus, afin de limiter le risque de destruction direct d'individus d'amphibiens, il est conseillé d'éviter toute création d'habitats favorables à ces espèces. Pour cela, la mesure ci-après est proposée :

Evitement : Limitation de la formation d'ornières et de flaques

Intitulé	Limitation de la formation d'ornières et de flaques
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés au chantier
Objectifs	Réduire l'impact écologique du chantier
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> Afin de réduire les éventuels risques de destruction directe d'individus d'amphibiens durant la période de réalisation des travaux, une attention particulière devra être portée par les différents intervenants sur le chantier pour ne pas créer de dépressions ou d'ornières susceptibles de rester en eau après des épisodes pluvieux et pouvant ainsi être fréquentées et/ou utilisées par les amphibiens.

	<ul style="list-style-type: none"> Le maintien d'un contexte minéral « sec » sur l'ensemble de la zone de chantier rendra ainsi le milieu peu propice aux amphibiens, ce qui limitera le risque de destruction d'individus.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant le développement du projet
Coût estimatif	Intégré aux coûts de chantier
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Faible.

Au vu des résultats d'inventaire obtenus, des habitats identifiés, des secteurs concernés par le risque de destruction d'individus ou de dérangement, et des mesures d'évitement et de réduction des impacts bruts identifiés, il est possible de conclure que l'impact résiduel sur la destruction ou le dérangement d'individus lors de la phase chantier est **considéré comme faible vis-à-vis des amphibiens.**

⇒ **La synthèse de l'ensemble des impacts résiduels (décrits ci-dessus) qu'aura la phase de chantier sur les amphibiens permet de conclure à un impact résiduel faible.**

Impacts lors de la phase d'exploitation

Les impacts sur les amphibiens en phase d'exploitation s'avèrent très limités, voire inexistants. Seule une éventuelle mortalité liée à une circulation sur les chemins et plateformes pourrait être mentionnée, mais au vu des enjeux identifiés et du trafic très réduit en phase d'exploitation, il existe une très faible probabilité d'impact.

⇒ **La synthèse de l'ensemble des impacts résiduels (décrits ci-dessus) qu'aura la phase d'exploitation sur les amphibiens permet de conclure à un impact résiduel faible à très faible.**

Impacts lors de la phase de démantèlement

Lors de la phase de démantèlement, les impacts sur les amphibiens peuvent être considérés comme très faibles. En effet, les travaux porteront sur le retrait des aménagements mis en place (plateformes, fondations...) afin de restaurer le site en l'état. À noter toutefois qu'il reste difficile de juger dès aujourd'hui des éventuels enjeux présents d'ici une vingtaine d'années. Néanmoins, nous pouvons considérer que les impacts seront similaires à ceux définis en phase de construction, donc faibles. Nous préconisons toutefois, le passage d'un écologue en amont de la réalisation du démantèlement.

De plus, nous préconisons la mise en place de mesures d'évitement et de réduction similaire à celle mise en place durant la phase chantier.

Mesures de compensation et impact final

La mise en place du projet éolien des Hauts de Nanteuil engendrera un impact faible sur les amphibiens. Toutefois, suite à la destruction d'une partie du linéaire de haie une mesure de compensation est proposée.

En outre, conformément à la doctrine d'application de la réglementation relative aux espèces protégées (ministère de l'Écologie, 2014), l'absence d'effet susceptible de remettre en cause le maintien ou le bon état de conservation des populations locales pour ce groupe taxonomique dans le cadre du projet permet de ne pas solliciter l'octroi d'une dérogation au titre de l'article R-411.2 du code de l'environnement.

Compensation : Replantation de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien.

Intitulé	Replantation de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien
Impact(s) concerné(s)	Destruction de haie durant le chantier
Objectifs	Compenser la destruction de haies <ul style="list-style-type: none"> Afin de compenser la perte d'habitats liée à l'arrachage de 190 ml de haies bocagères, et de restaurer des continuités écologiques, localement des plantations seront réalisées. En effet, la plantation de haies accompagnées d'une gestion en faveur de la biodiversité de ces dernières ainsi que des bordures enherbées favorisera le déplacement des amphibiens, et permettra de recréer des zones d'estivage et d'hivernage pour ces mêmes espèces. (Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4 – 2a)
Description opérationnelle	
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mesure à mettre en place dès le début de travaux
Coût estimatif	10 à 15 euros/ml soit pour 585 ml de haies, un budget de 5 850 à 8 775 euros.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Très faible

⇒ **L'impact final concernant les amphibiens peut donc être considéré comme très faible.**

Mesures d'accompagnement et de suivi

Afin d'améliorer l'intégration du parc éolien dans son environnement ainsi que le contexte écologique de la zone, des mesures d'accompagnement sont également proposées.

Accompagnement : Plantation complémentaire de haies

Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4 – 2a.

Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité.

Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4 – 2a.

4 - 2c Impact et mesures sur les reptiles

Rappel des enjeux

L'inventaire des reptiles a permis de mettre en évidence la présence de 2 espèces, il s'agit de deux espèces de lézard (le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles). Ces espèces sont toutes protégées, mais présentent un statut de conservation relativement favorable (LC : Préoccupation mineure) et sont communes en région Nouvelle-Aquitaine. Les secteurs les plus propices se trouvent principalement au niveau des zones de lisières et bordures de haies. Les zones de pré-bois, les ronciers et friches peuvent également être des habitats intéressants pour ce groupe taxonomique.

La carte ci-après localise le projet vis-à-vis des secteurs à enjeux pour les reptiles.

Impacts lors de la phase de chantier

Concernant la perte, la diminution ou la dégradation des habitats :

En phase chantier, le principal effet sur les reptiles repose sur une perte, une diminution ou une dégradation des milieux naturels fréquentés par les différentes espèces en période de reproduction, d'hibernation ou de transit.

Evitement : Choix d'implantation

Intitulé	Choix d'implantation
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés au chantier
Objectifs	Réduire l'impact écologique du chantier
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet positionnant l'ensemble des éoliennes ainsi que la majorité de leurs aménagements annexes au sein de parcelles de cultures céréalières ou de prairies améliorées présentant un enjeu faible pour les reptiles.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant le développement du projet
Coût estimatif	Intégré aux coûts de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Faible.

Malgré ce choix d'implantation permettant de préserver la majorité des habitats favorables aux reptiles, il est à noter que 190 ml de haies seront arrachés dans le cadre du présent projet afin de permettre le passage des chemins d'accès permanents et temporaires. Ces haies présentent un enjeu faible (90 ml) à modéré (100 ml) pour les reptiles, ces dernières leur offrent des zones refuges mais également des zones de reproduction et d'hibernation. En outre, les reptiles peuvent utiliser ces linéaires de haies afin de rejoindre les zones bocagères et les boisements sur le site.

Ainsi la mise en place du projet engendrera une destruction d'habitats favorables aux reptiles, par la destruction d'un linéaire de haie notamment à enjeu modéré. Toutefois, ce linéaire reste faible. Il représente 0.75% du linéaire de haies recensé au sein de l'AEI et 4% pour la ZIP. De plus, 47% (90 ml) du linéaire est formé d'une haie basse fortement taillée qui ne présente qu'un intérêt écologique faible. De plus, la disponibilité en milieux favorables sur le site est importante.

L'accès à l'éolienne E2 et E1 engendre également la création d'une voie d'accès entre boisement et haie classée, ce secteur est jugé à enjeu modéré pour les reptiles.

Réduction des emprises au sol des chemins à créer et à renforcer à 4,5 m au lieu de 5,5 m sur les zones sensibles

Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4-2a.

Projet éolien des Hauts de Nanteuil (79)

Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

⇒ Il est donc possible de conclure que la phase de chantier aura un impact faible vis-à-vis de la perte, la diminution et la dégradation des milieux naturels favorables aux reptiles.

Concernant la destruction et le dérangement d'individu :

La réalisation des travaux et notamment des travaux de gros œuvre tels que le défrichage, le terrassement, la création de tranchées... peuvent engendrer des impacts directs sur les reptiles par destruction d'individus liée notamment à des phénomènes d'écrasement. Ce risque peut être d'autant plus impactant si les travaux débutent durant des périodes sensibles comme l'hibernation.

La réalisation de travaux à proximité d'habitats définis comme favorables aux reptiles, comme les haies bocagères ou les lisières de boisements, peut être source de dérangement pour certaines espèces. Ce dérangement peut être lié aux bruits, aux vibrations, ou encore aux émissions de poussière liées aux travaux. Ce dérangement peut amener certaines espèces à délaisser temporairement la zone.

Les effets de destruction et de dérangement d'individus sont étroitement liés chez les reptiles, car ils découlent de la réalisation de travaux de gros œuvre au sein ou à proximité des zones à enjeux. Par conséquent, ils seront traités simultanément dans l'analyse ci-dessous.

Plusieurs zones favorables aux reptiles ont été répertoriées au sein de l'AEI et de la ZIP. Les boisements, ainsi que plusieurs portions de haies ont notamment été identifiées comme à enjeu modéré en raison de leurs potentialités d'accueil des reptiles en période de reproduction, d'hibernation et de transit.

Evitement : Choix d'implantation

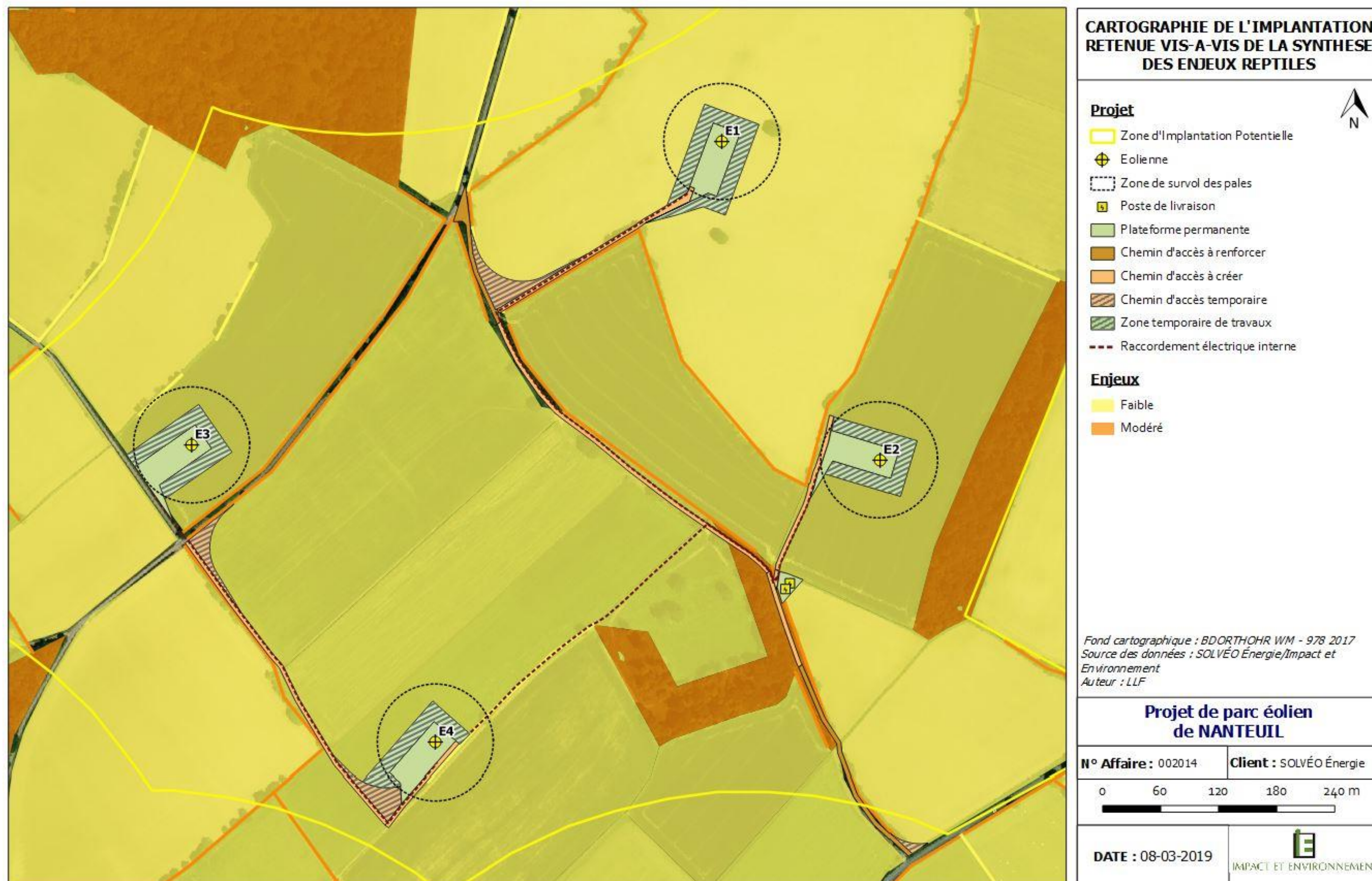
Intitulé	Choix d'implantation
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés au chantier
Objectifs	Réduire l'impact écologique du chantier
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet positionnant l'ensemble des éoliennes ainsi que la majorité de leurs aménagements annexes au sein de parcelles de cultures céréalières ou de prairies améliorées présentant un enjeu faible pour les reptiles.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant le développement du projet
Coût estimatif	Intégré aux coûts de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Faible.

Dans le cadre du présent projet, bien que la totalité des éoliennes et la majorité de leurs aménagements annexes soient implantées dans des zones d'enjeu faible pour les reptiles, la mise en place des chemins d'accès nécessitera la destruction de 190 ml de haies bocagères et la création d'un chemin d'accès sur un secteur classé à enjeu modéré. Une mortalité directe d'individus, induite par la suppression de ces portions de haies et le passage d'engins de chantier, ne peut être totalement exclue tout en restant limitée compte tenu des enjeux faibles d'une partie importante du linéaire de haie impactée, et des capacités de déplacement des reptiles.

Réduction : Adapter la période de travaux

Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4-2a.

⇒ La synthèse de l'ensemble des impacts résiduels (décrits ci-dessus) qu'aura la phase de chantier sur les reptiles permet de conclure à un impact résiduel faible.



Carte 106 : Carte de la localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux pour les reptiles

Impacts lors de la phase d'exploitation

Les impacts sur les reptiles en phase d'exploitation s'avèrent très limités, voire inexistant. Seule une éventuelle mortalité liée à une circulation sur les chemins et plateformes pourrait être mentionnée, mais au vu des enjeux identifiés et du trafic très réduit en phase exploitation, il existe une très faible probabilité d'impact.

⇒ **La synthèse de l'ensemble des impacts résiduels (décrits ci-dessus) qu'aura la phase d'exploitation sur les reptiles permet de conclure à un impact résiduel très faible.**

Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement

Lors de la phase de démantèlement, les impacts sur les reptiles peuvent être considérés comme faibles. En effet, les travaux porteront sur le retrait des aménagements mis en place (plateformes, fondations...) afin de restaurer le site en l'état. À noter toutefois qu'il reste difficile de juger dès aujourd'hui des éventuels enjeux présents d'ici une vingtaine d'années. Néanmoins, nous pouvons considérer que les impacts seront similaires à ceux définies en phase de construction, donc très faibles à faibles. Nous préconisons de fait le passage d'un écologue en amont de la réalisation du démantèlement.

De plus, nous préconisons la mise en place de mesures d'évitement et de réduction similaire à celle mise en place durant la phase chantier.

Mesures de compensation et impact final

La mise en place du projet éolien des Hauts de Nanteuil engendrera un impact modéré à faible sur les reptiles du fait notamment de la destruction d'environ 190 ml de haies bocagères. Une mesure de compensation est donc proposée.

En outre, conformément à la doctrine d'application de la réglementation relative aux espèces protégées (ministère de l'Écologie, 2014), l'absence d'effet susceptible de remettre en cause le maintien ou le bon état de conservation des populations locales pour ce groupe taxonomique dans le cadre du projet permet de ne pas solliciter l'octroi d'une dérogation au titre de l'article R-411.2 du code de l'environnement.

Compensation : Replantation de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien.

Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4 – 2a.

⇒ **L'impact final concernant les reptiles peut donc être considéré comme très faible.**

Mesures d'accompagnement et de suivi

Afin d'améliorer l'intégration du parc éolien dans son environnement ainsi que le contexte écologique de la zone, des mesures d'accompagnement sont également proposées.

Accompagnement : Plantation complémentaire de haies

Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4 – 2a.

Accompagnement : Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité.

Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4 – 2a.

Accompagnement : Création de tas de bois

Intitulé	Création de tas de bois
Impact(s) concerné(s)	Destruction de haie durant le chantier
Objectifs	Compenser la destruction de haies
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> Afin de valoriser écologiquement le bois issu des destructions de portions de haies et ainsi créer de nouveaux habitats favorables aux reptiles au sein de l'AEI, des tas de bois seront disposés en bordure de haie ou de boisements. Ces tas de bois devront impérativement être mis en place de manière à pouvoir bénéficier d'une exposition au sud. En effet, l'ensoleillement de ces habitats va permettre aux reptiles d'effectuer leur thermorégulation tout en bénéficiant de zones de refuges à proximité. Ces tas de bois pourront être composés de morceaux de diamètres différents.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mesure à mettre en place dès la réalisation des travaux de débroussaillage effectuée
Coût estimatif	Une journée pour le débitage des résidus d'arrachage des haies, puis la disposition en plusieurs tas (600 euros).
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage et un écologue.

4 - 2d Impacts et mesures sur l'entomofaune

Rappel des enjeux

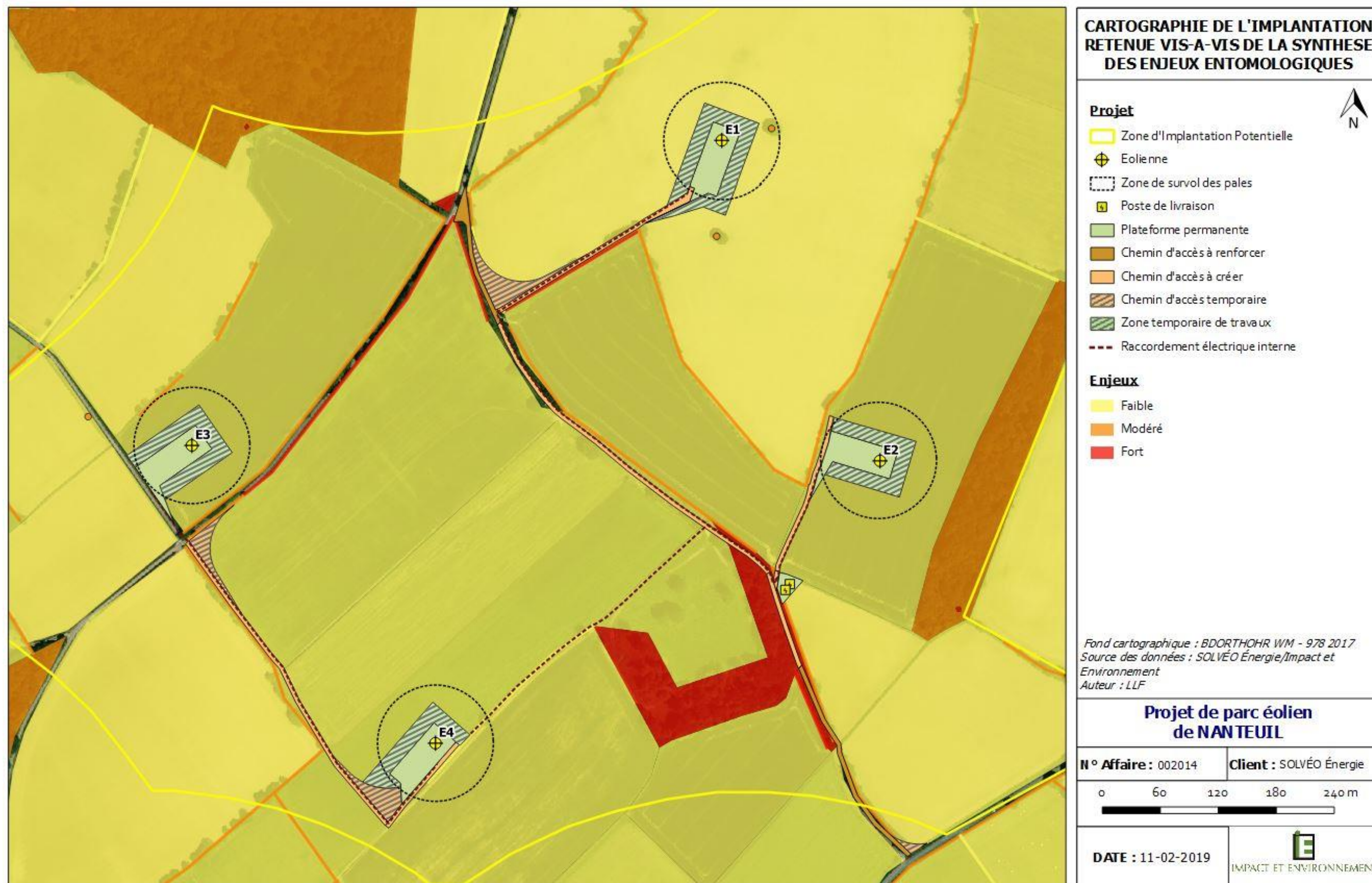
Les différentes prospections réalisées sur le site ont permis de mettre en évidence la présence de 31 espèces dont 23 de Lépidoptères, 7 d'Odonates et 1 espèce protégée de Coléoptères saproxylophages.

Parmi les différentes espèces d'insectes inventoriées au sein du site du projet et de l'aire d'étude rapprochée, une espèce protégée a été inventoriée. Il s'agit du Lucane cerf-volant.

Les haies bocagères, les mares et les lisières de boisements constituent les milieux les plus attractifs pour les insectes. C'est au sein de ces milieux que la majorité des observations entomologiques a été réalisée.

Ces milieux, souvent riches du point de vue floristique, présentent le plus souvent une absence de gestion ou un mode de gestion extensif et se révèlent donc particulièrement favorables à l'entomofaune.

À l'inverse, les zones au peuplement monospécifique de grandes cultures se sont avérées relativement pauvres en insectes, car peu favorables à l'accueil de ces populations. En effet, la pauvreté floristique rend le milieu peu attrayant pour l'entomofaune.



Carte 107 : Carte de la localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux pour l'entomofaune

Impacts lors de la phase de chantier

Concernant la perte, la diminution ou la dégradation des habitats :

En phase chantier, le principal effet sur les insectes repose sur une perte, une diminution ou une dégradation des milieux naturels fréquentés par les différentes espèces.

Évitement : Choix d'implantation

Intitulé	Choix d'implantation
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés au chantier
Objectifs	Réduire l'impact écologique du chantier
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet positionnant l'ensemble des éoliennes ainsi que la majorité de leurs aménagements annexes au sein de parcelles de cultures céréalières et de prairies améliorées présentant un enjeu faible pour l'entomofaune.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant le développement du projet
Coût estimatif	Intégré aux coûts de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Faible.

Malgré ce choix d'implantation permettant de préserver la majorité des habitats favorables à l'entomofaune, il est à noter que 190 ml de haies bocagères seront arrachés dans le cadre du présent projet afin de permettre le passage des chemins d'accès permanents et temporaires. Une partie de ces haies présente un enjeu faible pour les insectes du fait de leur faible diversité floristique, de l'absence d'arbre de haut jet de diamètre important et d'une gestion intensive via des tailles régulières et importantes, ces dernières offrent toutefois un support de déplacement pour l'entomofaune qui peut utiliser ce linéaire de haies pour se déplacer entre les zones bocagères et les boisements situés au sein de l'AEI. Ce linéaire de haies abrite également un cortège d'espèces communes. Toutefois, des portions de haies bocagères identifiées à enjeu modéré et un secteur plus boisé à enjeux fort (dû à la présence de vieux châtaigniers) seront impactées. L'enjeu de ces habitats s'avère notamment lié à la présence d'arbres de haut jet et notamment de gros diamètre. Toutefois, aucun arbre ne sera abattu afin d'implanter le parc éolien des Hauts de Nanteuil et au sein des haies impactées, aucun arbre de gros diamètre abritant des espèces d'insectes saproxylophages n'y a été détecté.

Réduction des emprises au sol des chemins à créer et à renforcer à 4,5 m au lieu de 5,5 m sur les zones sensibles

Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4-2a.

⇒ **Il est donc possible de conclure que la phase de chantier aura un impact faible vis-à-vis de la perte, la diminution et la dégradation des milieux naturels favorables aux insectes.**

Concernant la destruction et le dérangement d'individus :

La réalisation des travaux et notamment des travaux de gros œuvre tels que le défrichement, le terrassement, la création de tranchées... peuvent engendrer des impacts directs sur les insectes par destruction d'individus liée notamment à des phénomènes d'écrasement. Ce risque peut être d'autant plus impactant si les travaux débutent durant des périodes sensibles comme l'hibernation.

Si les insectes s'avèrent moins sujets au dérangement que les espèces vertébrées, la réalisation de travaux à proximité d'habitats définis comme favorables comme les haies bocagères ou les lisières de boisements peut néanmoins constituer une source de dérangement pour certaines espèces. Ce dérangement peut être lié aux bruits, aux vibrations, ou encore aux émissions de poussière liées aux travaux.

Projet éolien des Hauts de Nanteuil (79)

Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

Ce dérangement peut amener certaines espèces à délaisser temporairement la zone.

Les effets de destruction et de dérangement d'individus sont étroitement liés, car il découle de la réalisation de travaux de gros œuvre au sein ou à proximité des zones à enjeux. Par conséquent, ils seront traités simultanément dans l'analyse ci-dessous.

Plusieurs zones favorables aux insectes ont été répertoriées au sein de l'AEI et au sein de la ZIP. Les boisements ainsi que plusieurs portions de haies ont notamment été identifiées comme à enjeu modéré à fort en raison de leurs potentialités d'accueil pour les insectes.

Évitement : Choix d'implantation

Intitulé	Choix d'implantation
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés au chantier
Objectifs	Réduire l'impact écologique du chantier
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet positionnant l'ensemble des éoliennes ainsi que la majorité de leurs aménagements annexes au sein de parcelles de cultures céréalières et de prairies présentant un enjeu faible pour les insectes.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant le développement du projet
Coût estimatif	Intégré aux coûts de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Faible.

Dans le cadre du présent projet, bien que la totalité des éoliennes et la majorité de leurs aménagements annexes soient implantées dans des zones d'enjeu faible pour l'entomofaune, la mise en place des chemins d'accès nécessitera la destruction de 190 ml de haies bocagères. Une mortalité directe d'individus, induite par la suppression de ces portions de haies et le passage d'engins de chantier, ne peut être totalement exclue tout en restant limitée compte tenu des enjeux faibles d'une partie importante du linéaire de haie impactée, et des capacités de déplacement des imagos. Cet impact concerne donc principalement des individus au stade larvaire.

Réduction : Adapter la période de travaux

Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4-2a.

Au vu des résultats d'inventaires obtenus, des habitats identifiés, des secteurs concernés par le risque de destruction d'individu ou de dérangement, et des mesures d'évitement et de réduction des impacts bruts identifiés, il est possible de conclure que l'impact résiduel sur la destruction ou le dérangement d'individu lors de la phase chantier est considéré comme faible vis-à-vis des insectes.

⇒ **La synthèse de l'ensemble des impacts résiduels (décrits ci-dessus) qu'aura la phase de chantier sur les insectes permet de conclure à un impact résiduel faible.**

Impacts lors de la phase d'exploitation

Les impacts sur l'entomofaune en phase d'exploitation s'avèrent très faibles. Seule une éventuelle mortalité liée à une circulation sur les chemins et plateformes pourrait être mentionnée, mais, au vu des enjeux identifiés et du trafic très réduit en phase d'exploitation, il existe une faible probabilité d'impact.

⇒ La synthèse de l'ensemble des impacts résiduels (décrits ci-dessus) qu'aura la phase d'exploitation sur les insectes permet de conclure à un impact résiduel très faible.

Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement

Lors de la phase de démantèlement, les impacts sur les insectes peuvent être considérés comme faibles. En effet, les travaux porteront sur le retrait des aménagements mis en place (plateformes, fondations...) afin de restaurer le site en l'état. À noter toutefois qu'il reste difficile de juger dès aujourd'hui des éventuels enjeux présents d'ici une vingtaine d'années. Néanmoins, nous pouvons considérer que les impacts seront similaires à ceux définis en phase de construction, donc faibles. Nous préconisons de fait le passage d'un écologue en amont de la réalisation du démantèlement.

Mesures de compensation et impact final

La mise en place du projet éolien des Hauts de Nanteuil engendrera un impact faible sur l'entomofaune du fait notamment de la destruction d'environ 190 ml de haies bocagères. Une mesure de compensation est donc proposée.

En outre, conformément à la doctrine d'application de la réglementation relative aux espèces protégées (ministère de l'Écologie, 2014), l'absence d'effet susceptible de remettre en cause le maintien ou le bon état de conservation des populations locales pour ce groupe taxonomique dans le cadre du projet permet de ne pas solliciter l'octroi d'une dérogation au titre de l'article R-411.2 du code de l'environnement.

Compensation : Replantation de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien.

Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4 – 2a.

⇒ L'impact final concernant l'entomofaune peut donc être considéré comme très faible.

Mesure d'accompagnement et de suivi

Afin d'améliorer l'intégration du parc éolien dans son environnement ainsi que le contexte écologique de la zone, des mesures d'accompagnement sont également proposées.

Accompagnement : Plantation complémentaire de haies

Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4 – 2a.

Accompagnement : Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité.

Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4 – 2a.

Accompagnement : Création de tas de bois

Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4 – 2c.

4 - 2e Impacts et mesures sur les mammifères

Rappel des enjeux

L'inventaire des mammifères a permis de mettre en évidence la présence de 6 espèces sur la zone d'étude. Ces espèces sont communes et ne présentent pas de statut de conservation défavorable.

Une espèce est protégée, le Hérisson d'Europe. Cette espèce reste toutefois bien représentée au niveau départemental et régional.

La cartographie ci-après localise le projet vis-à-vis des secteurs à enjeux pour les mammifères.

Impacts lors de la phase chantier

Concernant la perte, la diminution ou la dégradation des habitats :

En phase chantier, le principal effet sur les mammifères repose sur une perte, une diminution ou une dégradation des milieux naturels fréquentés par les différentes espèces.

Évitement : Choix d'implantation

Intitulé	Choix d'implantation
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés au chantier
Objectifs	Réduire l'impact écologique du chantier
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet positionnant l'ensemble des éoliennes ainsi que la majorité de leurs aménagements annexes au sein de parcelles de cultures céréalières et prairies améliorées présentant un enjeu faible pour les mammifères.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant le développement du projet
Coût estimatif	Intégré aux coûts de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Faible.

Malgré ce choix d'implantation permettant de préserver la majorité des habitats favorables aux mammifères, il est à noter qu'environ 190 ml de haies bocagères seront arrachés dans le cadre du présent projet afin de permettre le passage des chemins d'accès permanents et temporaires et la création d'une plateforme. Certaines de ces haies présentent un enjeu modéré pour les mammifères car elles offrent un support de déplacement et refuge pour les mammifères qui peuvent utiliser ce linéaire pour circuler au sein des zones bocagères de l'AEI. Cette destruction de haies à enjeu modéré pour les mammifères engendrera donc un impact. Toutefois, ce linéaire reste faible. Il représente 0.75% du linéaire de haies recensé au sein de l'AEI et 4% pour la ZIP. De plus, 47% (90 ml) du linéaire est formé d'une haie basse fortement taillée qui ne présente qu'un intérêt écologique faible. Elle ne sera pas de nature à engendrer une rupture de continuité écologique significative pour les mammifères, car ces derniers sont capables de traverser des zones ouvertes sur des distances parfois importantes afin de rejoindre d'autres habitats favorables.

Ainsi la mise en place du projet engendrera une destruction d'habitats favorables aux mammifères, ainsi que la destruction d'un linéaire non négligeable de haie à enjeu faible à modéré, présentant un intérêt pour le déplacement des mammifères au sein de l'AEI. De ce fait, un impact sur ce groupe taxonomique est à prévoir. Néanmoins, au vu du linéaire à enjeux faible à modéré impacté et de l'absence d'enjeux mammifères identifiés, ce niveau d'impact peut être défini comme faible.

L'accès à l'éolienne E2 et E1 engendre également la création d'une voie d'accès entre un boisement classé et une haie, ce secteur est jugé à enjeu modéré pour les mammifères terrestres.

Réduction des emprises au sol des chemins à créer et à renforcer à 4,5 m au lieu de 5,5 m sur les zones sensibles

Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4-2a.

⇒ **Il est donc possible de conclure que la phase de chantier aura un impact faible vis-à-vis de la perte, la diminution et la dégradation des milieux naturels favorables aux mammifères.**

Concernant la destruction et le dérangement d'individu :

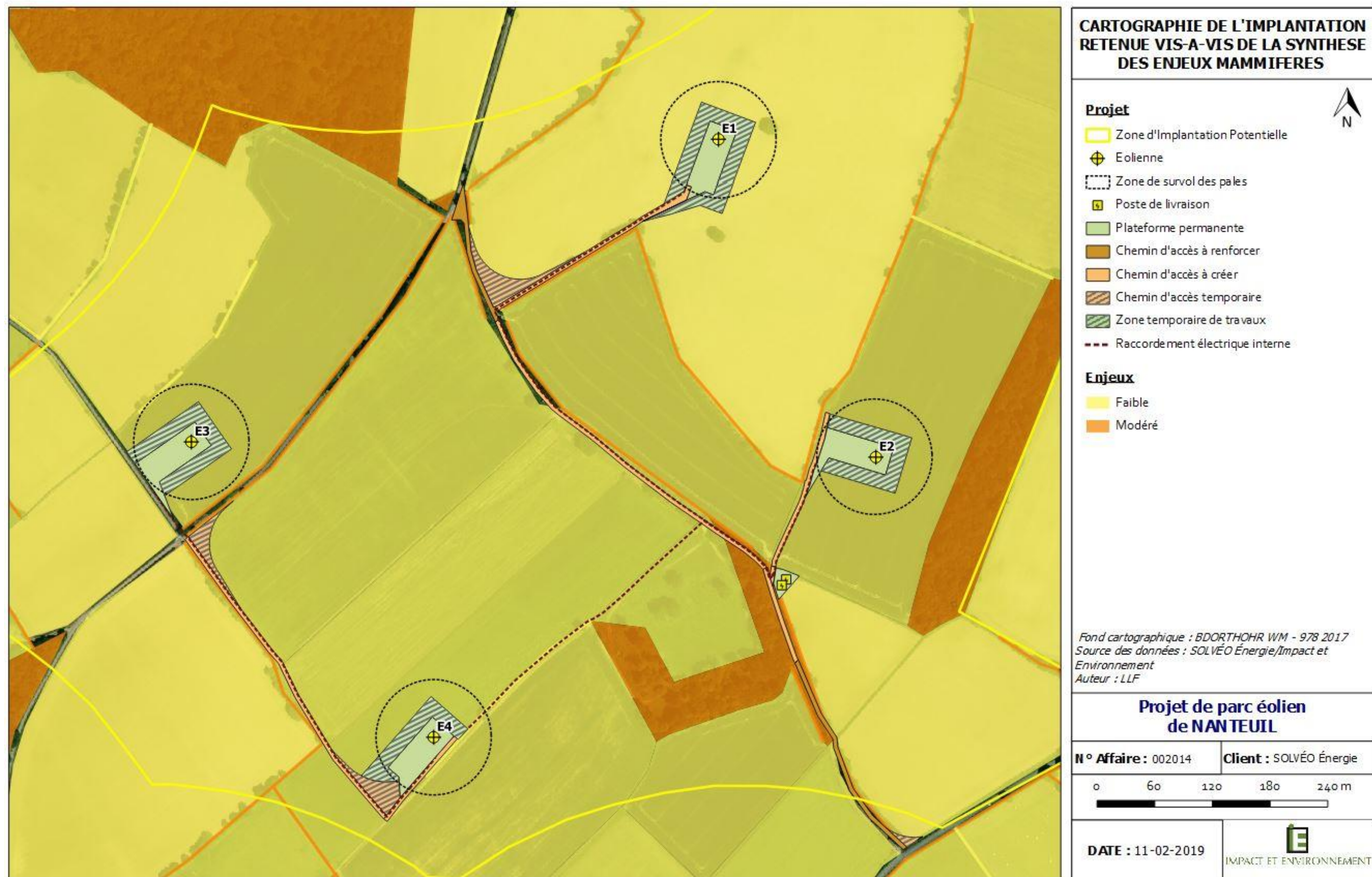
La réalisation des travaux et notamment des travaux de gros œuvre tels que le défrichage, le terrassement, la création de tranchées... peuvent engendrer des impacts directs sur les mammifères par destruction d'individus liée notamment à des phénomènes d'écrasement. Ce risque peut être d'autant plus impactant si les travaux débutent durant des périodes sensibles comme la période de mise bas et de parturition.

La réalisation de travaux à proximité d'habitats définis comme favorables comme les haies bocagères ou les lisières de boisements peut constituer une source de dérangement pour certaines espèces. Ce dérangement peut être lié aux bruits, aux vibrations, ou encore aux émissions de poussière liées aux travaux.

Ce dérangement peut amener certaines espèces à délaisser temporairement la zone.

Les effets de destruction et de dérangement d'individus sont étroitement liés, car il découle de la réalisation de travaux de gros œuvre au sein ou à proximité des zones à enjeux. Par conséquent, ils seront traités simultanément dans l'analyse ci-dessous.

Plusieurs zones favorables aux mammifères ont été répertoriées au sein de l'AEI et au sein de la ZIP. Les boisements ainsi que plusieurs portions de haies ont notamment été identifiées comme à enjeu modéré en raison de leurs potentialités d'accueil pour les mammifères.



Carte 108 : Carte de la localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux pour les mammifères

Evitement : Choix d'implantation

Intitulé	Choix d'implantation
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés au chantier
Objectifs	Réduire l'impact écologique du chantier
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet positionnant l'ensemble des éoliennes ainsi que la majorité de leurs aménagements annexes au sein de parcelles de cultures céréalières et prairies améliorées présentant un enjeu faible pour les mammifères.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant le développement du projet
Coût estimatif	Intégré aux coûts de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Faible.

Dans le cadre du présent projet, bien que la totalité des éoliennes et la majorité de leurs aménagements annexes soient implantées dans des zones d'enjeu faible pour les mammifères, la mise en place des chemins d'accès nécessitera la destruction de 190 ml de haies bocagères. Une mortalité directe d'individus, induite par la suppression de ces portions de haies et le passage d'engins de chantier, ne peut être totalement exclue tout en restant limitée compte des enjeux identifiés pour les mammifères, et des capacités de déplacement des individus adultes.

Réduction : Adapter la période de travaux

Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4-2a.

Au vu des résultats d'inventaire obtenus, des habitats identifiés, des secteurs concernés par le risque de destruction d'individu ou de dérangement, et des mesures d'évitement et de réduction des impacts bruts identifiés, il est possible de conclure que l'impact résiduel sur la destruction ou le dérangement d'individu lors de la phase chantier est considéré comme faible vis-à-vis des mammifères.

⇒ **La synthèse de l'ensemble des impacts résiduels (décrits ci-dessus) qu'aura la phase de chantier sur les mammifères terrestres permet de conclure à un impact résiduel faible.**

Impacts lors de la phase d'exploitation

Les impacts sur les mammifères terrestres en phase d'exploitation s'avèrent très limités, voire inexistant. Seule une éventuelle mortalité liée à une circulation sur les chemins et plateformes pourrait être mentionnée, mais au vu des enjeux identifiés et du trafic très réduit en phase exploitation, il existe une très faible probabilité d'incidence.

⇒ **La synthèse de l'ensemble des impacts résiduels (décrits ci-dessus) qu'aura la phase d'exploitation sur les mammifères terrestres permet de conclure à un impact résiduel très faible.**

Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement

Lors de la phase de démantèlement, les impacts sur les mammifères terrestres peuvent être considérés comme très faibles à faibles. En effet, les travaux porteront sur le retrait des aménagements mis en place (plateformes, fondations...) afin de restaurer le site en l'état. À noter toutefois qu'il reste difficile de juger dès aujourd'hui des éventuels enjeux présents d'ici une vingtaine d'années. Néanmoins, nous pouvons considérer que les impacts seront similaires à ceux définis en phase de construction, donc très faibles à faibles.

Mesures de compensation et impact final

La mise en place du projet éolien des Hauts de Nanteuil engendrera un impact modéré à faible sur les mammifères du fait notamment de la destruction d'environ 190 ml de haies bocagères. Une mesure de compensation est donc proposée.

En outre, conformément à la doctrine d'application de la réglementation relative aux espèces protégées (ministère de l'Écologie, 2014), l'absence d'effet susceptible de remettre en cause le maintien ou le bon état de conservation des populations locales pour ce groupe taxonomique dans le cadre du projet permet de ne pas solliciter l'octroi d'une dérogation au titre de l'article R-411.2 du code de l'environnement.

Compensation : Replantation de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien.

Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4 – 2a.

⇒ **L'impact final concernant les mammifères terrestres peut donc être considéré comme très faible.**

Mesure d'accompagnement et de suivi

Afin d'améliorer l'intégration du parc éolien dans son environnement ainsi que le contexte écologique de la zone, des mesures d'accompagnement sont également proposées.

Accompagnement : Plantation complémentaire de haies

Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4 – 2a.

Accompagnement : Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité.

Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4 – 2a.

Accompagnement : Création de tas de bois

Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4 – 2c.

4 - 2f Impacts sur l'avifaune migratriceRappel des enjeux

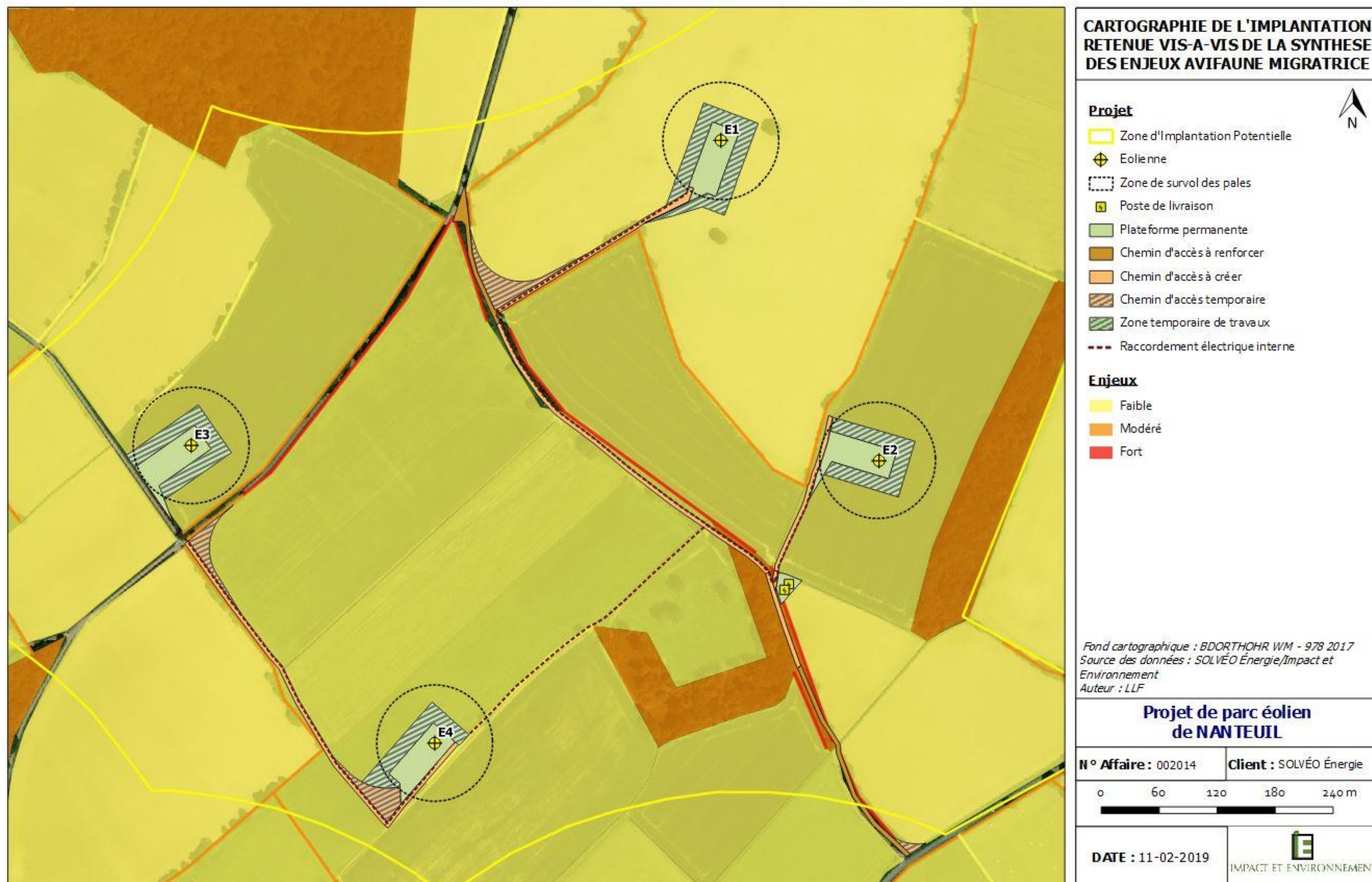
L'étude de la migration met en avant les éléments suivants :

- Une migration diffuse avec un axe orienté nord-est / sud-ouest en automne,
- Des effectifs d'oiseaux migrateurs faibles,
- Des hauteurs de vols comprises essentiellement entre 0 et 30m (71% des effectifs en migration pré-nuptiale, 89% en migration post-nuptiale),
- Aucun stationnement important en halte migratoire n'a été constaté, les stationnements sont surtout notés dans les boisements et les haies,
- Parmi les espèces observées, le Milan royal, le Roitelet à triple bandeau et le Faucon pèlerin possèdent un enjeu modéré. Les autres espèces possèdent des enjeux très faibles à faibles.

L'implantation retenue place l'ensemble des éoliennes ainsi que leurs aménagements annexes dans des habitats naturels présentant des enjeux faibles vis-à-vis de l'avifaune migratrice au sol (migration rampante et halte migratoire). En effet, au niveau des cultures céréalières, très peu de zones de haltes migratoires et de migration rampante ont été constatées. Par conséquent, les enjeux au niveau de l'implantation sont considérés comme faibles pour l'avifaune migratrice au niveau du sol.

L'avifaune en migration active (vols directs et continus) est de faible intensité et les flux sont diffus au sein de l'AEI. Parmi les 50 espèces observées, seulement 3 espèces à enjeu modéré ont été identifiées. Par conséquent, les enjeux du projet sont considérés comme faibles vis-à-vis de l'avifaune migratrice volante.

La cartographie page suivante localise le projet vis-à-vis des secteurs à enjeux pour l'avifaune migratrice.



Carte 109 : Carte de la localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux pour l'avifaune migratrice

Impacts lors de la phase chantier

En phase chantier, le principal effet sur l'avifaune migratrice repose sur une perte, une diminution ou une dégradation des habitats naturels qu'ils fréquentent pour se nourrir ou se reposer.

La réalisation de travaux à proximité d'habitats définis comme favorables à l'avifaune migratrice peut être source de dérangement pour certaines espèces. Ce dérangement peut être lié à la présence humaine, aux bruits, aux vibrations, ou encore aux émissions de poussière engendrées par les travaux.

Concernant la perte, la diminution ou la dégradation des habitats :

Les inventaires réalisés sur le site du projet ont mis en évidence des habitats d'enjeu faible pour la plupart, pour l'avifaune migratrice au niveau de la ZIP et de l'AEI. Certaines haies au sein de la ZIP présentent un enjeu fort en raison de leur utilisation en migration rampante par les passereaux. Aucun stationnement important n'a été noté dans la ZIP.

Évitement : Choix d'implantation

Intitulé	Choix d'implantation
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés au chantier
Objectifs	Réduire l'impact écologique du chantier
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet positionnant l'ensemble des éoliennes ainsi que leurs aménagements annexes au sein de parcelles de cultures céréalières et prairies présentant un enjeu faible pour l'avifaune migratrice au niveau du sol (halte migratoire, migration rampante).
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant le développement du projet
Coût estimatif	Intégré aux coûts de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Faible.

La création des plateformes et des voiries nécessaires à la mise en place des éoliennes occasionne la perte de cultures céréalières principalement. Toutefois, ces milieux restent bien représentés au sein de l'AEI et la perte de cet habitat lié à la réalisation du projet est anecdotique au regard des surfaces présentes au sein de l'AEI et en dehors. Lors des mouvements migratoires, les individus sont très mobiles et cherchent avant tout des zones de halte permettant le repos et l'alimentation. Les boisements et les haies sont propices aux haltes migratoires car ces habitats offrent à la fois des zones de nourrissage et de repos. La plupart de ces habitats ont été évités lors du choix d'implantation. Cependant, des portions de haies feront l'objet d'arrachage pour le passage des engins et la création des chemins et des plateformes. Le linéaire impacté est de 190 ml. Des portions de haies à enjeu pour l'avifaune migratrice vont faire l'objet d'un arrachage pour l'accès à E2 et E4. Cependant, les linéaires impactés sont faibles et ne représentent pas des ruptures de corridors migratoires importantes.

⇒ **Par conséquent, la mise en place du projet engendrera un impact faible à très faible concernant la perte d'habitat vis-à-vis de l'avifaune migratrice.**

Concernant le dérangement d'individu :

Les habitats naturels concernés par l'implantation du parc éolien sont très peu fréquentés par l'avifaune lors de la migration. Cependant, la présence du personnel ainsi que les vibrations, le bruit et les émissions de poussières peuvent déranger ponctuellement les rares individus en halte ou en migration rampante.

Toutefois, les individus en migration sont très mobiles et sont capables de trouver des habitats favorables à proximité immédiate sans que cela n'affecte leur capacité à effectuer leur migration. En effet, de nombreux secteurs de boisements et haies arborées se trouvent en périphérie de l'AEI et sont favorables à leur accueil.

Projet éolien des Hauts de Nanteuil (79)

Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

⇒ **La synthèse de l'ensemble des impacts résiduels (décrits ci-dessus) qu'aura la phase de chantier sur l'avifaune migratrice permet de conclure à un impact résiduel faible à très faible.**

Impacts lors de la phase d'exploitation

Les deux principaux effets d'un parc éolien en exploitation sur l'avifaune migratrice sont : la destruction d'individu par collision avec les pales ou l'effet barrière.

Concernant la destruction d'individu par collision avec les pales des éoliennes :

La migration est diffuse sur le site, le flux est globalement peu important. Les oiseaux se répartissent sur l'ensemble de la ZIP, sans couloir de migration privilégié, mais selon un axe nord-est/sud-ouest. La grande majorité des oiseaux (71% en période pré-nuptiale et 89% en période post-nuptiale) vole entre 0 et 30m en migration. Par conséquent, plus de 87% des oiseaux observés en vol en dessous des pales des éoliennes dont le point bas, dépendant du modèle d'éolienne qui sera choisi, est situé à minimum 30 mètres du sol.

Lors des passages migratoires, le survol des boisements peut provoquer une augmentation de la hauteur de vol des individus qui s'exposent alors à une collision avec les pales d'une machine placée à proximité immédiate de ce boisement.

Intitulé	Choix d'implantation
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés au chantier
Objectifs	Réduire l'impact écologique du chantier
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet positionnant l'ensemble des éoliennes au sein de parcelles de cultures céréalières et prairies, et non au sein de boisements.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant le développement du projet
Coût estimatif	Intégré aux coûts de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Faible.

Il est important de rappeler que certains mouvements migratoires ont lieu en période nocturne et que cet aspect est extrêmement difficile à appréhender lors des inventaires. D'autant plus que les hauteurs de vol changent et les individus ont tendance à voler à des altitudes plus élevées.

3 espèces possèdent un enjeu modéré :

Le **Milan royal** : 1 seul individu a été comptabilisé durant toute la migration. Cet effectif est très faible et témoigne d'une fréquentation anecdotique du site. De plus, l'individu volait à faible altitude, en dehors de la zone de rotation des pales.

Le **Faucon pèlerin** : 1 seul individu a été comptabilisé durant toute la migration. Cet effectif est très faible et témoigne d'une fréquentation anecdotique du site. De plus, l'individu volait à faible altitude, en dehors de la zone de rotation des pales.

Le **Roitelet à triple bandeau** : Seulement 2 individus ont été inventoriés en migration. C'est un effectif très faible au regard des populations migratrices susceptibles de passer dans la région. De plus, les individus ont été contactés en migration rampante, à très basse altitude.

Du fait des faibles hauteurs de vols, de la migration diffuse sur la zone d'étude et des effectifs faibles d'espèces les plus sensibles, on peut conclure que l'impact du projet éolien des Hauts de Nanteuil, sur la destruction d'individus migrants par collision avec une pale, est faible.

Concernant l'effet barrière :

La migration diffuse des oiseaux est principalement orientée nord-est/sud-ouest au sein de la ZIP. Les deux lignes d'éoliennes E1-E2 et E3-E4 sont susceptibles de créer une barrière pour l'avifaune migratrice. Cependant, un espacement inter-éolien de 363 entre E1 et E2 à 400 mètres entre E3 et E4 est respecté. De ce fait, le franchissement du parc éolien est possible pour les individus en migration active. À titre d'exemple, il est préconisé sur la région Grand-Est un espacement minimum de 300 m entre les éoliennes afin de limiter l'effet barrière.

L'effet barrière durant la migration sera donc faible sur le site.

⇒ **La synthèse de l'ensemble des impacts résiduels (décrits ci-dessus) qu'aura la phase d'exploitation sur l'avifaune migratrice permet de conclure à un impact résiduel faible.**

Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement

Lors de la phase de démantèlement, les impacts sur l'avifaune peuvent être considérés comme négligeables. En effet, les travaux porteront sur le retrait des aménagements mis en place (éoliennes, plateformes, fondations...) afin de restaurer le site en l'état. À noter toutefois qu'il reste difficile de juger dès aujourd'hui des éventuels enjeux présents d'ici une vingtaine d'années. Nous préconisons de fait le passage d'un écologue en amont de la réalisation du démantèlement.

Mesures de compensation et impact final

Aucune mesure de compensation n'est proposée, compte tenu des impacts non significatifs du projet sur la dynamique des populations d'oiseaux migrateurs au sein de l'aire d'étude.

L'impact final concernant l'avifaune migratrice peut donc être considéré comme faible.

Mesure d'accompagnement et de suivi

Afin d'améliorer l'intégration du parc éolien dans son environnement ainsi que le contexte écologique de la zone, des mesures d'accompagnement sont également proposées.

Accompagnement : Replantation de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien.

Afin de compenser la perte d'habitats liée à l'arrachage de 190 ml de haies bocagères, et de restaurer des continuités écologiques, localement des plantations seront réalisées. En effet, la plantation de haies accompagnées d'une gestion en faveur de la biodiversité de ces dernières ainsi que des bordures enherbées favorisera le déplacement des oiseaux migrateurs, et permettra de recréer des zones de refuge et d'alimentation pour ces mêmes espèces.

Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4 – 2a.

Accompagnement : Plantation complémentaire de haies

Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4 – 2a.

Il convient de rappeler que l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 impose la réalisation d'un suivi environnemental au moins une fois au cours de la première année suivant la mise en service industrielle du parc éolien, puis dans les 10 ans.

Suivi : Suivi de la mortalité et de la migration

Intitulé	Suivi de la mortalité et de la migration
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés à l'exploitation
Objectifs	Suivre la mortalité de l'avifaune migratrice <ul style="list-style-type: none"> Le suivi environnemental des parcs éoliens est défini par le « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » reconnu par décision ministérielle du 5 avril 2018. Pour l'avifaune, un suivi de la mortalité doit être mis en place. Le suivi de la mortalité avifaunistique permet de vérifier que les populations d'oiseaux présentes au niveau du parc éolien ne sont pas affectées de manière significative par le fonctionnement des aérogénérateurs. L'objectif est de s'assurer que l'estimation effectuée dans l'étude d'impact du projet en termes de risques de mortalité n'est pas dépassée dans la réalité. Conformément aux recommandations formulées dans le « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres », les 4 éoliennes devront faire l'objet d'un suivi de la mortalité. Ce suivi devra faire l'objet de 23 passages à réaliser entre les semaines 20 et 43 (soit un passage par semaine). Cela correspond à la période prévue dans le « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres ». Deux tests observateurs ainsi que deux tests de persistance des cadavres seront également à effectuer durant le suivi. En cas de découverte de cadavre, des fiches circonstanciées devront être rédigées et consignées. Le suivi mortalité de l'avifaune sera effectué conjointement avec le suivi mortalité mis en place pour les chiroptères. Parallèlement à ce suivi de la mortalité, un suivi de l'activité migratoire pré et postnuptiale sera mis en place. Ce suivi comprend cinq passages répartis entre les semaines 8 et 19 ainsi que cinq passages entre les semaines 32 et 44, et permettra de caractériser l'activité migratoire observée sur le parc lors de sa mise en exploitation. Ces suivis de mortalité et d'activité seront mis en place dans les 12 mois suivant la mise en exploitation du parc éolien. Si les suivis mis en œuvre concluent à l'absence d'impact significatif sur les chiroptères et sur les oiseaux alors les prochains suivis seront effectués dans les 10 ans, conformément à l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011. En revanche, si les suivis mettent en évidence un impact significatif sur les chiroptères ou sur les oiseaux alors des mesures correctives de réduction seront mises en place et un nouveau suivi sera réalisé l'année suivante pour s'assurer de leur efficacité. Les résultats de ces suivis seront rapportés dans le rapport de suivi environnemental qui sera envoyé à l'inspection des installations classées. En cas de modification ultérieure de ce protocole, le suivi environnemental du parc éolien sera rendu conforme aux nouvelles modalités. Une copie des résultats des suivis devra être fournie par l'exploitant au Muséum National d'Histoire Naturelle ainsi qu'à la DREAL Nouvelle Aquitaine, afin d'approfondir par des compilations agrégées et anonymes les connaissances sur les impacts des éoliennes sur l'avifaune et les chiroptères.
Description opérationnelle	
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, écologue
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant la phase d'exploitation du parc
Coût estimatif	21 400€
Modalités de suivi	Suivi par un écologue

4 - 2g Impacts sur l'avifaune hivernante

Rappel des enjeux

L'étude des oiseaux hivernants a mis en avant quatre aspects :

- L'inventaire de l'avifaune hivernante a permis d'identifier 30 espèces, ce qui correspond à une diversité moyenne.
- La plupart des espèces présentent un enjeu très faible à faible. Seules deux espèces présentent un enjeu modéré : la Buse variable et le Pluvier doré.
- Les effectifs sont faibles (644 individus), et majoritairement représentés par le Pluvier doré, l'Alouette des champs, le Pigeon ramier et le Vanneau huppé.
- Les habitats de la ZIP correspondent principalement à des milieux naturels d'enjeux faibles (cultures). On retrouve cependant au sein de la ZIP et de l'AEI les boisements favorables à l'avifaune hivernante dont l'enjeu est fort, ainsi que les prairies occupées par les vanneaux et pluviers en enjeu modéré.

L'implantation retenue place l'ensemble des éoliennes dans des habitats naturels d'enjeu faible pour l'avifaune hivernante. Toutefois, une éolienne est implantée à proximité d'une zone en enjeu modéré avec survol de la prairie (E4).

La cartographie page suivante localise le projet vis-à-vis des secteurs à enjeux pour l'avifaune hivernante.

Impacts lors de la phase chantier

En phase chantier, le principal effet sur l'avifaune hivernante repose sur une perte, une diminution ou une dégradation des milieux naturels qu'ils fréquentent.

La réalisation de travaux à proximité d'habitats définis comme favorables à l'avifaune hivernante peut également être source de dérangement pour certaines espèces. Ce dérangement peut être lié à la présence humaine, aux bruits, aux vibrations, ou encore aux émissions de poussière engendrées par les travaux.

Concernant la perte, la diminution ou la dégradation des habitats :

Les inventaires réalisés sur le site du projet n'ont pas mis en évidence d'enjeu majeur pour l'avifaune hivernante au niveau de la ZIP et de l'AEI. Seuls les boisements constituent des zones à enjeu fort en raison de la richesse spécifique qu'ils accueillent.

Evitement : Choix d'implantation

Intitulé	Choix d'implantation
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés au chantier
Objectifs	Réduire l'impact écologique du chantier
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet positionnant l'ensemble des éoliennes dans des zones d'enjeu faible pour l'avifaune hivernante.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant le développement du projet
Coût estimatif	Intégré aux coûts de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Faible.

La création des plateformes et des voiries nécessaires à la mise en place des éoliennes occasionne la perte de cultures céréalières et de prairies peu fréquentées par l'avifaune. De plus, lors de l'hivernage, les oiseaux sont

extrêmement mobiles et ne restent pas cantonnés à un territoire très précis comparativement aux périodes de nidification. Ainsi, les individus recherchent, en fonction de leur écologie propre, des habitats naturels susceptibles de leur fournir une ressource alimentaire suffisante ainsi que des abris.

On note également que les habitats de cultures céréalières et prairies sont bien représentés à l'échelle de l'AEI, et que les surfaces nécessaires à l'implantation des éoliennes restent relictuelles au regard de la disponibilité de ces milieux naturels à une échelle immédiate.

⇒ **L'impact du projet de parc éolien peut donc être considéré comme faible concernant la perte, la diminution ou la dégradation des habitats naturels favorables à l'avifaune hivernante, lors de la phase chantier.**

Concernant le dérangement d'individu :

Le second effet pouvant être lié à la phase travaux est le dérangement. En effet, les mouvements des engins de chantiers engendrent des émissions sonores et de poussière qui peuvent occasionner une gêne pour les différentes espèces hivernant sur la zone d'implantation et à proximité.

Toutefois, en dehors de la période de reproduction, les travaux s'avèrent engendrer un dérangement faible sur les oiseaux qui pourront, si besoin, délaisser la zone le temps des travaux. De plus, les zones de report restent bien présentes aux abords du site et pourront ainsi être occupées par les oiseaux le temps des travaux.

⇒ **L'impact du projet de parc éolien peut donc être considéré comme très faible à faible concernant le dérangement de l'avifaune hivernante durant la phase de chantier.**

Concernant la destruction d'individu par écrasement ou par collision avec un engin de chantier :

Enfin, un effet lié à la destruction directe d'individus peut être mentionné, même si ce dernier reste peu probable. En effet, en période hivernale l'ensemble des individus présent est en capacité de voler et de fuir en cas de danger ou de dérangement. Le risque de mortalité durant les opérations de mise en place du parc éolien s'avère donc très faible pour les oiseaux hivernants.

⇒ **Par conséquent, la mise en place du projet engendrera un impact très faible à faible vis-à-vis de l'avifaune hivernante, concernant le risque de destruction d'individu par écrasement ou par collision.**

⇒ **La synthèse de l'ensemble des impacts résiduels (décrits ci-dessus) qu'aura la phase de chantier sur l'avifaune hivernante permet de conclure à un impact résiduel faible à très faible.**

Impacts lors de la phase d'exploitation

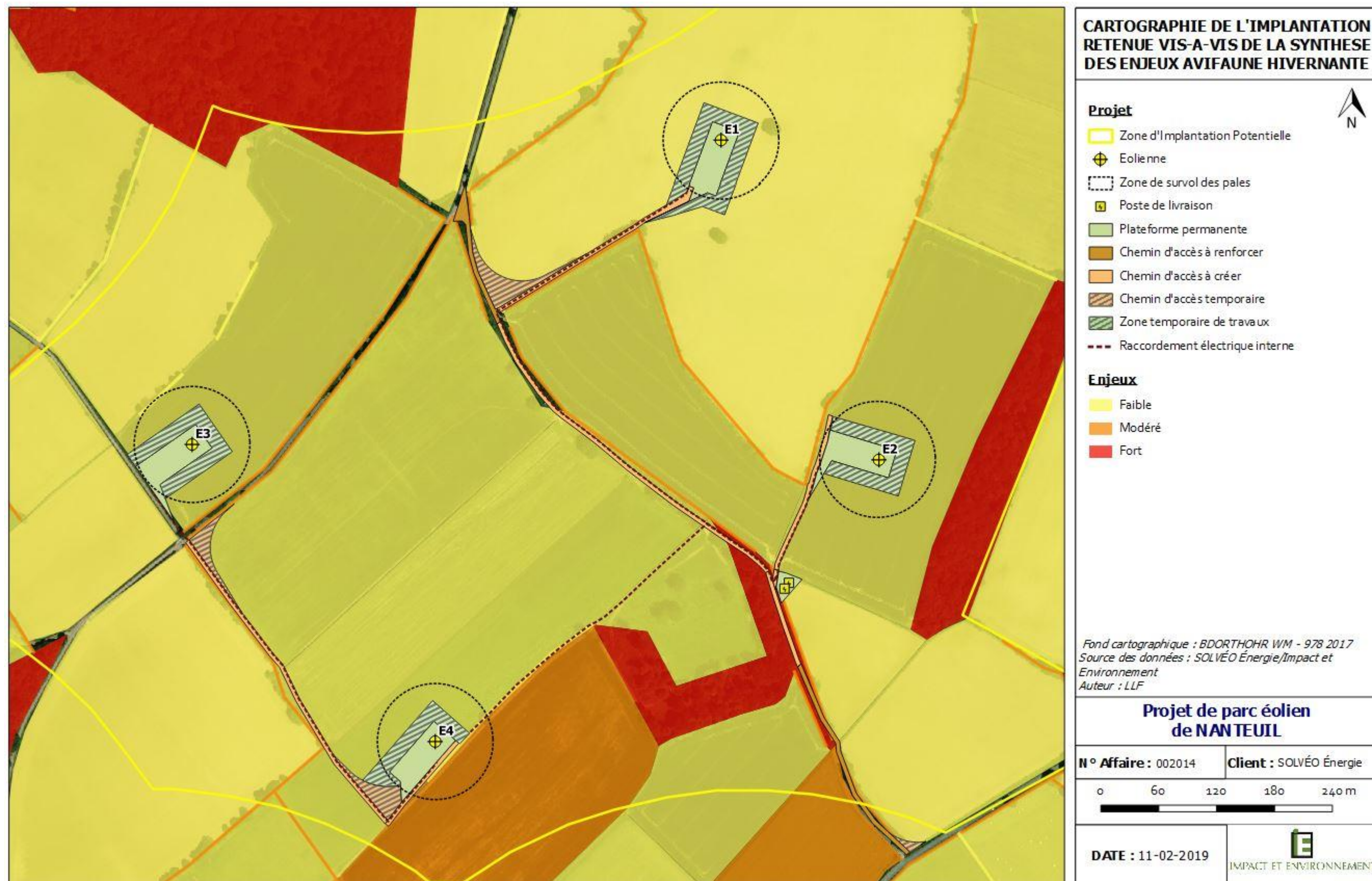
En phase d'exploitation, le principal effet sur l'avifaune hivernante repose sur un risque de mortalité par collision directe avec les pales des éoliennes.

Le second effet sur l'avifaune hivernante repose sur un risque d'effet barrière.

Le dernier effet correspond à la modification ou la perte d'habitat en lien avec l'effarouchement provoqué par la présence d'éolienne en fonctionnement.

Concernant la destruction d'individu par collision avec les pales des éoliennes :

La fréquentation de la ZIP et de l'AEI par l'avifaune hivernante reste faible. Les oiseaux fréquentent principalement les boisements et les haies. Les zones de cultures et prairies abritent peu d'espèces lors de l'hivernage, on note cependant des rassemblements de pluviers dorés et vanneaux huppés en limite de ZIP, ainsi que d'alouettes des champs dans l'AEI.



Carte 110 : Carte de la localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux pour l'avifaune hivernante

Evitement : Choix d'implantation

Intitulé	Choix d'implantation
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés au chantier
Objectifs	Réduire l'impact écologique du chantier
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet positionnant l'ensemble des éoliennes dans des zones d'enjeu faible pour l'avifaune hivernante. Cependant, l'éolienne E4 est implantée à proximité de la zone d'enjeu modéré qui concerne les vanneaux et pluviers, avec un survol de celle-ci par les pales d'E4.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant le développement du projet
Coût estimatif	Intégré aux coûts de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Modéré à faible

Deux espèces présentent un enjeu modéré (Buse variable et Pluvier doré). Elles sont présentes en phase d'hivernage, la Buse variable fréquente les boisements comme zone de repos mais n'a pas été observée en chasse dans la ZIP. Deux individus ont été observés en janvier.

Concernant le Pluvier doré, 104 individus ont été observés en février, en regroupement avec des vanneaux dans une prairie au sud de la ZIP. L'espèce n'a cependant pas été observée en janvier, ni durant les phases de migration. De plus, aucun déplacement de l'espèce vers le reste de la ZIP n'a été observé. En revanche, l'espèce a été observée en déplacement vers des zones d'alimentation situées à plus d'un kilomètre au sud de l'AEI.

La fréquentation de la zone d'étude par ces deux espèces est donc faible en période d'hivernage.

De manière générale, le rapport publié par la LPO en septembre 2017 (Le parc éolien et ses impacts sur l'avifaune) met en évidence une diminution de la mortalité en hiver, comparativement aux périodes migratoires notamment. Il note en particulier l'absence de mortalité chez la Buse variable en hiver. Toutefois, cette information est également à corréliser avec une diminution de l'effort de prospection en hiver, lors des suivis de mortalité.

Concernant le Pluvier doré, ce rapport montre qu'aucun cas de mortalité n'a été recensé en France.

La mise en place du projet engendrera un impact faible vis-à-vis de l'avifaune hivernante, concernant le risque de destruction d'individu par collision avec une pale d'une éolienne.

Concernant l'effet barrière :

Très peu de déplacements ont été observés chez les oiseaux en périodes d'hivernage. En effet, les principales observations concernent des groupes de passereaux évoluant entre des zones d'alimentation et de repos, le plus souvent situées à quelques dizaines de mètres l'une de l'autre.

Les implantations des éoliennes ne coupent pas de potentiel trajet allant des zones de repos aux zones de nourrissage et inversement. Les déplacements des groupes de vanneaux huppés et pluviers dorés s'effectuent vers le sud, en dehors de la ZIP. Le risque existe potentiellement pour la Buse variable en déplacement sur le site.

Cependant, les éoliennes sont suffisamment espacées les unes des autres (à minima 363 mètres) pour que l'effet barrière soit faible vis-à-vis de l'avifaune hivernante.

⇒ **La mise en place du projet engendrera un impact faible vis-à-vis de l'avifaune hivernante, concernant l'effet barrière.**

Concernant la modification ou la perte d'habitat :

Le troisième effet sur l'avifaune hivernante en phase d'exploitation est la modification ou la perte d'habitat d'hivernage. Le fonctionnement des machines peut entraîner un éloignement des rassemblements d'oiseaux en raison du mouvement et du bruit induit par celles-ci.

Les espèces reconnues sensibles à la modification ou la perte d'habitat, comme le vanneau huppé et le pluvier doré, sont présentes en hiver sur le site. Cependant, les observations ont montré que les zones les plus fréquentées par ces espèces sont en dehors de l'AEI, plus au sud. De plus, la disponibilité en habitats similaires (cultures, prairies) est importante en dehors de l'AEI. Enfin, les effectifs d'oiseaux hivernants observés dans le cadre du présent projet restent limités.

Par conséquent, les impacts du projet éolien des Hauts de Nanteuil sur la modification/perte d'habitat vis-à-vis de l'avifaune hivernante sont faibles.

⇒ **La synthèse de l'ensemble des impacts résiduels (décrits ci-dessus) qu'aura la phase d'exploitation sur l'avifaune hivernante permet de conclure à un impact résiduel faible.**

Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement

Lors de la phase de démantèlement, les impacts sur l'avifaune peuvent être considérés comme négligeables. En effet les travaux porteront sur le retrait des aménagements mis en place (plateformes, fondations...) afin de restaurer le site en l'état. À noter toutefois qu'il reste difficile de juger dès aujourd'hui des éventuels enjeux présents d'ici une vingtaine d'années.

Mesures de compensation et impact final

Aucune mesure de compensation n'est proposée dans le cadre du présent projet compte tenu des mesures proposées et des impacts non significatifs du projet sur les populations locales d'oiseaux hivernants.

⇒ **L'impact final concernant l'avifaune hivernante peut donc être considéré comme faible.**

Mesure d'accompagnement et de suivi

Afin d'améliorer l'intégration du parc éolien dans son environnement ainsi que le contexte écologique de la zone, des mesures d'accompagnement sont également proposées.

Accompagnement : Replantation de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien.

Afin de compenser la perte d'habitats liée à l'arrachage de 190 ml de haies bocagères, et de restaurer des continuités écologiques, localement des plantations seront réalisées. En effet, la plantation de haies accompagnées d'une gestion en faveur de la biodiversité de ces dernières ainsi que des bordures enherbées favorisera le déplacement des oiseaux hivernants, et permettra de recréer des zones de refuge et d'alimentation pour ces mêmes espèces.

Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4 – 2a.

Accompagnement : Plantation complémentaire de haies

Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4 – 2a.

Il convient de rappeler que l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 impose la réalisation d'un suivi environnemental au moins une fois au cours de la première année suivant la mise en service industrielle du parc éolien, puis dans les 10 ans.

Suivi : Suivi de l'avifaune hivernante

Intitulé	Suivi de l'avifaune hivernante
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés à l'exploitation
Objectifs	Suivre la mortalité de l'avifaune hivernante
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> Le suivi environnemental des parcs éoliens est défini par le « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » reconnu par la décision ministérielle du 5 avril 2018. Le suivi mortalité est détaillé dans le chapitre F. 4 – 2f. Parallèlement à ce suivi de la mortalité, un suivi de l'avifaune hivernante sera mis en place. Ce suivi comprend deux passages répartis entre les semaines 50 et 10, et permettra de suivre l'hivernage sur le parc lors de sa mise en exploitation. Ce suivi des oiseaux hivernants sera mis en place dans les 12 mois suivant la mise en exploitation du parc éolien. Si les suivis mis en œuvre concluent à l'absence d'impact significatif sur les oiseaux alors les prochains suivis seront effectués dans les 10 ans, conformément à l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011. En revanche, si les suivis mettent en évidence un impact significatif sur les oiseaux alors des mesures correctives de réduction seront mises en place et un nouveau suivi sera réalisé l'année suivante pour s'assurer de leur efficacité. Les résultats de ces suivis seront rapportés dans le rapport de suivi environnemental qui sera envoyé à l'inspection des installations classées. En cas de modification ultérieure de ce protocole, le suivi environnemental du parc éolien sera rendu conforme aux nouvelles modalités. Une copie des résultats des suivis devra être fournie par l'exploitant au Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) afin d'approfondir, par des compilations agrégées et anonymes, les connaissances sur les impacts des éoliennes sur l'avifaune et les chiroptères.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, écologue
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant la phase d'exploitation du parc
Coût estimatif	1 500€
Modalités de suivi	Suivi par un écologue

4 - 2h Impacts sur l'avifaune nicheurs

Rappel des enjeux

L'étude des oiseaux nicheurs met en avant quatre points particuliers :

- Les inventaires ont permis de recenser 44 espèces nicheuses, soit une diversité d'espèce moyenne.
- Les espèces nicheuses sont d'enjeu très faible à faible pour la plupart. Cinq espèces ont un enjeu modéré. Il s'agit de la Buse variable, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, l'Alouette des champs et le Roitelet à triple bandeau.
- Les boisements et les haies accueillent le plus d'espèces nicheuses, principalement des passereaux, avec un potentiel intéressant pour les rapaces au sein des boisements.
- Les principaux enjeux sur la ZIP concernent la présence de rapaces nicheurs, en particulier le Busard Saint-Martin et le Busard cendré nicheurs dans des parcelles au sein de l'AEI.

L'implantation retenue place l'ensemble des éoliennes dans des habitats naturels d'enjeu faible pour l'avifaune nicheuse. Toutefois, des portions de haies à enjeu modéré à fort pour l'avifaune nicheuse seront impactées, pour une longueur totale de 100 m/l. Enfin, E1 et E2 seront situées à proximité des sites de nidification du Busard Saint-Martin et du Busard cendré.

Par conséquent, concernant l'avifaune nicheuse, on peut considérer l'enjeu comme modéré, au niveau de l'implantation prévue.

La cartographie page suivante localise le projet vis-à-vis des secteurs à enjeux pour l'avifaune nicheuse.

Impacts lors de la phase chantier

En phase chantier, le principal effet sur l'avifaune nicheuse repose sur une perte, une diminution ou une dégradation des milieux naturels qu'ils fréquentent pour se reproduire.

Le second effet de la phase chantier sur l'avifaune nicheuse correspond à la destruction directe de nichée et d'individus non volants, par écrasement, lors des déplacements des engins de chantier. En effet, certaines espèces effectuent leurs nichées au sol (Alouette des champs, Busard Saint-Martin, Busard cendré) et les œufs, ainsi que les jeunes individus sont susceptibles d'être écrasés lors du chantier.

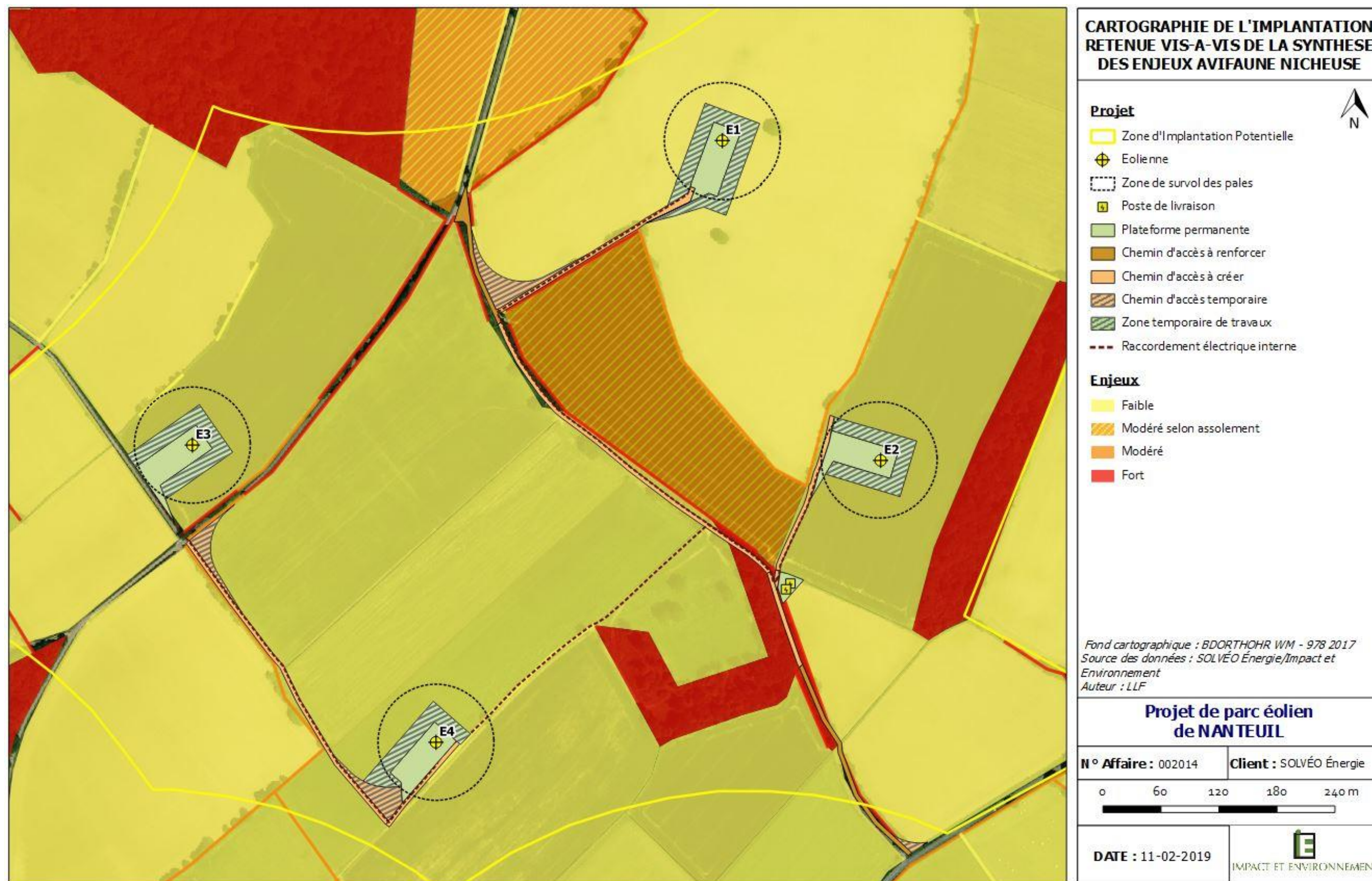
La réalisation de travaux à proximité d'habitats définis comme favorables à l'avifaune nicheuse peut également être source de dérangement pour certaines espèces. Ce dérangement peut être lié à la présence humaine, aux bruits, aux vibrations, ou encore aux émissions de poussière engendrées par les travaux.

Concernant la perte, la diminution ou la dégradation des habitats :

Sur la zone d'étude, plusieurs habitats sont intéressants concernant l'avifaune nicheuse.

Les boisements et les haies sont les plus intéressantes car ils concentrent une richesse spécifique élevée et accueillent plusieurs espèces d'enjeu modéré. En effet, la Buse variable et le Roitelet à triple bandeau fréquentent ces milieux lors de la période de reproduction. Pour autant, aucun indice de nidification probant n'a été mis en évidence pour la Buse variable, bien que les milieux demeurent favorables. Le Roitelet à triple bandeau est quant à lui nicheur probable.

Enfin, le milieu le plus répandu au sein de la ZIP et de l'AEI correspond aux cultures et prairies. Ces milieux sont fréquentés par un nombre d'espèces limité du fait du manque de caches et de buissons. Toutefois, trois espèces présentant un enjeu s'y reproduisent. Il s'agit de l'Alouette des champs qui est présente avec 2 couples, ainsi que le Busard Saint-Martin (2 nids dans l'AEI, dont un dans la ZIP) et le Busard cendré (1 nid dans la ZIP). Pour rappel, l'ensemble des nichées de busards a échoué en raison de la fauche des parcelles.



Carte 111 : Carte de la localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux pour l'avifaune nicheuse

Evitement : Choix d'implantation

Intitulé	Choix d'implantation
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés au chantier
Objectifs	Réduire l'impact écologique du chantier
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis de définir un projet de moindre impact écologique. L'implantation retenue permet ainsi d'éviter les impacts sur les habitats les plus favorables à l'avifaune nicheuse, tant en termes de richesse spécifique que de niveau d'enjeu des espèces. Elle permet ainsi de positionner l'ensemble des éoliennes, ainsi que la plupart des aménagements annexes (plateformes, postes de livraison, chemins d'accès) au sein de zones de cultures intensives et de prairies présentant des enjeux faibles suivant le type de culture et le couvert végétal au moment de la nidification de l'avifaune.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant le développement du projet
Coût estimatif	Intégré aux coûts de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Faible.

La définition de l'implantation du projet a donc permis d'éviter les habitats présentant un enjeu pour la majorité des espèces présentes au sein de l'AEI et pour une grande partie des espèces à enjeu modéré.

Seuls les habitats des espèces évoluant au sein des milieux ouverts de type culture ou prairie vont donc être impactés par la réalisation du projet. Parmi ces espèces, l'Alouette des champs et les deux espèces de busards possèdent un enjeu modéré sur la zone d'étude.

L'enjeu dépend de la couverture végétale et du type de culture au moment de la nidification de l'Alouette des champs, du Busard Saint-Martin et du Busard cendré. En effet, si le type de culture est favorable à l'espèce au moment de sa nidification, l'enjeu sera modéré, tandis que si le couvert végétal est défavorable à l'espèce, l'enjeu sera alors faible.

Concernant l'**Alouette des champs**, lors de la reproduction cette espèce recherche les zones présentant un couvert végétal modérément dense et d'une hauteur inférieure à 25 cm environ. Par conséquent, les zones labourées, ou de cultures denses et hautes comme le colza ou le blé d'hiver (déjà trop dense au moment de l'installation des couples nicheurs) ne sont pas favorables à cette espèce. L'Alouette des champs va préférer les cultures de type luzerne, ou encore les jachères herbacées et prairies. Les parcelles non déchaumées et non cultivées sont également favorables à la reproduction de l'espèce.

Concernant le **Busard Saint-Martin**, cette espèce niche au sein des landes, des clairières forestières, des plantations de jeunes résineux mais aussi au sein des cultures. Ce dernier type de milieu est fréquemment utilisé en Deux-Sèvres. Le nid est construit au sol, camouflé dans la végétation herbacée qu'il préfère élevée. Ces caractéristiques font que l'espèce est impactée par les pratiques culturales, en particulier les moissons et fenaisons.

Concernant le **Busard cendré**, cette espèce niche historiquement plutôt au sein des landes à bruyère et ajonc, ainsi que dans les landes et les parcelles de coupes forestières à végétation basse. Mais depuis les années 1970, l'essentiel de la nidification se passe au sein des parcelles agricoles des plaines céréalières, en particulier dans les champs de blé et d'orge. Il est donc lui aussi menacé par les moissons et fenaisons précoces, susceptibles de détruire la nichée.

Les rotations culturales réalisées par les agriculteurs ne permettent pas de prédire les zones favorables à la nidification de ces deux espèces d'une année à l'autre. C'est pourquoi, la localisation des nids change en fonction des années.

La réalisation du projet (implantation des éoliennes, des plateformes, des postes de livraison, des chemins à créer et des angles de giration) va entraîner une perte d'environ 1,8ha de cultures et pâturages ininterrompus. À l'échelle de l'AEI, ces milieux représentent 288 ha. Par conséquent, la perte d'habitat correspond à une

diminution d'environ 0,6% de ces milieux au sein de l'AEI. De plus, les surfaces aménagées temporaires seront remises en état suite à la construction du parc éolien.

La création des chemins d'accès et des zones de giration va cependant impacter des haies en enjeu modéré pour la nidification des oiseaux. Ainsi ce sont 190 ml qui vont faire l'objet d'une destruction d'habitat favorable à l'avifaune nicheuse. Ces habitats sont très bien représentés à l'échelle de l'AEI, leur destruction n'entraîne pas de perte conséquente pour l'avifaune locale, les zones de report étant nombreuses au sein de l'AEI et en dehors. On peut considérer que la perte d'habitat générée par la construction du parc éolien est faible par rapport à la disponibilité des habitats à l'échelle de l'AEI.

⇒ **L'impact du projet de parc éolien peut donc être considéré comme faible concernant la perte, la diminution ou la dégradation des habitats naturels favorables à l'avifaune nicheuse, lors de la phase chantier.**

Concernant la destruction d'individu non volant (risque d'écrasement) :

Les travaux de débroussaillage, de terrassement et de création des plateformes et chemins d'accès vont être réalisés au sein de parcelles susceptibles d'accueillir des nichées d'oiseaux d'enjeu modéré. En effet, l'Alouette des champs, le Busard Saint-Martin et le Busard cendré sont des espèces nichant au sol, au sein des cultures. Le passage des engins ainsi que le terrassement peuvent donc entraîner l'écrasement des pontes ou des jeunes individus non volants.

Réduction : Mise en place d'un plan de circulation

Intitulé	Mise en place d'un plan de circulation
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés au chantier
Objectifs	<p> limiter la dégradation des milieux naturels</p> <ul style="list-style-type: none"> Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents. Un plan de circulation devra être mis en place au début de la phase de chantier avec la participation/consultation d'un écologue. Cette mesure a pour objectif d'éviter les déplacements inopportuns des véhicules de chantiers au sein de milieux naturels susceptibles d'accueillir la nidification d'une espèce d'oiseau. Cela permettra d'éviter le risque de destruction de nichée et d'individu non volant à proximité de la zone d'implantation.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant le chantier
Coût estimatif	Intégré aux coûts de chantier
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Faible.

Réduction : Adapter la période de travaux

Cette mesure consiste à choisir les périodes de travaux les moins défavorables et permet de réduire le risque d'impact sur l'avifaune nicheuse.

Durant la phase de travaux, la circulation des engins ainsi que le débroussaillage et le terrassement des zones nécessaires à la construction des plateformes, des fondations ainsi que des chemins d'accès, sont susceptibles d'entraîner l'écrasement des nichées présentes au sein des cultures.

Afin de réduire significativement ce risque d'impact, les travaux de défrichage et débroussaillage devront ainsi être réalisés entre le 1er août et le 1er mars, en dehors de la période de reproduction de l'avifaune. Il est préférable de réaliser ces travaux entre le 1er août et le 31 octobre, cette période de travaux correspond à la période la moins impactante pour l'ensemble de l'avifaune nicheuse.

Les travaux de terrassement devront débuter suite aux travaux de débroussaillage, mais avant l'installation de nouvelles espèces nicheuses. C'est pourquoi, le début des travaux devra être mis en place avant le mois de mars, mois durant lequel les premières espèces nicheuses vont s'installer. Une fois ces travaux débutés, la présence des engins et du personnel va générer un dérangement suffisant pour empêcher l'installation de nids au niveau des zones de travaux.

Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4-2a.

En dehors des périodes de reproduction, les individus sont volants et peuvent éviter facilement les collisions avec les engins de chantier.

⇒ **L'impact du projet de parc éolien peut donc être considéré comme faible concernant le risque de destruction d'individu non volant (risque d'écrasement), lors de la phase chantier.**

Concernant le dérangement :

Le dernier effet pouvant être lié à la phase travaux est le dérangement. En effet, les mouvements des engins de chantiers engendrent émissions sonores et de poussières qui peuvent occasionner une gêne sur les sites de nidification présents à proximité. Ces dérangements peuvent provoquer une baisse du succès reproducteur (perturbation pendant les parades nuptiales) ou même l'abandon des nichées.

Réduction : Mise en place d'un plan de circulation

Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents. Un plan de circulation devra être mis en place au début de la phase de chantier avec la participation/consultation d'un écologue. Cette mesure a pour objectif d'éviter les déplacements inopportuns des véhicules de chantiers dans le but de ne pas perturber la nidification des espèces nicheuses situées à proximité de la zone d'implantation.

Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4-2a.

Réduction : Adapter la période de travaux

Cette mesure consiste à choisir les périodes de travaux les moins défavorables et permet de réduire le risque d'impact sur l'avifaune nicheuse.

Durant la phase de travaux, la circulation des engins ainsi que le débroussaillage et le terrassement des zones nécessaires à la construction des plateformes, des fondations ainsi que des chemins d'accès, sont susceptibles de perturber la reproduction des espèces nichant à proximité de la zone d'implantation.

Afin de réduire significativement ce risque d'impact, les travaux de défrichage et débroussaillage devront ainsi être réalisés entre le 1er août et le 1er mars, en dehors de la période de reproduction de l'avifaune. Il est préférable de réaliser ces travaux entre le 1er août et le 31 octobre, cette période de travaux correspond à la période la moins impactante pour l'ensemble des taxons étudiés.

Les travaux de terrassement devront débuter nécessairement suite aux travaux de débroussaillage, mais avant l'installation de nouvelles espèces nicheuses. C'est pourquoi, le début des travaux devra être mis en place avant le mois de mars, mois durant lequel les premières espèces nicheuses vont s'installer. Une fois ces travaux débutés, la présence des engins et du personnel va générer un dérangement suffisant pour empêcher l'installation de nids au niveau des zones de travaux.

Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4-2a.

Ces mesures vont permettre de limiter le dérangement des espèces nicheuses situées à proximité de la zone d'implantation. Cependant, la réalisation des travaux dès le mois d'août va tout de même entraîner un léger dérangement qui aura peu d'effet sur le succès reproducteur des différentes espèces. En effet, au mois d'août, les individus sont volants et peuvent se déplacer afin de gagner des zones plus tranquilles le temps des travaux. L'impact du projet de parc éolien peut donc être considéré comme faible concernant le dérangement de l'avifaune nicheuse, lors de la phase chantier.

⇒ **La synthèse de l'ensemble des impacts résiduels (décrits ci-dessus) qu'aura la phase de chantier sur l'avifaune nicheuse permet de conclure à un impact résiduel faible.**

Impacts lors de la phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le principal effet sur l'avifaune nicheuse correspond à un risque de destruction directe d'individu par collision avec les pales des éoliennes.

Le second effet sur l'avifaune nicheuse repose sur un risque d'effet barrière, perturbant les déplacements des individus nicheurs. La présence d'éoliennes sur un trajet habituel entre une zone d'alimentation et de reproduction par exemple, peut occasionner une perturbation chez certaines espèces. En effet, les espèces les plus craintives vont contourner le parc éolien ce qui peut engendrer une augmentation des distances parcourues et donc une baisse du succès reproducteur.

Le dernier effet correspond à la modification ou la perte d'habitat en lien avec l'effarouchement provoqué par la présence d'éolienne en fonctionnement. La présence d'un parc éolien peut dissuader les espèces les plus farouches de venir nicher à proximité. Il en résulte donc une perte d'habitat de nidification.

Concernant le risque de destruction directe d'individu par collision avec les pales des éoliennes :

Les milieux naturels les plus favorables à l'avifaune nicheuse correspondent aux boisements, par opposition aux zones de cultures qui abritent une diversité faible.

Par conséquent, la proximité des éoliennes avec des boisements et des haies peut augmenter le risque de collision d'individu avec les pales des éoliennes.

Evitement : Choix d'implantation

Intitulé	Choix d'implantation
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés à l'exploitation
Objectifs	Réduire l'impact écologique du chantier
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différentes variantes étudiées, de définir un projet de moindre impact écologique. L'implantation retenue a permis de placer l'ensemble des éoliennes à l'extérieur des boisements. Les éoliennes sont également toutes implantées à plus de 60m des haies. L'implantation permet donc de réduire les risques de collision des individus nicheurs au sein des boisements et des haies.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant le développement du projet
Coût estimatif	Intégré aux coûts de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Modéré.

Parmi les espèces inféodées aux boisements et aux haies, on retrouve de nombreux passereaux. Ce groupe évolue le plus souvent à proximité immédiate de leur milieu de reproduction qu'ils quittent le plus souvent pour venir s'alimenter au niveau des lisières et des bords de champs. De plus, la plupart de ces espèces vole le plus souvent à une altitude inférieure à 30 mètres et est donc peu concernée par le risque de collision.

Plusieurs espèces à enjeu modéré sont plus sensibles au risque de collision avec les pales au niveau de l'AEI, soit parce qu'elles sont présentes au niveau de l'implantation (Alouette des champs, Buse variable) soit, parce que leur écologie les rend plus sensibles au risque de collision (vol en altitude, activité de chasse, vols sur des distances longues). C'est le cas notamment de la Buse variable.

Concernant le Busard cendré :

Un couple a fait une tentative de nidification dans l'AEI en limite de la ZIP en 2018. Le nid était en construction dans une prairie de fauche, mais la nidification a été avortée en raison d'une fauche précoce. Le couple a ensuite quitté le secteur. C'est une espèce sensible au risque de collision, principalement à proximité des sites de nidification.

Selon le rapport publié par la LPO en septembre 2017 (Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune), le Busard cendré est une espèce assez peu sensible à l'éolien puisque 13 cas de collision avec des pales ont été recensés en France entre 1997 et 2015. Notons cependant que la grande majorité des cas de collision concerne un parc éolien dont les pales arrivent très près du sol, une quinzaine de mètres. Le présent projet prévoit une hauteur de bas de pales minimales de 30m, de plus l'éolienne la plus proche (E1) est située à plus de 130m de la parcelle concernée et à près de 200m du nid découvert. De plus, le couple n'a pas été observé en chasse dans la ZIP (territoires de chasse plus au nord en dehors de l'AEI), le risque de collision est donc très restreint. Notons que la plus grande menace pour la reproduction des busards à l'heure actuelle consiste dans la fauche précoce et la moisson des parcelles agricoles, qui constituent une part importante dans l'échec à l'envol des jeunes.

Concernant le Busard Saint-Martin :

Un couple a fait une tentative de nidification au centre de la ZIP, et un deuxième a également tenté de nicher au sein de l'AEI, au nord de la ZIP. Les deux nichées ont échoué en raison d'une fauche précoce qui a détruit les nichées.

Selon le rapport publié par la LPO en septembre 2017 (Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune), le Busard Saint-Martin est une espèce peu sensible à l'éolien puisque seulement 2 cas de collision avec des pales ont été recensés en France entre 1997 et 2015. Cette espèce a des habitudes de vol qui rendent peu probables le risque de collision. Le présent projet prévoit une hauteur de bas de pales minimale de 30m. De plus les éoliennes les plus proches (E1 et E2) sont respectivement à plus de 130m et 70m de la bordure de parcelle concernée par la nidification au sein de la ZIP et à environ 292m et 229m du nid. Le couple au sein de l'AEI est beaucoup plus loin, le nid est à environ 563m de l'éolienne la plus proche. De plus, les couples ont été observés en chasse en dehors de la ZIP, au nord de l'AEI, ils n'ont pas été vus en chasse sur les parcelles concernées par l'implantation. Le risque de collision est donc très restreint. Notons que la plus grande menace pour la reproduction des busards à l'heure actuelle consiste dans la fauche précoce et la moisson des parcelles agricoles, qui constituent une part importante dans l'échec à l'envol des jeunes.

Concernant la Buse variable :

Un couple a été observé au sein de l'AEI, mais aucun indice de nidification n'a été mis en évidence, malgré des milieux favorables au sein des boisements. Cette espèce est capable d'effectuer des vols sur des distances d'une haie, d'une lisière ou d'un arbre isolé. La buse variable n'a cependant pas été observée en chasse au sein de la zone d'implantation, bien qu'elle la fréquente en passage.

Selon le rapport publié par la LPO en septembre 2017 (Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune), la Buse variable est une espèce sensible à l'éolien puisque 56 cas de collision avec des pales ont été recensés en France entre 1997 et 2015. Toutefois, un pic de mortalité est observé au moment de la période migratoire de l'espèce, notamment au mois de septembre. Lors de la période de nidification la Buse variable semble moins sensible au risque de collision avec les pales des machines.

Concernant l'Alouette des champs :

L'Alouette des champs est présente dans l'AEI, avec 2 couples observés en période de nidification. Elle fréquente les milieux ouverts où elle niche au sol. Cette espèce d'enjeu modéré est sensible aux collisions avec les pales des éoliennes en fonctionnement. En effet, lors de la parade nuptiale, les individus volent à une altitude élevée tout en chantant. C'est à ce moment que l'espèce est la plus sensible. Selon le rapport de la LPO, 60 cas de mortalité par collision ont été répertoriés entre 1997 et 2015 en France. Les collisions sont plus fréquentes au printemps entre les mois de mars et de mai. L'implantation prévue ne sera pas réalisée dans les parcelles concernées par la nidification de cette espèce, les milieux demeurent cependant favorables.

Il est important de rappeler que cette espèce est avant tout sensible à l'intensification des pratiques agricoles, à la régression des prairies naturelles ainsi qu'à la chasse. En effet, cette espèce non protégée à l'échelle nationale, est tributaire des dates de fauches des parcelles dans lesquelles elle fait son nid. La raréfaction de cette espèce est en grande partie expliquée par la destruction des nichées suite au passage des engins agricoles (traitements, moissons, labours...).

Concernant le Roitelet à triple bandeau :

Cette espèce est présente en période de nidification au sein des boisements au sud de la ZIP. Un couple nicheur probable est présent dans la ZIP. Cette espèce établit son nid dans la canopée des arbres de haut-jet. C'est une espèce sensible au risque de collision, mais seulement lors de ses vols migratoires (LPO, 2017). L'implantation retenue permet donc d'éviter les risques de collision pour cette espèce en période de reproduction.

Réduction : Minéralisation des plateformes

Intitulé	Minéralisation des plateformes
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés à l'exploitation
Objectifs	Réduire la fréquentation de la proximité des éoliennes par les rapaces
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> Dans le but de réduire la fréquentation de la proximité des éoliennes par les rapaces (Buse variable, Busard Saint-Martin...) ainsi que par les Alouettes des champs, les plateformes seront minéralisées. Elles seront de ce fait moins accueillantes pour les micromammifères qui constituent la ressource alimentaire principale des rapaces. Cette mesure vise à limiter l'attractivité des plateformes pour les rapaces en période de chasse.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage
Planning prévisionnel	Compris dans le coût du chantier
Coût estimatif	1 500€
Modalités de suivi	Maître d'ouvrage

⇒ Par conséquent, l'impact du projet de parc éolien peut être considéré comme faible concernant la destruction d'individu par collision avec les pales, lors de la phase exploitation.

Concernant l'effet barrière :

En phase d'exploitation, le second effet sur l'avifaune nicheuse repose sur un risque d'effet barrière.

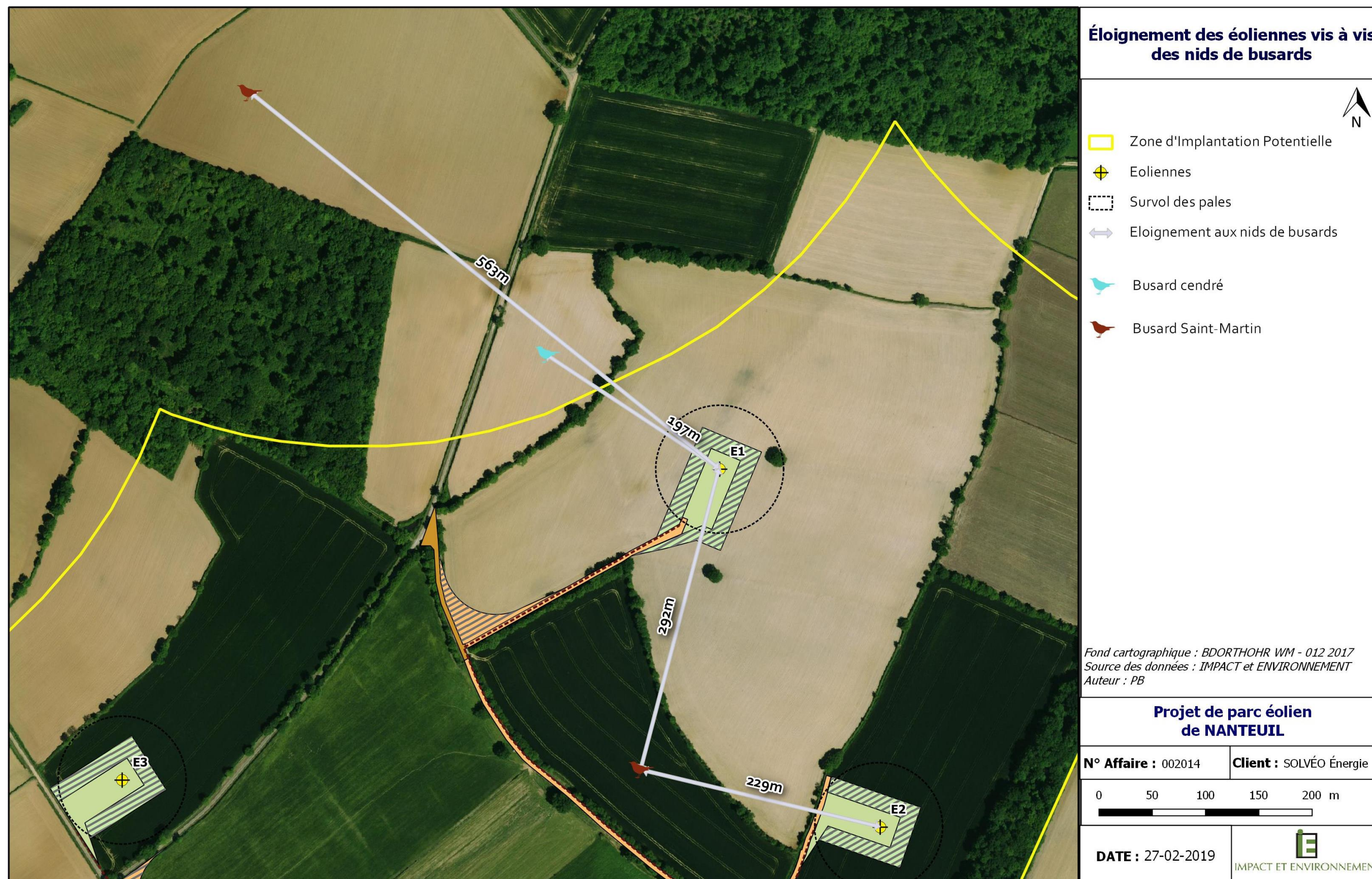
Les implantations des éoliennes ne coupent pas de potentiel trajet allant des zones de reproduction aux zones de nourrissage et inversement, en particulier pour les busards nichant dans la ZIP et dans l'AEI. Les zones de chasse de ces espèces sont situées plus au nord de l'AEI, et ces espèces volent à basse altitude. De plus, avec un espace inter-éoliennes minimum de 363m, les éoliennes sont suffisamment espacées les unes des autres, pour éviter tout effet barrière pour les oiseaux nicheurs.

La plupart des passereaux restent cantonnés à leurs habitats de reproduction et n'effectuent pas de grands trajets. De plus, ils volent généralement à une altitude inférieure à la zone de giration des pales.

L'impact du projet de parc éolien peut donc être considéré comme faible concernant l'effet barrière sur les oiseaux nicheurs, lors de la phase exploitation.

Concernant la perte ou la modification des habitats :

En effet, le fonctionnement des machines peut entraîner une modification de l'utilisation de la zone par certaines espèces d'oiseaux nicheurs qui s'éloignent de ces structures en raison du mouvement et du bruit.



Carte 112 : Distances d'éloignement des éoliennes par rapport aux nids de busards

Evitement : Choix d'implantation

Intitulé	Choix d'implantation
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés à l'exploitation
Objectifs	Réduire l'impact écologique du chantier
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis de définir un projet de moindre impact écologique. L'implantation retenue a permis de placer l'ensemble des éoliennes à l'extérieur des boisements qui abritent une richesse spécifique intéressante. Les éoliennes sont toutes implantées dans des milieux à enjeu faible pour l'avifaune nicheuse, et elles sont éloignées des zones de nidification du Busard Saint-Martin et du Busard cendré. E2 se situe toutefois en bordure de haie.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant le développement du projet
Coût estimatif	Intégré aux coûts de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Faible.

Certaines espèces sont sensibles au dérangement causé par les éoliennes, les rapaces par exemple sont susceptibles d'être impactés.

La Buse variable peut être sujet à cet impact, cependant l'espèce n'a pas niché dans l'AEI lors des inventaires, l'impact demeure donc faible.

Parmi les espèces évoluant dans les milieux ouverts de cultures céréalières et répertoriées lors des inventaires, le Busard Saint-Martin et le Busard cendré sont potentiellement impactés par la perte d'habitat. Cependant, ces deux espèces ne sont pas particulièrement sensibles à ce risque d'impact, les deux espèces pouvant s'installer et évoluer au sein de parcs éoliens. En France, des cas de nidification sont connus à moins de 150m du mât d'éoliennes.

L'impact du projet de parc éolien peut donc être considéré comme faible concernant la perte et la modification d'habitat sur les oiseaux nicheurs, lors de la phase exploitation.

⇒ **La synthèse de l'ensemble des impacts résiduels (décrits ci-dessus) qu'aura la phase d'exploitation sur l'avifaune nicheuse permet de conclure à un impact résiduel faible.**

Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement

Lors de la phase de démantèlement, les impacts sur l'avifaune peuvent être considérés comme négligeables. En effet les travaux porteront sur le retrait des aménagements mis en place (plateformes, fondations...) afin de restaurer le site en l'état. À noter toutefois qu'il reste difficile de juger dès aujourd'hui des éventuels enjeux présents d'ici une vingtaine d'années.

Mesures de compensation et impact final

L'installation du projet éolien des Hauts de Nanteuil engendrera une destruction de 190 ml de haies bocagères. Il est à noter que des portions de haies d'enjeu modéré à fort seront impactées. Ce linéaire est de 60 ml pour la haie à enjeu modéré et 40 ml pour les haies à enjeu fort.

Afin de compenser cet impact de destruction de haie bocagère et d'améliorer l'intégration du parc éolien dans son environnement ainsi que le contexte écologique de la zone, une mesure de compensation est proposée.

⇒ **L'impact final concernant l'avifaune nicheuse peut donc être considéré comme très faible à faible.**

Compensation : Replantation de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien.

Afin de compenser la perte d'habitats liée à l'arrachage de 100 ml de haies bocagères favorables aux oiseaux nicheurs, et de restaurer des continuités écologiques, localement des plantations seront réalisées. En effet, la plantation de haies accompagnées d'une gestion en faveur de la biodiversité de ces dernières ainsi que des bordures enherbées favorisera le déplacement des oiseaux nicheurs, et permettra de recréer des zones de nidification et d'alimentation pour ces mêmes espèces.

Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4 – 2a.

Mesure d'accompagnement et de suivi

Afin d'améliorer l'intégration du parc éolien dans son environnement ainsi que le contexte écologique de la zone, des mesures d'accompagnement sont également proposées.

Suivi : Suivi et protection des nichées de busards

Intitulé	Suivi et protection des nichées de busards
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés à l'exploitation
Objectifs	Suivre la mortalité de l'avifaune migratrice
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> Dans le but de favoriser la reproduction du Busard Saint-Martin et du Busard cendré susceptibles de se reproduire au sein de l'AEI, un suivi des nichées sera mis en place. La raréfaction des busards est liée en grande partie à l'intensification des pratiques culturales ainsi qu'à leur mécanisation. En effet, suite à la raréfaction des milieux de grandes prairies, le Busard cendré, et dans une moindre mesure le Busard Saint-Martin, nidifient de plus en plus au sein de cultures céréalières. Malheureusement, la moisson de ces cultures intervient généralement avant l'envol des jeunes, ce qui implique la destruction des nichées et donc un faible succès reproducteur de l'espèce. Pour permettre d'augmenter le succès reproducteur, il est possible, une fois le nid détecté, et avec l'accord du propriétaire, de placer une cage traîneau autour du nid, avant la moisson. Cette cage composée de quatre piquets et de grillage de type « grillage à poule » va permettre de baliser la zone du nid afin que l'agriculteur contourne la cage au moment de la moisson et épargne la nichée. De plus, la cage traîneau va permettre de limiter la prédation au niveau du nid. Ainsi, dès qu'un nid de Busard Saint-Martin ou Busard cendré sera détecté, une cage traîneau sera posée (avec l'accord du propriétaire). Les nichées protégées seront alors suivies parallèlement aux journées dédiées à la recherche des nids de busards. Cette mesure va permettre de limiter l'impact des moissons sur les nichées et donc sur la reproduction de cette espèce patrimoniale.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, écologue
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant la phase d'exploitation du parc
Coût estimatif	-
Modalités de suivi	Suivi par un écologue

Accompagnement : Plantation complémentaire de haies

Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4 – 2a.

Accompagnement : Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité.

Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4 – 2a.

Suivi : Suivi de l'avifaune nicheuse

Intitulé	Suivi de l'avifaune nicheuse
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés à l'exploitation
Objectifs	Suivre la mortalité de l'avifaune nicheuse
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le suivi environnemental des parcs éoliens est défini par le « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » reconnu par la décision ministérielle du 5 avril 2018. ▪ Le suivi mortalité est détaillé dans le chapitre F 4-2f. ▪ Parallèlement à ce suivi de la mortalité, un suivi de l'avifaune nicheuse sera mis en place. Ce suivi comprend six passages répartis entre les semaines 14 et 28, et permettra de suivre la nidification sur le parc lors de sa mise en exploitation. ▪ Ce suivi des oiseaux nicheurs sera mis en place dans les 12 mois suivant la mise en exploitation du parc éolien. Si les suivis mis en œuvre concluent à l'absence d'impact significatif sur les oiseaux alors les prochains suivis seront effectués dans les 10 ans, conformément à l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011. En revanche, si les suivis mettent en évidence un impact significatif sur les oiseaux alors des mesures correctives de réduction seront mises en place et un nouveau suivi sera réalisé l'année suivante pour s'assurer de leur efficacité. ▪ Les résultats de ces suivis seront rapportés dans le rapport de suivi environnemental qui sera envoyé à l'inspection des installations classées. En cas de modification ultérieure de ce protocole, le suivi environnemental du parc éolien sera rendu conforme aux nouvelles modalités. Une copie des résultats des suivis devra être fournie par l'exploitant au Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) afin d'approfondir, par des compilations agrégées et anonymes, les connaissances sur les impacts des éoliennes sur l'avifaune et les chiroptères.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, écologue
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant la phase d'exploitation du parc
Coût estimatif	4 800€
Modalités de suivi	Suivi par un écologue

4 - 2i Impacts sur les chiroptères

Rappel des enjeux

L'inventaire des chiroptères a permis de mettre en évidence la présence d'enjeux au niveau du site du projet et de ses abords.

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

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

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

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

Les écoutes en canopée ont permis d'inventorier un cortège de 9 espèces évoluant à une altitude de 25m. Ce cortège d'espèces est également dominé par les Pipistrelles (Pipistrelle commune et Pipistrelle de kuhli) qui représentent 78 % de l'activité chiroptérologique en altitude.

L'activité enregistrée s'avère plus limitée en altitude. Cette activité chiroptérologique a un niveau assez stable d'avril à juillet et en septembre et octobre, elle est un peu inférieure au mois d'août. À l'échelle d'une nuit, l'activité s'avère plus importante en début de nuit et notamment entre 30 minutes et 3 heures après le coucher du soleil. Elle décroît ensuite progressivement au fil de la nuit.

Les conditions climatiques semblent influencer l'activité des chiroptères, notamment la température, la vitesse du vent ou l'orientation des vents.

Les résultats collectés n'ont pas mis en évidence de passage migratoire au printemps ou en automne sur le site du projet.

Ci-après figure la carte de superposition des enjeux identifiés pour cette thématique et du projet de parc éolien.

Impacts lors de la phase chantier

Durant cette phase, l'effet principal pour les chiroptères est lié à une perte d'habitat de chasse. En effet, la création des chemins d'accès peut engendrer la destruction d'habitats de chasse favorables aux chiroptères (arrachage de haies, défrichement de boisements, destruction de prairies...).

Concernant la perte, la diminution ou la dégradation des habitats :

Evitement : Choix d'implantation

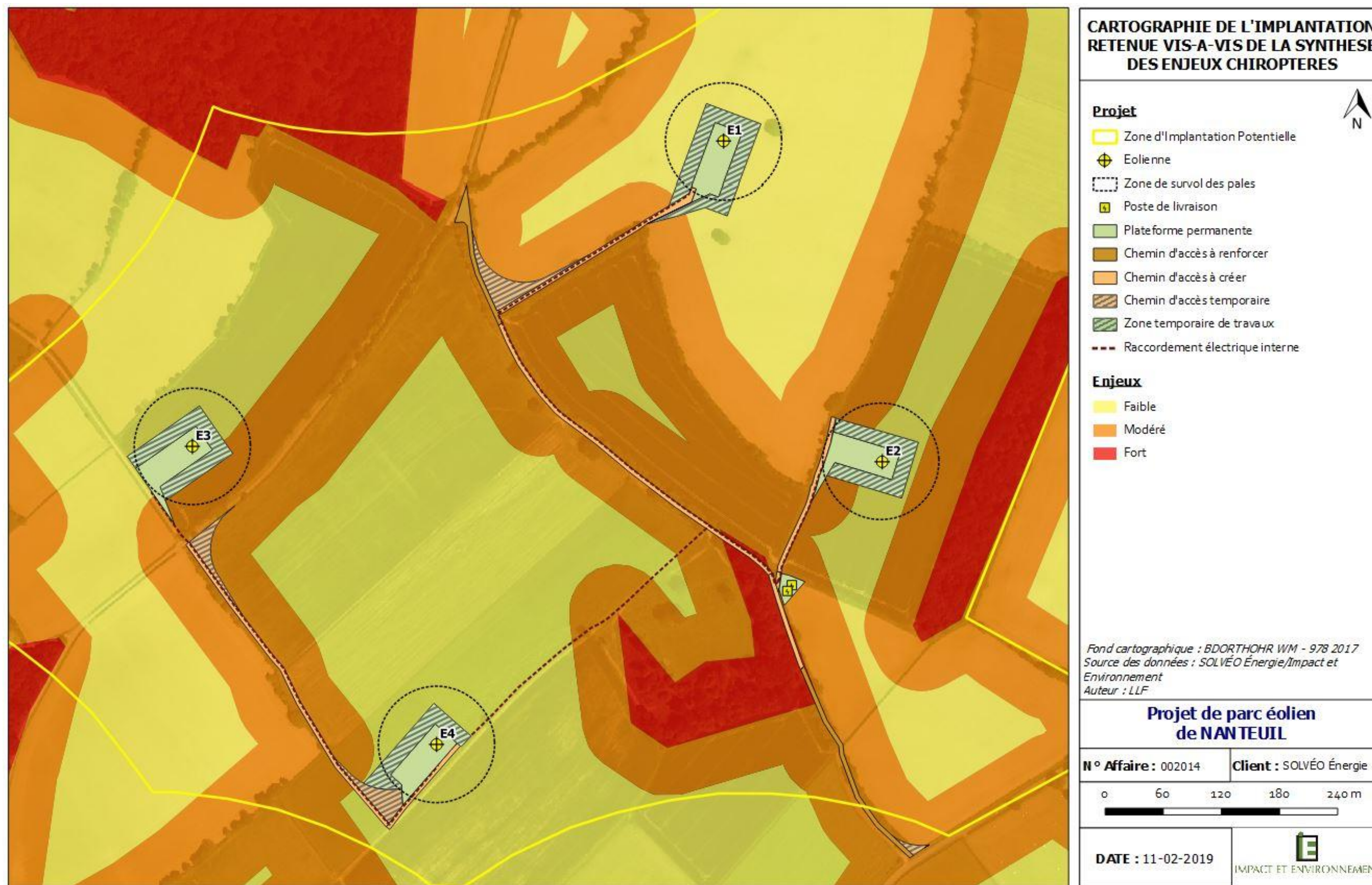
Choix d'implantation	
Intitulé	Choix d'implantation
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés au chantier
Objectifs	Réduire l'impact écologique du chantier
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet positionnant l'ensemble des éoliennes ainsi qu'une partie de leurs aménagements annexes au sein de parcelles de cultures céréalières et prairies présentant un enjeu faible pour les chiroptères. En effet, ces zones ne constituent pas des zones de chasse favorables aux chiroptères en raison de la faible ressource en insectes qu'elles abritent. De plus, ce type de milieux ne présente pas de potentialités en termes de gîte pour les chiroptères et constitue ainsi une zone à enjeux très faible. Les inventaires réalisés au sol via les écoutes actives et passives ont confirmé cela.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant le développement du projet
Coût estimatif	Intégré aux coûts de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Modéré.

Malgré ce choix d'implantation permettant de préserver la majorité des habitats favorables aux chiroptères, il est à noter qu'environ 190m de haies bocagères seront arrachés dans le cadre du présent projet afin de permettre le passage des chemins d'accès permanents et temporaires. Bien que certaines de ces haies présentent un enjeu faible pour les chiroptères du fait de leur structuration peu développée en haie buissonnante et arbustive, ces dernières offrent toutefois un support de déplacement pour les chiroptères qui peuvent utiliser ce linéaire de haies dégradé en bordure de voie communale pour se déplacer et rejoindre les zones bocagères et boisements au sein de l'AEI.

Il est à noter qu'une portion de haies bocagère identifiée à enjeu modéré sera impactée pour permettre la giration des convois et le passage du chemin d'accès menant à E2. La mise en place de cet aménagement nécessitera en effet de réaliser l'arrachage d'environ 20 m de large dans une haie multistratée et de 20m dans une haie arbustive. Notons également l'arrachage de 60m de haies basses pour la zone de giration et l'accès à E4. Ces haies constituent des zones d'enjeu modéré pour les chiroptères du fait de leur intérêt comme zones de chasse, ainsi que pour leur rôle de corridors écologiques qui favorisent les déplacements des chiroptères.

Cette destruction de corridors à enjeu modéré engendrera donc un impact sur les chiroptères.

Néanmoins, la mise en place de ces chemins ne sera pas de nature à engendrer une rupture notable de continuité écologique pour les chiroptères. Seule la portion de haie au niveau de l'accès à la D58 a été identifiée comme à enjeu modéré en termes de gîte pour les chiroptères. Cet enjeu reste néanmoins plus limité sur la portion de haie impactée du fait de l'absence d'arbre de gros diamètre. Le passage du chemin d'accès menant à E2 n'engendrera la destruction que d'arbustes et de jeunes sujets d'arbres de haut jet ne présentant qu'un potentiel limité pour l'accueil des chiroptères.



Carte 113 : Carte de superposition de l'implantation des éoliennes retenue vis-à-vis des enjeux chiroptérologiques

Ainsi la mise en place du projet engendrera une destruction d'habitat favorable aux chiroptères, ainsi que la destruction d'un linéaire de haie à enjeu faible, mais présentant un intérêt pour le déplacement des chiroptères au sein de l'AEI. De ce fait, un impact sur ce groupe taxonomique est à prévoir. Néanmoins, au vu du linéaire relativement réduit de haies impactées, de la densité du réseau bocager autour et d'un impact principal sur des haies à enjeu faible pour les gîtes, l'impact sur les chiroptères sera limité.

- ⇒ **Il est donc possible de conclure que la phase de chantier aura un impact faible vis-à-vis de la perte, la diminution et la dégradation des milieux naturels favorables aux chiroptères.**
- ⇒ **L'accès entre les éoliennes E1 et E2 ainsi que l'accès à E4 engendrent également la création d'une voie en bordure de haies et en lisière de bois classé à enjeu modéré à fort pour les chiroptères.**

Réduction des emprises au sol des chemins à créer et à renforcer à 4,5 m au lieu de 5,5 m sur les zones sensibles

Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4-2a.

- ⇒ **Il est donc possible de conclure que la phase de chantier aura un impact faible vis-à-vis de la perte, la diminution et la dégradation des milieux naturels favorables aux chiroptères.**

Concernant la destruction et le dérangement d'individu :

La réalisation des travaux et notamment des travaux de gros œuvre tels que le défrichement, le terrassement, la création de tranchées... peuvent engendrer des impacts directs sur les chiroptères par destruction d'individus liée notamment à des phénomènes d'écrasement. Ce risque peut être d'autant plus impactant si les travaux débutent durant des périodes sensibles comme la période de mise bas et de parturition.

La réalisation de travaux à proximité d'habitats définis comme favorables comme les haies bocagères ou les lisières de boisements, peut constituer une source de dérangement pour certaines espèces. Ce dérangement peut être lié aux bruits, aux vibrations, ou encore aux émissions de poussière liées aux travaux.

Ce dérangement peut amener certaines espèces à délaisser temporairement la zone.

Les effets de destruction et de dérangement d'individus sont étroitement liés car il découle de la réalisation de travaux de gros œuvre au sein ou à proximité des zones à enjeux. Par conséquent, ils seront traités simultanément dans l'analyse ci-dessous. Concernant les chiroptères, ces impacts s'avèrent même plus spécifiquement liés à la présence de zone de gîtes favorables car le dérangement et la destruction d'individus sur les territoires de chasse s'avèrent nuls du fait de l'absence de travaux en période nocturne.

Plusieurs zones de gîtes favorables aux chiroptères ont été répertoriées au sein de l'AEI et au sein de la ZIP. Les boisements, ainsi que plusieurs portions de haies ont notamment été identifiées comme à enjeu fort à modéré en raison de la potentielle présence d'arbres gîtes.

Evitement : Choix d'implantation

Intitulé	Choix d'implantation
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés au chantier
Objectifs	Réduire l'impact écologique du chantier
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet positionnant l'ensemble des éoliennes ainsi que la majorité de leurs aménagements annexes au sein de parcelles de cultures céréalières et prairies présentant un enjeu faible pour les chiroptères.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant le développement du projet
Coût estimatif	Intégré aux coûts de développement du projet.

Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Faible.

Dans le cadre du présent projet, bien que la totalité des éoliennes et la majorité de leurs aménagements annexes soit implantée dans des zones d'enjeu faible pour les chiroptères, la mise en place des chemins d'accès nécessitera la destruction de 190 ml de haies bocagères. Une mortalité directe d'individus, induite par la suppression de ces portions de haies et le passage d'engins de chantier, ne peut être totalement exclue.

En effet, l'abattage d'arbres abritant des chiroptères peut engendrer des cas de mortalité sur les individus présents au sein de ces gîtes lors des travaux. Ce risque de mortalité reste relativement limité sur les gîtes diurnes ponctuels, mais il peut s'avérer nettement plus important s'il concerne des gîtes d'hibernation en période hivernale ou de parturition au printemps et en été.

Il est important de souligner que le choix des portions de haies impactées a été fait de manière à cibler les secteurs à enjeu faible en termes de gîte (portion de haies n'abritant pas d'arbre de gros diamètre).

Réduction : Mise en place d'un plan de circulation

Intitulé	Mise en place d'un plan de circulation
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés au chantier
Objectifs	<p>Limiter la dégradation des milieux naturels</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents. Un plan de circulation devra être mis en place au début de la phase de chantier avec la participation/consultation d'un écologue. Cette mesure a pour objectif d'éviter les déplacements inopportuns des véhicules de chantiers au sein de milieux naturels susceptibles d'accueillir le gîte d'une espèce de chiroptères. Cela permettra d'éviter le risque de dérangement et de destruction d'individu à proximité de la zone d'implantation.
Description opérationnelle	
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant le chantier
Coût estimatif	Intégré aux coûts de chantier
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Faible.

Réduction : Adapter la période de travaux

Cette mesure consiste à choisir les périodes de travaux les moins défavorables et permet de réduire le risque d'impact sur les chiroptères.

Durant la phase de travaux, la circulation des engins ainsi que le débroussaillage et le terrassement des zones nécessaires à la construction des plateformes, des fondations ainsi que des chemins d'accès, sont susceptibles d'entraîner un dérangement sur les potentiels arbres gîte à chiroptères présents. Afin de réduire significativement ce risque d'impact, les travaux de défrichement et débroussaillage devront ainsi être réalisés entre le 1er août et le 31 octobre, en dehors de la période de reproduction et d'hibernation des chiroptères. De plus, cette période de travaux correspond à la période la moins impactante pour l'ensemble des taxons étudiés.

Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4-2a.

Au vu des résultats d'inventaire obtenus, des habitats identifiés, des secteurs concernés par le risque de destruction d'individu ou de dérangement, et des mesures d'évitement et de réduction des impacts bruts identifiés, il est possible de conclure que l'impact résiduel sur la destruction ou le dérangement d'individu lors de la phase chantier est considéré comme faible vis-à-vis des chiroptères.

⇒ La synthèse de l'ensemble des impacts résiduels (décrits ci-dessus) qu'aura la phase de chantier sur les chiroptères permet de conclure à un impact résiduel faible.

Impacts lors de la phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le principal impact du parc éolien sur les chiroptères est lié au risque de mortalité directe.

- Les causes de mortalité :

Les causes de mortalité des chiroptères dues aux éoliennes sont nombreuses. À l'heure actuelle, la principale cause mise en évidence est le phénomène de barotraumatisme (Horn et al. 2008, Baerwald et al. 2008, Rydell et al. 2010). Ce phénomène est engendré par un important changement de pression au passage d'une pale d'éolienne entraînant alors des hémorragies internes mortelles. La mortalité due aux collisions directes semble être également un facteur important.

D'autres cas de mortalité plus anecdotiques sont également évoqués dans les publications scientifiques, par exemple, la projection au sol par le souffle du rotor (Cf. Erickson et al. in Dubourg Savage 2004), l'intoxication par des huiles en cas d'intrusion des chiroptères au sein de la nacelle ou encore l'hyperthermie liées à la proximité de structures chauffantes (Arthur et Lemaire).

- Les espèces touchées :

Les chauves-souris ne présentent pas la même sensibilité face aux éoliennes. En effet, en fonction des mœurs et comportements de chaque espèce, le risque de mortalité due aux éoliennes est plus ou moins important.

Les suivis réalisés dans de nombreux pays d'Europe depuis plusieurs dizaines d'années montrent que certaines espèces sont plus sensibles à l'éolien que d'autres. Le tableau ci-dessous liste le nombre de cas de mortalité observés en Europe et en France pour chacune des espèces présentes sur le site du projet. Cette liste n'est cependant pas exhaustive, car l'ensemble des parcs éoliens ne sont pas suivis et tous les résultats des suivis mortalité n'ont pas été répertoriés. Ces chiffres doivent donc être considérés avec précaution et non pas comme une évaluation précise du nombre de chiroptères tués par les éoliennes.

Espèces	Nombre de cas de mortalité connus en Europe	Nombre de cas de mortalité connus en France
Pipistrelle commune	1653	471
Pipistrelle de Kuhl	273	120
Pipistrelle de Nathusius	1258	145
Sérotine commune	95	16
Noctule commune	1324	82
Noctule de Leisler	545	79
Oreillard gris	8	/
Oreillard roux	7	/
Murin à moustaches	4	1
Murin de Natterer	/	/
Murin de Daubenton	9	/
Murin d'alcahoë	/	3
Murin de bechstein	1	1
Grand Murin	5	1
Barbastelle d'Europe	5	3
Murin à oreilles échanquées	3	2
Grand Rhinolophe	1	/
Petit Rhinolophe	/	/
Total	7 974	1 570

Tableau 129 : Synthèse des cas de mortalité éoliens connus en Europe et en France (Dürr ; 12/2017)

On remarque donc que les Pipistrelles, les Noctules, ainsi que la Sérotine commune font partie des espèces les plus impactées par la mortalité éolienne : elles représentent 64,5% des cas de mortalité dus à l'éolien en Europe.

Les Pipistrelles communes semblent plus particulièrement touchées puisqu'elles représentent à elles seules 20 % des individus impactés.

Ces résultats corroborent l'analyse des sensibilités par espèce réalisée précédemment pour les espèces inventoriées sur le site du projet de parc éolien des Hauts de Nanteuil. Ainsi, les 5 espèces présentant un niveau d'enjeu fort vis-à-vis de l'éolien dans le cadre du projet sont les 5 espèces pour lesquelles le nombre de cadavres retrouvés est le plus important.

- Les secteurs les plus sensibles

Bien que certaines espèces de chiroptères évoluent en altitude indépendamment des structures paysagères présentes au sol, il semblerait toutefois que certaines zones soient plus attractives que d'autres pour de nombreuses espèces.

En effet, on remarque au travers de la bibliographie disponible que les structures paysagères sont favorables à l'activité chiroptérologique. Ces structures paysagères sont principalement représentées par : les haies bocagères, les lisières de boisements, les boisements, les plans d'eau, étangs et mares, ainsi que les zones de landes et de friches. Ces structures paysagères et leurs abords s'avèrent généralement très attractifs pour les chiroptères. En effet, une étude allemande réalisée par le bureau d'étude KJM et publiée dans la revue Acta Chiroperologica, illustre l'activité des chiroptères en fonction de l'éloignement d'une haie bocagère.

Le seuil de 50m semble marquer un point d'inflexion dans la majeure partie des cas étudiés. Seules les noctules, ainsi que les Pipistrelles communes en été, semblent s'affranchir de cette distance. Le retrait des éoliennes de toutes structures paysagères permet donc de diminuer les risques de mortalité chiroptérologique liés à la mise en place d'un parc éolien.

Ces éléments corroborent avec les éléments obtenus lors des inventaires acoustiques des chiroptères. Les résultats ont mis en évidence une activité chiroptérologique plus forte et plus diversifiée au niveau des zones de lisière. À l'inverse, les zones de cultures se sont avérées délaissées par les chiroptères, et seules quelques espèces ont fréquenté ces milieux dans des proportions bien moindres qu'à proximité des boisements et des haies.

Les résultats des écoutes en altitude ont également mis en évidence une plus faible activité chiroptérologique que dans les milieux définis comme favorables.

Evitement : Choix d'implantation

Intitulé	Choix d'implantation
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés à l'exploitation
Objectifs	Réduire l'impact écologique lors de l'exploitation
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> Le schéma d'implantation retenu a permis d'éviter le survol des structures paysagères à enjeux forts et modérés identifiées sur le site, par les pales des éoliennes de deux des quatre éoliennes du projet. Ainsi E2 survolera une zone d'enjeu modéré, mais n'engendrera aucun survol de la zone à enjeu fort. E3 quant à elle survolera également une zone à enjeu modéré liée à la présence de la haie.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant le développement du projet
Coût estimatif	Intégré aux coûts de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Modéré.

⇒ Malgré une implantation d'éolienne réalisée uniquement dans des zones de cultures céréalières et de prairies, l'implantation retenue risque d'engendrer un risque de collision du fait du survol de zones à enjeux modéré.

Les cartes ci-après illustrent l'éloignement de chacune des éoliennes vis-à-vis des zones favorables aux chiroptères.

Ainsi, du fait du survol de zones à enjeux modérés par les éoliennes E2 et E3, ainsi que de la présence d'activité de Pipistrelle commune, Pipistrelle de kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune et Noctule de Leisler en altitude et ce au sein même des zones de cultures, le risque de collision des chiroptères avec les pales des éoliennes s'avère donc fort.

Dans une optique de réduire autant que possible le risque de collision une mesure de bridage va être mise en place.

Réduction : Bridage des éoliennes

Intitulé	Bridage des éoliennes
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés à l'exploitation
Objectifs	Réduire l'impact écologique lors de l'exploitation
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dans l'objectif de réduire l'impact potentiel lié au risque de collision ou de barotraumatisme des chiroptères avec les éoliennes, il s'avère nécessaire de mettre en place un bridage sur les éoliennes survolant les zones à enjeu modéré. ▪ Afin de limiter le bridage aux seules périodes d'impact potentiel pour les chiroptères, les critères pouvant être pris en compte pour le bridage des éoliennes seront : la température, les horaires et la période de l'année, ainsi que la vitesse du vent. ▪ Le bridage est défini en se basant sur les résultats des écoutes en altitude réalisées sur le mât de mesure au sein même de la zone d'étude. Ils correspondent aux paramètres suivants : <ul style="list-style-type: none"> ○ Bridage d'E2 et E3 : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bridage du 1er avril au 31 octobre, ▪ Bridage pour des vents inférieurs à 5m/s à hauteur de nacelle (rappel : d'après l'étude sur mât, 99,9% de l'activité des chiroptères a lieu pour des vitesses inférieures à ce seuil), ▪ Bridage pour des températures au-delà de 12°C (rappel : d'après l'étude sur mât, la plage de températures la plus favorable à l'activité des chiroptères débute à 12°C), ▪ Bridage du coucher du soleil jusqu'au lever du soleil selon l'éphéméride (rappel : d'après l'étude sur mât, 92% de

	<p>l'activité des chiroptères a lieu dans les 7h après le coucher du soleil et un pic d'activité existe en fin de nuit),</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hors période de pluies marquée ▪ Les paramètres de bridage pourront être adaptés en fonction des résultats du suivi en altitude et des suivis de mortalité. Ainsi, si l'activité en altitude et la mortalité sont très faibles, un ajustement pourra être envisagé (réduction de la période de bridage au cours de l'année, plages horaires plus ciblées,...). À l'inverse, si une activité forte ainsi qu'une mortalité élevée sont constatées, les paramètres de bridages pourront être plus restrictifs (bridage plus longtemps dans l'année ou lors de conditions climatiques plus clémentes,...). De plus, si une mortalité est constatée sur les éoliennes E1 et E4, un bridage devra également être mis en place. ▪ Ces éventuels ajustements seront mis en place en accord avec les services de la DREAL ainsi que de l'inspecteur ICPE. ▪ Toute modification des paramètres de bridage fera l'objet d'une reconduction automatique des suivis en altitude et de mortalité durant l'année suivant la mise en place des nouveaux paramètres. ▪ Cette mesure devra être mise en œuvre dès la mise en service du parc éolien.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage
Planning prévisionnel	Ce bridage sera mis en place au cours de la première année de mise en service du parc. Il permettra ainsi, de réduire de façon significative le risque de collision. Les paramètres de bridage pourront être revus après réalisation d'écoute en altitude au sein d'une nacelle, en privilégiant E2, jugée potentiellement la plus impactante, et en fonction des résultats obtenus.
Coût estimatif	Intégré dans les coûts d'exploitation
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Faible

De plus, le risque de collision peut être dû à une attractivité plus forte en raison de la présence de ressource alimentaire à proximité des éoliennes. Ce risque peut être limité en limitant l'attractivité des éoliennes pour les insectes et ainsi en réduisant la ressource alimentaire des chiroptères au niveau de la zone de rotation des pales. Pour cela, les mesures ci-après sont proposées :



Carte 114 : Éloignement des éoliennes E1 à E4 vis-à-vis des zones favorables aux chiroptères

Réduction : Absence d'éclairage sur les éoliennes à l'exception du balisage obligatoire

Intitulé	Absence d'éclairage sur les éoliennes à l'exception du balisage obligatoire
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés à l'exploitation
Objectifs	Réduire l'impact écologique lors de l'exploitation
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> Pour limiter tout phénomène d'attraction des insectes et de leurs prédateurs, les aérogénérateurs seront dépourvus d'éclairage, en dehors du balisage lumineux réglementaire obligatoire.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage
Planning prévisionnel	Lors de la phase de conception du projet
Coût estimatif	Intégré dans les coûts de développement
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Faible.

Réduction : Gestion des plateformes et chemins d'accès.

Intitulé	Absence d'éclairage sur les éoliennes à l'exception du balisage obligatoire
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés à l'exploitation
Objectifs	Réduire l'impact écologique lors de l'exploitation
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> Pour limiter tout phénomène d'attraction des insectes et de leurs prédateurs les pieds des éoliennes seront rendus abiotiques pour éviter l'installation de proies potentielles pour les chiroptères : la surface de la plateforme (prévue pour l'accueil de chaque éolienne ainsi que des grues de levage) sera terrassée et empierrée lors de la phase chantier et restera artificialisée en phase exploitation.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage
Planning prévisionnel	Lors de la phase de conception du projet
Coût estimatif	Intégré dans les coûts de développement
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Faible.

⇒ La mise en place de ces mesures de réduction devrait ainsi permettre de limiter le risque de collision des chiroptères à un niveau faible.

Un risque d'impact lié à un effet barrière est possible lorsque les éoliennes forment un rempart dans le paysage pour les chauves-souris en transit ou en migration. Aucun transit important n'a été mis en évidence, ni de migration. De plus, la distance importante entre les éoliennes s'avère suffisante pour ne pas engendrer d'effet barrière pour les chiroptères (> 363m). Par conséquent, le risque d'effet barrière peut être considéré comme faible sur le site.

⇒ La synthèse de l'ensemble des impacts résiduels (décrits ci-dessus) qu'aura la phase d'exploitation sur les chiroptères permet de conclure à un impact résiduel faible.

Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement

Lors de la phase de démantèlement, les impacts sur les chiroptères peuvent être considérés comme négligeables. En effet, les travaux porteront sur le retrait des aménagements mis en place (plateformes, fondations...) afin de restaurer le site en l'état. À noter toutefois qu'il reste difficile de juger dès aujourd'hui des éventuels enjeux présents d'ici une vingtaine d'années.

Projet éolien des Hauts de Nanteuil (79)

Mesures de compensation et impact final

L'installation du projet éolien des Hauts de Nanteuil engendrera une destruction de 190 ml de haies bocagères. Bien qu'une partie de ces haies ne présente qu'un enjeu faible d'un point de vue écologique du fait de leur statut de haies arbustives ou buissonnantes entretenues très régulièrement via des tailles en façade et au sommet, il est à noter que des portions d'enjeu modéré à fort seront impactées. Ce linéaire à enjeux reste néanmoins réduit et représente 100 ml.

Afin de compenser cet impact de destruction de haie bocagère et d'améliorer l'intégration du parc éolien dans son environnement ainsi que le contexte écologique de la zone, une mesure de compensation est proposée.

⇒ L'impact final concernant l'avifaune nicheuse peut donc être considéré comme très faible à faible.

Compensation : Replantation de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien.

Afin de compenser la perte d'habitats liée à l'arrachage de 190 ml de haies bocagères, et de restaurer des continuités écologiques localement des plantations seront réalisées. En effet, la plantation de haies accompagnées d'une gestion en faveur de la biodiversité de ces dernières ainsi que des bordures enherbées favorisera le déplacement des chiroptères, et permettront de recréer des habitats favorables à ces mêmes espèces.

Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4 – 2a.

⇒ L'impact final concernant les chiroptères peut donc être considéré comme très faible.

Mesure d'accompagnement et de suivi

Afin d'améliorer l'intégration du parc éolien dans son environnement ainsi que le contexte écologique de la zone, des mesures d'accompagnement sont également proposées.

Accompagnement : Plantation complémentaire de haies

Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4 – 2a.

Accompagnement : Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité.

Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4 – 2a.

Suivi : Suivis d'activité et de mortalité de chiroptères

Intitulé	Suivis d'activité et de mortalité de chiroptères
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés à l'exploitation
Objectifs	Suivre la mortalité de l'avifaune nicheuse
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> Le suivi environnemental des parcs éoliens est défini par le « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » reconnu par la décision ministérielle du 5 avril 2018. Pour les chiroptères, deux types de suivi seront réalisés dans les 12 mois suivant la mise en service du parc : le suivi de l'activité et le suivi de la mortalité. Le suivi de l'activité des chiroptères aura pour objectif d'appréhender finement les modalités de fréquentation du site par les espèces et de mettre en évidence les conditions de risques de collision de référence localement. Ce suivi sera réalisé au travers de la pose d'un enregistreur d'ultrasons au sein d'une nacelle d'éolienne et ce de la semaine 20 à la

	<p>semaine 43. L'éolienne équipée de ce système d'enregistrement des chiroptères sera de préférence l'éolienne E2. Les résultats du suivi en altitude permettront, selon les résultats, de revoir les modalités de bridage des éoliennes.</p> <ul style="list-style-type: none"> Le suivi de la mortalité chiroptérologique quant à lui, permet de vérifier que les populations de chauves-souris présentes au niveau du parc éolien ne sont pas affectées de manière significative par le fonctionnement des aérogénérateurs. L'objectif est de s'assurer que l'estimation effectuée dans l'étude d'impact du projet en termes de risques de mortalité n'est pas dépassée dans la réalité. La méthode mise en œuvre pour ce suivi devra respecter les recommandations décrites dans le « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » reconnu par la décision ministérielle du 5 avril 2018. Conformément aux recommandations formulées dans le « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » l'ensemble des éoliennes devra faire l'objet d'un suivi de la mortalité. Ce suivi devra faire l'objet de 23 passages à réaliser entre les semaines 14 et 43. À noter que l'intensité des suivis de mortalité pour les oiseaux et les chauves-souris étant similaire, les suivis pourront être réalisés en parallèle. Le suivi de l'activité chiroptérologique, ainsi que le suivi de la mortalité devront être réalisés au cours de la même année. En cas de découverte de cadavre, des fiches circonstanciées devront être rédigées et consignées. Les résultats de ces suivis seront rapportés dans le rapport de suivi environnemental qui sera envoyé à l'inspection des installations classées. En cas de modification ultérieure de ce protocole, le suivi environnemental du parc éolien sera rendu conforme aux nouvelles modalités. Une copie des résultats des suivis devra être fournie par l'exploitant au Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) afin d'approfondir, par des compilations agrégées et anonymes, les connaissances sur les impacts des éoliennes sur l'avifaune et les chiroptères ainsi qu'à la DREAL Nouvelle Aquitaine.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, écologue
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant la phase d'exploitation du parc
Coût estimatif	Le coût de ces mesures pour une année de suivi est d'environ 15 000€ pour une année de suivi mortalité, ainsi que 12 000€ par an pour le suivi pour le suivi de l'activité en nacelle.
Modalités de suivi	Suivi par un écologue

4 - 2j Impacts de mesures sur les continuités écologiques et les équilibres biologiques

Rappel des enjeux

Les données de cadrage disponibles via le Schéma Régional de Cohérence Ecologique Poitou-Charentes laissent transparaître la présence de réservoirs biologiques autour de la Zone d'Implantation du Projet. Ces réservoirs sont liés à la présence de boisements au sein d'un système bocager et de vallons.

Localement, les continuités écologiques, comme les équilibres biologiques, restent majoritairement associées aux secteurs boisés et aux vallons. On remarque que ces réservoirs sont reliés à différents corridors écologiques d'importance régionale.

À l'échelle du projet, la dominante de zones de culture limite l'attrait du secteur comme corridors écologiques ou réservoir biologique. Néanmoins, les petits boisements au nord et au sud et les haies constituent des éléments de réservoirs biologiques et de corridors.

Les cartographies ci-dessous localisent le projet vis-à-vis des secteurs les corridors et réservoirs biologiques.

Impacts lors de la phase chantier

Concernant la rupture de continuités écologiques

L'impact principal en phase de chantier sur les continuités écologiques, réside principalement dans la destruction de corridors biologiques ou de réservoirs de biodiversité.

Réduction : Choix d'implantation

Intitulé	Choix d'implantation
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés au chantier
Objectifs	Réduire l'impact écologique du chantier
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différentes variantes étudiées de définir un projet positionnant l'ensemble des éoliennes ainsi que leurs aménagements annexes hors des zones de réservoirs biologiques identifiés. Cette implantation permet également de placer l'ensemble des éoliennes ainsi que la majorité de leurs aménagements annexes au sein des zones de cultures céréalières et de prairies améliorées, permettant de fait de limiter l'impact sur les continuités écologiques.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant le développement du projet
Coût estimatif	Intégré aux coûts de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Faible.

Toutefois, afin de créer des chemins d'accès temporaires et permanents, plusieurs linéaires d'un total de 190 m de haies bocagères seront arrachés dans le cadre du présent projet. Ces haies, tout comme leurs abords immédiats (bordures enherbées, ourlets,...), à l'échelle locale, représentent des corridors écologiques secondaires importants notamment au sein de secteurs ou les grandes cultures sont plus nombreuses.

Bien que l'impact soit non négligeable, le linéaire de haies impacté reste faible notamment pour les haies à intérêt écologique élevé (haie arbustive et multistrata). Ce linéaire représente 0.75% du linéaire de haies recensé au sein de l'AEI et 4% pour la ZIP. A noter que sur ces 190 m, 47% (90 ml) du linéaire est formé d'une haie basse fortement taillée qui ne présente qu'un intérêt écologique faible. La mise en place de ces aménagements ne sera pas de nature à engendrer des ruptures de continuités écologiques majeures.

Réduction des emprises au sol des chemins à créer et à renforcer à 4,5 m au lieu de 5,5 m sur les zones sensibles



Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4-2a.

⇒ Ainsi la mise en place du projet n'engendrera donc pas d'impact sur les secteurs de réservoir biologique et les ruptures de continuités écologiques restent faibles.






CARTOGRAPHIE DES CORRIDORS ET RESERVOIRS BIOLOGIQUES A L'ECHELLE DE L'AEI

Projet

-  Zone d'Implantation Potentielle
-  Aire d'Etude Immédiate (500m)



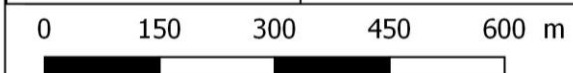
Continuités écologiques

-  Corridors écologiques
-  Réservoirs biologiques principaux
-  Réservoirs biologiques secondaires

Fond cartographique : BDORTHOHR WM - 978 2017
 Source des données : IMPACT et ENVIRONNEMENT
 Auteur : PB

Projet de parc éolien de NANTEUIL

N° Affaire : 002014 **Client :** SOLVÉO Énergie



DATE : 25-09-2018



Carte 115 : Rappel des corridors et des réservoirs biologiques déterminés à l'échelle de l'AEI

Impacts lors de la phase d'exploitation

L'impact principal lors de l'exploitation réside dans un effet barrière pour les espèces volantes, à savoir les oiseaux et les chiroptères.

L'analyse de l'impact du projet sur l'avifaune et les chiroptères ne met pas en évidence d'effet barrière potentiel. Par conséquent, le parc en exploitation n'engendrera pas de rupture conséquente dans les continuités écologiques.

Mesures de compensation et impact final

Compte tenu des impacts résiduels très faibles à faibles en phase chantier sur la rupture des continuités écologiques au sein de l'aire d'étude, des mesures de compensation sont proposées afin de compenser la perte de haies et leurs abords immédiats.

Compensation : Replantation de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien.

Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4 – 2a.

⇒ **L'impact final concernant les continuités écologiques peut donc être considéré comme très faible**

Mesure d'accompagnement et de suivi

Afin d'améliorer l'intégration du parc éolien dans son environnement ainsi que le contexte écologique de la zone, des mesures d'accompagnement sont également proposées.

Accompagnement : Plantation complémentaire de haies

Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4 – 2a.

Accompagnement : Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité.

Cette mesure est décrite dans le chapitre F. 4 – 2a.

4 - 3 Incidences Natura 2000

La synthèse ci-après est extraite de l'étude réalisée par le bureau d'études Impact et Environnement, dont l'original figure en annexe. Le lecteur pourra s'y reporter pour plus de précision.

4 - 3a Contexte

Au niveau du projet de parc éolien des Hauts de Nanteuil, sept sites Natura 2000 sont recensés dans un rayon de 20 kilomètres. Il s'agit de cinq Zones Spéciales de Conservation, ainsi que de deux Zones de Protections Spéciales (ZPS). La distance d'éloignement vis-à-vis du projet est variable en fonction des sites, le plus proche est contigu au projet, le plus éloigné est à plus de 19 km.

Type	Désignation	Nom	Distance à la ZIP	Distance à l'éolienne la plus proche
ZSC	FR5400444	VALLEE DU MAGNEROLLES	Contigu	140 m
ZSC	FR5400445	CHAUMES D'AVON	8 km	8,2 km
ZSC	FR5400442	BASSIN DU THOUET AMONT	14,7 km	14,9 km
ZSC	FR5400441	RUISSEAU LE MAGOT	15,5 km	15,9 km
ZSC	FR5400443	VALLEE DE L'AUTIZE	19,3 km	19,4 km
ZPS	FR5412022	PLAINE DE LA MOTHE-SAINT-HERAY-LEZAY	7 km	7,3 km
ZPS	FR5412007	PLAINE DE NIORT SUD-EST	17,5 km	17,7 km

Tableau 130 : Distance des différents sites Natura 2000 vis-à-vis du projet de parc éolien des Hauts de Nanteuil

Une analyse des incidences a été réalisée en prenant en compte chacun des sites Natura 2000 répertoriés.

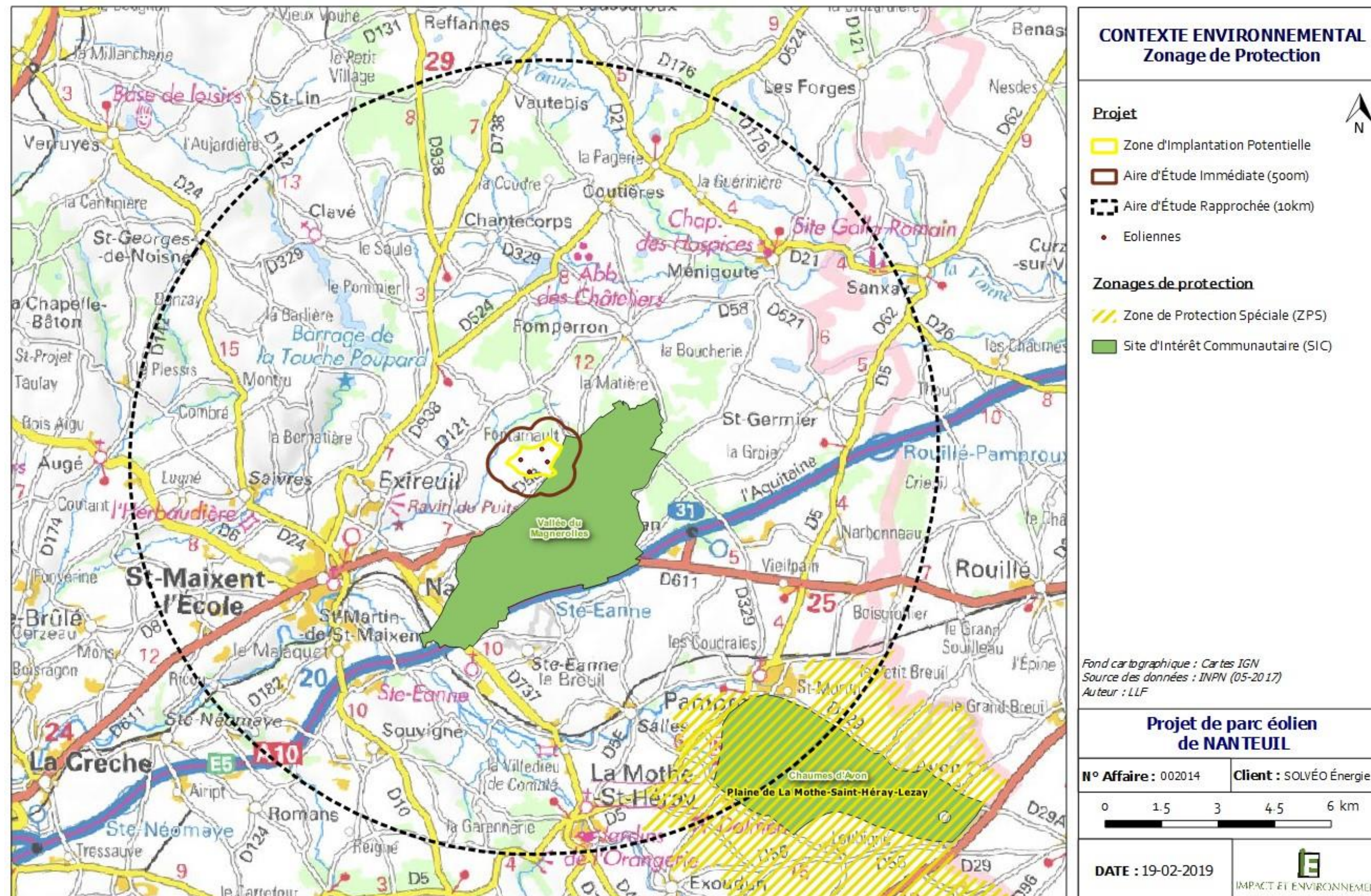
Les deux Zones de Protection Spéciale (ZPS) présentes au sein de l'AEE sont désignées pour des enjeux concernant uniquement l'avifaune. Par conséquent, les habitats naturels, la flore, les amphibiens, les reptiles, l'entomofaune, les mammifères terrestres ainsi que les chiroptères ne sont pas concernés par l'évaluation des incidences Natura 2000 pour ces deux sites, mais pour les cinq Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

En ce qui concerne l'évaluation des incidences Natura 2000 pour les ZSC, elle sera ciblée sur l'analyse des effets du projet sur les espèces animales, végétales et les habitats d'intérêt communautaire ayant servi à la désignation des sites Natura 2000 (Annexe I et II de la Directive Habitats, Faune, Flore).

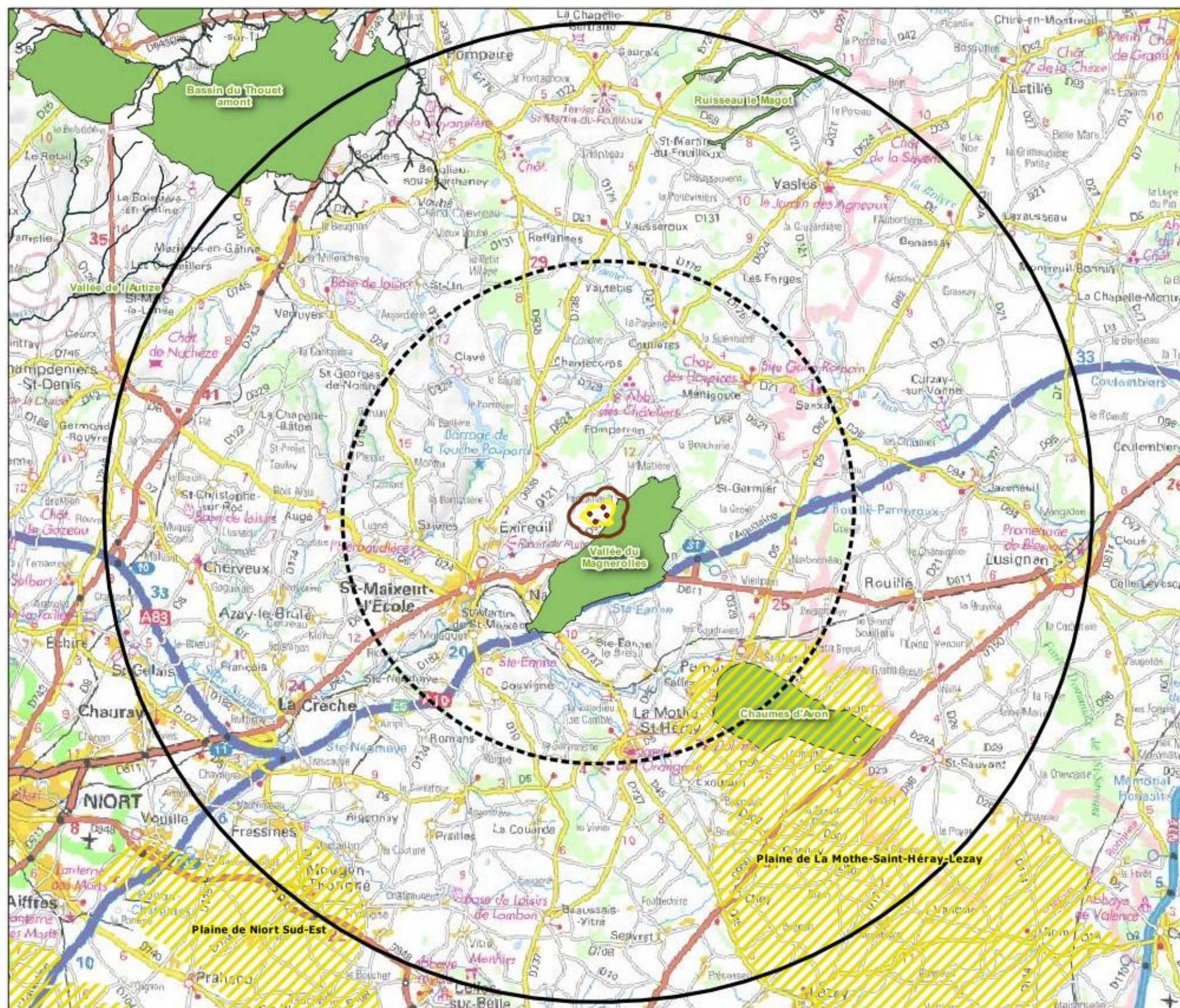
L'évaluation des incidences pour les espèces faunistiques sera définie en fonction des espèces répertoriées et leurs habitats favorables, des distances séparant l'AEI des différents sites Natura 2000 et des distances de déplacements des espèces.

Concernant les habitats naturels et la flore, les sites Natura 2000 pris en compte pour l'évaluation des incidences sont ceux situés au sein de l'AEI, à proximité immédiate et/ou revêtant des similitudes concernant les habitats naturels.

Les cartes ci-après rappellent l'emplacement des différents sites vis-à-vis du projet.



Carte 116 : Localisation des sites Natura 2000 au sein de l'AER (10 km)



CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL
Zonage de Protection

Projet

- Zone d'Implantation Potentielle
- Aire d'Étude Immédiate (500m)
- Aire d'Étude Rapprochée (10km)
- Aire d'Étude Éloignée (20km)
- Eoliennes

Zonages de protection

- Zone de Protection Spéciale (ZPS)
- Site d'Intérêt Communautaire (SIC)

*Fond cartographique : Cartes IGN
Source des données : INPN (05-2017)
Auteur : LLF*

Projet de parc éolien de NANTEUIL

N° Affaire : 002014	Client : SOLVÉO Énergie
----------------------------	--------------------------------

DATE : 19-02-2019	 IMPACT ET ENVIRONNEMENT
--------------------------	-----------------------------

Carte 117 : Localisation des sites Natura 2000 au sein de l'AEE (20 km)

4 - 3a Etude d'incidence

Incidences sur les habitats naturels et la fore

Les habitats d'intérêt communautaire listés au sein du site Natura 2000 « Vallée du Magnerolles » ne sont pas mentionnés présents au sein de l'aire d'étude, ce dernier, ne recensant d'ailleurs aucun habitat d'intérêt communautaire. Ce site Natura 2000 est le plus proche du projet avec une distance aux installations d'environ 140 m au plus près. Toutefois, les habitats présents au sein du site Natura 2000 ne seront pas impactés par le projet de parc éolien autant dans sa phase de travaux que d'exploitation. Aucune incidence n'est également à attendre sur les habitats des autres sites Natura 2000 recensés au sein de l'AEE car ils se situent à plus de 8 km du projet.

Aucune espèce floristique d'intérêt communautaire n'a été répertoriée au sein de l'aire d'étude et n'est citée au sein du site Natura 2000 « Vallée du Magnerolles ». En ce qui concerne les autres sites Natura 2000, ils se trouvent éloignés du projet, au plus proche, à 8,2 km des premières installations (« Chaumes d'Avon ») et les 3 autres à plus de 14 km. Le projet de parc éolien n'aura donc aucune incidence sur la flore présente au sein de ces sites Natura 2000. En outre, le site Natura 2000 « Chaumes d'Avon » ne recense aucune espèce floristique d'intérêt communautaire.

Ainsi, l'incidence sur les habitats naturels et la flore des sites Natura 2000 référencés dans l'AEI et à proximité est jugée nulle.

Incidences sur les amphibiens

Aucun amphibien inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats, Faune, Flore n'a été répertorié au sein de l'aire d'étude. Le Site Natura 2000 « Vallée du Magnerolles » jouxtant la ZIP ne recense également aucun amphibien de l'annexe II. On note toutefois la présence de deux espèces d'intérêt communautaire répertoriées au sein de l'aire d'étude : le Triton marbré et la Grenouille agile. Le Triton alpestre et l'Alyte accoucheur également recensés n'ont pas été répertoriés au sein de l'aire d'étude.

Seul le site des Chaumes d'Avon recense le Triton crêté et le Sonneur à ventre jaune. Ce site se situe à environ 8,2 km du projet.

Aucun milieu aquatique ni zone humide favorable aux amphibiens ne sera impacté dans le cadre du projet.

Les amphibiens recensés au sein du site Natura 2000 le plus proche sont susceptibles de se déplacer pour rejoindre un point d'eau, une zone d'hivernage ou une zone d'estivage. Pour cela, ces espèces utilisent préférentiellement les corridors naturels tels que les haies, les lisières de boisements ou encore les fossés humides. La réalisation du projet de parc éolien des Hauts de Nanteuil implique la création de chemins d'accès qui nécessitera l'arrachage de 190 mètres de linéaire de haie. Toutefois, des mesures de compensation seront prises et des zones de lisières conservées.

Ainsi, l'incidence du projet éolien concernant les amphibiens sur les sites Natura 2000 est donc considérée comme très faible, et la réalisation du projet des Hauts de Nanteuil n'est pas de nature à remettre en cause la viabilité des populations d'amphibiens présentes sur les sites Natura 2000 à l'échelle de l'ensemble de l'Aire d'Étude Éloignée (20 km).

Incidences sur les reptiles

Aucune espèce de reptiles inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats, Faune, Flore n'est recensée au sein des sites Natura 2000 de l'AEE. Des espèces d'intérêt communautaire telles que le Lézard des murailles et le Lézard vert répertoriés au sein de l'AEI sont cités au sein du site Natura 2000 des Chaumes d'Avon situé à environ 8,2 km du projet. Ces espèces utilisent préférentiellement les corridors naturels tels que les haies et les lisières de boisements. La réalisation du projet de parc éolien des Hauts de Nanteuil implique la création de chemins d'accès qui nécessitera l'arrachage de 190 mètres de linéaire de haie. Toutefois, des mesures de compensation seront prises et des zones de lisières conservées.

Ainsi, l'incidence du projet éolien concernant les reptiles sur les sites Natura 2000 est donc considérée comme très faible, et la réalisation du projet Nanteuil n'est pas de nature à remettre en cause la viabilité des populations de reptiles présentes sur les sites Natura 2000 à l'échelle de l'ensemble de l'Aire d'Étude Éloignée (20 km).

Incidences sur l'entomofaune

Concernant l'entomofaune, à l'exception du Lucane cerf-volant, aucune espèce de l'Annexe II citée au sein du site Natura 2000 n'a été observée sur le site d'étude. Le site Natura 2000 le plus proche recense 5 espèces de l'Annexe II dont 2 odonates et 3 coléoptères saproxylophages. Les milieux favorables aux odonates tels que les milieux aquatiques et zones humides ne seront pas impactés dans le cadre du projet. En ce qui concerne les espèces saproxyliques, aucun n'impact n'est à prévoir, aucun arbre isolé ou haies avec des arbres de gros diamètre ne seront impactés.

L'incidence du projet éolien sur les sites Natura 2000 concernant l'entomofaune est donc nulle.

Incidences sur les mammifères terrestres

Aucune espèce de mammifères terrestres d'intérêt communautaire n'a été inventoriée au sein de l'AEI. La Loure d'Europe est citée au sein de deux sites Natura 2000, « Bassin du Thouet amont » et « Vallée de l'Autize ». Ces deux sites sont situés respectivement à 14,9 km et 19,4 km de la première éolienne du projet. Son milieu favorable (milieu aquatique et rivulaires) n'est pas rencontré au sein de la zone d'implantation du projet et ne sera donc pas impacté lors de la mise en place et l'exploitation du projet éolien des Hauts de Nanteuil. A noter, la Genette commune citée sur les sites Natura 2000 situés à 8,2 et 19,4 km (« Chaumes d'Avon » et « Vallée de l'Autize ») et le Muscardin à 19,4 km. Au vu de la nature du projet, des habitats présents et impactés et de l'éloignement des sites Natura 2000, aucune incidence n'est à prévoir sur ces espèces lors de la phase de chantier et d'exploitation du projet.

L'incidence du projet éolien sur les sites Natura 2000 concernant les mammifères terrestres est donc nulle.

Incidences sur l'avifaune

Sur les 7 sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km autour du projet éolien des Hauts de Nanteuil, 2 font mention de la présence d'espèces d'oiseaux. Seules les espèces visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE font l'objet d'une évaluation d'incidence. Néanmoins, les autres espèces sont listées à titre indicatif.

Le tableau page suivante récapitule les espèces présentes sur chacun des sites Natura 2000, ainsi que l'éloignement de ces sites vis-à-vis du projet.

Concernant les espèces d'oiseaux hivernants :

Parmi l'ensemble des espèces fréquentant les sites Natura 2000 au cours de l'hiver, seulement trois espèces ont été recensées en hivernage sur le site du projet de parc éolien des Hauts de Nanteuil en hiver. Il s'agit des espèces suivantes :

- Vanneau huppé mentionné en hivernage sur les deux ZPS ;
- Alouette des champs mentionnée sur la ZPS Plaine de Niort Sud-Est ;
- Pluvier doré mentionné en hivernage sur les deux ZPS.

Ces différentes espèces fréquentent toutes les trois les milieux ouverts, les cultures principalement. Dans le cadre du projet de parc éolien, l'implantation va impliquer une perte d'habitat de culture non significative au regard de la disponibilité de cet habitat à une échelle plus large.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Présence sur le site de Nanteuil	FR5412022 - Plaine de la Mothe-St Héray-Lezay	FR5412007 - Plaine de Niort Sud-Est
Distance au parc éolien de Nanteuil			7 km	17,5 km
Espèces visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE				
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe		R	
<i>Asio flammeus</i>	Hibou des marais		R	H, R
<i>Anas querquedula</i>	Sarcelle d'été		R	
<i>Tringa glareola</i>	Chevalier sylvain		P	
<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon	M	H	H
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	M	H	H
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Oedicnème criard		R	R
<i>Tetrax tetrax</i>	Outarde canepetière		R	R, H
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux		R	P
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	M, R	R	P
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	M, R	R	R
<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-blanc			R
<i>Luscinia svecica</i>	Gorgebleue à miroir			R
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur		R	R
<i>Emberiza hortulana</i>	Bruant ortolan			R
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir		R	R
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	M	H	H
<i>Numenius arquata</i>	Courlis cendré	M	R	
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore		R	R
<i>Charadrius morinellus</i>	Guignard d'Eurasie			P
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	H	H	H
<i>Charadrius dubius</i>	Petit gravelot		R	
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	H	R, H	H
Autres espèces d'oiseaux listées				
<i>Accipiter gentilis</i>	Autour des palombes		P	
<i>Athene noctua</i>	Chevêche d'Athéna		P	P
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin		P	P
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés		P	P
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau		P	P
<i>Galerida cristata</i>	Cochevis huppé		P	P
<i>Lanius excubitor</i>	Pie-grièche grise		P	
<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée		P	
<i>Otus scops</i>	Petit-duc scops		P	P
<i>Passer montanus</i>	Moineau friquet		P	
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise		P	P
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	M, R	P	
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	M	P	
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	M, R, H		P
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	M		P

R : reproduction, H : hivernage, M : migration, P : espèce présente, x : présence sans information complémentaire

Tableau 131 : Distance des différents sites Natura 2000 vis-à-vis du projet de parc éolien des Hauts de Nanteuil

Le dérangement ponctuel impliqué par la construction du parc éolien n'aura pas d'influence sur les populations d'oiseaux présentes en hivernage sur les différents sites Natura 2000. En effet, l'emprise des travaux est confinée à la zone d'implantation et la distance de plusieurs kilomètres vis-à-vis du site le plus proche permettra de limiter énormément les risques de dérangement. De plus, l'avifaune hivernante est beaucoup moins sensible aux dérangements par rapport à la période de reproduction au cours de laquelle un dérangement peut entraîner l'abandon d'une nichée.

Au cours de la période d'exploitation, il existe un risque de collision avec les pales, des individus fréquentant les sites Natura 2000 (au cours de leurs déplacements liés à la recherche de nourriture). Rappelons que les individus n'effectuent pas de grands déplacements en hiver et ont beaucoup plus tendance à stationner sur les zones leur fournissant à la fois des milieux de repos, ainsi que d'alimentation. Il est donc peu probable que de nombreux individus fréquentent à la fois les sites Natura 2000 proches et la zone d'implantation du projet de parc éolien des Hauts de Nanteuil.

Il est possible de conclure que la réalisation du projet de parc éolien des Hauts de Nanteuil aura une incidence très faible sur les populations d'oiseaux hivernants sur les sites Natura 2000 situés dans un périmètre de 20 kilomètres autour de l'implantation du projet. Les incidences qu'aura le projet de parc éolien ne seront pas de nature à remettre en cause la viabilité des populations d'oiseaux hivernants des sites Natura 2000 les plus proches.

Concernant les espèces d'oiseaux migrateurs :

Au cours des périodes migratoires, 10 espèces fréquentant les sites Natura 2000 présents au sein de l'AEE, ont été observées sur le site du projet de parc éolien des Hauts de Nanteuil en période de migration. Il s'agit des espèces suivantes :

- Tourterelle des bois, mentionnée sur la ZPS Plaine de la Mothe St Héray-Lezay
- Huppe fasciée, mentionnée sur la ZPS Plaine de la Mothe St Héray-Lezay
- Busard cendré, mentionné en reproduction sur les deux ZPS
- Busard Saint-Martin, mentionné en reproduction sur la ZPS Plaine de la Mothe St Héray-Lezay et présent sur la ZPS Plaine de Niort sud-est
- Courlis cendré, mentionné en reproduction sur la ZPS Plaine de la Mothe St Héray-Lezay
- Faucon émerillon, mentionné en hivernage sur les deux ZPS
- Milan royal, mentionné en hivernage sur les deux ZPS
- Faucon pèlerin, mentionné en hivernage sur les deux ZPS
- Alouette des champs, mentionnée sur la ZPS Plaine de Niort Sud-Est
- Bergeronnette printanière, mentionnée sur la ZPS Plaine de Niort Sud-Est

La mise en place du projet de parc éolien des Hauts de Nanteuil aura un impact très faible sur la perte ou la dégradation des habitats, ainsi que sur le dérangement. En effet, les travaux vont entraîner une perte d'habitat de type culture et prairie, peu favorable aux individus en migration. Seules quelques portions de haies vont être arrachées pour permettre la création des accès. Ces portions sont de faible distance et n'impacteront pas la migration rampante des oiseaux. De plus, une replantation de haie au triple du linéaire de haie arraché sera effectuée ce qui va permettre de fournir de nouveaux corridors aux oiseaux effectuant de la migration rampante.

Les deux principaux effets que le parc éolien aura sur les oiseaux migrateurs concernent le risque de collision des individus avec les pales en fonctionnement, ainsi que l'effet barrière obligeant les oiseaux à contourner le parc.

L'orientation du parc éolien sur deux lignes orientées nord-est sud-ouest permet de limiter l'emprise de ce dernier sur les axes migratoires répertoriés. De plus, l'espacement minimal de 363 mètres environ selon l'orientation du rotor entre les éoliennes va permettre la traversée du parc éolien. Toutefois, il demeure un risque de collision avec les pales des éoliennes. Rappelons cependant que la migration est diffuse sur le site et que l'essentiel des oiseaux passe à une altitude très basse, en dessous du niveau de bas de pale des éoliennes.

Il est possible de conclure que la réalisation du projet de parc éolien des Hauts de Nanteuil aura une incidence faible sur les populations d'oiseaux migrateurs sur les sites Natura 2000 situés dans un périmètre de 20 kilomètres autour de l'implantation du projet. Les incidences qu'aura le projet de parc éolien ne seront pas de nature à remettre en cause la viabilité des populations d'oiseaux migrateurs fréquentant les sites Natura 2000 les plus proches.

Concernant les espèces d'oiseaux nicheurs :

Lors des inventaires dédiés à l'observation des oiseaux nicheurs, 4 espèces fréquentant les sites Natura 2000 présents au sein de l'AEE, ont été observées sur le site du projet de parc éolien des Hauts de Nanteuil en période de reproduction. Il s'agit des espèces suivantes :

- Busard cendré, mentionné en reproduction sur les deux ZPS
- Busard Saint-Martin, mentionné en reproduction sur la ZPS Plaine de la Mothe St Héray-Lezay et présent sur la ZPS Plaine de Niort sud-est
- Tourterelle des bois, mentionnée sur la ZPS Plaine de la Mothe St Héray-Lezay
- Alouette des champs, mentionnée sur la ZPS Plaine de Niort Sud-Est

Les incidences concernant la perte et la dégradation des habitats concerneront principalement les espèces inféodées aux habitats de plaine, c'est-à-dire les busards et l'Alouette des champs. Ces espèces sont nicheuses probables à certaines sur le site. La destruction d'habitats favorables à la nidification de ces espèces est cependant résiduelle vis-à-vis de la disponibilité en zones de report.

Toutefois, quelques portions de haies (190 mètres linéaires) seront arrachées lors de la création des accès. Ces habitats peuvent être favorables à des espèces comme la Tourterelle des bois. Cette espèce est mentionnée sur la ZPS Plaine de la Mothe St Héray-Lezay. Elle est donc potentiellement impactée par la dégradation ou la réduction du réseau de haies. Toutefois, une mesure de compensation est prévue dans le cadre du projet et 585 mètres linéaires de haies seront replantés au sein de l'AEI. Cette mesure va permettre à terme de favoriser le contexte bocager à proximité du site Natura 2000, ce qui sera favorable à la Tourterelle des bois.

Le dérangement ponctuel impliqué par la construction du parc éolien n'aura pas d'influence sur les populations d'oiseaux présentes en reproduction sur les différents sites Natura 2000. En effet, l'emprise des travaux est confinée à la zone d'implantation et la distance de plusieurs kilomètres vis-à-vis du site le plus proche permettra de limiter énormément les risques de dérangement. De plus, les travaux impliquant les dérangements les plus importants (défrichage, terrassement et réalisation des accès et plateformes) seront réalisés en dehors des périodes de reproduction.

Durant la phase d'exploitation, les risques de collision avec les pales sont potentiellement présents pour les espèces susceptibles d'effectuer des déplacements importants entre leurs zones de reproduction et leurs zones d'alimentation. Les espèces mentionnées au sein des sites Natura 2000 volent cependant à très basse altitude durant cette période. Concernant les busards, ces espèces sont connues pour nicher également au pied de parcs éoliens sans qu'il n'y ait de collision, dans la mesure où le niveau de bas de pale ne descend pas trop bas.

Pour ce qui est des risques de collision d'Alouettes des champs, rappelons que cette espèce a un territoire très restreint au cours de la période de reproduction. De plus, cette espèce vole le plus souvent à une altitude inférieure à la zone de rotation des pales des éoliennes, ce qui limite énormément le risque de collision.

Du fait de l'implantation respectant un écartement minimal de 363 mètres entre chacune des éoliennes, l'effet barrière est considéré comme faible au niveau de l'implantation du parc éolien. Par conséquent, on peut considérer que le parc éolien des Hauts de Nanteuil ne perturbera que faiblement les éventuels déplacements des espèces mentionnées en reproduction au sein des différents sites Natura 2000.

Il est possible de conclure que la réalisation du projet de parc éolien des Hauts de Nanteuil aura une incidence faible sur les populations d'oiseaux nicheurs des sites Natura 2000 situés dans un périmètre de 20 kilomètres autour de l'implantation du projet. Les incidences qu'aura le projet de parc éolien ne seront pas de nature à remettre en cause la viabilité des populations d'oiseaux nicheurs fréquentant les sites Natura 2000 les plus proches.

Incidences sur les chiroptères

Sur les 7 sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km autour du projet éolien des Hauts de Nanteuil, 5 font mention de la présence de chiroptères. Comme mentionné précédemment, seules les espèces listées à l'annexe II de la Directive habitats font l'objet d'une évaluation d'incidence. Néanmoins, les autres espèces sont listées à titre indicatif. Le tableau ci-dessous récapitule les espèces présentes sur chacun des sites Natura 2000, ainsi que l'éloignement de ces sites vis-à-vis du projet.

Espèces	Présente sur le site du projet éolien de Nanteuil	FR5400444 - Vallée du Magnerolles	FR5400445 - Chaumes d'Avon	FR5400442 - Bassin du Thouet amont	FR5400441 - Ruisseau le Magot	FR5400443 - Vallée de l'Autize
		Contigu	8 km	14,7 km	15,5 km	19,3 km
Petit Rhinolophe	X					X
Grand Rhinolophe	X		X	X		X
Barbastelle d'Europe	X		X	X	X	X
Grand Murin	X			X		X
Murin de bechstein	X				X	X
Murin à oreilles échancrées	X			X		X
Sérotine commune	X					X
Murin de daubenton	X	X				X
Murin de natterer	X					X
Murin à moustaches	X					X
Murin d'Alcathoe	X					
Noctule commune	X					
Noctule de Leisler	X					
Pipistrelle de kuhl	X					X
Pipistrelle commune	X					X
Pipistrelle de Nathusius	X					
Oreillard gris	X					X
Oreillard roux	X	X				X

Tableau 132 : Tableau de synthèse des espèces de chiroptères présentes sur chaque site Natura 2000

Au vu de ce tableau, on remarque donc que sur les 6 espèces inscrites à l'annexe II de la Directive habitats et présentes au sein des sites Natura 2000, les 6 s'avèrent également présentes sur le site du projet.

Il est à noter que les 6 espèces mentionnées, à savoir, le Petit et Grand Rhinolophe, la Barbastelle d'Europe, le Murin de bechstein, le Murin à oreilles échancrées et le Grand Murin ne présentent qu'une faible sensibilité au risque de collision et sont donc principalement concernées par une perte d'habitats. En effet, ces espèces n'ont fait l'objet qu'au maximum de 5 cas de mortalité recensés en Europe (Durr 12/2017).

Le projet éolien des Hauts de Nanteuil n'engendrera qu'un impact faible sur la perte d'habitats pour les chiroptères du fait de l'implantation de l'ensemble des éoliennes au sein de parcelles agricoles majoritairement exploitées en cultures céréalières et ne présentant qu'un intérêt limité pour les chauves-souris. Un arrachage de haies sera néanmoins à prévoir. Les portions de haies impactées concernent plusieurs petites sections de haies et ne sont donc pas de nature à engendrer une rupture de corridors écologique pour les chiroptères. Ainsi, au vu de ces impacts maîtrisés concernant la perte d'habitats et de continuités écologiques, et d'un impact faible engendré par le projet sur les chiroptères, il semble que le projet ne soit pas de nature à engendrer d'incidences écologiques majeures sur les chiroptères, et ce, même au vu de la proximité du site Natura 2000 « Vallée du Magnerolles ».

De plus, il est à noter que la plupart des espèces mentionnées au sein des sites Natura 2000 s'avèrent relativement présentent des rayons d'action relativement faibles en période de reproduction, ne dépassant pas

les 10 km pour la plupart (sauf Grand Murin et Sérotine commune). Par conséquent, cela limite le risque d'incidence du projet sur ces espèces pour les sites recensés.

Par conséquent, au vu de ces éléments, il est possible de conclure sur le fait que le projet éolien des Hauts de Nanteuil n'est pas de nature à engendrer d'incidence écologique significative sur les peuplements chiroptérologiques des sites Natura 2000 présents au sein de l'AEE.

4 - 4 Synthèse et impacts résiduels

Le site du projet de parc éolien des Hauts de Nanteuil ne constitue pas une zone d'enjeu écologique majeure pour la préservation de la faune et de la flore. En revanche, certains habitats naturels proches, au sein de l'Aire d'Étude Rapprochée et en dehors, constituent des bastions de biodiversité. La présence du site Natura 2000 Vallée du Magnerolles au sein de l'AEI constitue notamment l'un des enjeux majeurs du secteur. Toutefois, la Zone d'Implantation Potentielle s'avère dominée par la polyculture et s'intègre dans un paysage agricole au réseau bocager lâche.

La démarche de proposition et d'analyse de scénarios a permis de faire évoluer l'implantation vers le moindre impact. L'implantation retenue permet ainsi de limiter les éventuels impacts du projet en préservant les secteurs identifiés comme les plus favorables aux divers groupes taxonomiques. Ainsi, l'ensemble des éoliennes se trouve placé au sein de monocultures céréalières et prairies présentant un faible intérêt écologique.

Des mesures de réduction ont toutefois été définies afin de limiter autant que possible les impacts liés au projet. Cela se traduit notamment par des interventions, en phase travaux, hors des périodes sensibles pour la faune et la mise en place d'un bridage pour les chiroptères sur 2 éoliennes.

Des mesures de compensation et d'accompagnement sont également proposées dans le cadre de ce projet, elles consistent à planter des haies bocagères permettant de renforcer les corridors écologiques et les capacités d'accueil de la faune locale. Une autre mesure d'accompagnement vise à suivre et protéger les nids de busards au sein des cultures. Un suivi écologique sera mis en place, conformément à la réglementation, permettant de suivre l'évolution des populations locales d'oiseaux et de chauves-souris. Enfin, une mesure d'accompagnement est mise en place concernant les chiroptères, une écoute en altitude sera réalisée afin d'affiner la connaissance sur le comportement des chauves-souris à hauteur de pales sur le site.

Le projet de parc éolien des Hauts de Nanteuil présente donc un risque environnemental maîtrisé, notamment grâce à la recherche d'un projet de moindre impact et à l'application de la séquence Éviter-Réduire-Compenser.

4 - 5 Inventaire des zones humides avec expertise pédologique

La société IMPACT ET ENVIRONNEMENT a été missionnée pour réaliser l'inventaire des zones humides sur les aménagements du projet des Hauts de Nanteuil (chemin d'accès, plateformes et fondations).

Des sondages pédologiques à la tarière manuelle ont été réalisés par Impact et Environnement en décembre 2018.

Le but est de statuer sur le classement ou non des parcelles concernées par le projet en zone humide.

Investigations de terrain

Les investigations de terrain vont permettre de confirmer ou infirmer la pré-localisation des zones humides et de les délimiter précisément (si zone humide il y a). Cette délimitation s'effectuera en tenant compte de la végétation et de la flore spécifique aux zones humides, et par l'examen du sol à la tarière afin de définir l'hydromorphie du sol, conformément à l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) ainsi que du Guide d'Identification et Délimitation Des Sols Des Zones Humides paru en 2013.

Remarque : les coordonnées des sondages pédologiques se trouvent p.39 de l'étude de l'inventaire des zones humides, en annexe de ce dossier.

Définition de l'hydromorphie

L'hydromorphie est la sensibilité ou tendance à l'engorgement en eau qui accroît les risques d'écoulements superficiels et d'asphyxie des sols (appauvrissement en oxygène) et par voie de conséquence qui empêche le développement des micro-organismes épurateurs aérobies.

Cette privation influe fortement sur deux grands facteurs de la pédogenèse :

- Le fer, oxydé en milieu aéré, réduit en milieu asphyxiant ;
- La matière organique, dont la vitesse de décomposition et d'humification est d'autant plus réduite par l'asphyxie que celle-ci est plus prolongée ou même permanente.

On distingue généralement deux grands types d'hydromorphisme :

- L'hydromorphie temporaire de surface, formant des pseudogley où les épandages sont possibles en dehors de la période d'excès hydrique ;
- L'hydromorphie profonde permanente, formant des gley (où par exemple les épandages sont notamment interdits).

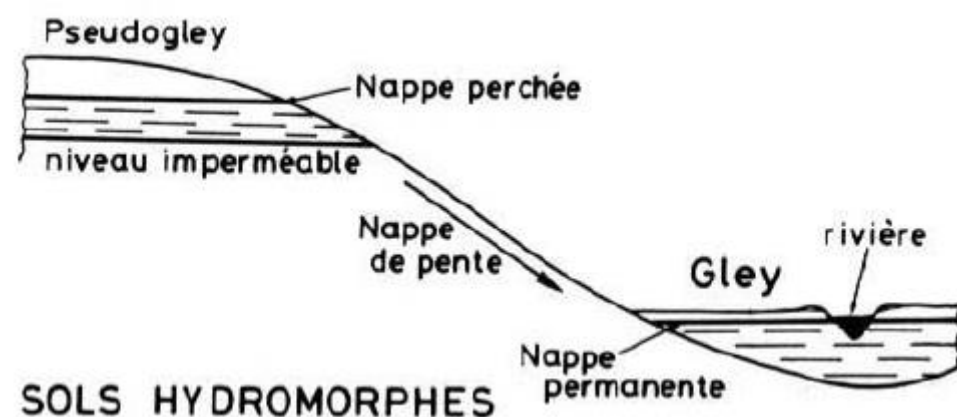
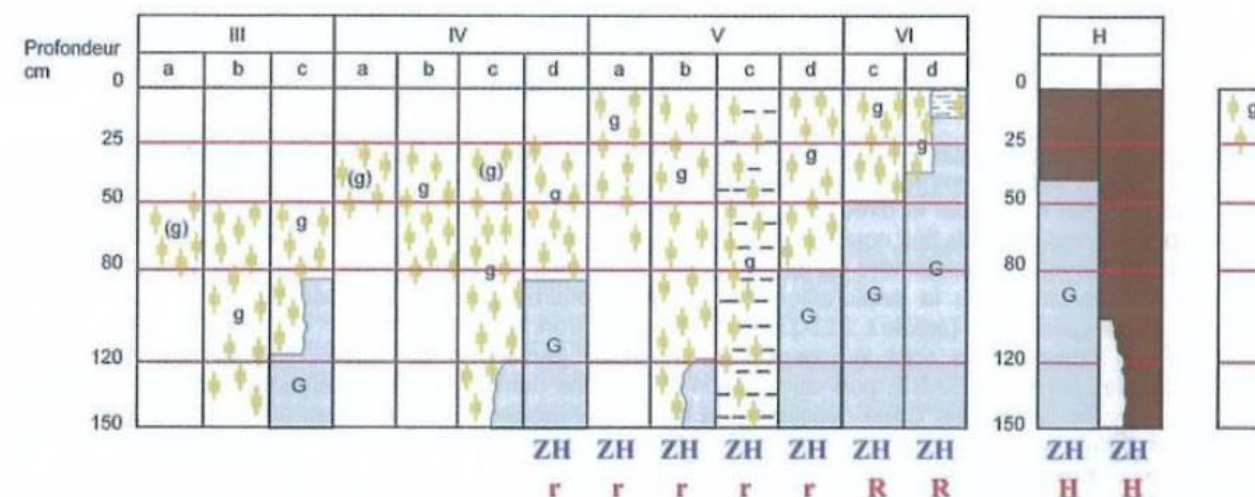


Figure 191 : Schéma d'un sol hydromorphe

Par ailleurs, il a été tenu compte de la circulaire du 18 janvier 2010, relative à la délimitation des zones humides. Ainsi, la caractérisation de l'hydromorphie des sols et donc de la caractérisation d'une zone humide (apparition

d'horizons histiques et de traits rédoxiques ou réductiques) s'appuie sur le classement d'hydromorphie du GEPPA de 1981 comme indiqué ci-après.



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

- (g) caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)
- g caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)
- G horizon réductique (gley)
- H Histosols R Réductisols
- r Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Figure 192 : Morphologie des sols correspondant à des zones humides

Il a également été pris en compte la note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire.

Caractérisation des zones humides : nécessité d'intégration de la dimension écologique

Au regard des dispositions législatives et réglementaires applicables, la caractérisation des zones humides repose sur deux critères : la pédologie et la végétation.

La notion de « végétation » visée à l'article L. 211-1 du code de l'environnement doit être précisée : celle-ci ne peut, d'un point de vue écologique, que correspondre à la végétation botanique, c'est-à-dire à la végétation « spontanée ». En effet, pour jouer un rôle d'indicateur de zone humide, il apparaît nécessaire que la végétation soit attachée naturellement aux conditions du sol, et exprime – encore – les conditions écologiques du milieu (malgré les activités ou aménagements qu'elle subit ou a subis) : c'est par exemple le cas des jachères hors celles entrant dans une rotation, des landes, des friches, des boisements naturels, même éventuellement régénérés dès lors que ceux-ci sont peu exploités ou n'ont pas été exploités depuis suffisamment longtemps.

Ne saurait, au contraire, constituer un critère de caractérisation d'une zone humide, une végétation « non spontanée », puisque résultant notamment d'une action anthropique (par exemple, végétation présente sur des parcelles labourées, plantées, cultivées, coupées ou encore amendées, etc.). Tel est le cas, par exemple, des céréales, des oléagineux, de certaines prairies temporaires ou permanentes exploitées, amendées ou semées, de certaines zones pâturées, d'exploitations, de coupes et de défrichements réalisés dans un délai passé qui n'a pas permis, au moment de l'étude de la zone, à la végétation naturelle de la recoloniser, de plantations forestières dépourvues de strate herbacée, etc.).

L'arrêt du Conseil d'État jugeant récemment que les deux critères, pédologique et botanique, de caractérisation des zones humides, sont cumulatifs en présence de végétation ne trouve donc pas application en cas de végétation « non spontanée ».

Ainsi, deux hypothèses peuvent se présenter :

- Cas 1 : En présence d'une végétation spontanée, une zone humide est caractérisée, conformément aux dispositions législative et réglementaire interprétées par l'arrêt précité du Conseil d'État, à la fois si les sols présentent les caractéristiques de telles zones (habituellement inondés ou gorgés d'eau), et si sont présentes, pendant au moins une partie de l'année, des plantes hygrophiles. Il convient, pour vérifier si ce double critère est rempli, de se référer aux caractères et méthodes réglementaires mentionnés aux annexes I et II de l'arrêté du 24 juin 2008.
- Cas 2 : En l'absence de végétation, liée à des conditions naturelles (par exemple : certaines vasières, etc.) ou anthropiques (par exemple : parcelles labourées, etc.), ou en présence d'une végétation dite « non spontanée », une zone humide est caractérisée par le seul critère pédologique, selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés à l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008.

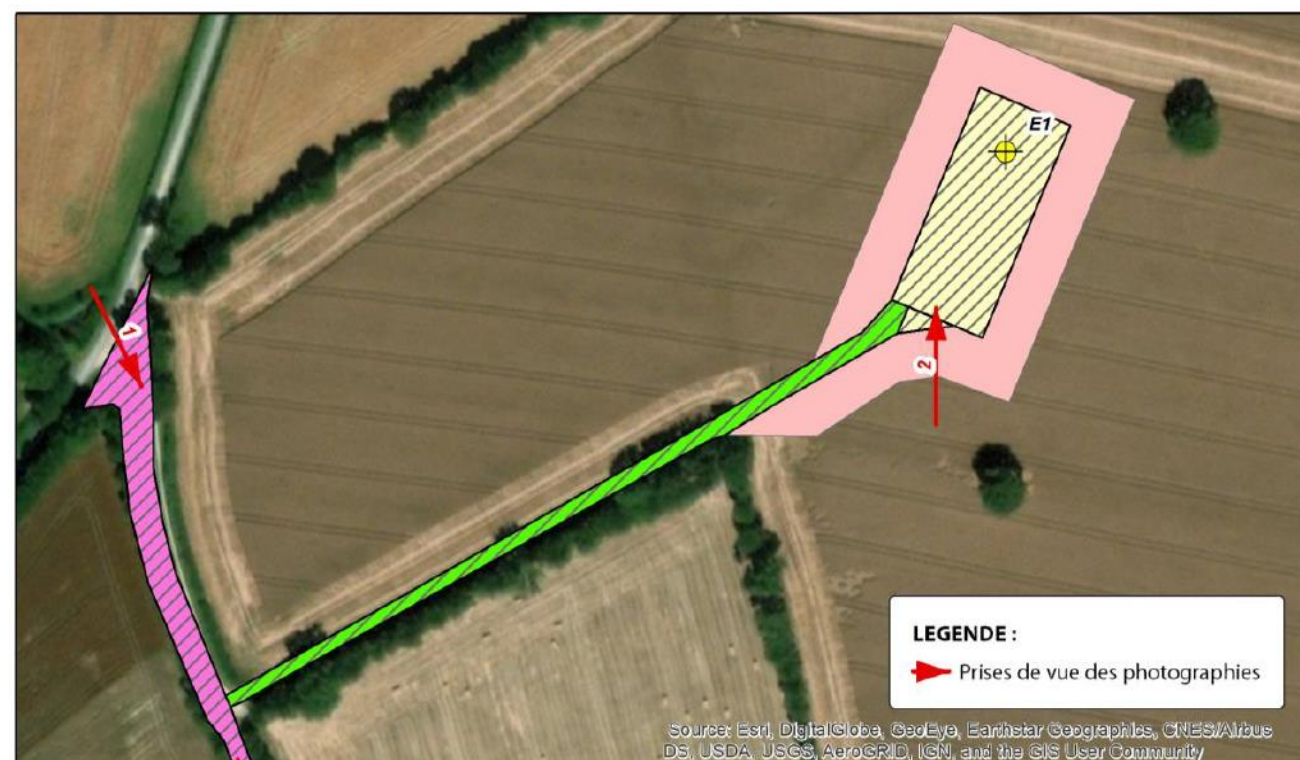
4 - 5b Eolienne n°1 et chemins d'accès

Les zones à investiguer s'étendent sur une parcelle cultivée avec un accès existant. Les pentes sont dirigées vers l'Ouest (route communale) de l'ordre de 0,5%.

Aucune flore spécifique de zone humide n'a été identifiée lors des investigations de terrain en décembre 2018. Des sondages pédologiques ont ainsi été établis sur l'ensemble des zones impactées par le projet afin de délibérer sur le caractère humide de cette dernière.

Dans le cadre de la note technique du 26 juin 2017, nous nous situons dans le cas 2. Ainsi, l'inventaire pédologique permet de déterminer le caractère humide ou non de la zone.

Photographies de la zone



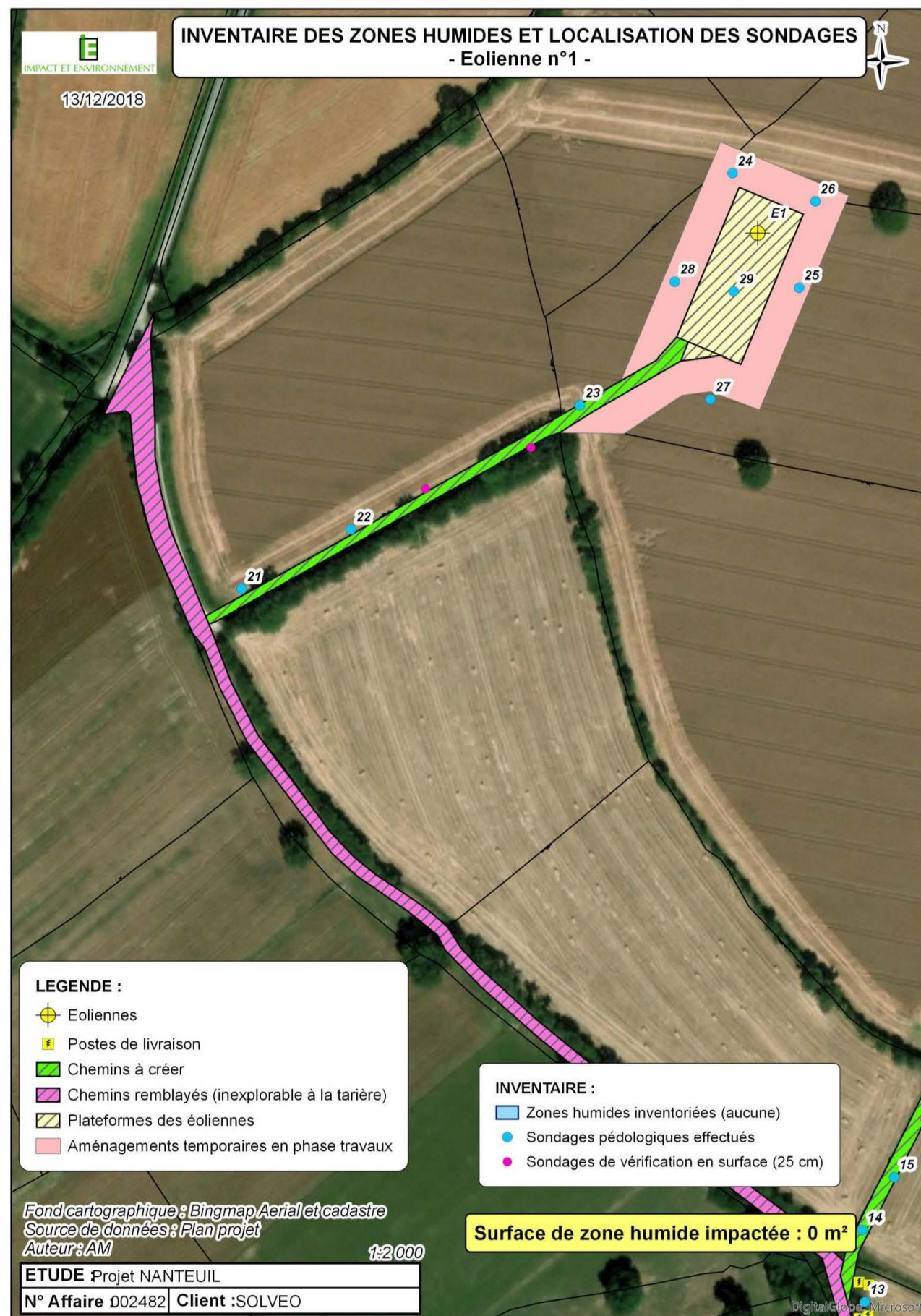
Carte 118 : Planche photographique – Eolienne n°1



Figure 193 : Accès existant (source : Impact et Environnement, 2018)



Figure 194 : Future plateforme et fondation (source : Impact et Environnement, 2018)



Carte 119 Localisation des sondages pédologiques – Eolienne 1

Sondages pédologiques

9 sondages pédologiques ainsi que des sondages de vérification en surface ont été réalisés sur et à proximité de la future plateforme l'éolienne n°1 (cf carte ci avant). Ils ont révélé la présence d'un sol limoneux, profond sur argile d'altération et sain.

L'ensemble des sondages pédologiques effectués ont été repérés par GPS (précision au mètre) lors de la phase terrain.

Concernant la profondeur des sondages, il est parfois impossible d'atteindre les 120 cm de la grille GEPPA. Cette profondeur ne peut pas être atteinte pour diverses raisons :

- Sol caillouteux dès la surface (sur silex) ;
- Sol caillouteux en profondeur (sur argile à silex) ;
- Sol sur altération argileuse compacte.

Si la profondeur de 120 cm n'est pas atteinte pour l'une de ces diverses raisons, cela signifie qu'aucun gley n'est présent en profondeur, d'où l'absence de classement en zone humide de ces sondages. Cette profondeur de 120 cm est la profondeur optimale à atteindre dans le cadre du classement des sols, cela ne signifie pas pour autant qu'elle représente une profondeur obligatoire à atteindre. Par retour d'expérience, seulement 5 à 10% des sols du Grand Ouest sont explorables à la tarière à main au-delà de 90cm.

Sondages 21-22-24-26		
Profondeur (en cm)	Description	Photographie du sondage n°22
0	Limon battant brun sain	
40	Limon argileux brun clair, quelques oxydations	
60	Argile limoneuse d'altération de la roche bariolée ocre orangée oxydée	
90 Refus		
Commentaire	Ce sol est sain et ne présente pas de traces d'hydromorphie avant 40 cm de profondeur avec absence de gley en profondeur. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.	
Classe de sol GEPPA 1981	IVc	Zone humide : <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non

Figure 195 : photographie du sondage pédologique n°22 (source : Impact et Environnement, 2018)


Sondages 23-25-27-28-29		
Profondeur (en cm)	Description	Photographie du sondage n°23
0	Limon battant brun sain	
35	Limon argileux brun clair, quelques oxydations	
65	Argile limoneuse d'altération de la roche bariolée ocre orangée oxydée	
100 Refus		
Commentaire	Ce sol est sain et ne présente pas de traces d'hydromorphie avant 35 cm de profondeur avec absence de gley en profondeur. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.	
Classe de sol GEPPA 1981	IVc	Zone humide : <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non

Figure 196 : photographie du sondage pédologique n°23 (source : Impact et Environnement, 2018)

- ⇒ Conformément à l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) ainsi que du Guide d'Identification et Délimitation Des Sols Des Zones Humides paru en 2013 et de la note technique du 26 juin 2017, les sols accueillant la future plateforme de déchargement ne correspondent pas à des sols caractéristiques de zone humide.
- ⇒ L'argile d'altération présente en profondeur favorise la rétention d'eau à partir de 50 cm de profondeur. Toutefois l'horizon de surface reste sain. Les sols inventoriés correspondent à des sols de type IVc suivant la grille du GEPPA.

4 - 5c Eolienne n°2, chemins d'accès et poste de livraison

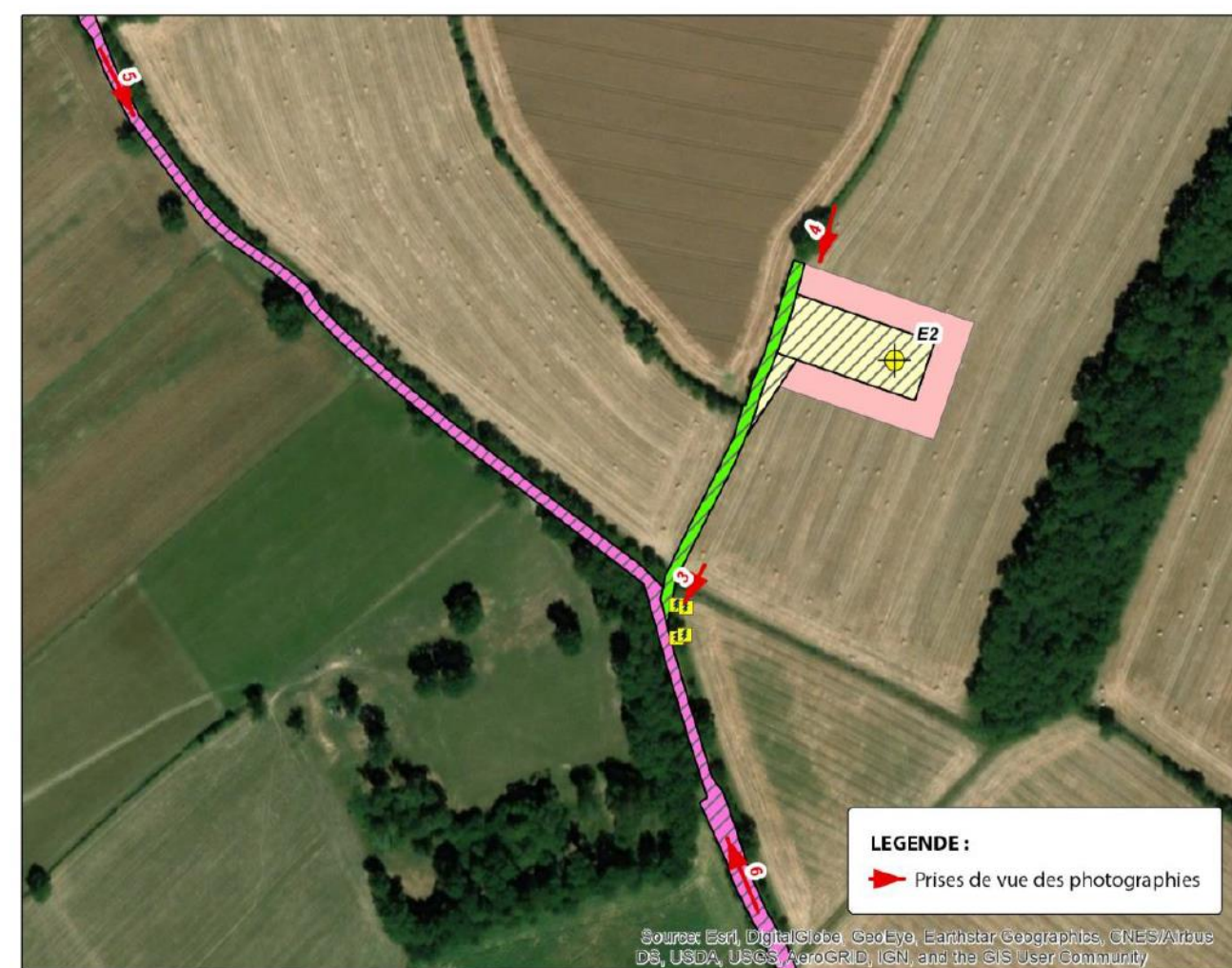
Les zones à investiguer s'étendent sur une parcelle cultivée avec un accès existant. Le chemin menant d'E1 à E2 est classé comme existant sur IGN et emprunté régulièrement par des engins agricoles. Remblayé régulièrement au vu des observations de terrain (silex, tout venant...), aucun sondage pédologique n'a pu être effectué sur le tracé de ce chemin.

Aucune flore spécifique de zone humide n'a été identifiée sur les plateformes de l'éolienne n°2 et des postes de livraison en décembre 2018.

Des sondages pédologiques ont ainsi été établis sur les zones de fondations des plateformes afin de délibérer sur le caractère humide de cette dernière.

Dans le cadre de la note technique du 26 juin 2017, nous nous situons dans le cas 2. Ainsi, l'inventaire pédologique permet de déterminer le caractère humide ou non de la zone.

Photographies de la zone



Carte 120 : Planche photographique – Eolienne n°2 (source : Impact et Environnement, 2018)



Figure 197 : Emplacement poste de livraison (source : Impact et Environnement, 2018)



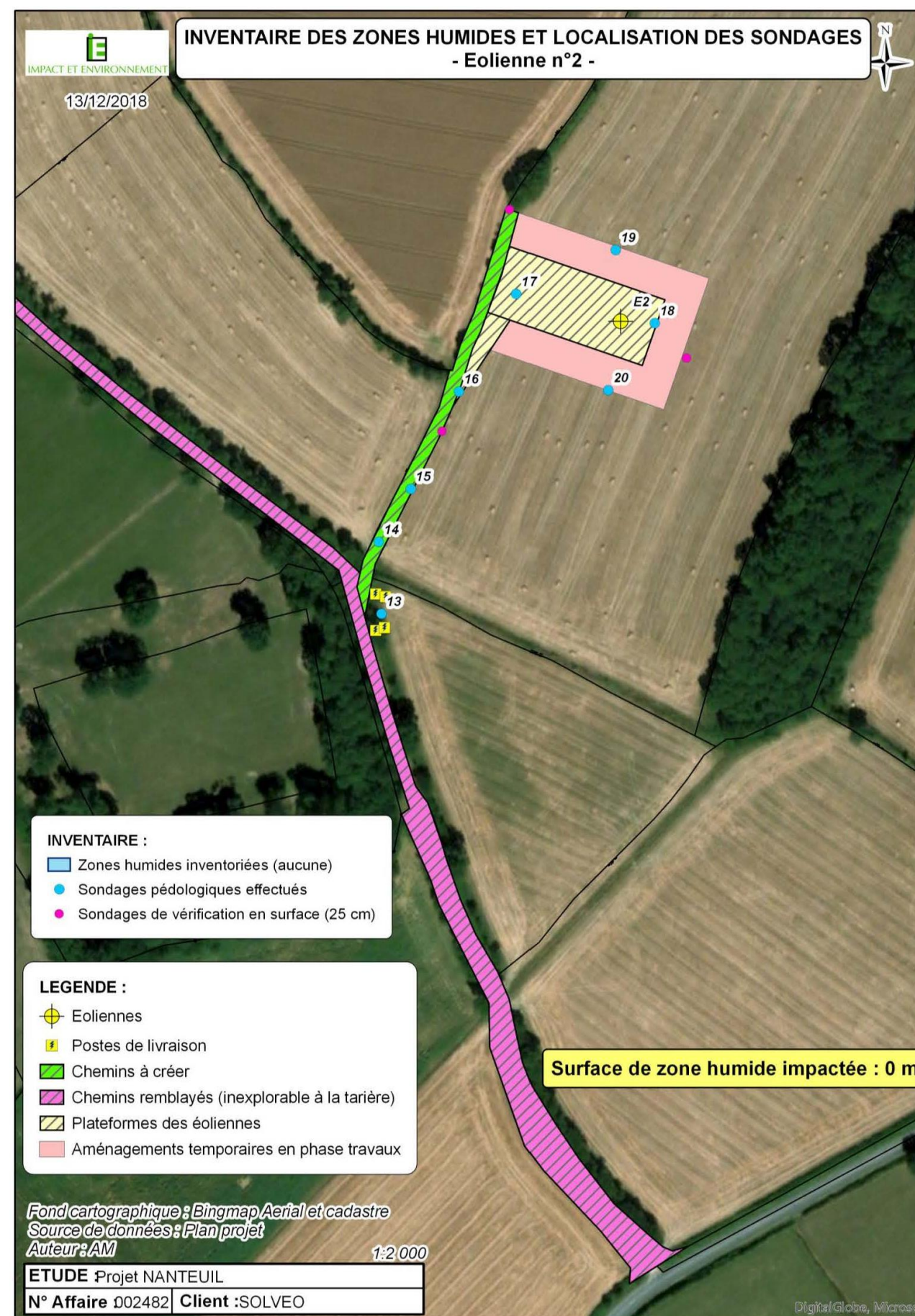
Figure 198 : Future plateforme et fondation (source : Impact et Environnement, 2018)



Figure 199 : Chemin d'accès remblayé (source : Impact et Environnement, 2018)



Figure 200 : Chemin d'accès remblayé par du silex et du tout-venant (source : Impact et Environnement, 2018)



Carte 121 Localisation des sondages pédologiques – Eolienne 2

Sondages pédologiques

8 sondages pédologiques ainsi que des sondages de vérification en surface ont été réalisés sur et à proximité de la future plateforme éolienne n°2 (cf carte ci avant). Ils ont révélé la présence d'un sol limoneux à limono-argileux, profond sur argile d'altération.

L'ensemble des sondages pédologiques effectués ont été repérés par GPS (précision au mètre) lors de la phase terrain.

Concernant la profondeur des sondages, il est parfois impossible d'atteindre les 120 cm de la grille GEPPA. Cette profondeur ne peut pas être atteinte pour diverses raisons :

- Sol caillouteux dès la surface (sur silex) ;
- Sol caillouteux en profondeur (sur argile à silex) ;
- Sol sur altération argileuse compacte.

Si la profondeur de 120 cm n'est pas atteinte pour l'une de ces diverses raisons, cela signifie qu'aucun gley n'est présent en profondeur, d'où l'absence de classement en zone humide de ces sondages. Cette profondeur de 120 cm est la profondeur optimale à atteindre dans le cadre du classement des sols, cela ne signifie pas pour autant qu'elle représente une profondeur obligatoire à atteindre. Par retour d'expérience, seulement 5 à 10% des sols du Grand Ouest sont explorables à la tarière à main au-delà de 90cm.


Sondages 14-15-16		
Profondeur (en cm)	Description	Photographie du sondage n°15
0	Limon brun, quelques oxydations (<5% de la matrice)	
50		
100 Refus		
Commentaire		Ce sol présente quelques traces d'hydromorphie en surface de l'ordre de 2 à 3% de la matrice. Ces traces ne s'intensifient pas en profondeur. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.
Classe de sol GEPPA 1981		IVc Zone humide : <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non

Figure 201 : photographie du sondage pédologique n°15 (source : Impact et Environnement, 2018)


Sondages 13-17-18-19-20		
Profondeur (en cm)	Description	Photographie du sondage n°18
0	Limon battant brun sain	
30		
60		
90 Refus	Limon argilo-sableux brun clair, quelques oxydations	Argile limoneuse d'altération de la roche bariolée ocre orangée oxydée
Commentaire		Ce sol est sain et ne présente pas de traces d'hydromorphie avant 30 cm de profondeur avec absence de gley en profondeur. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.
Classe de sol GEPPA 1981		IVc Zone humide : <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non

Figure 202 : photographie du sondage pédologique n°18 (source : Impact et Environnement, 2018)

⇒ Conformément à l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) ainsi que du Guide d'Identification et Délimitation Des Sols Des Zones Humides paru en 2013 et de la note technique du 26 juin 2017, les sols accueillant la future plateforme de l'éolienne n°2 et son chemin d'accès ne correspondent pas à des sols caractéristiques de zone humide.

⇒ L'argile d'altération présente en profondeur favorise la rétention d'eau en profondeur. On peut aussi observer quelques traces d'hydromorphie en surface selon les sondages. Toutefois, ces traces sont inférieures à 5% de la matrice, ce qui ne permet pas un classement en zone humide. Les sols inventoriés correspondent à des sols de type IVc suivant la grille du GEPPA.

4 - 5d Eolienne n°3 et chemin d'accès

Les zones à investiguer s'étendent sur une parcelle cultivée longeant la route communale. Les pentes sont dirigées vers le Sud-Est (fossé existant) de l'ordre de 1%.

Aucune flore spécifique de zone humide n'a été identifiée lors des investigations de terrain en décembre 2018. Des sondages pédologiques ont ainsi été établis sur l'ensemble des zones impactées par le projet afin de délibérer sur le caractère humide de cette dernière.

Dans le cadre de la note technique du 26 juin 2017, nous nous situons dans le cas 2. Ainsi, l'inventaire pédologique permet de déterminer le caractère humide ou non de la zone.



Carte 122 : Planche photographique – Eolienne n°3 (source : Impact et Environnement, 2018)



Figure 203 : Accès aux abords de la route communale (source : Impact et Environnement, 2018)



Figure 204 : Future plateforme et fondation (source : Impact et Environnement, 2018)

Sondages pédologiques

2 sondages pédologiques ainsi que des sondages de vérification en surface ont été réalisés sur et à proximité de la future plateforme éolienne n°3 (cf carte ci avant). Ils ont révélé la présence d'un sol limoneux, profond et sain.

L'ensemble des sondages pédologiques effectués ont été repérés par GPS (précision au mètre) lors de la phase terrain.

Concernant la profondeur des sondages, il est parfois impossible d'atteindre les 120 cm de la grille GEPPA. Cette profondeur ne peut pas être atteinte pour diverses raisons :

- Sol caillouteux dès la surface (sur silex) ;
- Sol caillouteux en profondeur (sur argile à silex) ;
- Sol sur altération argileuse compacte.

Si la profondeur de 120 cm n'est pas atteinte pour l'une de ces diverses raisons, cela signifie qu'aucun gley n'est présent en profondeur, d'où l'absence de classement en zone humide de ces sondages. Cette profondeur de 120 cm est la profondeur optimale à atteindre dans le cadre du classement des sols, cela ne signifie pas pour autant qu'elle représente une profondeur obligatoire à atteindre. Par retour d'expérience, seulement 5 à 10% des sols du Grand Ouest sont explorables à la tarière au-delà de 90cm.

Sondage 1		
Profondeur (en cm)	Description	Photographie du sondage n°1
0	Limons battants brun sains	
50	Limons argilo-sableux brun clair, quelques oxydations	
75	Argile limoneuse d'altération de la roche bariolée ocre orangée oxydée	
90 Refus		
Commentaire	Ce sol est sain et ne présente pas de traces d'hydromorphie avant 50 cm de profondeur avec absence de gley en profondeur. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.	
Classe de sol GEPPA 1981	IIIb	Zone humide : <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non

Figure 205 : photographie du sondage pédologique n°1 (source : Impact et Environnement, 2018)



Carte 123 Localisation des sondages pédologiques – Eolienne 3

Sondage 2		
Profondeur (en cm)	Description	Photographie du sondage n°2
0	Limon battant brun sain	
30	Limon argilo-sableux brun clair, quelques oxydations	
60	Argile limoneuse d'altération de la roche bariolée ocre orangée oxydée	
95	Refus	
Commentaire	Ce sol est sain et ne présente pas de traces d'hydromorphie avant 30 cm de profondeur avec absence de gley en profondeur. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.	
Classe de sol GEPPA 1981	IVc	Zone humide : <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non

Figure 206 : photographie du sondage pédologique n°2 (source : Impact et Environnement, 2018)

- ⇒ Conformément à l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) ainsi que du Guide d'Identification et Délimitation Des Sols Des Zones Humides paru en 2013 et de la note technique du 26 juin 2017, les sols accueillant la future plateforme l'éolienne 3 et son chemin d'accès ne correspondent pas à des sols caractéristiques de zone humide.
- ⇒ L'argile d'altération présente en profondeur favorise la rétention d'eau à partir de 60 cm de profondeur. Toutefois l'horizon de surface reste sain. Les sols inventoriés correspondent à des sols de type IVc ou IIIb suivant la grille du GEPPA.
- ⇒ Les fossés situés à proximité et la pente naturelle favorisent la bonne évacuation des eaux de surface d'où l'absence de zones humides.

4 - 5e Eolienne n°4 et chemin d'accès

Les zones à investiguer pour l'éolienne n°4 s'étendent sur une prairie pâturée par des moutons et une parcelle en culture (anciennement conservée en prairie). Les pentes relativement faibles au niveau du chemin d'accès, sont dirigées en direction du Nord-Ouest.

L'ensemble de la plateforme et fondations s'étendent sur la partie cultivée tandis que le chemin d'accès longe une haie au sein de la prairie pâturée. A noter que cet accès est déjà utilisé pour les engins agricoles et est référencé comme chemin sur l'IGN.

Etude floristique de la zone :

Le diagnostic faune-flore réalisé n'a pas révélée d'espèces caractéristiques de zones humides sur la future plateforme de l'éolienne n°4. Aucune espèce patrimoniale majeure n'a été observée.



Carte 124 : Planche photographique – Eolienne n°4 (source : Impact et Environnement, 2018)



Figure 208 : Vue sur le chemin d'accès longeant la haie (source : Impact et Environnement, 2018)



Figure 209 : Parcelle cultivée, emplacement de la plateforme de E4 (source : Impact et Environnement, 2018)



Figure 207 : Vue sur le chemin d'accès longeant la haie (source : Impact et Environnement, 2018)



Carte 125 Localisation des sondages pédologiques – Eolienne 4

Sondages pédologiques

10 sondages pédologiques ainsi que des sondages de vérification en surface ont été réalisés en décembre 2018 sur la future plateforme de l'éolienne 4 et son chemin d'accès. Ils ont révélé la présence d'un sol homogène limoneux en surface reposant sur un limon argileux en profondeur.

L'ensemble des sondages pédologiques effectués ont été repérés par GPS (précision au mètre) lors de la phase terrain.

Concernant la profondeur des sondages, il est parfois impossible d'atteindre les 120 cm de la grille GEPPA. Cette profondeur ne peut pas être atteinte pour diverses raisons :

- sol caillouteux dès la surface (sur silex) ;
- sol caillouteux en profondeur (sur argile à silex) ;
- sol sur altération argileuse compacte.

Si la profondeur de 120 cm n'est pas atteinte pour l'une de ces diverses raisons, cela signifie qu'aucun gley n'est présent en profondeur, d'où l'absence de classement en zone humide de ces sondages. Cette profondeur de 120 cm est la profondeur optimale à atteindre dans le cadre du classement des sols, cela ne signifie pas pour autant qu'elle représente une profondeur obligatoire à atteindre. Par retour d'expérience, seulement 5 à 10% des sols du Grand Ouest sont explorables à la tarière à main au-delà de 90cm.

Sondage 3-4		
Profondeur (en cm)	Description	Photographie du sondage n°3
0	Limon brun, quelques oxydations (<5% de la matrice)	
15	Limon brun sain	
60	Limon argileux brun, quelques oxydations	
110	Refus	
Refus		
Commentaire	Ce sol présente quelques traces d'hydromorphie en surface de l'ordre de 2 à 3% de la matrice dû au tassement du sol. Ces traces disparaissent à partir de 15 cm pour réapparaître en faible quantité à 60 cm de profondeur. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.	
Classe de sol GEPPA 1981	IVc	Zone humide : <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non

Figure 210 : photographie du sondage pédologique n°3 (source : Impact et Environnement, 2018)


Sondages 5-6		
Profondeur (en cm)	Description	Photographie du sondage n°6
0	Limon brun, quelques oxydations (<5% de la matrice)	
20		
50	Limon argileux brun, quelques oxydations	
90 Refus		
Commentaire	Ce sol présente quelques traces d'hydromorphie en surface de l'ordre de 2 à 3% de la matrice dû au tassement du sol. Ces traces disparaissent à partir de 20 cm pour réapparaître en faible quantité à 50 cm de profondeur. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.	
Classe de sol GEPPA 1981	IVc	Zone humide : <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non

Figure 211 : photographie du sondage pédologique n°6 (source : Impact et Environnement, 2018)


Sondages 7-8-9-10-11-12		
Profondeur (en cm)	Description	Photographie du sondage n°8
0	Limon brun, quelques oxydations (<5% de la matrice)	
60		
90	Refus	
Refus		
Commentaire	Ce sol présente quelques traces d'hydromorphie en surface de l'ordre de 2 à 3% de la matrice dû au tassement du sol (ancienne prairie). Ces traces ne s'intensifient pas en profondeur. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.	
Classe de sol GEPPA 1981	IVc	Zone humide : <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non

Figure 212 : photographie du sondage pédologique n°8 (source : Impact et Environnement, 2018)

⇒ Conformément à l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) ainsi que du Guide d'Identification et Délimitation Des Sols Des Zones Humides paru en 2013, les sols inventoriés ci-dessus ne correspondent pas à des sols caractéristiques de zone humide.

⇒ Les sols inventoriés correspondent à la classe IVc de la grille du GEPPA.

L'étude pédologique effectuée en décembre 2018 et les recherches bibliographiques réalisées en amont ont permis d'obtenir des résultats précis vis à vis des zones humides sur le secteur du projet de parc éolien sur la commune de Nanteuil.

Les sondages pédologiques réalisés par IMPACT ET ENVIRONNEMENT ont pu confirmer l'absence de zones humides au niveau des plateformes, fondations et chemin d'accès de l'ensemble du projet.

De plus, la société SOLVEO utilise dans le cadre de ce projet, de nombreux chemins existants permettant ainsi d'éviter de nombreuses parcelles agricoles conservées en prairie ou en culture.

Etant donné l'évitement des zones humides, le projet est en compatibilité avec les objectifs du SDAGE LOIRE BRETAGNE et du SAGE SEVRE NIORTAISE et MARAIS POITEVIN.

4 - 6 Tableau de synthèse des impacts

La synthèse des impacts du projet sur le milieu naturel est résumée dans le tableau ci-après. Pour plus de compréhension et afin de faciliter la lecture, un code couleur a été défini. Il est rappelé dans le tableau ci-dessous.

Impact positif		Impact négatif
	Nul ou Négligeable	
	Faible	
	Moyen	
	Fort	
	Très fort	

Tableau 133 : Echelle des niveaux d'impact

Légende : P-Permanent, D-Direct, T-Temporaire, I-Indirect, R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURE	COÛTS	IMPACT RESIDUEL	
MILIEU NATUREL	HABITATS NATURELS	Phase chantier : Destruction ou dégradation d'habitats naturels Phase d'exploitation : Dégradation des habitats naturels	P	D / I	FAIBLE	E : Choix de l'implantation des éoliennes ; R : Réduction des emprises au sol des chemins à créer ou à renforcer ;	Inclus dans les coûts du projet Inclus dans les coûts du projet	NEGLIGEABLE
	FLORE	Phase chantier : Destruction d'individus ou dégradation de la flore Phase d'exploitation : Dégradation de la flore	P	D / I	FAIBLE	R : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires lors de l'entretien du parc éolien ;	Inclus dans les coûts du projet	NEGLIGEABLE
	AMPHIBIENS	Phase chantier : Perte ou dégradation d'habitat, destruction d'individus, dérangement Phase d'exploitation : Destruction d'individus	P / T	D / I	FAIBLE	C : Replantation de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien	5 850 à 8 775 €	NEGLIGEABLE
	REPTILES	Phase chantier : Perte ou dégradation d'habitat, destruction d'individus, dérangement Phase d'exploitation : Destruction d'individus	P / T	D / I	FAIBLE	A : Mesures générales de prévention de la dissémination des Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) ; S : Suivi de conservation des habitats naturels et de la flore ;	4 200 € 1 500 €	NEGLIGEABLE
	ENTOMOFAUNE	Phase chantier : Perte ou dégradation d'habitat, destruction d'individus, dérangement Phase d'exploitation : Destruction d'individus	P / T	D / I	FAIBLE	A : création de tas de bois ; E : Limitation de la formation d'ornières et de flaques	600 € Inclus dans les coûts du projet	NEGLIGEABLE
	MAMMIFERES	Phase chantier : Perte ou dégradation d'habitat, destruction d'individus, dérangement Phase d'exploitation : Destruction d'individus	P / T	D / I	FAIBLE	A : Plantation complémentaire de haies	5100 à 7650 €	NEGLIGEABLE
	AVIFAUNE MIGRATRICE	Phase chantier : Perte ou dégradation d'habitat, dérangement	P / T	D / I	FAIBLE	A : Accompagnement par un écologue ;	4 800 €	FAIBLE

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURE	COÛTS	IMPACT RESIDUEL	
AVIFAUNE NICHEUSE	Phase d'exploitation : Effet barrière, Destruction directe d'individus	P	D		R : Mise en place d'un plan de circulation ;	Inclus dans les coûts du projet		
	Phase chantier : - Destruction directe d'un individu non volant ; - Perte ou dégradation d'habitat ; - Dérangement.	P / T	D / I	FAIBLE	R : Adapter la période de travaux ;	Inclus dans les coûts du projet	FAIBLE	
	Phase d'exploitation : - Destruction directe d'individu (risque de collision) ; - Effet barrière ; - Modification/perte d'habitat par effarouchement.	P	D	FAIBLE	S : Suivi de la mortalité et de la migration	21 400 €	FAIBLE	
	Phase chantier : - Perte ou dégradation d'habitat ; - Dérangement ; - Destruction d'individus.	P / T	D / I	MODERE	S : Suivi et protection des nichées de busards ;	Inclus dans les coûts du suivi de l'avifaune nicheuse	FAIBLE	
	Phase d'exploitation : - Destruction directe d'individu (risque de collision) ; - Effet barrière ; - Modification/perte d'habitat par effarouchement.	P	D		S : Suivi de mortalité de l'avifaune hivernante ;	4 800 €		
	CHIROPTERES	Phase chantier : - Perte ou dégradation d'habitat ; - Dérangement des individus au sein des gîtes ; - Destruction directe d'individus.	P / T	D / I	MODERE	R : Bridage des éoliennes E2 et E3 ; R : Absence d'éclairage sur les éoliennes à l'exception du balisage obligatoire ;	Inclus dans les coûts du projet	NEGLIGEABLE
		Phase d'exploitation : - Destruction directe d'individu (risque de collision) ; - Effet barrière.	P	D	MODERE	R : Gestion des plateformes et chemins d'accès	Inclus dans les coûts du projet	
					FAIBLE		Inclus dans les coûts du projet	
	CONTINUITES ECOLOGIQUES	Phase chantier : - Rupture de continuité écologique ;	P	D	FAIBLE	S : Suivi de mortalité des chiroptères	27 000 €	NEGLIGEABLE
		Phase d'exploitation : - Perturbation des continuités écologiques ;						

Tableau 134 : Tableau récapitulatif des impacts et mesures du projet des Hauts de Nanteuil sur le milieu naturel

5 MILIEU HUMAIN

5 - 1 Contexte socio-économique

5 - 1a Démographie

Contexte

La commune d'accueil du projet des Hauts de Nanteuil présente une tendance de hausse démographique régulière, à l'inverse de l'intercommunalité dans laquelle elle s'insère.

Impacts bruts en phase chantier

Pendant toute la durée des travaux, certaines nuisances pour les riverains proches peuvent survenir. Elles sont détaillées au chapitre F.5-4 « Santé ».

La phase de chantier du parc éolien n'aura aucun impact sur le solde migratoire, les personnes ne travaillant sur le chantier que de façon temporaire.

⇒ **Aucun impact n'est attendu sur le solde migratoire de la commune d'accueil du projet, ni sur les personnes extérieures au chantier, celui-ci étant fermé au public.**

Impacts bruts en phase d'exploitation

Distance aux premières habitations

L'habitat de la commune d'accueil du projet et riveraines est principalement concentré dans les bourgs. Ainsi, le **mât des éoliennes** est éloigné des zones constructibles (construites ou urbanisables dans l'avenir) de :

- **Territoire de Nanteuil :**
 - Première habitation à 620 m de E4, à 625 m de E1 et à 675 m de E3 ;
- **Territoire d'Exireuil :**
 - Première habitation à 775 m de E3.
- **Territoire de Fomperron :**
 - Première habitation à 885 m de E1.
- **Territoire de Soudan :**
 - Première habitation à 1 115 m de E2.

Les abords du site d'étude se situent dans un contexte agricole et présentent donc une majorité de parcelles cultivées dédiées à la culture ou à l'élevage.

La première habitation est située à 620 m de l'éolienne E4, sur la commune de Nanteuil.

Dynamique territoriale

Du fait du peu de besoin humain en phase d'exploitation, le projet n'aura aucun impact sur le solde migratoire de la commune d'accueil du projet et celles environnantes. Les éoliennes ayant été placées à l'écart des habitations, l'urbanisation sera possible dans les villages, même en direction du parc éolien.

Certaines personnes pourraient ne pas vouloir venir habiter à proximité d'un parc éolien pour des raisons personnelles. Toutefois, diverses études ont été réalisées afin d'identifier le rapport qu'entretiennent les français avec l'énergie éolienne. Il en ressort, et ce pour les trois sondages étudiés, que les français ont une image positive de l'éolien en lien avec la prise de conscience du changement climatique (cf chapitre A.2-3d). Ainsi, bien que cet impact soit difficilement quantifiable puisque propre à chacun, il reste globalement très faible.

⇒ **L'impact du parc éolien sur la démographie de la commune est donc négligeable.**

Impacts bruts en phase de démantèlement

Le chantier de démantèlement du parc éolien induira les mêmes impacts que ceux détaillés en phase chantier. Une grande majorité d'entre eux sont donc détaillés au chapitre F.5-4 relatif à la santé.

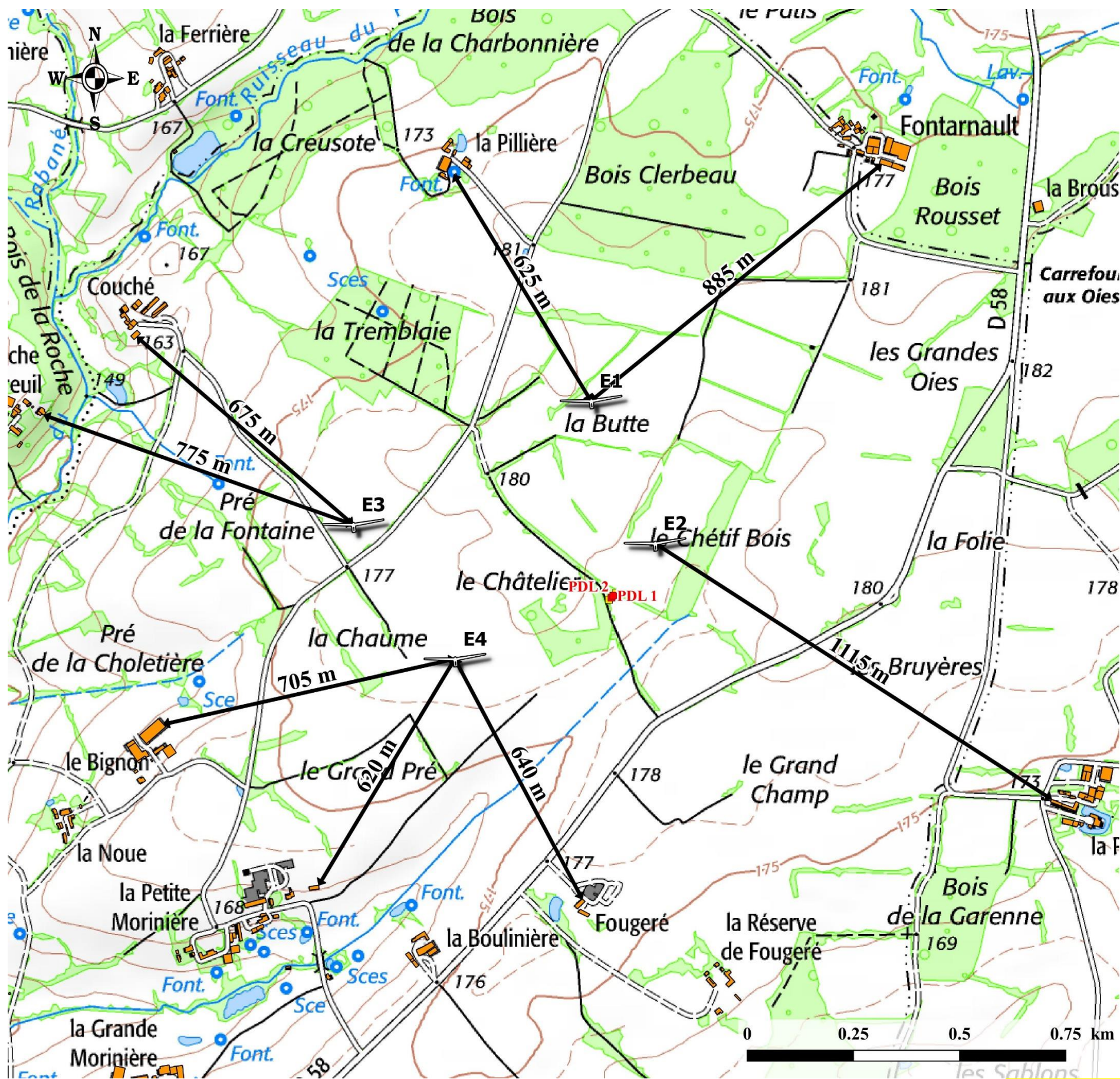
⇒ **Aucun impact n'est attendu sur le solde migratoire de la commune d'accueil du projet, ni sur les personnes extérieures au chantier, celui-ci étant fermé au public.**

Impacts résiduels

Au vu des impacts négligeables sur la démographie quelles que soient les phases du projet, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts résiduels sont donc négligeables.

Le parc éolien des Hauts de Nanteuil n'aura aucun impact sur le solde migratoire en phase chantier.

En phase d'exploitation, cet impact est négligeable. En effet, bien que l'éolien soit globalement perçu de manière positive, il reste possible que ponctuellement des personnes ne souhaitent pas venir vivre à proximité d'éoliennes.



Distance aux habitations


ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables


Janvier 2019
Source : IGN 25
Copie et reproduction interdites

Légende

Parc éolien de Nanteuil


 Eoliennes

 Postes de livraison

 Locaux techniques

Urbanisme

 Habitations

 Distance aux habitations

Carte 126 : Distances des mâts des éoliennes aux habitations et aux zones urbanisées et urbanisables

5 - 1b Logement

Contexte

Au niveau de la commune d'accueil du projet, les habitants sont majoritairement propriétaires de leur résidence principale. La proportion de logements vacants indique que la commune de Nanteuil est dynamique. Ses logements trouvent rapidement preneurs.

Impacts bruts en phase chantier

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase chantier. En effet, la courte durée de celui-ci ne permet pas d'envisager la construction d'habitations sur le long terme.

⇒ **Aucun impact n'est attendu sur le parc de logement de la commune d'accueil du projet en phase chantier.**

Impacts bruts en phase d'exploitation

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase d'exploitation. En effet, peu de personnes sont nécessaires au bon fonctionnement de l'éolienne, en grande partie automatisé et centralisé dans un poste de contrôle.

Concernant l'impact d'un parc éolien sur les logements en eux-mêmes, au cours des 20 dernières années, plusieurs enquêtes et sondages ont eu lieu à ce sujet. La plus récente a été réalisée en septembre 2012 sur le canton de Fruges et ses environs (département du Pas-de-Calais), qui compte une centaine d'éoliennes dont la mise en service a été achevée en 2009. Cette étude s'appuie sur des entretiens avec des notaires, les agences immobilières du canton de Fruges, des personnes rencontrées au hasard des déplacements, sur les riverains ainsi que les élus locaux. Il en ressort que éoliennes n'ont pas d'impact sur la valeur des biens d'un territoire.

⇒ **L'impact du projet éolien sur le parc de logement est donc nul.**

Impacts bruts en phase de démantèlement

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase de démantèlement. En effet, la courte durée de celle-ci ne permet pas d'envisager la construction d'habitations sur le long terme.

⇒ **Aucun impact n'est attendu sur le parc de logement de la commune d'accueil du projet en phase de démantèlement.**

Impacts résiduels

Au vu des impacts nuls sur le logement quelles que soient les phases du projet, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts résiduels sont donc nuls.

Le parc éolien des Hauts de Nanteuil n'aura aucun impact sur les logements de la commune d'accueil du projet et des communes environnantes.

5 - 1c Economie

Contexte

La commune d'accueil du projet fait preuve d'un dynamisme économique porteur, mais peu représentatif au regard de leur faible importance au niveau départemental et régional.

Impacts bruts en phase chantier

En phase chantier, les retombées économiques seront importantes pour les entreprises locales auxquelles le maître d'ouvrage fera prioritairement appel (terrassements, aménagement des voies et des aires de montage, fourniture du béton, bureaux d'études, géomètres, etc.). La présence d'ouvriers sur le site durant plusieurs mois sera également bénéfique au commerce local (fournitures diverses, hôtellerie et restauration...), créant un surcroît d'activité durant le chantier. Cette activité économique durera environ une année.

Pour les emplois directs générés par le parc éolien, on retiendra :

- Les fabricants d'éoliennes, de mâts, de pales et leurs sous-traitants (parties électriques et mécaniques) ;
- Les bureaux d'études éoliens et leurs sous-traitants (spécialistes des milieux naturels, environnementaliste, paysagiste, acousticien, géomètre, géologue...);
- Les entreprises spécialisées dans la maintenance des installations électriques ;
- Les entreprises sous-traitantes locales pour les travaux de transports, de terrassement, de fondations, de câblage.

Pour les emplois indirects, on citera :

- Les entreprises artisanales liées à l'hébergement du personnel de chantier et à sa restauration.

⇒ **Ainsi, la construction du parc éolien des Hauts de Nanteuil aura un impact brut positif faible sur l'économie locale en phase chantier.**

Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur l'économie nationale

Le complément de rémunération

L'énergie éolienne est une filière très prometteuse. Comme pour toutes les filières énergétiques en développement, les pouvoirs publics ont décidé de lui apporter un soutien économique afin de faciliter son démarrage. Un tarif d'achat a donc été créé, garantissant l'achat par EDF de l'électricité produite à un coût fixe et garanti, pour sécuriser les investissements et donner de la visibilité aux acteurs de la filière.

Toutefois, le mécanisme de soutien a progressivement évolué. Ainsi, le complément de rémunération (prime s'ajoutant au prix du marché) a été mis en place à partir du 1^{er} janvier 2016. L'année 2016 a donc été une année de transition, pendant laquelle le complément de rémunération a été introduit en guichet ouvert avec le même niveau de rémunération que celui de l'obligation d'achat. Depuis 2017, le complément de rémunération est désormais attribué en guichet ouvert pour les parcs jusqu'à 6 éoliennes et par appels d'offre pour les autres projets.

Les années 2016 et 2017 marquent donc une transition importante pour l'éolien terrestre avec l'évolution de son mécanisme de soutien : de l'obligation d'achat vers le complément de rémunération et les appels d'offre pour tous les projets de plus de 500 kW.

Le tarif de référence avec complément de rémunération est fixé au 1^{er} janvier 2017 à 72 €/MWh, auquel s'ajoute une prime de gestion de 2,8 €/MWh destinée à couvrir les coûts variables et les coûts fixes d'accès au marché de l'électricité.

Remarque : Il serait erroné de croire que cette intervention publique est spécifique à l'éolien : nucléaire et hydraulique n'auraient probablement jamais pu être développés par de seuls investisseurs privés et ont historiquement bénéficié d'un fort soutien public.

Depuis la loi de finance du 29 décembre 2015, le financement des compensations des charges du service public de l'énergie a été modifié : la Contribution au Service Public de l'Electricité (CSPE) n'est plus liée au financement des énergies renouvelables. L'évolution du coût du soutien au développement des énergies renouvelables n'a donc plus d'impact sur la facture d'électricité des consommateurs.

Depuis le 1er janvier 2016, en application de la réforme de la fiscalité énergétique prévue par la loi de finances rectificative pour 2015 et le décret du 18 février 2016 relatif à la compensation des charges de service public de l'énergie, le financement du soutien aux énergies renouvelables est intégré au budget de l'État par l'intermédiaire du compte d'affectation spéciale (CAS) « Transition énergétique ». Depuis le 1er février 2017, ce compte est financé, par une partie des recettes des taxes intérieures de consommation sur les produits énergétiques (TICPE) et le charbon (TICC)

Dans sa délibération du 12 juillet 2018, la CRE a estimé à 7 788 M€ le montant prévisionnel de l'ensemble des charges de service public de l'énergie au titre de l'année 2019, soit 12 % de plus que le montant constaté des charges au titre de l'année 2017 (6 964,3 M€). Cette hausse de 824 M€ résulte principalement :

- D'une poursuite du développement des filières de production d'électricité à partir d'énergies renouvelables (notamment éolien, photovoltaïque, biomasse) et de cogénération dans le cadre de l'obligation d'achat et du complément de rémunération, conjuguée à une production plus importante de la filière hydroélectrique pour laquelle les conditions météorologiques ont été particulièrement défavorables en 2017.
- De l'augmentation des surcoûts liés à la péréquation tarifaire dans les zones non interconnectées en raison de la hausse des prix à terme observés sur le marché des matières premières, d'une hausse de la consommation dans certains territoires, d'une augmentation des dépenses de maîtrise de la demande en énergie et de la mise en service de nouveaux moyens de production renouvelable dans ces territoires ;
- D'une multiplication par deux par an du volume de biométhane injecté contrebalancées par la diminution des charges liées aux dispositifs sociaux du fait de la substitution du tarif de première nécessité (TPN) et du tarif spécial de solidarité (TSS) par le chèque énergie qui n'entre pas dans le périmètre des charges de service public de l'énergie.

L'énergie éolienne ne représente que 17% de ce montant.

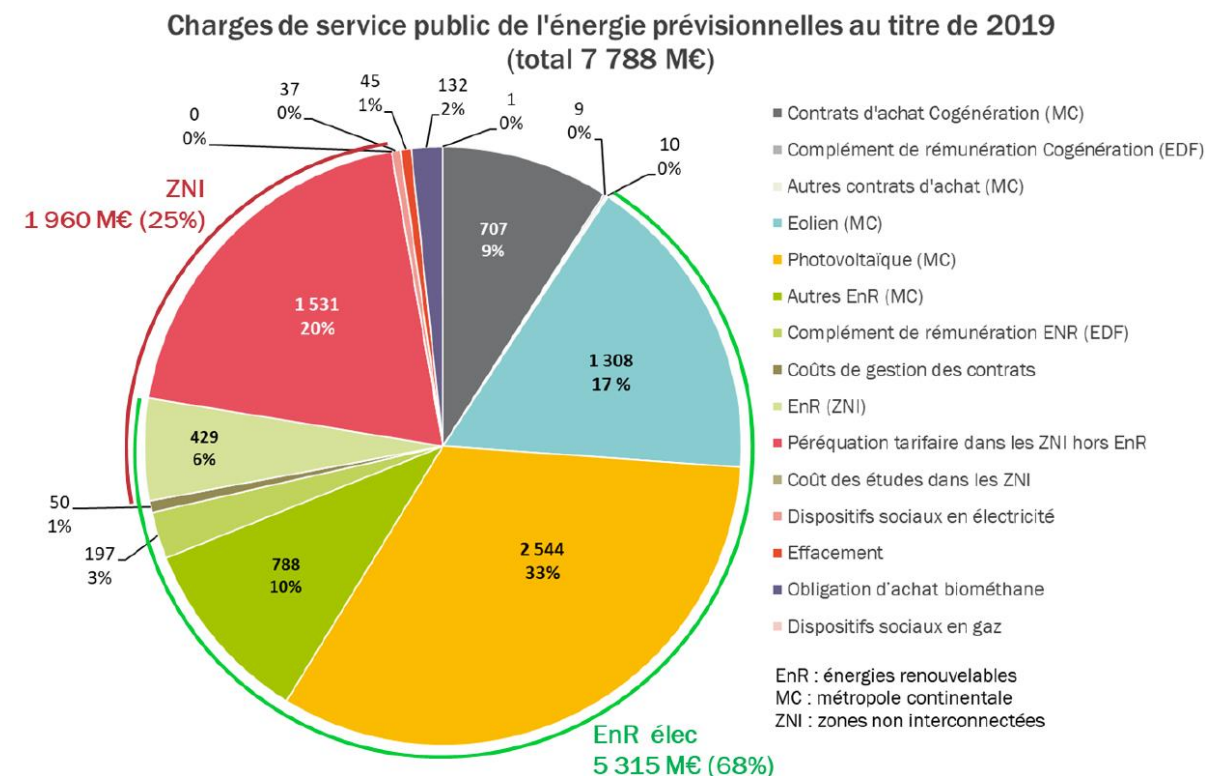


Figure 213 : Répartition de la contribution au Service Public de l'Electricité pour 2019 (source : CRE, 2018)

▪ **Les énergies vertes de plus en plus compétitives**

Les données présentées ci-dessous sont issues d'un article du journal Les Echos.

« Les progrès technologiques et l'industrialisation ont amené les filières les plus matures à des niveaux compétitifs par rapport aux moyens de production conventionnels », souligne David Marchal, directeur adjoint productions et énergies durables à l'ADEME. Et pour plusieurs d'entre elles, la chute des coûts va se poursuivre dans les années à venir : entre 10 et 15 % pour les éoliennes standards, et jusqu'à 35 % pour le solaire photovoltaïque, d'ici à 2025.

L'ADEME a ainsi établi des fourchettes de coûts théoriques représentant des conditions extrêmes, en termes de ressource (vent, soleil) et de coût de financement, avec, en plus foncé sur le graphique ci-contre, les configurations les plus probables. Il s'agit, par ailleurs, de coûts complets, intégrant l'investissement et l'exploitation des installations sur toute leur durée de vie.

Parmi les énergies électriques, l'éolien terrestre est l'énergie verte la plus compétitive. La nouvelle génération de machines, plus grandes et plus productives, permet de produire à un coût compris entre 57 et 79 euros par mégawattheure (MWh), tandis que celui des éoliennes standards s'établit de 61 à 91 euros/MWh.

A titre de comparaison, l'ADEME rappelle que les coûts de production d'une nouvelle centrale à gaz (cycle combiné) s'échelonnent entre 47 et 124 euros/MWh, une comparaison qui doit toutefois être relativisée par le caractère intermittent de l'éolien. De même le solaire photovoltaïque affiche des coûts compris entre 74 et 135 euros/MWh pour les centrales au sol. Mais peut monter de 181 à 326 euros/MWh pour les panneaux installés en toiture. A comparer dans ce cas au prix de l'électricité pour les particuliers, 155 euros/MWh. Pour le chauffage, la compétitivité est encore plus flagrante, avec un coût du bois-énergie compris entre 48 et 103 euros/MWh, à comparer avec 84 euros pour le chauffage au gaz et 153 euros pour le chauffage électrique, selon l'ADEME. Les pompes à chaleur à l'air ou à l'eau, ou encore la géothermie, ont aussi gagné en compétitivité.

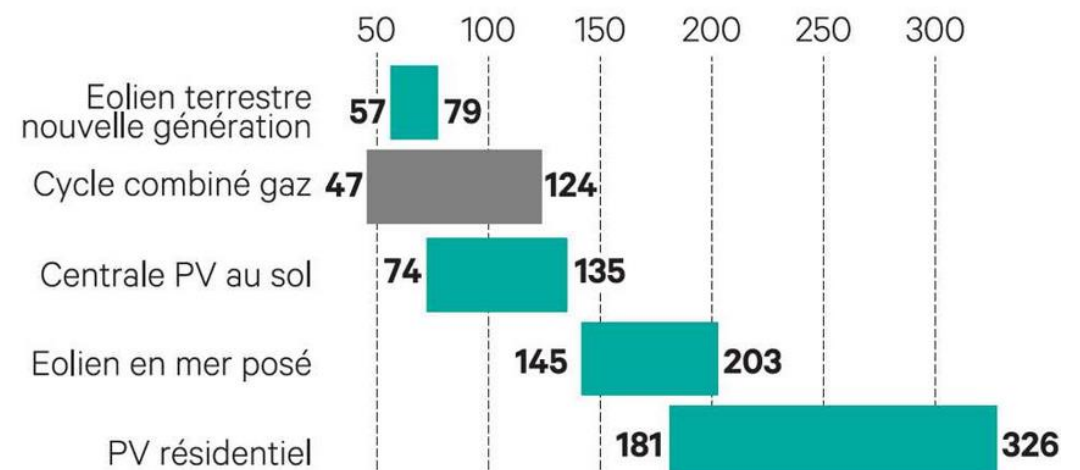
Soutien nécessaire

L'ADEME souligne toutefois que, malgré ces progrès, la plupart des énergies renouvelables ont encore besoin d'un soutien public. « Pour l'électricité, ces coûts se comparent aux prix de marché de l'électricité, qui reflètent les coûts de moyens de production déjà amortis et qui sont relativement faibles en France », rappelle David Marchal. Pour le chauffage, le soutien (via des crédits d'impôt ou le fonds chaleur de l'ADEME) vise plutôt à débloquer les réticences face à l'investissement nécessaire, parfois élevé. « Ce soutien est important pour atteindre les objectifs de la loi sur la transition énergétique », insiste David Marchal. Les énergies renouvelables doivent représenter 32 % de la consommation finale d'énergie en 2030, contre 14,6 % aujourd'hui, selon l'ADEME. »

Coûts complets de production en France pour la production...

En euros/MWh

... d'électricité renouvelable



... de chaleur renouvelable

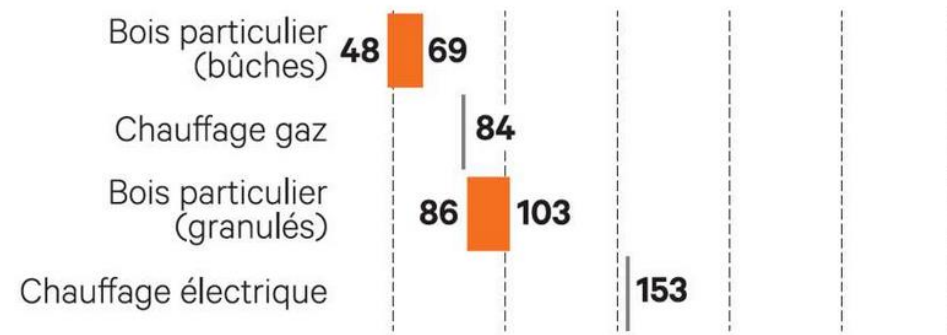


Figure 214 : Coûts complets de production en France pour la production d'électricité renouvelable et de chaleur renouvelable – En euros/MWh (source : Les Echos, 2016)

⇒ **L'énergie éolienne a un impact brut positif sur l'économie nationale, car elle produit de l'énergie à un prix compétitif.**

Impacts sur l'économie régionale, départementale et locale

L'installation d'un parc éolien intervient fortement dans l'économie locale en générant des retombées économiques directes et indirectes.

- Tout d'abord, comme toute entreprise installée sur un territoire, un parc éolien génère de la **fiscalité professionnelle**. Depuis 2010 et la réforme de la taxe professionnelle (loi n°2009-167 de finances), une nouvelle fiscalité a été instaurée pour les installations éoliennes. Ces dernières sont ainsi désormais soumises à :
 - ✓ **La contribution foncière des entreprises (CFE)**. Cette taxe est applicable aux immobilisations corporelles passibles de taxe foncière. Elle est versée à la ou les communes et à l'intercommunalité concernées ;
 - ✓ **La contribution sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE)**. Cette taxe s'applique pour toute entreprise dont le chiffre d'affaire est supérieur à 152 000 € ;
 - ✓ **L'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER)**. Le montant s'élève à 7 470 € par mégawatt installé au 1^{er} janvier 2018. Ce montant est réparti à hauteur de 20 % pour la commune d'accueil du projet, 50 % pour l'intercommunalité et 30 % pour le département⁴ ;
 - ✓ **La taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB)**.

A cela s'ajoute l'IFER pour le poste de raccordement qui sera construit à proximité du parc éolien.

Au-delà de la commune et de l'intercommunalité, on les recettes fiscales départementales et régionales seront également accrues.

	Collectivités percevant le produit des taxes		
	Bloc communal (EPCI + Communes)	Département	Région
CFE	100%		
CVAE	26,5%	48,5%	25%
IFER	70%	30%	
TFB	Répartition dépendante des taux locaux		

Tableau 135 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal, le département et la région

⁴ **Remarque** : Un amendement de l'article 39 nonies C du Code général des impôts prévoit la simplification du système de reversement de l'IFER. La nouvelle rédaction doit permettre que toutes les communes perçoivent les mêmes recettes issues de l'IFER sur les éoliennes (soit 20% des recettes, quel que soit le régime fiscal de l'EPCI).

Projet éolien des Hauts de Nanteuil (79)

Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

A l'heure actuelle, le montant moyen global constaté pour l'ensemble est d'environ 11 000 €/MW installé répartis entre l'ensemble des collectivités locales (commune, intercommunalité, département et région).

⇒ **Le projet aura donc un impact brut positif direct modéré sur l'économie locale par l'intermédiaire des budgets des collectivités locales.**

Emploi

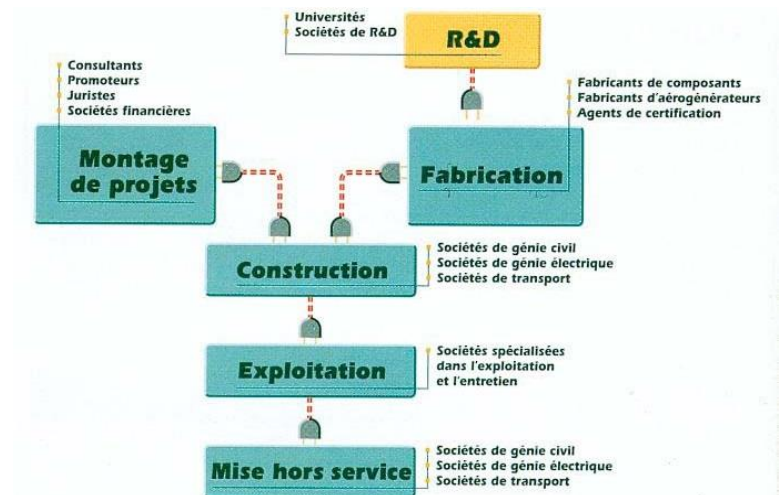
En 2016, la filière employait 15 870 personnes et elle devrait représenter 60 000 emplois en 2020, lorsque 10 % de la consommation électrique sera d'origine éolienne. Déjà 780 sociétés françaises servent le marché de l'éolien. Comme le démontre une étude publiée par Wind Europe, le potentiel en création d'emplois est considérable, car on estime à un peu plus de 15 le nombre d'emplois (directs et indirects), générés potentiellement par l'installation d'1 MW, avec une contribution forte des métiers liés à la fabrication d'éoliennes et de composants qui concentrent près de 60 % des emplois (directs) de la filière. **L'énergie éolienne est donc une source d'emplois au niveau local.**

De plus, la filière offre également de nouveaux métiers et de nouvelles formations. La croissance de l'énergie éolienne est telle que les professionnels rencontrent d'importantes difficultés à recruter le personnel qualifié nécessaire au développement et à l'exploitation. Pour cette raison, de nombreuses formations ont été mises en place, notamment pour la maintenance de ces nouvelles installations de production d'électricité.

Ainsi, les lycées Bazin de Charleville-Mézières, Dhuoda de Nîmes, Jean Jaurès de Saint-Affrique Raoul-Mortier à Montmorillon, etc. ont mis en place des formations de technicien de maintenance éolienne. Les anciennes régions Picardie et Bourgogne ont également mis en place leurs filières de formation avec WindLab. De très nombreuses formations en énergies renouvelables abordent également les sujets éoliens, allant du Bac technologique au Master (Université de Nantes / ENR) en passant par les licences professionnelles IUT de Saint-Nazaire / Chef d'opération maintenance en éolien off-shore) ou les Instituts Universitaires de Technologie.

Les métiers de l'éolien sont multiples : chef de projet, responsable études environnementales, ingénieur technique, juriste, responsable HSE / QSE, chef de chantier, technicien de maintenance...

Figure 215 : Types de sociétés intervenant dans l'industrie éolienne



Localement, la maintenance d'un parc nécessite de faire appel à des entreprises locales ; quelques emplois pourront ainsi être créés directement dans la zone d'implantation des éoliennes.

⇒ **L'impact brut sur l'emploi sera donc faiblement positif.**

Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts du démantèlement du parc éolien des Hauts de Nanteuil seront similaires à ceux en phase chantier.

⇒ Ainsi, la construction du parc éolien des Hauts de Nanteuil aura un impact brut positif faible sur l'économie locale en phase de démantèlement.

Impacts résiduels

Remarque : Au vu des impacts bruts positifs du projet sur l'économie, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts bruts sont donc similaires aux impacts résiduels.

Le parc éolien des Hauts de Nanteuil aura donc un impact positif sur l'économie locale, faible en phase chantier, et modéré en phase d'exploitation, notamment grâce aux recettes générées pour les collectivités.

5 - 1d Activités agricoles

Contexte

La répartition des emplois par secteur d'activité au niveau de la commune d'accueil du projet met en évidence la surreprésentation des activités de commerce, transports et services divers, tout comme pour les territoires dans lesquels la commune de Nanteuil s'insère.

Impacts bruts en phase chantier

Le projet éolien ne concerne que des parcelles à vocation agricole. Le chantier entraînera le gel temporaire d'une partie de ces surfaces (3,22 ha, soit 0,22 % de la Surface Agricole Utile de la commune de Nanteuil qui couvrent 1 483 ha au total (AGRESTE 2010)) ainsi que la destruction éventuelle de cultures en fonction des dates de travaux. Toutefois, le chantier n'empêchera pas les exploitants agricoles de travailler.

Le Maître d'Ouvrage s'est engagé auprès des propriétaires et exploitants des parcelles agricoles à se concerter au plus tôt avec eux, avant le démarrage de la phase chantier, afin d'éviter autant que possible la destruction de récoltes et de limiter au maximum la gêne due au chantier.

Les chemins ruraux empruntés par les agriculteurs le seront également par les véhicules de chantier. Ils sont suffisamment larges pour permettre le croisement des véhicules excepté lors de l'arrivée des gros éléments des éoliennes.

⇒ L'impact brut sur les activités agricoles est donc négatif, d'intensité modérée.

Impacts bruts en phase d'exploitation

La destination générale des terrains n'est pas modifiée par le projet car il ne s'agit que d'une location d'une petite partie des parcelles agricoles, environ 1,62 ha, soit 0,11 % de la Surface Agricole Utile de la commune de Nanteuil (pour les 4 éoliennes, les postes de livraisons, les locaux techniques les plateformes et les accès créés – les chemins renforcés ne sont pas pris en compte car l'usage des terrains n'est pas modifié). De tous les usages actuels des parcelles concernées par le projet (agriculture, chasse, promenade...), seule l'agriculture sera réellement impactée par le projet dans la limite des emprises matérialisées des aires d'accès à chaque éolienne.

L'ensemble des zones nécessaires à la sécurité des installations ne perturberont pas les activités agricoles. Lors des passages en terrain privé, le réseau d'évacuation de l'énergie produite sera suffisamment enterré de manière à permettre la poursuite de ces mêmes activités. Toutes les activités pourront se poursuivre normalement (accès aux parcelles, pratiques agricoles).

En ce qui concerne les autres usages :

- Dans un premier temps, un nouveau parc attire toujours des promeneurs, puis, cette curiosité disparaît lorsque le parc fait partie du paysage habituel à moins de mettre des mesures touristiques en place ;

Projet éolien des Hauts de Nanteuil (79)

Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

- Pour la chasse, l'impact est limité à la gêne créée par les éoliennes (obstacle ponctuel au tir au même titre que d'autres infrastructures telles que lignes électrique, téléphone...), le gibier terrestre n'étant pas effarouché par les éoliennes.

⇒ L'impact brut du parc éolien sera donc faible pour l'agriculture en phase d'exploitation.

Impacts bruts en phase de démantèlement

Les travaux de démantèlement respecteront les obligations réglementaires en matière de démantèlement.

Ainsi, lors de l'arrêt du parc éolien, les terres seront rendues à leur vocation d'origine, sans modification aucune de leur environnement. Les fondations seront retirées intégralement et le sol remis en l'état.

⇒ L'impact du parc éolien sur l'usage des sols est donc négligeable et temporaire en phase de démantèlement.

Mesures

Mesures de réduction

Limiter l'emprise des plateformes

Intitulé	Limiter l'emprise des plateformes.
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur la structure foncière, l'occupation des sols et l'exploitation agricole en phase chantier, d'exploitation et de démantèlement.
Objectifs	Limiter au maximum la gêne à l'exploitation des parcelles.
Description opérationnelle	La définition des plateformes et des accès a été faite en concertation avec les propriétaires et exploitants agricoles, tenant compte des exigences de leurs matériels, en bord de parcelle, proches des chemins existants etc... L'emprise totale au sol des plateformes a été optimisée. Le tracé des voies d'accès est également optimisé pour éviter toute zone sensible, limiter leurs étendues sur les parcelles et faciliter l'exploitation de la parcelle par l'agriculteur. Les transformateurs sont situés à l'intérieur de chaque mât, de façon à ne pas consommer de surface supplémentaire. Le Maître d'Ouvrage s'est également engagé à établir des baux emphytéotiques et des conventions de servitudes avec les propriétaires concernés, et à indemniser les exploitants agricoles des gênes et des impacts sur les cultures. A ce stade du projet ces accords sont établis au travers de conventions et de promesses de bail emphytéotique sous seing privé.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, exploitant et agriculteurs.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.
Impact résiduel	Faible.

Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site

Intitulé	Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site.
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés aux dommages et pertes en phase chantier et de démantèlement.
Objectifs	Permettre le maintien d'une activité agricole.
Description opérationnelle	Afin de conserver ses bénéfices agronomiques et écologiques, la terre fertile située en surface est décapée à part, stockée à proximité, puis utilisée en dernière opération de régélation final du sol, après décompactage des aires temporaires.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage et exploitants.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Faible.

Mesure de compensation

Dédommagement en cas de dégâts

Intitulé	Dédommagement en cas de dégâts.
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés aux dommages et pertes durant les différentes phases de vie du parc éolien.
Objectifs	Permettre le maintien d'une activité agricole. Les dégâts occasionnés, sur des cultures ou sur des arbres, haies, clôtures, canalisations d'irrigation, drainages, ... et directement imputables aux activités d'études, de construction, de montage, de démontage, d'exploitation, d'entretien ou de réparation des infrastructures du parc éolien, seront indemnisés (à l'exclusion des dégâts causés sur la ou les parcelles prises à bail).
Description opérationnelle	Lorsqu'il en existe, les barèmes de la chambre départementale d'agriculture seront appliqués. La perte temporaire d'usage pour l'exploitant agricole est cependant limitée. Dès la fin du chantier, les cultures peuvent reprendre leur cycle normal en s'approchant au plus près des pistes d'accès et des plateformes permanentes.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage et exploitant.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre après le chantier.
Coût estimatif	A définir en fonction des dégâts.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage durant toute la vie du parc éolien.
Impact résiduel	Faible.

Indemnisation des propriétaires et des exploitants agricoles

Intitulé	Indemnisation des propriétaires et des exploitants agricoles
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés aux pertes de terrain durant toutes les phases de la vie du parc éolien.
Objectifs	Compenser les pertes financières liées à la diminution des surfaces agricoles. Des indemnisations sont prévues pour les exploitants agricoles et les propriétaires terriens accueillant des éoliennes sur leurs parcelles afin de compenser les pertes dues à la diminution de leurs surfaces agricoles utiles. Ces indemnisations ont été étudiées et discutées entre le maître d'ouvrage et chaque exploitant afin de satisfaire au mieux les différentes parties.
Description opérationnelle	
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage et exploitants.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la vie du parc éolien.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage durant toute la vie du parc éolien.
Impact résiduel	Faible positif.

Impacts résiduels

L'emprise au sol limitée et la destination des sols rendent l'impact résiduel du parc éolien des Hauts de Nanteuil, faible pendant la phase chantier, et négligeable durant la phase de démantèlement.

L'impact résiduel sera quant à lui positif en phase d'exploitation. En effet, les propriétaires et exploitants ont eu toute latitude pour autoriser ou refuser l'usage des terrains par l'intermédiaire des promesses de bail signées avec le maître d'ouvrage et des indemnités sont prévues pour compenser la perte de terrain agricole.

5 - 2 Ambiance lumineuse

5 - 2a Contexte

L'ambiance lumineuse du site du projet est qualifiée de « transition rurale-périurbaine », de même que ses alentours immédiats. Plusieurs sources lumineuses sont présentes : principalement les halos lumineux des villages, et notamment de l'agglomération de Saint-Maixent-l'Ecole, ainsi que l'éclairage provenant des voitures circulant sur les routes proches auquel il faut ajouter les feux de balisage des éoliennes environnantes.

5 - 2b Impacts bruts en phase chantier

En phase chantier, l'impact sur l'ambiance lumineuse est quasi nul. Même si un éclairage ponctuel (phare des engins de chantier par exemple) venait à être utilisé, leur impact serait équivalent aux travaux agricoles habituels, en période diurne les jours ouvrés.

⇒ **Les nuisances lumineuses occasionnées par le chantier vont générer un impact direct, négligeable et temporaire.**

5 - 2c Impacts bruts en phase d'exploitation

Conformément à l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, les éoliennes sont munies d'un balisage diurne et nocturne spécifique, de couleur blanche et rouge (intensité 20 000 cd de jour et 2 000 cd de nuit).

De jour les éoliennes émettent 40 flashes/ mn de couleur blanche à une puissance de 20 000 cd (unité de mesure « candela », 1 cd correspond à l'émission d'une bougie). De nuit, les éoliennes émettent 40 flashes/mn de couleur rouge à 2 000 cd, soit une intensité dix fois moins importante que celle de jour.

Remarque : Dans le cas d'une éolienne de hauteur totale supérieure à 150 m, le balisage par feux moyenne intensité décrit ci-dessus est complété par des feux d'obstacles basse intensité de type B (rouges fixes 32 cd) installés sur le mât. Ils doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). Dans le cas du projet des Hauts de Nanteuil, la hauteur totale des éoliennes étant de 156 m, les feux d'obstacle de basse intensité de type B seront donc nécessaires.

L'impact de ce balisage est difficilement quantifiable. En effet, l'étude de la littérature spécialisée met en évidence l'insuffisance de l'état actuel de la recherche sur les effets du stress engendré par le balisage des éoliennes. Jusqu'à présent, il n'existe aucune enquête empirique sur ce thème. **Il n'est donc pas possible aujourd'hui d'apprécier objectivement la gêne que ces systèmes de balisage représentent** (cf. Etude HiWUS « Développement d'une stratégie de balisage des obstacles en vue de minimiser le rayonnement lumineux des éoliennes et parcs éoliens terrestres et offshore, et conciliant notamment les aspects d'impact environnemental et de sécurité du trafic aérien et maritime », Fondation Allemande pour l'Environnement, septembre 2008). Cependant, il est à noter que le balisage a été améliorée afin d'être le plus discret possible et la filière éolienne continue de pousser en ce sens auprès des gestionnaires de l'espace aérien.

Localement, les éoliennes seront surtout perçues des infrastructures de transport les plus fréquentées comme l'autoroute A10, et depuis les plateaux dégagés. Cependant, les flashes diurnes ne sont pas perçus de manière spontanée par l'observateur. Ils ne représentent donc aucun danger pour les automobilistes et les conducteurs de trains et ne changent pas la perception globale du paysage et de ses lumières changeantes au cours de la journée.

Concernant les villages situés sur le plateau, l'observateur a l'habitude de percevoir le paysage nocturne rural comme un espace où le noir profond est dominant. C'est une des caractéristiques majeures du paysage nocturne des campagnes. L'éclairage des villages les plus importants sont les seules sources lumineuses perçues. Elles le sont de manière forte et accentuée, en contraste avec l'obscurité profonde omniprésente. Les éoliennes apparaîtront donc comme de nouvelles sources lumineuses intermittentes et au champ visuel réduit à des points.

⇒ **L'impact brut du balisage en phase d'exploitation est difficilement quantifiable. Toutefois, celui-ci peut-être qualifié de modéré si aucune mesure d'harmonisation visuelle n'est mise en œuvre.**

5 - 2d Impacts bruts en phase de démantèlement

En phase de démantèlement, l'impact sur l'ambiance lumineuse sera identique à celui en phase chantier.

⇒ **La phase de démantèlement du parc éolien des Hauts de Nanteuil aura donc un impact négligeable sur l'ambiance lumineuse.**

5 - 2e Mesure

Mesure de réduction

Synchroniser les feux de balisage

Intitulé	Synchroniser les feux de balisage.
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés au balisage des éoliennes durant la phase d'exploitation.
Objectifs	Réduction des nuisances lumineuses.
Description opérationnelle	Les feux de balisage seront synchronisés grâce à un pilotage programmé par GPS ou fibre optique au sein du parc éolien des Hauts de Nanteuil. Cela permettra d'éviter une illumination anarchique de chacune des éoliennes par rapport aux autres. D'après les études menées, ce facteur réduit la nuisance visuelle auprès des riverains.
Acteurs concernés	L'exploitant.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la phase d'exploitation.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet.
Modalités de suivi	Suivi par l'exploitant lors des visites de maintenance.
Impact résiduel	Faible.

5 - 2f Impacts résiduels

L'impact visuel des feux clignotants en phase d'exploitation est difficilement quantifiable, mais étant donné la mesure de synchronisation prise, l'impact résiduel sera faible.

En phase chantier et de démantèlement, l'impact du parc éolien sur l'ambiance lumineuse est négligeable.

5 - 3 Santé

5 - 3a Qualité de l'air

Réglementation

Pour rappel, les seuils réglementaires des concentrations des polluants détaillés dans l'état initial de l'environnement sont les suivants :

Valeur réglementaire (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	PM _{2,5} (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)
	50	40	120	25	30

Tableau 136 : Valeurs réglementaires des concentrations annuelles moyennes (source : Atmo Nouvelle-Aquitaine, 2018)

Contexte

Le projet intègre une zone qui répond aux objectifs réglementaires de qualité de l'air. L'air ne présente pas de contraintes rédhibitoires à la mise en place d'un parc éolien.

Impacts bruts en phase chantier

Polluants

En phase chantier, la consommation d'hydrocarbures par les engins d'excavation, d'évacuation et de montage des éoliennes engendre des rejets gazeux (particules, CO, CO₂, NO_x, ...). Ces gaz, à forte concentration, peuvent avoir une influence sur la santé des personnes situées à proximité comme des affections de la fonction respiratoire, des crises d'asthme, des affections cardio-vasculaires, etc.

Les personnes potentiellement les plus touchées sont celles situées sous les vents dominants dans un rayon de moins de 200 m. Cependant, dans cette zone, il n'existe aucune habitation. De plus, étant donné les conditions satisfaisantes de dispersion atmosphérique dans le secteur (milieu ouvert dans une zone assez ventée), les polluants émis auront tendance à se disperser rapidement dans l'air, tout en étant filtrés par la végétation, et donc atteindront difficilement les personnes.

De plus, l'exposition des populations à cette pollution est négligeable au vu des quantités d'hydrocarbures consommées et de la courte période d'exposition. En effet, ces polluants liés à la qualité de l'air (SO₂, CO₂, PS) ne sont dégagés qu'à très petites doses durant les phases de chantier.

A noter également que les véhicules utilisés seront conformes à la législation en vigueur concernant les émissions polluantes des moteurs. Ils seront régulièrement contrôlés et entretenus par les entreprises chargées des travaux (contrôles anti-pollution, réglages des moteurs, ...). Ainsi, les risques de pollution de l'air engendrés par le chantier du parc éolien seront très limités.

Particules en suspension

Pendant la phase chantier, la circulation des camions et des engins de chantier pourrait être à l'origine de la formation de poussières. Ces émissions peuvent en effet se former en période sèche sur les aires de passage des engins (pistes, etc.) où les particules fines s'accumulent. Cependant, les phénomènes de formation de poussières ne se produisent qu'en période sèche, essentiellement en été.

⇒ **L'impact brut du chantier sur la qualité de l'air est négligeable, à part peut-être en période sèche, où la circulation des engins pourrait générer des nuages de poussières. Cet impact sera toutefois faible en raison de l'éloignement des habitations.**

Impacts bruts en phase d'exploitation

Polluants

Durant la phase d'exploitation du parc éolien, il n'y aura pas d'émission de poussières ni de polluants gazeux. Le fonctionnement des éoliennes nécessitera la visite régulière de techniciens pour la vérification et l'entretien des machines (environ une visite par semaine pendant les premiers mois de fonctionnement, visites plus espacées ensuite). Ces personnes utiliseront un véhicule léger. Les émissions de polluants par les gaz d'échappement resteront donc faibles (de même nature que les émissions des véhicules des particuliers).

⇒ **Localement, le parc éolien des Hauts de Nanteuil n'aura donc aucun impact sur la concentration en polluants dans l'air.**

Impacts globaux

D'une manière plus globale, la production d'électricité par l'énergie éolienne permet de diminuer les rejets de gaz à effet de serre (notamment CO₂) et donc de réduire la pollution atmosphérique.

En effet, chaque kWh produit par l'énergie éolienne (électricité sans rejet de gaz à effet de serre (GES)) réduit la part des centrales thermiques classiques fonctionnant au fioul, au charbon ou au gaz naturel. Cela réduit par conséquent les émissions de polluants atmosphériques tels que SO₂, NO_x, poussières, CO, CO₂, etc. Les données de l'ADEME dans son dossier sur les impacts environnementaux de l'éolien français de 2015 confirme le fait qu'une éolienne produit en un an (selon le potentiel éolien) l'équivalent de l'énergie qui a été consommée pour sa fabrication, son installation, sa maintenance et également son démantèlement.

Selon les données de l'ADEME dans son dossier sur les impacts environnementaux de l'éolien français de 2015, le taux d'émission du parc français est en 2011 de 12,7 g CO₂ eq/kWh pour l'éolien terrestre, et de 14,8 g CO₂ eq/kWh pour l'éolien offshore. Ces taux d'émissions sont très faibles en comparaison avec celui du mix français qui est de 87 g CO₂ eq/kWh (2017).

La production d'électricité par des aérogénérateurs ne participe donc pas :

- Au renforcement de l'effet de serre : il n'y a pas de rejet de CO₂ ni de méthane ;
- Aux pluies acides : il n'y a pas de rejets de soufre ou d'azote (SO₂, NO_x) ;
- A la production de déchets toxiques ;
- A la production de déchets radioactifs.

Ainsi, on peut évaluer **l'impact positif** de tels projets de production d'électricité par rapport à la production actuelle d'énergie.

La production du parc éolien des Hauts de Nanteuil est évaluée au maximum à 30 600 MWh/an, soit la consommation d'environ 7200 foyers hors chauffage (source : ADEME, 2018, soit 4 200 kWh par foyer en moyenne).

⇒ **Pour le parc éolien envisagé, la puissance maximale installée est de 12 MW, ce qui correspond à une économie de 2 274 t eq. CO₂ par an. C'est un impact brut positif modéré, car il évite la consommation de charbon, fioul et de gaz, ressources non renouvelables.**

Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier sur une période beaucoup plus réduite.

⇒ **L'impact brut de la phase de démantèlement sur la qualité de l'air est négligeable, à part peut-être en période sèche, où la circulation des engins pourrait générer des nuages de poussières. Cet impact serait toutefois faible en raison de l'éloignement des habitations du chantier.**

Mesure de réduction

Limiter la formation de poussières

Intitulé	Limiter la formation de poussières.
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à la circulation des camions et des engins de chantier lors de période sèche.
Objectifs	Réduire les poussières en les fixant au sol, en cas de gêne auprès des riverains. Les éoliennes étant situées à distance suffisante des habitations (plus de 500 m des habitations les plus proches), aucun impact n'est attendu sur les riverains depuis les plateformes.
Description opérationnelle	Toutefois, les chemins d'accès sont situés plus près des habitations que les éoliennes. Ainsi, en cas de besoin, si des poussières gênantes étaient générées sur les zones de passage des engins, celles-ci pourraient être arrosées afin de piéger les particules fines au sol et d'éviter les émissions de poussière.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Négligeable.

Impacts résiduels

Etant donné la faible quantité de polluants émise, l'absence de voisinage proche et l'absence de véritables phénomènes préexistants de pollution, les niveaux d'exposition des populations sont limités et aucun risque sanitaire n'est à prévoir. De plus, les précautions prise en cas de dégagement de poussières en phase chantier et de démantèlement rendent l'impact du parc éolien négligeable.

L'impact est modérément positif en phase d'exploitation. En effet, les parcs éoliens évitent la consommation de charbon, de fioul et de gaz, ressources non renouvelables.

Pour le parc éolien des Hauts de Nanteuil, la puissance maximale installée est de 12 MW, ce qui correspond à une économie de 2 274 t eq. CO₂ par an.

5 - 3b Ambiance acoustique

Réglementation

Les seuils réglementaires des bruits émis par un parc éolien sont fixés par les articles 26 à 28 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, à savoir :

« Les émissions sonores émises par l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'installation	Emergence admissible pour la période allant de 7 h à 22 h	Emergence admissible pour la période allant de 22 h à 7 h
Supérieure à 35 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Tableau 137 : Niveau de bruit et ambiant et émergence admissible

Les valeurs d'émergence mentionnées ci-dessus peuvent être augmentées d'un terme correctif en dB(A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation égal à :

- Trois pour une durée supérieure à vingt minutes et inférieure ou égale à deux heures ;
- Deux pour une durée supérieure à deux heures et inférieure ou égale à quatre heures ;
- Un pour une durée supérieure à quatre heures et inférieure ou égale à huit heures ;
- Zéro pour une durée supérieure à huit heures. »

En outre, le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB (A) pour la période jour et de 60 dB (A) pour la période nuit en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit de l'installation.

Concernant les travaux et les opérations d'entretien/maintenance, d'après l'article 27 de l'arrêté du 26 août 2011, « les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier sont conformes à un type homologué.

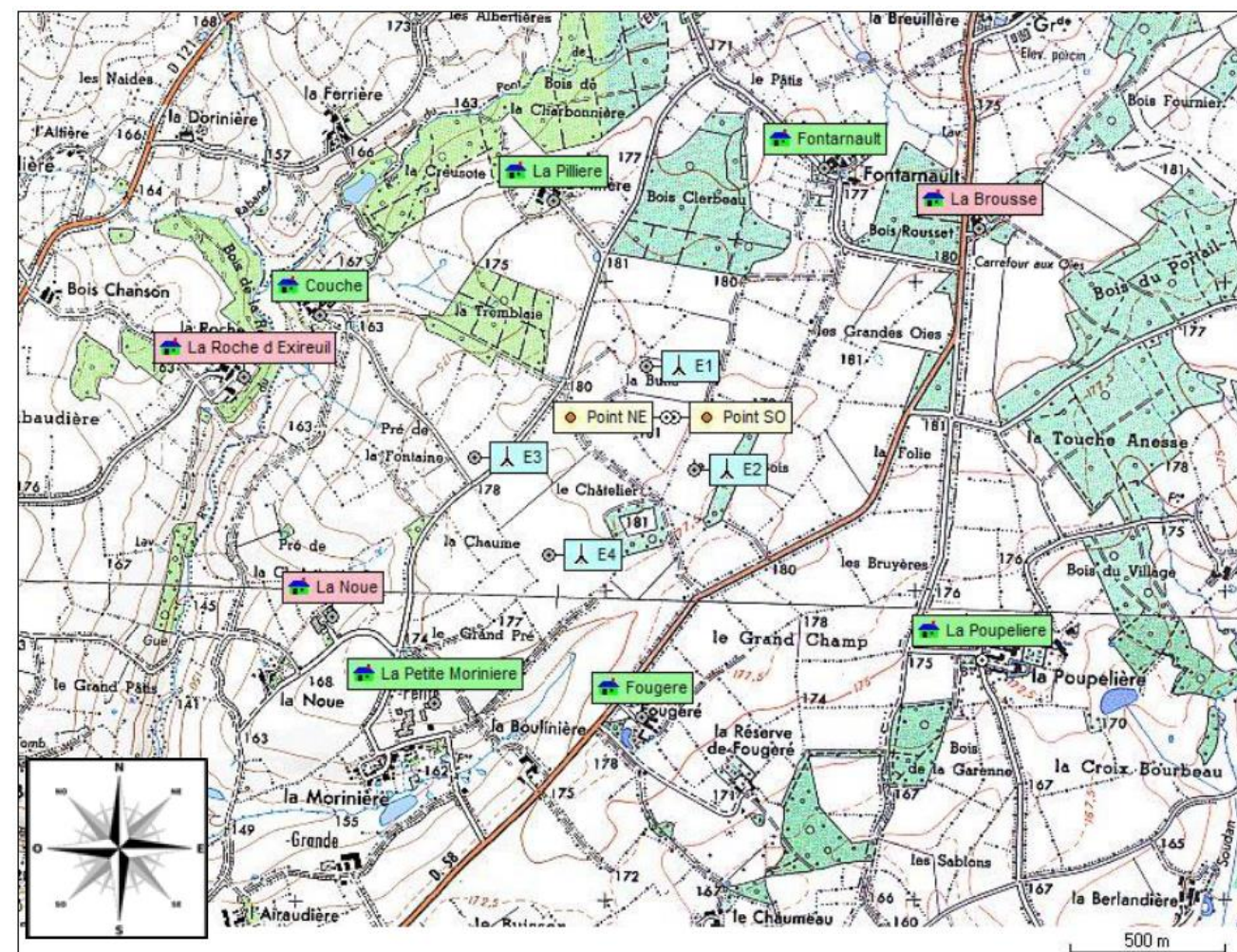
L'usage de tout appareil de communication par voie acoustique (par exemple sirènes, avertisseurs, haut-parleurs), gênant pour le voisinage, est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents. »

Contexte

Localisation des points de contrôle

Les points de contrôle ont été déterminés afin d'être représentatifs des voisinages habités les plus exposés en fonction des différentes conditions météorologiques. Nous avons également retenu 2 points de contrôle (Point SO et Point NE, pour évaluer les niveaux de bruit ambiant maximums sur les périmètres de mesure du bruit de l'installation.

Ces différents points et les positions prévues des éoliennes, numérotées **E1 à E4**, sont présentés sur la carte suivante.



Légende :

- Éoliennes
- Point de mesure et de contrôle pour simulation
- Point de contrôle pour simulation
- Point en ZER
- Point de contrôle bruit ambiant max (périmètre de mesure)

Distance de l'éolienne la plus proche		
ZER	Distance (m)	Eolienne
Couché	676	E3
La Pilière	613	E1
Fontarnault	860	E1
La Poupelière	1119	E2
Fougéré	607	E4
La Petite Morinière	604	E4
La Brousse	1161	E1
La Noue	689	E3
La Roche d Exireuil	785	E3

Les distances présentées sont celles entre l'éolienne la plus proche et le sonomètre ou l'habitation

Carte 127 : Plan de localisation des points de contrôle et des éoliennes (source : DELHOM Acoustique, 2019)

Caractéristiques acoustiques des éoliennes

Nous avons effectué les simulations pour 4 types d'éoliennes pour le parc en projet. Les caractéristiques sont les suivantes :

Modèle ENERCON E115 3MW TES :

- Hauteur du moyeu : 92 m ;
- Diamètre du rotor : 115 m ;
- Puissance électrique : 3 MW.

Modèle NORDEX N117 2,4 TES :

- Hauteur du moyeu : 92 m ;
- Diamètre du rotor : 117 m ;
- Puissance électrique : 3 MW.

Modèle SIEMENS SWT113 3MW :

- Hauteur du moyeu : 99.5 m ;
- Diamètre du rotor : 113 m ;
- Puissance électrique : 3 MW.

Modèle VENSYS 120 3MW :

- Hauteur du moyeu : 89 m ;
- Diamètre du rotor : 120 m ;
- Puissance électrique : 3 MW.

Le flux d'air autour des rotors de ces machines va créer des niveaux de pression acoustique dans l'environnement proche des installations. Les niveaux de bruit générés par les éoliennes vont fluctuer en fonction de la vitesse de rotation des rotors et, par conséquent, en fonction des vitesses de vent sur le site d'implantation.

Pour l'évaluation de l'impact acoustique, seuls les niveaux de puissance acoustique et le spectre associé vont déterminer les niveaux sonores générés aux voisinages. Pour les calculs, nous avons utilisé les niveaux de puissance acoustique de différents modèles et le spectre correspondant à ces mêmes modèles d'éoliennes. Les tableaux suivants présentent ces valeurs en fonction des vitesses de vent, entre 3 et 10 m/s, à 10 m au-dessus du sol ainsi que le spectre acoustique pour une vitesse de 7 m/s.

Lw - vitesse à 10 m								
Vitesse (m/s)	3	4	5	6	7	8	9	10
Lw en dB(A)	92,5	95,5	100	102	103	103,5	103,5	103,5

Niveau de puissance acoustique d'une éolienne par bande de fréquence pour un vent de 7m/s à 10m au dessus du sol								
Fréquence (Hz)	50	63	80	100	125	160	200	250
Lw en dB(A)	75,2	78,0	80,8	83,5	84,7	86,0	87,5	88,2
Fréquence (Hz)	315	400	500	630	800	1000	1250	1600
Lw en dB(A)	89,7	88,8	89,0	89,6	89,9	91,7	91,9	92,6
Fréquence (Hz)	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
Lw en dB(A)	91,8	92,4	92,5	92,1	90,7	86,1	79,8	64,1

Tableau 138 : Niveaux de puissance acoustique ENERCON E115 3MW TES

Lw - vitesse à 10 m								
Vitesse (m/s)	3	4	5	6	7	8	9	10
Lw en dB(A)	92,5	95,5	100	102	103	103,5	103,5	103,5

Niveau de puissance acoustique d'une éolienne par bande de fréquence pour un vent de 7m/s à 10m au dessus du sol								
Fréquence (Hz)	50	63	80	100	125	160	200	250
Lw en dB(A)	75,2	78,0	80,8	83,5	84,7	86,0	87,5	88,2
Fréquence (Hz)	315	400	500	630	800	1000	1250	1600
Lw en dB(A)	89,7	88,8	89,0	89,6	89,9	91,7	91,9	92,6
Fréquence (Hz)	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
Lw en dB(A)	91,8	92,4	92,5	92,1	90,7	86,1	79,8	64,1

Tableau 139 : Niveaux de puissance acoustique NORDEX N117 2,4MW TES

Lw - vitesse à 10 m								
Vitesse (m/s)	3	4	5	6	7	8	9	10
Lw en dB(A)	90,9	95,5	100,1	104,4	105,5	105,5	105,5	105,5

Niveau de puissance acoustique d'une éolienne par bande de fréquence pour un vent de 7m/s à 10m au dessus du sol								
Fréquence (Hz)	50	63	80	100	125	160	200	250
Lw en dB(A)	87,4	87,4	87,4	89,4	89,4	89,4	92,7	92,7
Fréquence (Hz)	315	400	500	630	800	1000	1250	1600
Lw en dB(A)	92,7	93,1	93,1	93,1	94,5	94,5	94,5	93,7
Fréquence (Hz)	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
Lw en dB(A)	93,7	93,7	90,6	90,6	90,6	81,5	81,5	81,5

Tableau 140 : Niveaux de puissance acoustique SIEMENS SWT113 3MW

Lw - vitesse à 10 m								
Vitesse (m/s)	3	4	5	6	7	8	9	10
Lw en dB(A)	95,0	95,0	98,6	102,9	103,01	102,99	103,2	103,2

Niveau de puissance acoustique d'une éolienne par bande de fréquence pour un vent de 7m/s à 10m au dessus du sol								
Fréquence (Hz)	50	63	80	100	125	160	200	250
Lw en dB(A)	85,2	80,8	83,6	85,4	86,5	87,6	89,4	88,7
Fréquence (Hz)	315	400	500	630	800	1000	1250	1600
Lw en dB(A)	90,7	90,4	91,7	92,5	94,3	94,1	93,9	93,7
Fréquence (Hz)	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
Lw en dB(A)	91,0	88,7	84,7	80,8	76,4	73,4	72,6	71,7

Tableau 141 : Niveaux de puissance acoustique VENSYS 120 3MW

Toutefois, les dernières générations d'éoliennes possèdent de nombreuses possibilités de bridages qui permettent de diminuer les puissances acoustiques émises en réduisant la production. Les tableaux suivants rendent compte des valeurs des puissances acoustiques pour les modes réduits des types d'éoliennes répondent aux caractéristiques ci-après :

Puissance acoustique d'une éolienne en fonction de la vitesse du vent à 10m au-dessus du sol (bridage HH=92m)								
Vitesse (m/s)	3	4	5	6	7	8	9	10
Mode 102,5 dB	89,9	96,3	99,9	101,4	102,3	102,5	102,5	102,5
Mode 101,5 dB	89,9	96,3	99,5	100,8	101,5	101,5	101,5	101,5
Mode 100,5 dB	89,9	96,2	98,8	100,0	100,5	100,5	100,5	100,5
Mode 99,5 dB	89,9	95,9	97,9	99,1	99,5	99,5	99,5	99,5
Mode 98,5 dB	89,8	95,5	97,2	98,2	98,5	98,5	98,5	98,5
Mode 96,5 dB	89,6	93,2	94,3	95,3	96,3	96,5	96,5	96,5

Tableau 142 : Puissances acoustiques en modes réduits ENERCON E115 3MW TES

Puissance acoustique d'une éolienne en fonction de la vitesse du vent à 10m au-dessus du sol (bridage HH=91m)								
Vitesse (m/s)	3	4	5	6	7	8	9	10
Mode 1	92,5	95,5	100,0	101,5	102,5	103,0	103,0	103,0
Mode 2	92,5	95,5	100,0	101,0	102,0	102,5	102,5	102,5
Mode 3	92,5	95,5	99,5	100,5	101,4	102,0	102,0	102,0
Mode 4	92,5	95,5	99,4	100,3	100,9	101,5	101,5	101,5
Mode 5	92,5	95,5	99,0	99,7	100,4	101,0	101,0	101,0
Mode 6	92,5	95,5	97,0	98,0	98,6	99,0	99,0	99,0
Mode 7	92,5	95,5	96,5	97,5	98,0	98,5	98,5	98,5
Mode 8	92,5	95,5	96,7	99,4	102,0	103,2	103,5	103,5
Mode 9	92,0	93,8	95,0	96,5	102,4	103,2	103,5	103,5

Tableau 143 : Puissances acoustiques en modes réduits NORDEX N117 2,4MW TES

Puissance acoustique d'une éolienne en fonction de la vitesse du vent à 10m au-dessus du sol (bridage HH=99,5m)								
Vitesse (m/s)	3	4	5	6	7	8	9	10
Mode '-1dB'	90,9	95,5	100,1	104,0	104,5	104,5	104,5	104,5
Mode '-2dB'	90,9	95,5	100,1	103,4	103,5	103,5	103,5	103,5
Mode '-4dB'	90,9	95,5	99,8	101,5	101,5	101,5	101,5	101,5
Mode '-5dB'	90,9	95,5	99,7	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5
Mode '-6dB'	90,9	95,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5

Tableau 144 : Puissances acoustiques en modes réduits SIEMENS SWT113 3MW

Puissances acoustiques en modes réduits VENSYS 120 3MW

Pas de mode de bridages définis en standard sur ce modèle à la date de rédaction de rapport. Ces modes de fonctionnement réduits sont en cours d'élaboration chez le fabricant.

Impacts bruts en phase chantier

Plusieurs sources de bruit sont présentes au niveau du site du projet en phase chantier. En effet, environ une centaine d'engins sur toute la période du chantier (environ 10 à 12 mois) circulent de manière ponctuelle :

- Engins et matériels de chantier (pelles, ferrailage, toupies de béton) ;
- Camions éliminant les stériles inutilisés ;
- Transports exceptionnels des pièces nécessaires au montage des éoliennes (mâts, turbine, pales, matériel électrique) ;
- Les engins de montage (grues).

Une nuisance sonore sera donc présente pour les riverains. Elle sera analogue à celle de n'importe quel chantier, c'est-à-dire sur un laps de temps limité, dont seulement quelques semaines de « travail véritablement effectif ». L'impact sera donc faible, notamment au regard des habitats, puisqu'un engin de chantier produisant 100 dB(A) n'engendre plus que 37 dB(A) à 500 m (ce qui correspond à une ambiance calme selon l'OMS). De plus, le respect des seuils sonores imposés aux postes de travail pour les ouvriers (85 dB(A)) entraîne nécessairement l'absence de bruit fort générant des risques pour la santé des riverains. L'éloignement du chantier rend donc les impacts sur l'ambiance sonore locale négligeables. Les seuls impacts réels pour les riverains seront les nuisances générées par le passage des engins en limites d'habitation pour accéder au chantier.

L'impact sonore du trafic induit lors du chantier ne doit cependant pas être négligé. En effet, les voies de desserte prises par les camions de transport ont aujourd'hui un très faible trafic (utilisation par les agriculteurs et chasseurs des environs), toute augmentation sera donc « sensible » pour la population riveraine des voies d'accès. Pourtant, ces trafics ne sont que ponctuels et n'auront que peu d'impact physique réel sur le niveau de bruit équivalent sur la période diurne (Leq 8h-20h). En effet, le passage inhabituel de 3 camions dans la journée est remarqué, mais il ne fait pas exagérément augmenter la moyenne de bruit journalière.

Remarque : Afin de prévenir au mieux ces nuisances, les entreprises mandatées respecteront les normes en vigueur relatives au bruit de chantier, notamment la Directive 79/113/CEE du Conseil du 19 décembre 1978, plusieurs fois modifiée, concernant le rapprochement des législations des Etats membres relatives à la détermination de l'émission sonore des engins et matériels de chantier. Parmi les autres Directives relatives au rapprochement des législations entre Etats membres relatives au niveau de puissance acoustique admissible, figurent également les textes suivants : Directive relative aux moto-compresseurs (84/533/CEE du Conseil du 17 septembre 1984), Directive relative aux grues à tour (Directive 84/534/CEE du Conseil du 17 septembre 1984), Directive relative aux groupes électrogènes de puissance (Directive 84/536/CEE du Conseil du 17 septembre 1984), Directives relatives aux brise-bétons et aux marteaux-piqueurs utilisés à la main (Directive 84/537/CEE du Conseil du 17 septembre 1984).

Comme mentionné précédemment, l'impact sonore du chantier est directement lié à la période de travaux dont les horaires d'activité sont généralement compris dans le créneau 7h00 - 18h00, hors week-ends et jours fériés.

La période la plus impactante au regard des bruits émis par le chantier se situe en théorie lors de vents de vitesse moyenne. Le bruit s'atténue avec la distance en fonction de la capacité absorbante offerte par la topographie et de la qualité de sa surface. Il s'agit d'une onde réfléchie ou déviée par un obstacle. Ainsi, la présence d'un écran naturel (talus, rebord de palier) ou la pose d'un écran (merlon, encaissement du chantier) sont des éléments favorables à la réduction des émissions sonores.

⇒ **Le bruit émis pendant les travaux ne devrait pas être perçu par les riverains du fait de leur éloignement. Néanmoins, malgré le respect des normes en vigueur en matière de niveaux sonores produits par les engins, les riverains situés à la périphérie de l'emprise des travaux pourront éventuellement percevoir certaines opérations particulièrement bruyantes (défrichage mécanique ...) et être dérangés par le passage des camions sur les voies d'accès habituellement peu utilisées. Néanmoins, les niveaux sonores atteints lors de ces opérations ne dépasseront jamais le seuil de dangerosité pour l'audition et n'auront donc pas d'impact sur la santé humaine. Ces nuisances seront faibles et ponctuelles.**

Impacts bruts en phase d'exploitation

Analyse de l'impact acoustique du parc éolien

Hypothèses de modélisation

Nos simulations réalisées à l'aide de notre modèle de calcul prévisionnel sont réalisées en fonction de tous les paramètres décrits précédemment.

Les différentes vitesses de vent (vitesse et orientation) et les hypothèses retenues sur les conditions météorologiques sont rappelées ci-dessous :

Vent de Sud-Ouest et Nord-Est (à 10 m au-dessus du sol) :

- Vitesse de vent de 3,4, 5, 6, 7, 8 et 9 m/s

Les vitesses de vent seront arrondies à l'unité. On considèrera, par exemple, une vitesse de vent de 4 m/s lorsque celle-ci sera comprise entre 3.5 m/s et 4.5 m/s inclus.

Au-delà de 9 m/s les puissances acoustiques des machines n'augmentent plus mais les résiduels augmentent.

- Température : 15 °c
- Humidité relative : 70 %

Niveau de bruit ambiant sur les périmètres de mesure de bruit

Pour chaque orientation de vent, nous avons retenu sur le périmètre de mesures le point de contrôle le plus exposé au bruit des éoliennes : Point SO pour le vent de Sud-Ouest et Point NE pour le vent de Nord-Est (voir localisation au paragraphe 3.2).

Nous avons réalisé les calculs des niveaux de bruit ambiant maximums, induits pour le type d'éolienne du projet, pour les catégories de vent étudiées et chaque période de la journée (diurne et nocturne) :

- Vitesse de vent de Sud-Ouest de 9 m/s pour Point SO ;
- Vitesse de Vent de Nord-Est de 9 m/s pour POINT NE ;

Le bruit résiduel retenu pour le calcul du niveau de bruit ambiant est le niveau de bruit résiduel maximum mesuré en zones à émergence réglementée pour chaque cas étudié.

Les tableaux suivants rendent compte des résultats obtenus.

Lp ambiant max en dB(A)		
Point de contrôle	Période Diurne	Période Nocturne
Point NE (Vent de Nord-Est)	52,6	52,3
Point SO (Vent de Sud-Ouest)	52,3	53,5
Périmètre de mesure	179,4 m	

Tableau 145 : Niveaux de bruit maximums sur le périmètre de mesures ENERCON E115 3MW TES

Lp ambiant max en dB(A)		
Point de contrôle	Période Diurne	Période Nocturne
Point NE (Vent de Nord-Est)	51,7	51,3
Point SO (Vent de Sud-Ouest)	51,3	52,7
Périmètre de mesure	179,4 m	

Tableau 146 : Niveaux de bruit maximums sur le périmètre de mesures NORDEX N117 3MW TES

Lp ambiant max en dB(A)		
Point de contrôle	Période Diurne	Période Nocturne
Point NE (Vent de Nord-Est)	52,7	52,4
Point SO (Vent de Sud-Ouest)	52,5	53,6
Périmètre de mesure	187,2 m	

Tableau 147 : Niveaux de bruit maximums sur le périmètre de mesures SIEMENS SWT113 3MW

Lp ambiant max en dB(A)		
Point de contrôle	Période Diurne	Période Nocturne
Point NE (Vent de Nord-Est)	51,7	51,3
Point SO (Vent de Sud-Ouest)	51,4	52,7
Périmètre de mesure	178,8 m	

Tableau 148 : Niveaux de bruit maximums sur le périmètre de mesures VENSYS 120 3MW

Pour les catégories de vent étudiées, les niveaux de bruit ambiant maximums calculés sur le périmètre de mesure de bruit respectent les limites imposées par la réglementation aussi bien en période diurne (inférieur à 70 dB(A)) qu'en période nocturne (inférieur à 60 dB(A)).

Le respect de ces limites dans les cas les plus critiques (points les plus exposés, bruits induits par les éoliennes et bruits résiduels maximums) implique la conformité dans les autres cas étudiés. De plus, au-delà de 10 m/s les puissances acoustiques des éoliennes restent stables, donc une éventuelle augmentation du niveau de bruit ambiant ne pourrait provenir que de l'accroissement du bruit résiduel avec la vitesse du vent.

Tonalité marquée

La réglementation applicable concernant la tonalité marquée se réfère au point 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997. La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau ci-après pour la bande considérée :

50 à 315 Hertz	400 à 1250 Hertz	1600 à 8000 Hertz
10 dB	5 dB	5 dB

Remarque : Les bandes sont définies par fréquence centrale de tiers d'octave.

Les graphiques qui suivent présentant le spectre acoustique de chaque éolienne de 50 Hz à 10000 Hz.

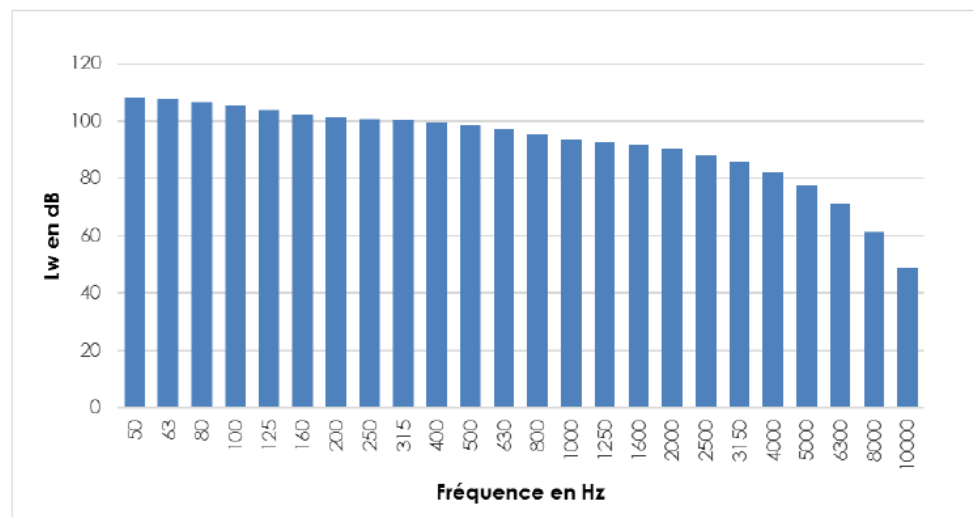


Tableau 149 : Spectre de puissance acoustique par bande de tiers d'octave : ENERCON E115 3MW TES avec vitesse de vent de 7 m/s)

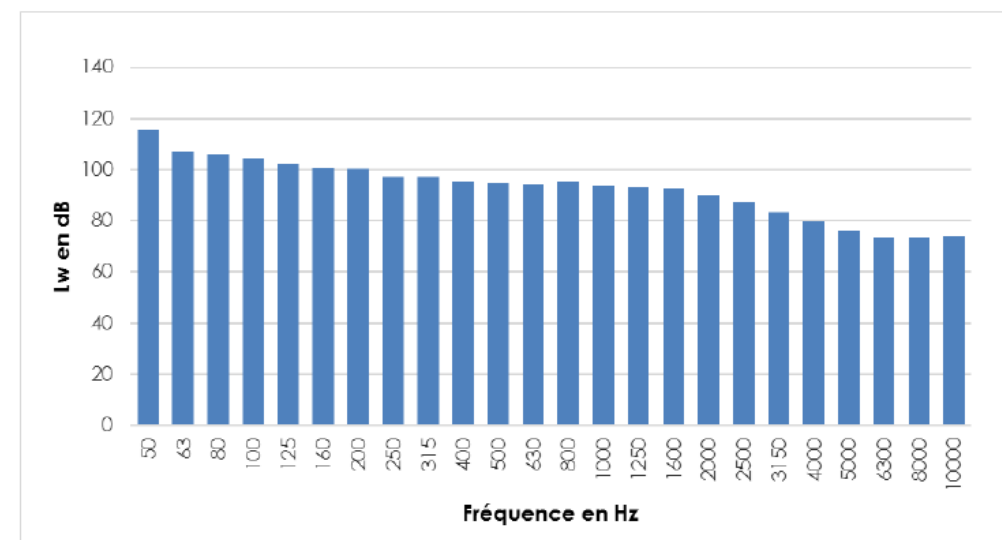


Tableau 152 : Spectre de puissance acoustique par bande de tiers d'octave : VENSYS 120 3MW avec vitesse de vent de 7 m/s)

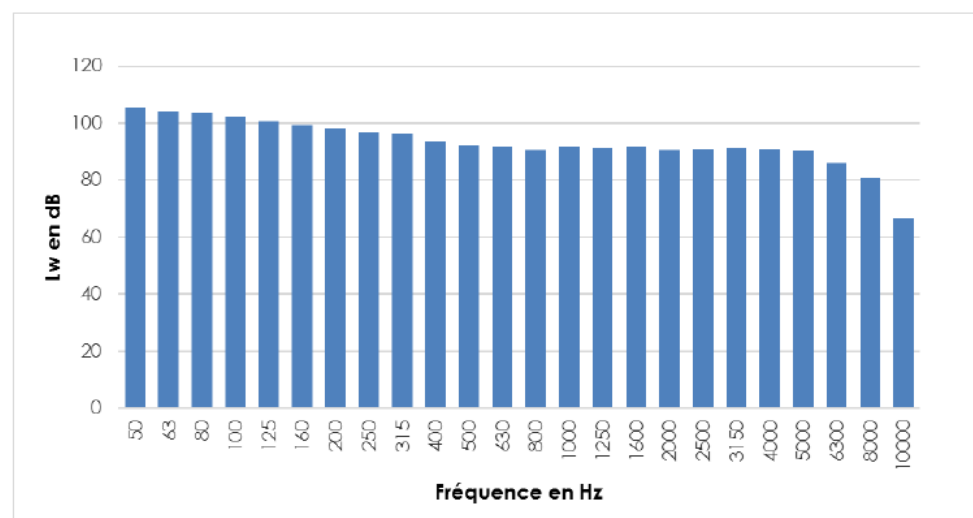


Tableau 150 : Spectre de puissance acoustique par bande de tiers d'octave : NORDEX N117 3MW TES avec vitesse de vent de 7 m/s)

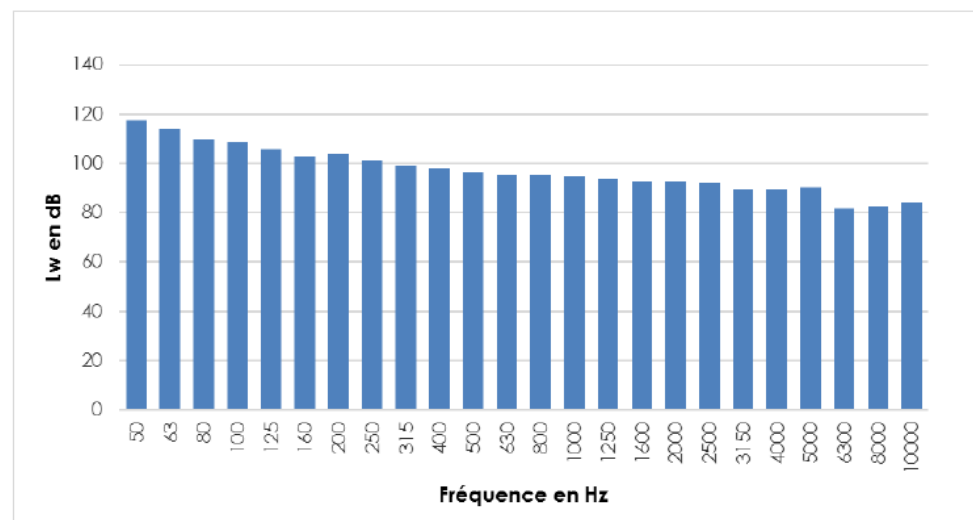


Tableau 151 : Spectre de puissance acoustique par bande de tiers d'octave : SIEMENS SWT113 3MW avec vitesse de vent de 7 m/s)

Par conséquent, pour les 4 types d'éoliennes retenues, les bandes de tiers d'octave ne présentent pas de tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997.

Impact acoustique en zones à émergence réglementée

Les résiduels mesurés dans cette étude n'intègrent pas le fonctionnement de éoliennes du parc voisin en projet de Fomperron. Afin d'estimer l'environnement futur de cette zone nous avons tout d'abord étudié cet impact du parc voisin.

Nous avons considéré que les émergences engendrées par ce parc voisin étaient maximales de 4.5 dB(A) de jour, 2.5 dB(A) de nuit ou que le niveau de bruit ambiant maximal était de 34.5 dB(A). Si des dépassements de ces valeurs étaient obtenus nous avons pris des hypothèses sur l'application d'un bridage afin que ce parc voisin respecte ces valeurs.

Cette méthode, selon la volonté du Maître d'Ouvrage, permet de limiter l'impact cumulé au niveau des ZER les plus proches des deux parcs.

Les premiers calculs réalisés ont été effectués en considérant 4 types d'éoliennes de notre étude en fonctionnement standard (noté std). Des dépassements d'émergences ont été constatés et un plan de gestion a été envisagé.

Pour chaque catégorie de vent (vitesse et orientation), nous avons défini le plan de gestion sonore des éoliennes qui permet de respecter la réglementation en termes d'émergence et/ou de niveaux de bruit ambiant.

Remarque : un bridage correspond à un fonctionnement réduit de l'éolienne permettant une diminution des émissions sonores.

Les tableaux présentés ci-après correspondent au tableau proposé dans le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres - Décembre 2016 ».

Les tableaux détaillés du calcul des émergences sont présentés en Annexe 2 de l'expertise acoustique.

Résultats en fonctionnement standard

Les tableaux suivants présentent la synthèse des résultats d'impact sonore de jour et de nuit pour des vents de Sud-Ouest et de Nord-Est lorsque toutes les éoliennes du parc sont en fonctionnement standard.

Vent de Sud-Ouest

		VENT Sud-Ouest - PÉRIODE JOUR						
Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Couche	L eol	22,0	27,4	31,7	34,0	35,4	35,0	34,9
	L parc voisin 1	3,6	6,9	0,0	2,7	0,0	0,0	0,0
	L res	33,5	36,0	38,5	41,5	45,0	47,0	48,0
	L amb	34,0	36,5	39,5	42,0	45,5	47,5	48,0
	Émergence	Lamb<35*	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
La Pilliere	L eol	24,3	29,9	34,4	36,7	38,1	37,9	38,0
	L parc voisin 1	17,8	21,8	23,7	28,5	28,9	28,9	27,4
	L res	34,0	36,0	38,5	41,5	44,0	45,5	47,0
	L amb	34,5	37,0	40,0	43,0	45,0	46,5	47,5
	Émergence	Lamb<35*	1,0	1,5	1,5	1,0	1,0	0,5
Fontarnault	L eol	22,2	27,9	32,5	34,8	36,3	36,3	36,5
	L parc voisin 1	13,0	17,4	22,1	26,8	28,2	28,2	28,2
	L res	32,0	35,0	37,5	40,0	43,0	45,0	46,5
	L amb	32,5	36,0	39,0	41,5	44,0	45,5	47,0
	Émergence	Lamb<35*	1,0	1,5	1,5	1,0	0,5	0,5
La Poupeliere	L eol	17,3	22,7	27,0	29,5	31,0	30,2	30,3
	L parc voisin 1	0,0	3,7	10,2	15,0	16,4	16,4	16,4
	L res	34,0	36,5	40,0	42,0	45,0	46,5	48,0
	L amb	34,0	36,5	40,0	42,0	45,0	46,5	48,0
	Émergence	Lamb<35*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fougere	L eol	22,9	28,2	32,3	34,7	36,0	35,6	35,6
	L parc voisin 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L res	34,0	36,0	37,0	39,5	41,5	43,0	44,0
	L amb	34,5	36,5	38,5	40,5	42,5	43,5	44,5
	Émergence	Lamb<35*	0,5	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5
La Petite Moriniere	L eol	18,9	22,7	19,9	23,1	23,1	19,1	15,2
	L parc voisin 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L res	32,0	32,5	33,0	35,0	37,5	39,5	42,0
	L amb	32,0	33,0	33,0	35,5	37,5	39,5	42,0
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	0,5	0,0	0,0	0,0
La Brousse	L eol	19,5	25,1	29,7	32,0	33,6	33,5	33,7
	L parc voisin 1	7,5	12,6	17,2	22,0	23,4	23,4	23,4
	L res	34,0	36,0	37,0	39,5	41,5	43,0	44,0
	L amb	34,0	36,5	38,0	40,5	42,0	43,5	44,5
	Émergence	Lamb<35*	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5
La Noue	L eol	18,5	22,3	19,8	22,9	23,0	19,3	15,6
	L parc voisin 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L res	32,0	32,5	33,0	35,0	37,5	39,5	42,0
	L amb	32,0	33,0	33,0	35,5	37,5	39,5	42,0
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	0,5	0,0	0,0	0,0
La Roche d Exireuil	L eol	20,1	25,4	29,6	32,0	33,4	32,8	32,9
	L parc voisin 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L res	33,5	36,0	38,5	41,5	45,0	47,0	48,0
	L amb	33,5	36,5	39,0	42,0	45,5	47,0	48,0
	Émergence	Lamb<35*	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0

* Bruit ambiant inférieur à 35 dB(A)

L eol : bruit particulier des éoliennes étudiées - L res : bruit résiduel en dB(A) - L amb : bruit ambiant en dB(A) - E : émergence en dB(A)

Tableau 153 : Impacts sonores pour le vent de Sud-Ouest période Diurne

		VENT Sud-Ouest - PÉRIODE NUIT						
Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Couche	L eol	22,7	28,1	32,4	34,7	36,1	35,7	35,7
	L parc voisin 1	10,4	13,3	9,3	14,4	12,7	12,7	7,8
	L res	25,5	29,0	33,5	38,5	42,5	46,5	50,5
	L amb	27,5	31,5	36,0	40,0	43,5	47,0	50,5
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	2,5	1,5	1,0	0,5	0,0
La Pilliere	L eol	24,8	30,4	34,9	37,2	38,5	38,4	38,5
	L parc voisin 1	19,4	23,5	26,2	31,0	31,7	31,7	30,7
	L res	25,5	29,0	32,5	36,5	40,0	44,0	48,0
	L amb	28,5	33,0	37,0	40,5	42,5	45,5	48,5
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	4,5	4,0	2,5	1,5	0,5
Fontarnault	L eol	22,7	28,4	33,0	35,2	36,6	36,8	36,9
	L parc voisin 1	14,0	18,5	23,1	27,9	29,3	29,3	29,3
	L res	28,0	30,0	33,5	36,5	38,5	41,0	43,5
	L amb	29,0	32,5	36,5	39,0	41,0	42,5	44,5
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	3,0	2,5	2,5	1,5	1,0
La Poupeliere	L eol	18,1	23,5	27,9	30,4	31,8	31,2	31,3
	L parc voisin 1	1,1	7,0	12,3	17,1	18,5	18,5	18,5
	L res	25,5	28,5	33,5	36,5	38,5	41,0	43,5
	L amb	26,0	29,5	34,5	37,5	39,5	41,5	44,0
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	1,0	1,0	0,5	0,5
Fougere	L eol	23,8	29,1	33,0	35,4	36,6	36,3	36,3
	L parc voisin 1	0,0	2,6	1,4	6,2	5,5	5,5	2,2
	L res	28,0	33,5	36,0	38,5	40,5	42,5	45,0
	L amb	29,5	35,0	38,0	40,0	42,0	43,5	45,5
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	2,0	1,5	1,5	1,0	0,5
La Petite Moriniere	L eol	21,6	25,9	25,5	28,3	28,7	26,1	23,4
	L parc voisin 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L res	25,0	29,5	33,0	34,5	36,0	37,5	39,0
	L amb	26,5	31,0	33,5	35,5	36,5	38,0	39,0
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	1,0	0,5	0,5	0,0
La Brousse	L eol	20,1	25,7	30,3	32,6	34,0	34,0	34,2
	L parc voisin 1	9,5	14,0	18,6	23,4	24,8	24,8	24,8
	L res	28,0	33,5	36,0	38,5	40,5	42,5	45,0
	L amb	28,5	34,0	37,0	39,5	41,5	43,0	45,5
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5
La Noue	L eol	21,1	25,5	25,2	28,0	28,4	25,9	23,3
	L parc voisin 1	0,0	1,4	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0
	L res	25,0	29,5	33,0	34,5	36,0	37,5	39,0
	L amb	26,5	31,0	33,5	35,5	36,5	38,0	39,0
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	1,0	0,5	0,5	0,0
La Roche d Exireuil	L eol	20,9	26,3	30,4	32,8	34,1	33,7	33,6
	L parc voisin 1	5,9	9,1	0,9	7,9	5,7	5,7	0,0
	L res	25,5	29,0	33,5	38,5	42,5	46,5	50,5
	L amb	27,0	31,0	35,0	39,5	43,0	46,5	50,5
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	1,0	0,5	0,0	0,0

 Conformité évaluée / arrêté du 26 août 2011
 Risque de dépassement des valeurs autorisées

Tableau 154 : Impacts sonores pour le vent de Sud-Ouest période Nocturne

▪ Vent de Nord-Est

		VENT Nord-Est - PÉRIODE JOUR						
Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Couche	L eol	22,6	28,1	32,5	34,9	36,3	35,9	36,0
	L parc voisin 1	17,4	21,9	26,6	31,4	33,0	33,0	33,2
	L res	31,5	34,0	36,5	39,5	42,5	44,5	45,5
	L amb	32,0	35,0	38,5	41,5	44,0	45,5	46,0
	Émergence	Lamb338*	Lamb338*	2,0	2,0	1,5	1,0	0,5
La Pilliere	L eol	22,8	28,1	32,2	34,6	35,9	35,6	35,6
	L parc voisin 1	20,0	24,5	29,1	33,9	35,2	35,2	35,2
	L res	32,5	33,0	35,0	37,5	40,0	41,5	43,0
	L amb	33,0	34,5	37,5	40,5	42,5	43,0	44,5
	Émergence	Lamb338*	Lamb338*	2,5	3,0	2,5	1,5	1,5
Fontarnault	L eol	12,1	15,0	8,5	12,1	11,4	4,9	0,0
	L parc voisin 1	13,0	17,4	22,1	26,8	28,2	28,2	28,2
	L res	33,5	35,5	39,0	42,0	45,0	47,0	48,5
	L amb	33,5	35,5	39,0	42,0	45,0	47,0	48,5
	Émergence	Lamb338*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
La Poupeliere	L eol	16,1	21,3	25,2	27,7	29,2	28,4	28,4
	L parc voisin 1	0,0	3,7	10,2	15,0	16,4	16,4	16,4
	L res	34,5	39,0	41,5	43,0	46,0	47,5	49,0
	L amb	34,5	39,0	41,5	43,0	46,0	47,5	49,0
	Émergence	Lamb338*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fougere	L eol	24,4	30,0	34,5	36,8	38,2	38,0	38,0
	L parc voisin 1	3,4	10,1	14,7	19,5	21,1	21,1	21,2
	L res	35,0	38,0	40,0	41,5	43,5	45,0	46,0
	L amb	35,5	38,5	41,0	43,0	44,5	46,0	46,5
	Émergence	0,5	0,5	1,0	1,5	1,0	1,0	0,5
La Petite Moriniere	L eol	25,3	31,0	35,6	37,8	39,2	39,3	39,5
	L parc voisin 1	7,0	12,2	16,9	21,7	23,4	23,4	23,6
	L res	31,5	33,5	36,0	38,0	40,5	42,5	45,5
	L amb	32,5	35,5	39,0	41,0	43,0	44,0	46,5
	Émergence	Lamb338*	2,0	3,0	3,0	2,5	1,5	1,0
La Brousse	L eol	7,1	9,1	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0
	L parc voisin 1	7,5	12,6	17,2	22,0	23,4	23,4	23,4
	L res	35,0	38,0	40,0	41,5	43,5	45,0	46,0
	L amb	35,0	38,0	40,0	41,5	43,5	45,0	46,0
	Émergence	Lamb338*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
La Noue	L eol	24,8	30,4	35,0	37,3	38,7	38,7	38,8
	L parc voisin 1	9,7	14,3	19,0	23,8	25,5	25,5	25,7
	L res	31,5	33,5	36,0	38,0	40,5	42,5	45,5
	L amb	32,5	35,5	38,5	40,5	43,0	44,0	46,5
	Émergence	Lamb338*	2,0	2,5	2,5	2,5	1,5	1,0
La Roche d Exireuil	L eol	21,4	26,9	31,4	33,7	35,2	34,8	34,9
	L parc voisin 1	15,4	19,9	24,6	29,4	31,1	31,1	31,3
	L res	31,5	34,0	36,5	39,5	42,5	44,5	45,5
	L amb	32,0	35,0	38,0	41,0	43,5	45,0	46,0
	Émergence	Lamb338*	Lamb338*	1,5	1,5	1,0	0,5	0,5

Tableau 155 : Impacts sonores pour le vent de Nord-Est période Diurne

		VENT Nord-Est - PÉRIODE NUIT						
Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Couche	L eol	23,1	28,7	33,1	35,5	36,8	36,6	36,6
	L parc voisin 1	18,0	22,6	27,2	32,0	33,5	33,5	33,7
	L res	30,5	31,5	32,0	36,5	40,5	44,5	48,0
	L amb	31,5	33,5	36,0	40,0	42,5	45,5	48,5
	Émergence	Lamb338*	Lamb338*	4,0	3,5	2,0	1,0	0,5
La Pilliere	L eol	23,6	28,9	32,9	35,3	36,6	36,3	36,2
	L parc voisin 1	20,5	25,0	29,6	34,4	35,8	35,8	35,8
	L res	27,0	29,0	29,0	32,5	36,0	40,0	44,0
	L amb	29,5	33,0	35,5	39,0	41,0	42,5	45,0
	Émergence	Lamb338*	Lamb338*	6,5	6,5	5,0	2,5	1,0
Fontarnault	L eol	16,5	20,1	16,9	20,1	20,0	15,9	11,8
	L parc voisin 1	14,0	18,5	23,1	27,9	29,3	29,3	29,3
	L res	26,5	28,5	34,5	38,0	40,5	43,0	45,0
	L amb	27,0	29,5	35,0	38,5	41,0	43,0	45,0
	Émergence	Lamb338*	Lamb338*	Lamb338*	0,5	0,5	0,0	0,0
La Poupeliere	L eol	17,3	22,5	26,4	28,8	30,2	29,5	29,4
	L parc voisin 1	1,1	7,0	12,3	17,1	18,5	18,5	18,5
	L res	26,5	28,5	35,0	37,5	39,5	42,0	44,5
	L amb	27,0	29,5	35,5	38,0	40,0	42,5	44,5
	Émergence	Lamb338*	Lamb338*	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0
Fougere	L eol	24,9	30,5	35,0	37,3	38,6	38,5	38,5
	L parc voisin 1	6,4	11,7	16,3	21,1	22,6	22,6	22,7
	L res	28,5	30,0	38,5	40,0	42,5	44,5	47,0
	L amb	30,0	33,5	40,0	42,0	44,0	45,5	47,5
	Émergence	Lamb338*	Lamb338*	1,5	2,0	1,5	1,0	0,5
La Petite Moriniere	L eol	25,7	31,3	35,9	38,2	39,5	39,7	39,7
	L parc voisin 1	9,0	13,6	18,2	23,0	24,6	24,6	24,7
	L res	25,0	26,5	35,5	37,5	39,0	40,5	42,0
	L amb	28,5	32,5	39,0	41,0	42,5	43,0	44,0
	Émergence	Lamb338*	Lamb338*	3,5	3,5	3,5	2,5	2,0
La Brousse	L eol	12,6	15,7	10,2	13,6	13,1	7,8	0,1
	L parc voisin 1	9,5	14,0	18,6	23,4	24,8	24,8	24,8
	L res	28,5	30,0	38,5	40,0	42,5	44,5	47,0
	L amb	28,5	30,5	38,5	40,0	42,5	44,5	47,0
	Émergence	Lamb338*	Lamb338*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
La Noue	L eol	25,1	30,8	35,4	37,6	39,0	39,1	39,2
	L parc voisin 1	10,9	15,5	20,2	24,9	26,5	26,5	26,7
	L res	25,0	26,5	35,5	37,5	39,0	40,5	42,0
	L amb	28,0	32,5	38,5	40,5	42,0	43,0	44,0
	Émergence	Lamb338*	Lamb338*	3,0	3,0	3,0	2,5	2,0
La Roche d Exireuil	L eol	21,9	27,5	32,0	34,3	35,7	35,5	35,5
	L parc voisin 1	16,1	20,7	25,4	30,2	31,7	31,7	31,9
	L res	30,5	31,5	32,0	36,5	40,5	44,5	48,0
	L amb	31,0	33,0	35,5	39,0	42,0	45,0	48,5
	Émergence	Lamb338*	Lamb338*	3,5	2,5	1,5	0,5	0,5

* Bruit ambiant inférieur à 35 dB(A)

L eol : bruit particulier des éoliennes étudiées - L res : bruit résiduel en dB(A) - L amb : bruit ambiant en dB(A) - E : émergence en dB(A)

Tableau 156 : Impacts sonores pour le vent de Nord-Est période Nocturne

Lors du fonctionnement de ce modèle éolienne sur le parc des Hauts de Nanteuil, on constate un risque de dépassement des exigences réglementaires.

Solution corrective envisageable

Pour chaque catégorie de vent (vitesse et orientation) où des risques de dépassement apparaissent, nous proposons ci-dessous des modes de fonctionnement des éoliennes qui, selon nos calculs, permettraient de respecter la réglementation en termes d'urgence et/ou de niveaux de bruit ambiant.

Plusieurs autres combinaisons de fonctionnement sont également possibles pour atteindre la conformité. Les évolutions techniques visant à améliorer les capacités acoustiques des machines sont régulières et nombreuses. Une définition optimisée des plans de bridage sera réalisée lors de la mise en fonctionnement du parc en prenant en compte les dernières évolutions et les émissions réellement générées sur le site.

PLAN DE BRIDAGE							
VENT Sud-Ouest - PÉRIODE NUIT							
Vitesse de vent à 10m - m/s							
Eolienne	3	4	5	6	7	8	9
E1	Std	Std	Mode 96,5 dB	Mode 100,5 dB	Std	Std	Std
E2	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std
E3	Std	Std	Mode 99,5 dB	Mode 102,5 dB	Std	Std	Std
E4	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std

Tableau 157 : Plan de gestion pour le vent de Sud-Ouest période Nocturne

PLAN DE BRIDAGE							
VENT Nord-Est - PÉRIODE NUIT							
Vitesse de vent à 10m - m/s							
Eolienne	3	4	5	6	7	8	9
E1	Std	Std	Mode 102,5 dB	Mode 96,5 dB	Mode 96,5 dB	Std	Std
E2	Std	Std	Std	Mode 100,5 dB	Mode 102,5 dB	Std	Std
E3	Std	Std	Mode 96,5 dB	Mode 96,5 dB	Std	Std	Std
E4	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std

Tableau 158 : Plan de gestion pour le vent de Nord-Est période Nocturne

La synthèse des résultats d'impact acoustique en ZER avec ce plan de gestion sonore pour les périodes diurne et nocturne est présentée dans les tableaux qui suivent.

Résultats avec plan de gestion

Les tableaux suivants présentent la synthèse des d'impact sonore lorsque les éoliennes du parc fonctionnent selon le plan de gestion précédent.

VENT Sud-Ouest - PÉRIODE NUIT								
Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Couche	L eol	22,7	28,1	30,1	33,3	36,1	35,7	35,7
	L parc voisin 1	10,4	13,3	9,3	14,4	12,7	12,7	7,8
	L res	25,5	29,0	33,5	38,5	42,5	46,5	50,5
	L amb	27,5	31,5	35,0	39,5	43,5	47,0	50,5
	Émergence	Lamb:36*	Lamb:36*	Lamb:36*	1,0	1,0	0,5	0,0
La Pilliere	L eol	24,8	30,4	31,8	35,3	38,5	38,4	38,5
	L parc voisin 1	19,4	23,5	26,2	31,0	31,7	31,7	30,7
	L res	25,5	29,0	32,5	36,5	40,0	44,0	48,0
	L amb	28,5	33,0	35,5	39,5	42,5	45,5	48,5
	Émergence	Lamb:36*	Lamb:36*	3,0	3,0	2,5	1,5	0,5
Fontarnault	L eol	22,7	28,4	30,4	33,6	36,6	36,8	36,9
	L parc voisin 1	14,0	18,5	23,1	27,9	29,3	29,3	29,3
	L res	28,0	30,0	33,5	36,5	38,5	41,0	43,5
	L amb	29,0	32,5	35,5	38,5	41,0	42,5	44,5
	Émergence	Lamb:36*	Lamb:36*	2,0	2,0	2,5	1,5	1,0
La Poupeliere	L eol	18,1	23,5	26,9	29,6	31,8	31,2	31,3
	L parc voisin 1	1,1	7,0	12,3	17,1	18,5	18,5	18,5
	L res	25,5	28,5	33,5	36,5	38,5	41,0	43,5
	L amb	26,0	29,5	34,5	37,5	39,5	41,5	44,0
	Émergence	Lamb:36*	Lamb:36*	Lamb:36*	1,0	1,0	0,5	0,5
Fougere	L eol	23,8	29,1	32,5	35,0	36,6	36,3	36,3
	L parc voisin 1	0,0	2,6	1,4	6,2	5,5	5,5	2,2
	L res	28,0	33,5	36,0	38,5	40,5	42,5	45,0
	L amb	29,5	35,0	37,5	40,0	42,0	43,5	45,5
	Émergence	Lamb:36*	Lamb:36*	1,5	1,5	1,5	1,0	0,5
La Peñle Moriniere	L eol	21,6	25,9	24,5	27,7	28,7	26,1	23,4
	L parc voisin 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L res	25,0	29,5	33,0	34,5	36,0	37,5	39,0
	L amb	26,5	31,0	33,5	35,5	36,5	38,0	39,0
	Émergence	Lamb:36*	Lamb:36*	Lamb:36*	1,0	0,5	0,5	0,0
La Brousse	L eol	20,1	25,7	28,5	31,4	34,0	34,0	34,2
	L parc voisin 1	9,5	14,0	18,6	23,4	24,8	24,8	24,8
	L res	28,0	33,5	36,0	38,5	40,5	42,5	45,0
	L amb	28,5	34,0	37,0	39,5	41,5	43,0	45,5
	Émergence	Lamb:36*	Lamb:36*	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5
La Noue	L eol	21,1	25,5	24,2	27,3	28,4	25,9	23,3
	L parc voisin 1	0,0	1,4	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0
	L res	25,0	29,5	33,0	34,5	36,0	37,5	39,0
	L amb	26,5	31,0	33,5	35,5	36,5	38,0	39,0
	Émergence	Lamb:36*	Lamb:36*	Lamb:36*	1,0	0,5	0,5	0,0
La Roche d Exireuil	L eol	20,9	26,3	28,1	31,3	34,1	33,7	33,6
	L parc voisin 1	5,9	9,1	0,9	7,9	5,7	5,7	0,0
	L res	25,5	29,0	33,5	38,5	42,5	46,5	50,5
	L amb	27,0	31,0	34,5	39,5	43,0	46,5	50,5
	Émergence	Lamb:36*	Lamb:36*	Lamb:36*	1,0	0,5	0,0	0,0

 Conformité évaluée / arrêté du 26 août 2011


 Risque de dépassement des valeurs autorisées

Tableau 159 : Impacts sonores pour le vent de Sud-Ouest période Nocturne

VENT Nord-Est - PÉRIODE NUIT

Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Couche	L eol	23,1	28,7	30,2	30,4	35,8	36,6	36,6
	L parc voisin 1	18,0	22,6	27,2	28,4	32,5	33,5	33,7
	L res	30,5	31,5	32,0	36,5	40,5	44,5	48,0
	L amb	31,5	33,5	35,0	38,0	42,5	45,5	48,5
	Émergence	Lamb:35*	Lamb:35*	Lamb:35*	1,5	2,0	1,0	0,5
La Pilliere	L eol	23,6	28,9	31,7	28,8	31,0	36,3	36,2
	L parc voisin 1	20,5	25,0	29,6	30,8	34,8	35,8	35,8
	L res	27,0	29,0	29,0	32,5	36,0	40,0	44,0
	L amb	29,5	33,0	35,0	35,5	39,0	42,5	45,0
	Émergence	Lamb:35*	Lamb:35*	Lamb:35*	3,0	3,0	2,5	1,0
Fontlarnault	L eol	16,5	20,1	15,8	13,7	14,2	15,9	11,8
	L parc voisin 1	14,0	18,5	23,1	24,3	28,3	29,3	29,3
	L res	26,5	28,5	34,5	38,0	40,5	43,0	45,0
	L amb	27,0	29,5	35,0	38,0	41,0	43,0	45,0
	Émergence	Lamb:35*	Lamb:35*	Lamb:35*	0,0	0,5	0,0	0,0
La Poupeliere	L eol	17,3	22,5	25,9	24,8	27,0	29,5	29,4
	L parc voisin 1	1,1	7,0	12,3	13,5	17,5	18,5	18,5
	L res	26,5	28,5	35,0	37,5	39,5	42,0	44,5
	L amb	27,0	29,5	35,5	37,5	40,0	42,5	44,5
	Émergence	Lamb:35*	Lamb:35*	0,5	0,0	0,5	0,5	0,0
Fougere	L eol	24,9	30,5	34,4	35,3	37,5	38,5	38,5
	L parc voisin 1	6,4	11,7	16,3	17,5	21,6	22,6	22,7
	L res	28,5	30,0	38,5	40,0	42,5	44,5	47,0
	L amb	30,0	33,5	40,0	41,5	43,5	45,5	47,5
	Émergence	Lamb:35*	Lamb:35*	1,5	1,5	1,0	1,0	0,5
La Peñle Moriniere	L eol	25,7	31,3	34,9	36,3	38,9	39,7	39,7
	L parc voisin 1	9,0	13,6	18,2	19,4	23,6	24,6	24,7
	L res	25,0	26,5	35,5	37,5	39,0	40,5	42,0
	L amb	28,5	32,5	38,0	40,0	42,0	43,0	44,0
	Émergence	Lamb:35*	Lamb:35*	2,5	2,5	3,0	2,5	2,0
La Brousse	L eol	12,6	15,7	9,4	8,0	8,3	7,8	0,1
	L parc voisin 1	9,5	14,0	18,6	19,8	23,8	24,8	24,8
	L res	28,5	30,0	38,5	40,0	42,5	44,5	47,0
	L amb	28,5	30,5	38,5	40,0	42,5	44,5	47,0
	Émergence	Lamb:35*	Lamb:35*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
La Noue	L eol	25,1	30,8	33,2	34,4	38,4	39,1	39,2
	L parc voisin 1	10,9	15,5	20,2	21,3	25,5	26,5	26,7
	L res	25,0	26,5	35,5	37,5	39,0	40,5	42,0
	L amb	28,0	32,5	37,5	39,5	42,0	43,0	44,0
	Émergence	Lamb:35*	Lamb:35*	2,0	2,0	3,0	2,5	2,0
La Roche d Exireuil	L eol	21,9	27,5	29,0	29,4	34,7	35,5	35,5
	L parc voisin 1	16,1	20,7	25,4	26,5	30,7	31,7	31,9
	L res	30,5	31,5	32,0	36,5	40,5	44,5	48,0
	L amb	31,0	33,0	34,5	37,5	42,0	45,0	48,5
	Émergence	Lamb:35*	Lamb:35*	Lamb:35*	1,0	1,5	0,5	0,5

* Bruit ambiant inférieur à 35 dB(A)

L eol : bruit particulier des éoliennes étudiées - L res : bruit résiduel en dB(A) - L amb : bruit ambiant en dB(A) - E : émergence en dB(A)

Tableau 160 : Impacts sonores pour le vent de Nord-Est période Nocturne

Machine NORDEX N117 3MW TES

Résultats en fonctionnement standard

Les tableaux suivants présentent la synthèse des résultats d'impact sonore de jour et de nuit pour des vents de Sud-Ouest et de Nord-Est lorsque toutes les éoliennes du parc sont en fonctionnement standard.

VENT Sud-Ouest - PÉRIODE JOUR

Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Couche	L eol	23,5	25,2	28,7	31,2	31,8	32,2	32,2
	L parc voisin 1	3,6	6,9	0,0	2,7	0,0	0,0	0,0
	L res	33,5	36,0	38,5	41,5	45,0	47,0	48,0
	L amb	34,0	36,5	39,0	42,0	45,0	47,0	48,0
	Émergence	Lamb:35*	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
La Pilliere	L eol	25,8	28,0	31,9	34,3	35,1	35,5	35,6
	L parc voisin 1	17,8	21,8	23,7	28,5	28,9	28,9	27,4
	L res	34,0	36,0	38,5	41,5	44,0	45,5	47,0
	L amb	34,5	37,0	39,5	42,5	44,5	46,0	47,5
	Émergence	Lamb:35*	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5
Fontlarnault	L eol	23,7	26,3	30,6	32,8	34,0	34,4	34,7
	L parc voisin 1	13,0	17,4	22,1	26,8	28,2	28,2	28,2
	L res	32,0	35,0	37,5	40,0	43,0	45,0	46,5
	L amb	32,5	35,5	38,5	41,0	43,5	45,5	47,0
	Émergence	Lamb:35*	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5
La Poupeliere	L eol	18,7	20,0	23,4	26,1	26,6	26,9	26,9
	L parc voisin 1	0,0	3,7	10,2	15,0	16,4	16,4	16,4
	L res	34,0	36,5	40,0	42,0	45,0	46,5	48,0
	L amb	34,0	36,5	40,0	42,0	45,0	46,5	48,0
	Émergence	Lamb:35*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fougere	L eol	24,4	26,0	29,6	32,0	32,7	33,1	33,1
	L parc voisin 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L res	34,0	36,0	37,0	39,5	41,5	43,0	44,0
	L amb	34,5	36,5	37,5	40,0	42,0	43,5	44,5
	Émergence	Lamb:35*	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
La Peñle Moriniere	L eol	20,3	18,3	10,6	15,1	10,7	10,4	4,8
	L parc voisin 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L res	32,0	32,5	33,0	35,0	37,5	39,5	42,0
	L amb	32,5	32,5	33,0	35,0	37,5	39,5	42,0
	Émergence	Lamb:35*	Lamb:35*	Lamb:35*	Lamb:35*	0,0	0,0	0,0
La Brousse	L eol	21,0	23,3	27,4	29,7	30,8	31,2	31,5
	L parc voisin 1	7,5	12,6	17,2	22,0	23,4	23,4	23,4
	L res	34,0	36,0	37,0	39,5	41,5	43,0	44,0
	L amb	34,0	36,0	37,5	40,0	42,0	43,5	44,5
	Émergence	Lamb:35*	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
La Noue	L eol	19,9	17,9	10,8	15,1	11,2	11,0	5,6
	L parc voisin 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L res	32,0	32,5	33,0	35,0	37,5	39,5	42,0
	L amb	32,5	32,5	33,0	35,0	37,5	39,5	42,0
	Émergence	Lamb:35*	Lamb:35*	Lamb:35*	Lamb:35*	0,0	0,0	0,0
La Roche d Exireuil	L eol	21,5	23,0	26,5	29,1	29,7	30,0	30,0
	L parc voisin 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L res	33,5	36,0	38,5	41,5	45,0	47,0	48,0
	L amb	34,0	36,0	39,0	41,5	45,0	47,0	48,0
	Émergence	Lamb:35*	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0

Tableau 161 : Impacts sonores pour le vent de Sud-Ouest période Diurne

VENT Sud-Ouest - PÉRIODE NUIT

Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Couche	Leol	24,2	26,0	29,7	32,1	32,7	33,1	33,1
	L parc voisin 1	10,4	13,3	9,3	14,4	12,7	12,7	7,8
	L res	25,5	29,0	33,5	38,5	42,5	46,5	50,5
	L amb	28,0	31,0	35,0	39,5	43,0	46,5	50,5
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	1,0	0,5	0,0	0,0
La Pilliere	Leol	26,3	28,6	32,7	35,0	35,8	36,2	36,3
	L parc voisin 1	19,4	23,5	26,2	31,0	31,7	31,7	30,7
	L res	25,5	29,0	32,5	36,5	40,0	44,0	48,0
	L amb	29,5	32,5	36,0	39,5	42,0	45,0	48,5
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	3,5	3,0	2,0	1,0	0,5
Fontarnault	Leol	24,2	26,9	31,2	33,4	34,5	35,0	35,1
	L parc voisin 1	14,0	18,5	23,1	27,9	29,3	29,3	29,3
	L res	28,0	30,0	33,5	36,5	38,5	41,0	43,5
	L amb	29,5	32,0	36,0	38,5	40,5	42,0	44,0
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	2,5	2,0	2,0	1,0	0,5
La Poupeliere	Leol	19,6	21,1	24,7	27,3	27,9	28,2	28,3
	L parc voisin 1	1,1	7,0	12,3	17,1	18,5	18,5	18,5
	L res	25,5	28,5	33,5	36,5	38,5	41,0	43,5
	L amb	26,5	29,5	34,0	37,0	39,0	41,0	43,5
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	0,5	0,5	0,0	0,0
Fougere	Leol	25,2	27,0	30,4	32,8	33,5	33,9	33,8
	L parc voisin 1	0,0	2,6	1,4	6,2	5,5	5,5	2,2
	L res	28,0	33,5	36,0	38,5	40,5	42,5	45,0
	L amb	30,0	34,5	37,0	39,5	41,5	43,0	45,5
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5
La Petite Moriniere	Leol	23,0	22,6	18,6	22,4	19,7	19,7	15,9
	L parc voisin 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L res	25,0	29,5	33,0	34,5	36,0	37,5	39,0
	L amb	27,0	30,5	33,0	35,0	36,0	37,5	39,0
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	0,0	0,0	0,0
La Brousse	Leol	21,6	24,1	28,3	30,5	31,6	32,0	32,2
	L parc voisin 1	9,5	14,0	18,6	23,4	24,8	24,8	24,8
	L res	28,0	33,5	36,0	38,5	40,5	42,5	45,0
	L amb	29,0	34,0	36,5	39,5	41,0	43,0	45,5
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5
La Noue	Leol	22,6	22,1	18,5	22,1	19,6	19,6	16,1
	L parc voisin 1	0,0	1,4	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0
	L res	25,0	29,5	33,0	34,5	36,0	37,5	39,0
	L amb	27,0	30,0	33,0	34,5	36,0	37,5	39,0
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	0,0	0,0	0,0
La Roche d Exireuil	Leol	22,4	24,0	27,5	30,0	30,6	31,0	31,0
	L parc voisin 1	5,9	9,1	0,9	7,9	5,7	5,7	0,0
	L res	25,5	29,0	33,5	38,5	42,5	46,5	50,5
	L amb	27,0	30,0	34,5	39,0	43,0	46,5	50,5
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	0,5	0,5	0,0	0,0

Tableau 162 : Impacts sonores pour le vent de Sud-Ouest période Nocturne

VENT Nord-Est - PÉRIODE JOUR

Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Couche	Leol	24,0	25,9	29,7	32,2	32,9	33,2	33,3
	L parc voisin 1	17,4	21,9	26,6	31,4	33,0	33,0	33,2
	L res	31,5	34,0	36,5	39,5	42,5	44,5	45,5
	L amb	32,5	35,0	37,5	41,0	43,5	45,0	46,0
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5
La Pilliere	Leol	24,2	25,9	29,6	32,0	32,7	33,0	33,0
	L parc voisin 1	20,0	24,5	29,1	33,9	35,2	35,2	35,2
	L res	32,5	33,0	35,0	37,5	40,0	41,5	43,0
	L amb	33,5	34,5	37,0	40,0	42,0	43,0	44,0
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	2,0	2,5	2,0	1,5	1,0
Fontarnault	Leol	13,5	9,2	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
	L parc voisin 1	13,0	17,4	22,1	26,8	28,2	28,2	28,2
	L res	33,5	35,5	39,0	42,0	45,0	47,0	48,5
	L amb	33,5	35,5	39,0	42,0	45,0	47,0	48,5
	Émergence	Lamb<35*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
La Poupeliere	Leol	17,6	18,4	21,5	24,3	24,7	25,0	25,0
	L parc voisin 1	0,0	3,7	10,2	15,0	16,4	16,4	16,4
	L res	34,5	39,0	41,5	43,0	46,0	47,5	49,0
	L amb	34,5	39,0	41,5	43,0	46,0	47,5	49,0
	Émergence	Lamb<35*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fougere	Leol	25,9	28,1	32,0	34,4	35,2	35,6	35,7
	L parc voisin 1	3,4	10,1	14,7	19,5	21,1	21,1	21,2
	L res	35,0	38,0	40,0	41,5	43,5	45,0	46,0
	L amb	35,5	38,5	40,5	42,5	44,0	45,5	46,5
	Émergence	0,5	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5
La Petite Moriniere	Leol	26,8	29,4	33,7	35,9	37,0	37,5	37,6
	L parc voisin 1	7,0	12,2	16,9	21,7	23,4	23,4	23,6
	L res	31,5	33,5	36,0	38,0	40,5	42,5	45,5
	L amb	33,0	35,0	38,0	40,0	42,0	43,5	46,0
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	2,0	2,0	1,5	1,0	0,5
La Brousse	Leol	8,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L parc voisin 1	7,5	12,6	17,2	22,0	23,4	23,4	23,4
	L res	35,0	38,0	40,0	41,5	43,5	45,0	46,0
	L amb	35,0	38,0	40,0	41,5	43,5	45,0	46,0
	Émergence	Lamb<35*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
La Noue	Leol	26,2	28,8	33,1	35,3	36,3	36,8	36,9
	L parc voisin 1	9,7	14,3	19,0	23,8	25,5	25,5	25,7
	L res	31,5	33,5	36,0	38,0	40,5	42,5	45,5
	L amb	32,5	35,0	38,0	40,0	42,0	43,5	46,0
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	2,0	2,0	1,5	1,0	0,5
La Roche d Exireuil	Leol	22,8	24,8	28,6	31,1	31,9	32,2	32,3
	L parc voisin 1	15,4	19,9	24,6	29,4	31,1	31,1	31,3
	L res	31,5	34,0	36,5	39,5	42,5	44,5	45,5
	L amb	32,0	34,5	37,5	40,5	43,0	45,0	46,0
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5

Tableau 163 : Impacts sonores pour le vent de Nord-Est période diurne

VENT Nord-Est - PÉRIODE NUIT								
Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Couche	L eol	24,6	26,7	30,6	33,0	33,7	34,1	34,1
	L parc voisin 1	18,0	22,6	27,2	32,0	33,5	33,5	33,7
	L res	30,5	31,5	32,0	36,5	40,5	44,5	48,0
	L amb	31,5	33,0	35,0	39,0	42,0	45,0	48,5
	Émergence	Lamb:33*	Lamb:33*	Lamb:33*	2,5	1,5	0,5	0,5
La Pilliere	L eol	25,1	26,8	30,4	32,7	33,4	33,8	33,8
	L parc voisin 1	20,5	25,0	29,6	34,4	35,8	35,8	35,8
	L res	27,0	29,0	29,0	32,5	36,0	40,0	44,0
	L amb	29,5	32,0	34,5	38,0	40,0	42,0	45,0
	Émergence	Lamb:33*	Lamb:33*	Lamb:33*	5,5	4,0	2,0	1,0
Fontarnault	L eol	17,9	15,7	6,7	11,9	6,8	6,5	0,9
	L parc voisin 1	14,0	18,5	23,1	27,9	29,3	29,3	29,3
	L res	26,5	28,5	34,5	38,0	40,5	43,0	45,0
	L amb	27,5	29,0	35,0	38,5	41,0	43,0	45,0
	Émergence	Lamb:33*	Lamb:33*	Lamb:33*	0,5	0,5	0,0	0,0
La Poupe liere	L eol	18,7	19,9	22,9	25,6	26,0	26,4	26,3
	L parc voisin 1	1,1	7,0	12,3	17,1	18,5	18,5	18,5
	L res	26,5	28,5	35,0	37,5	39,5	42,0	44,5
	L amb	27,0	29,0	35,5	38,0	39,5	42,0	44,5
	Émergence	Lamb:33*	Lamb:33*	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
Fougere	L eol	26,3	28,7	32,7	35,0	35,9	36,3	36,3
	L parc voisin 1	6,4	11,7	16,3	21,1	22,6	22,6	22,7
	L res	28,5	30,0	38,5	40,0	42,5	44,5	47,0
	L amb	30,5	32,5	39,5	41,0	43,5	45,0	47,5
	Émergence	Lamb:33*	Lamb:33*	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5
La Petite Moriniere	L eol	27,1	29,9	34,2	36,4	37,4	37,9	38,0
	L parc voisin 1	9,0	13,6	18,2	23,0	24,6	24,6	24,7
	L res	25,0	26,5	35,5	37,5	39,0	40,5	42,0
	L amb	29,0	31,5	38,0	40,0	41,5	42,5	43,5
	Émergence	Lamb:33*	Lamb:33*	2,5	2,5	2,5	2,0	1,5
La Brousse	L eol	14,0	10,1	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0
	L parc voisin 1	9,5	14,0	18,6	23,4	24,8	24,8	24,8
	L res	28,5	30,0	38,5	40,0	42,5	44,5	47,0
	L amb	28,5	30,0	38,5	40,0	42,5	44,5	47,0
	Émergence	Lamb:33*	Lamb:33*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
La Noue	L eol	26,6	29,3	33,6	35,7	36,8	37,3	37,4
	L parc voisin 1	10,9	15,5	20,2	24,9	26,5	26,5	26,7
	L res	25,0	26,5	35,5	37,5	39,0	40,5	42,0
	L amb	29,0	31,0	37,5	40,0	41,0	42,5	43,5
	Émergence	Lamb:33*	Lamb:33*	2,0	2,5	2,0	2,0	1,5
La Roche d Exireuil	L eol	23,4	25,5	29,5	31,9	32,7	33,1	33,1
	L parc voisin 1	16,1	20,7	25,4	30,2	31,7	31,7	31,9
	L res	30,5	31,5	32,0	36,5	40,5	44,5	48,0
	L amb	31,5	33,0	34,5	38,5	41,5	45,0	48,0
	Émergence	Lamb:33*	Lamb:33*	Lamb:33*	2,0	1,0	0,5	0,0

Tableau 164 : Impacts sonores pour le vent de Nord-Est période nocturne

Lors du fonctionnement de ce modèle éolienne sur le parc des Hauts de Nanteuil, on constate un risque de dépassement des exigences réglementaires.

Solution corrective envisageable

Pour chaque catégorie de vent (vitesse et orientation) où des risques de dépassement apparaissent, nous proposons ci-dessous des modes de fonctionnement des éoliennes qui, selon nos calculs, permettraient de respecter la réglementation en termes d'émergence et/ou de niveaux de bruit ambiant.

Plusieurs autres combinaisons de fonctionnement sont également possibles pour atteindre la conformité. Les évolutions techniques visant à améliorer les capacités acoustiques des machines sont régulières et nombreuses. Une définition optimisée des plans de bridage sera réalisée lors de la mise en fonctionnement du parc en prenant en compte les dernières évolutions et les émissions réellement générées sur le site.

PLAN DE BRIDAGE							
VENT Sud-Ouest - PÉRIODE NUIT							
Vitesse de vent à 10m - m/s							
Eolienne	3	4	5	6	7	8	9
E1	Std	Std	Mode 6	Std	Std	Std	Std
E2	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std
E3	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std
E4	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std

Tableau 165 : Plan de gestion pour le vent de Sud-Ouest période Nocturne

PLAN DE BRIDAGE							
VENT Nord-Est - PÉRIODE NUIT							
Vitesse de vent à 10m - m/s							
Eolienne	3	4	5	6	7	8	9
E1	Std	Std	Std	Mode 9	Arrêt	Std	Std
E2	Std	Std	Std	Mode 1	Std	Std	Std
E3	Std	Std	Std	Mode 5	Std	Std	Std
E4	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std

Tableau 166 : Plan de gestion pour le vent de Nord-Est période Nocturne

La synthèse des résultats d'impact acoustique en ZER avec ce plan de gestion sonore pour les périodes diurne et nocturne est présentée dans les tableaux qui suivent.

Résultats avec plan de gestion

Les tableaux suivants présentent la synthèse des d'impact sonore lorsque les éoliennes du parc fonctionnent selon le plan de gestion précédent.

VENT Sud-Ouest - PÉRIODE NUIT

Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Couche	L eol	24,2	26,0	29,6	32,1	32,7	33,1	33,1
	L parc voisin 1	10,4	13,3	9,3	14,4	12,7	12,7	7,8
	L res	25,5	29,0	33,5	38,5	42,5	46,5	50,5
	L amb	28,0	31,0	35,0	39,5	43,0	46,5	50,5
	Émergence	Lamb335*	Lamb335*	Lamb335*	1,0	0,5	0,0	0,0
La Pilliere	L eol	26,3	28,6	31,5	35,0	35,8	36,2	36,3
	L parc voisin 1	19,4	23,5	26,2	31,0	31,7	31,7	30,7
	L res	25,5	29,0	32,5	36,5	40,0	44,0	48,0
	L amb	29,5	32,5	35,5	39,5	42,0	45,0	48,5
	Émergence	Lamb335*	Lamb335*	3,0	3,0	2,0	1,0	0,5
Fontarnault	L eol	24,2	26,9	30,1	33,4	34,5	35,0	35,1
	L parc voisin 1	14,0	18,5	23,1	27,9	29,3	29,3	29,3
	L res	28,0	30,0	33,5	36,5	38,5	41,0	43,5
	L amb	29,5	32,0	35,5	38,5	40,5	42,0	44,0
	Émergence	Lamb335*	Lamb335*	2,0	2,0	2,0	1,0	0,5
La Poupeliere	L eol	19,6	21,1	24,3	27,3	27,9	28,2	28,3
	L parc voisin 1	1,1	7,0	12,3	17,1	18,5	18,5	18,5
	L res	25,5	28,5	33,5	36,5	38,5	41,0	43,5
	L amb	26,5	29,5	34,0	37,0	39,0	41,0	43,5
	Émergence	Lamb335*	Lamb335*	Lamb335*	0,5	0,5	0,0	0,0
Fougere	L eol	25,2	27,0	30,4	32,8	33,5	33,9	33,8
	L parc voisin 1	0,0	2,6	1,4	6,2	5,5	5,5	2,2
	L res	28,0	33,5	36,0	38,5	40,5	42,5	45,0
	L amb	30,0	34,5	37,0	39,5	41,5	43,0	45,5
	Émergence	Lamb335*	Lamb335*	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5
La Petite Moriniere	L eol	23,0	22,6	18,6	22,4	19,7	19,7	15,9
	L parc voisin 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L res	25,0	29,5	33,0	34,5	36,0	37,5	39,0
	L amb	27,0	30,5	33,0	35,0	36,0	37,5	39,0
	Émergence	Lamb335*	Lamb335*	Lamb335*	Lamb335*	0,0	0,0	0,0
La Brousse	L eol	21,6	24,1	27,5	30,5	31,6	32,0	32,2
	L parc voisin 1	9,5	14,0	18,6	23,4	24,8	24,8	24,8
	L res	28,0	33,5	36,0	38,5	40,5	42,5	45,0
	L amb	29,0	34,0	36,5	39,5	41,0	43,0	45,5
	Émergence	Lamb335*	Lamb335*	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5
La Noue	L eol	22,6	22,1	18,5	22,1	19,6	19,6	16,1
	L parc voisin 1	0,0	1,4	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0
	L res	25,0	29,5	33,0	34,5	36,0	37,5	39,0
	L amb	27,0	30,0	33,0	34,5	36,0	37,5	39,0
	Émergence	Lamb335*	Lamb335*	Lamb335*	Lamb335*	0,0	0,0	0,0
La Roche d Exireuil	L eol	22,4	24,0	27,5	30,0	30,6	31,0	31,0
	L parc voisin 1	5,9	9,1	0,9	7,9	5,7	5,7	0,0
	L res	25,5	29,0	33,5	38,5	42,5	46,5	50,5
	L amb	27,0	30,0	34,5	39,0	43,0	46,5	50,5
	Émergence	Lamb335*	Lamb335*	Lamb335*	0,5	0,5	0,0	0,0

Tableau 167 : Impacts sonores pour le vent de Sud-Ouest période Nocturne

VENT Nord-Est - PÉRIODE NUIT

Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Couche	L eol	24,6	26,7	30,6	30,9	32,8	34,1	34,1
	L parc voisin 1	18,0	22,6	27,2	28,4	32,5	33,5	33,7
	L res	30,5	31,5	32,0	36,5	40,5	44,5	48,0
	L amb	31,5	33,0	35,0	38,0	41,5	45,0	48,5
	Émergence	Lamb335*	Lamb335*	Lamb335*	1,5	1,0	0,5	0,5
La Pilliere	L eol	25,1	26,8	30,4	28,9	26,6	33,8	33,8
	L parc voisin 1	20,5	25,0	29,6	30,8	34,8	35,8	35,8
	L res	27,0	29,0	29,0	32,5	36,0	40,0	44,0
	L amb	29,5	32,0	34,5	35,5	38,5	42,0	45,0
	Émergence	Lamb335*	Lamb335*	Lamb335*	3,0	2,5	2,0	1,0
Fontarnault	L eol	17,9	15,7	6,7	7,8	0,0	6,5	0,9
	L parc voisin 1	14,0	18,5	23,1	24,3	28,3	29,3	29,3
	L res	26,5	28,5	34,5	38,0	40,5	43,0	45,0
	L amb	27,5	29,0	35,0	38,0	41,0	43,0	45,0
	Émergence	Lamb335*	Lamb335*	Lamb335*	0,0	0,5	0,0	0,0
La Poupeliere	L eol	18,7	19,9	22,9	24,1	24,6	26,4	26,3
	L parc voisin 1	1,1	7,0	12,3	13,5	17,5	18,5	18,5
	L res	26,5	28,5	35,0	37,5	39,5	42,0	44,5
	L amb	27,0	29,0	35,5	37,5	39,5	42,0	44,5
	Émergence	Lamb335*	Lamb335*	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Fougere	L eol	26,3	28,7	32,7	34,2	35,3	36,3	36,3
	L parc voisin 1	6,4	11,7	16,3	17,5	21,6	22,6	22,7
	L res	28,5	30,0	38,5	40,0	42,5	44,5	47,0
	L amb	30,5	32,5	39,5	41,0	43,5	45,0	47,5
	Émergence	Lamb335*	Lamb335*	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5
La Petite Moriniere	L eol	27,1	29,9	34,2	35,5	37,0	37,9	38,0
	L parc voisin 1	9,0	13,6	18,2	19,4	23,6	24,6	24,7
	L res	25,0	26,5	35,5	37,5	39,0	40,5	42,0
	L amb	29,0	31,5	38,0	39,5	41,0	42,5	43,5
	Émergence	Lamb335*	Lamb335*	2,5	2,0	2,0	2,0	1,5
La Brousse	L eol	14,0	10,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L parc voisin 1	9,5	14,0	18,6	19,8	23,8	24,8	24,8
	L res	28,5	30,0	38,5	40,0	42,5	44,5	47,0
	L amb	28,5	30,0	38,5	40,0	42,5	44,5	47,0
	Émergence	Lamb335*	Lamb335*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
La Noue	L eol	26,6	29,3	33,6	34,4	36,3	37,3	37,4
	L parc voisin 1	10,9	15,5	20,2	21,3	25,5	26,5	26,7
	L res	25,0	26,5	35,5	37,5	39,0	40,5	42,0
	L amb	29,0	31,0	37,5	39,5	41,0	42,5	43,5
	Émergence	Lamb335*	Lamb335*	2,0	2,0	2,0	2,0	1,5
La Roche d Exireuil	L eol	23,4	25,5	29,5	29,8	31,8	33,1	33,1
	L parc voisin 1	16,1	20,7	25,4	26,5	30,7	31,7	31,9
	L res	30,5	31,5	32,0	36,5	40,5	44,5	48,0
	L amb	31,5	33,0	34,5	37,5	41,5	45,0	48,0
	Émergence	Lamb335*	Lamb335*	Lamb335*	1,0	1,0	0,5	0,0

Tableau 168 : Impacts sonores pour le vent de Nord-Est période Nocturne

Résultats en fonctionnement standard

Les tableaux suivants présentent la synthèse des résultats d'impact sonore de jour et de nuit pour des vents de Sud-Ouest et de Nord-Est lorsque toutes les éoliennes du parc sont en fonctionnement standard.

VENT Sud-Ouest - PÉRIODE JOUR								
Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Couche	L eol	21,1	25,6	30,1	34,4	35,8	35,8	35,8
	L parc voisin 1	3,6	6,9	0,0	2,7	0,0	0,0	0,0
	L res	33,5	36,0	38,5	41,5	45,0	47,0	48,0
	L amb	33,5	36,5	39,0	42,5	45,5	47,5	48,5
	Émergence	Lamb<35°	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5
La Pilliere	L eol	23,7	28,3	33,0	37,3	38,7	38,7	38,7
	L parc voisin 1	17,8	21,8	23,7	28,5	28,9	28,9	27,4
	L res	34,0	36,0	38,5	41,5	44,0	45,5	47,0
	L amb	34,5	37,0	39,5	43,0	45,0	46,5	47,5
	Émergence	Lamb<35°	1,0	1,0	1,5	1,0	1,0	0,5
Fontarnault	L eol	21,8	26,5	31,2	35,5	37,0	37,0	37,2
	L parc voisin 1	13,0	17,4	22,1	26,8	28,2	28,2	28,2
	L res	32,0	35,0	37,5	40,0	43,0	45,0	46,5
	L amb	32,5	35,5	38,5	41,5	44,0	45,5	47,0
	Émergence	Lamb<35°	0,5	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5
La Poupeliere	L eol	16,0	20,6	25,3	29,6	31,2	31,2	31,3
	L parc voisin 1	0,0	3,7	10,2	15,0	16,4	16,4	16,4
	L res	34,0	36,5	40,0	42,0	45,0	46,5	48,0
	L amb	34,0	36,5	40,0	42,0	45,0	46,5	48,0
	Émergence	Lamb<35°	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fougere	L eol	22,0	26,5	30,8	35,1	36,5	36,5	36,5
	L parc voisin 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L res	34,0	36,0	37,0	39,5	41,5	43,0	44,0
	L amb	34,5	36,5	38,0	41,0	42,5	44,0	44,5
	Émergence	Lamb<35°	0,5	1,0	1,5	1,0	1,0	0,5
La Petite Moriniere	L eol	16,5	19,6	16,6	20,9	21,5	21,5	17,7
	L parc voisin 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L res	32,0	32,5	33,0	35,0	37,5	39,5	42,0
	L amb	32,0	32,5	33,0	35,0	37,5	39,5	42,0
	Émergence	Lamb<35°	Lamb<35°	Lamb<35°	Lamb<35°	0,0	0,0	0,0
La Brousse	L eol	18,9	23,6	28,3	32,6	34,2	34,2	34,3
	L parc voisin 1	7,5	12,6	17,2	22,0	23,4	23,4	23,4
	L res	34,0	36,0	37,0	39,5	41,5	43,0	44,0
	L amb	34,0	36,5	37,5	40,5	42,5	43,5	44,5
	Émergence	Lamb<35°	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5
La Noue	L eol	16,1	19,2	16,5	20,9	21,5	21,5	17,9
	L parc voisin 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L res	32,0	32,5	33,0	35,0	37,5	39,5	42,0
	L amb	32,0	32,5	33,0	35,0	37,5	39,5	42,0
	Émergence	Lamb<35°	Lamb<35°	Lamb<35°	Lamb<35°	0,0	0,0	0,0
La Roche d Exireuil	L eol	19,0	23,6	28,0	32,3	33,7	33,7	33,7
	L parc voisin 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L res	33,5	36,0	38,5	41,5	45,0	47,0	48,0
	L amb	33,5	36,0	39,0	42,0	45,5	47,0	48,0
	Émergence	Lamb<35°	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0

Tableau 169 : Impacts sonores pour le vent de Sud-Ouest période Diurne

VENT Sud-Ouest - PÉRIODE NUIT								
Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Couche	L eol	21,9	26,5	30,9	35,2	36,5	36,5	36,5
	L parc voisin 1	10,4	13,3	9,3	14,4	12,7	12,7	7,8
	L res	25,5	29,0	33,5	38,5	42,5	46,5	50,5
	L amb	27,0	31,0	35,5	40,0	43,5	47,0	50,5
	Émergence	Lamb<35°	Lamb<35°	2,0	1,5	1,0	0,5	0,0
La Pilliere	L eol	24,3	28,9	33,5	37,8	39,2	39,2	39,2
	L parc voisin 1	19,4	23,5	26,2	31,0	31,7	31,7	30,7
	L res	25,5	29,0	32,5	36,5	40,0	44,0	48,0
	L amb	28,5	32,5	36,5	40,5	43,0	45,5	48,5
	Émergence	Lamb<35°	Lamb<35°	4,0	4,0	3,0	1,5	0,5
Fontarnault	L eol	22,4	27,0	31,7	36,0	37,4	37,4	37,5
	L parc voisin 1	14,0	18,5	23,1	27,9	29,3	29,3	29,3
	L res	28,0	30,0	33,5	36,5	38,5	41,0	43,5
	L amb	29,0	32,0	36,0	39,5	41,5	43,0	44,5
	Émergence	Lamb<35°	Lamb<35°	2,5	3,0	3,0	2,0	1,0
La Poupeliere	L eol	17,1	21,7	26,3	30,6	32,2	32,2	32,2
	L parc voisin 1	1,1	7,0	12,3	17,1	18,5	18,5	18,5
	L res	25,5	28,5	33,5	36,5	38,5	41,0	43,5
	L amb	26,0	29,5	34,5	37,5	39,5	41,5	44,0
	Émergence	Lamb<35°	Lamb<35°	Lamb<35°	1,0	1,0	0,5	0,5
Fougere	L eol	23,0	27,4	31,5	35,8	37,1	37,1	37,0
	L parc voisin 1	0,0	2,6	1,4	6,2	5,5	5,5	2,2
	L res	28,0	33,5	36,0	38,5	40,5	42,5	45,0
	L amb	29,0	34,5	37,5	40,5	42,0	43,5	45,5
	Émergence	Lamb<35°	Lamb<35°	1,5	2,0	1,5	1,0	0,5
La Petite Moriniere	L eol	19,9	23,5	22,8	27,1	27,9	27,9	25,3
	L parc voisin 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L res	25,0	29,5	33,0	34,5	36,0	37,5	39,0
	L amb	26,0	30,5	33,5	35,0	36,5	38,0	39,0
	Émergence	Lamb<35°	Lamb<35°	Lamb<35°	Lamb<35°	0,5	0,5	0,0
La Brousse	L eol	19,6	24,3	29,0	33,3	34,7	34,7	34,8
	L parc voisin 1	9,5	14,0	18,6	23,4	24,8	24,8	24,8
	L res	28,0	33,5	36,0	38,5	40,5	42,5	45,0
	L amb	28,5	34,0	37,0	39,5	41,5	43,0	45,5
	Émergence	Lamb<35°	Lamb<35°	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5
La Noue	L eol	19,5	23,0	22,5	26,8	27,6	27,6	25,1
	L parc voisin 1	0,0	1,4	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0
	L res	25,0	29,5	33,0	34,5	36,0	37,5	39,0
	L amb	26,0	30,5	33,5	35,0	36,5	38,0	39,0
	Émergence	Lamb<35°	Lamb<35°	Lamb<35°	Lamb<35°	0,5	0,5	0,0
La Roche d Exireuil	L eol	20,0	24,5	28,8	33,1	34,5	34,5	34,5
	L parc voisin 1	5,9	9,1	0,9	7,9	5,7	5,7	0,0
	L res	25,5	29,0	33,5	38,5	42,5	46,5	50,5
	L amb	26,5	30,5	35,0	39,5	43,0	47,0	50,5
	Émergence	Lamb<35°	Lamb<35°	Lamb<35°	1,0	0,5	0,5	0,0

Tableau 170 : Impacts sonores pour le vent de Sud-Ouest période Nocturne

VENT Nord-Est - PÉRIODE JOUR

Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Couche	L eol	21,8	26,4	31,0	35,3	36,8	36,8	36,8
	L parc voisin 1	17,4	21,9	26,6	31,4	33,0	33,0	33,2
	L res	31,5	34,0	36,5	39,5	42,5	44,5	45,5
	L amb	32,0	35,0	38,0	41,5	44,0	45,5	46,5
	Émergence	Lamb535*	Lamb535*	1,5	2,0	1,5	1,0	1,0
La Pilliere	L eol	21,9	26,4	30,7	35,0	36,4	36,4	36,4
	L parc voisin 1	20,0	24,5	29,1	33,9	35,2	35,2	35,2
	L res	32,5	33,0	35,0	37,5	40,0	41,5	43,0
	L amb	33,0	34,5	37,0	40,5	42,5	43,5	44,5
	Émergence	Lamb535*	Lamb535*	2,0	3,0	2,5	2,0	1,5
Fontarnault	L eol	8,8	11,1	3,6	7,9	8,1	8,1	2,4
	L parc voisin 1	13,0	17,4	22,1	26,8	28,2	28,2	28,2
	L res	33,5	35,5	39,0	42,0	45,0	47,0	48,5
	L amb	33,5	35,5	39,0	42,0	45,0	47,0	48,5
	Émergence	Lamb535*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
La Poupeliere	L eol	14,6	19,2	23,4	27,8	29,4	29,4	29,3
	L parc voisin 1	0,0	3,7	10,2	15,0	16,4	16,4	16,4
	L res	34,5	39,0	41,5	43,0	46,0	47,5	49,0
	L amb	34,5	39,0	41,5	43,0	46,0	47,5	49,0
	Émergence	Lamb535*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fougere	L eol	23,8	28,4	33,0	37,3	38,8	38,8	38,8
	L parc voisin 1	3,4	10,1	14,7	19,5	21,1	21,1	21,2
	L res	35,0	38,0	40,0	41,5	43,5	45,0	46,0
	L amb	35,5	38,5	41,0	43,0	45,0	46,0	47,0
	Émergence	0,5	0,5	1,0	1,5	1,5	1,0	1,0
La Petite Moriniere	L eol	25,0	29,6	34,3	38,6	40,0	40,0	40,1
	L parc voisin 1	7,0	12,2	16,9	21,7	23,4	23,4	23,6
	L res	31,5	33,5	36,0	38,0	40,5	42,5	45,5
	L amb	32,5	35,0	38,5	41,5	43,5	44,5	46,5
	Émergence	Lamb535*	Lamb535*	2,5	3,5	3,0	2,0	1,0
La Brousse	L eol	0,3	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L parc voisin 1	7,5	12,6	17,2	22,0	23,4	23,4	23,4
	L res	35,0	38,0	40,0	41,5	43,5	45,0	46,0
	L amb	35,0	38,0	40,0	41,5	43,5	45,0	46,0
	Émergence	Lamb535*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
La Noue	L eol	24,4	29,0	33,7	38,0	39,4	39,4	39,5
	L parc voisin 1	9,7	14,3	19,0	23,8	25,5	25,5	25,7
	L res	31,5	33,5	36,0	38,0	40,5	42,5	45,5
	L amb	32,5	35,0	38,0	41,0	43,0	44,5	46,5
	Émergence	Lamb535*	Lamb535*	2,0	3,0	2,5	2,0	1,0
La Roche d Exireuil	L eol	20,6	25,2	29,8	34,1	35,6	35,6	35,7
	L parc voisin 1	15,4	19,9	24,6	29,4	31,1	31,1	31,3
	L res	31,5	34,0	36,5	39,5	42,5	44,5	45,5
	L amb	32,0	34,5	37,5	41,0	43,5	45,0	46,0
	Émergence	Lamb535*	Lamb535*	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5

Tableau 171 : Impacts sonores pour le vent de Nord-Est période Nocturne

VENT Nord-Est - PÉRIODE NUIT

Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Couche	L eol	22,4	27,1	31,7	36,0	37,4	37,4	37,4
	L parc voisin 1	18,0	22,6	27,2	32,0	33,5	33,5	33,7
	L res	30,5	31,5	32,0	36,5	40,5	44,5	48,0
	L amb	31,5	33,0	35,5	40,0	43,0	45,5	48,5
	Émergence	Lamb535*	Lamb535*	3,5	3,5	2,5	1,0	0,5
La Pilliere	L eol	22,8	27,3	31,4	35,7	37,1	37,1	37,0
	L parc voisin 1	20,5	25,0	29,6	34,4	35,8	35,8	35,8
	L res	27,0	29,0	29,0	32,5	36,0	40,0	44,0
	L amb	29,0	32,0	35,0	39,0	41,0	43,0	45,5
	Émergence	Lamb535*	Lamb535*	Lamb535*	4,5	5,0	3,0	1,5
Fontarnault	L eol	14,1	17,0	13,5	17,8	18,3	18,3	14,3
	L parc voisin 1	14,0	18,5	23,1	27,9	29,3	29,3	29,3
	L res	26,5	28,5	34,5	38,0	40,5	43,0	45,0
	L amb	27,0	29,0	35,0	38,5	41,0	43,0	45,0
	Émergence	Lamb535*	Lamb535*	Lamb535*	0,5	0,5	0,0	0,0
La Poupeliere	L eol	16,1	20,5	24,6	28,9	30,5	30,5	30,4
	L parc voisin 1	1,1	7,0	12,3	17,1	18,5	18,5	18,5
	L res	26,5	28,5	35,0	37,5	39,5	42,0	44,5
	L amb	27,0	29,0	35,5	38,0	40,0	42,5	44,5
	Émergence	Lamb535*	Lamb535*	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0
Fougere	L eol	24,4	29,0	33,6	37,9	39,2	39,2	39,3
	L parc voisin 1	6,4	11,7	16,3	21,1	22,6	22,6	22,7
	L res	28,5	30,0	38,5	40,0	42,5	44,5	47,0
	L amb	30,0	32,5	39,5	42,0	44,0	45,5	47,5
	Émergence	Lamb535*	Lamb535*	1,0	2,0	1,5	1,0	0,5
La Petite Moriniere	L eol	25,4	30,0	34,7	39,0	40,3	40,3	40,4
	L parc voisin 1	9,0	13,6	18,2	23,0	24,6	24,6	24,7
	L res	25,0	26,5	35,5	37,5	39,0	40,5	42,0
	L amb	28,5	31,5	38,0	41,5	43,0	43,5	44,5
	Émergence	Lamb535*	Lamb535*	2,5	4,0	4,0	3,0	2,5
La Brousse	L eol	9,1	11,7	6,2	10,5	10,8	10,8	5,6
	L parc voisin 1	9,5	14,0	18,6	23,4	24,8	24,8	24,8
	L res	28,5	30,0	38,5	40,0	42,5	44,5	47,0
	L amb	28,5	30,0	38,5	40,0	42,5	44,5	47,0
	Émergence	Lamb535*	Lamb535*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
La Noue	L eol	24,8	29,5	34,1	38,4	39,7	39,7	39,8
	L parc voisin 1	10,9	15,5	20,2	24,9	26,5	26,5	26,7
	L res	25,0	26,5	35,5	37,5	39,0	40,5	42,0
	L amb	28,0	31,5	38,0	41,0	42,5	43,0	44,0
	Émergence	Lamb535*	Lamb535*	2,5	3,5	3,5	2,5	2,0
La Roche d Exireuil	L eol	21,3	25,9	30,5	34,8	36,2	36,2	36,3
	L parc voisin 1	16,1	20,7	25,4	30,2	31,7	31,7	31,9
	L res	30,5	31,5	32,0	36,5	40,5	44,5	48,0
	L amb	31,0	33,0	35,0	39,5	42,5	45,5	48,5
	Émergence	Lamb535*	Lamb535*	Lamb535*	3,0	2,0	1,0	0,5

Tableau 172 : Impacts sonores pour le vent de Nord-Est période Nocturne

Lors du fonctionnement de ce modèle éolienne sur le parc des Hauts de Nanteuil, on constate un risque de dépassement des exigences réglementaires.

Solution corrective envisageable

Pour chaque catégorie de vent (vitesse et orientation) où des risques de dépassement apparaissent, nous proposons ci-dessous des modes de fonctionnement des éoliennes qui, selon nos calculs, permettraient de respecter la réglementation en termes d'émergence et/ou de niveaux de bruit ambiant.

Plusieurs autres combinaisons de fonctionnement sont également possibles pour atteindre la conformité. Les évolutions techniques visant à améliorer les capacités acoustiques des machines sont régulières et nombreuses. Une définition optimisée des plans de bridage sera réalisée lors de la mise en fonctionnement du parc en prenant en compte les dernières évolutions et les émissions réellement générées sur le site.

PLAN DE BRIDAGE							
VENT Sud-Ouest - PÉRIODE NUIT							
Vitesse de vent à 10m - m/s							
Eolienne	3	4	5	6	7	8	9
E1	Std	Std	Arrêt	Mode '-6dB'	Std	Std	Std
E2	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std
E3	Std	Std	Std	Mode '-4dB'	Std	Std	Std
E4	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std

Tableau 173 : Plan de gestion pour le vent de Sud-Ouest période Nocturne

PLAN DE BRIDAGE							
VENT Nord-Est - PÉRIODE NUIT							
Vitesse de vent à 10m - m/s							
Eolienne	3	4	5	6	7	8	9
E1	Std	Std	Std	Arrêt	Mode '-6dB'	Std	Std
E2	Std	Std	Std	Mode '-1dB'	Mode '-6dB'	Std	Std
E3	Std	Std	Arrêt	Arrêt	Mode '-6dB'	Std	Std
E4	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std

Tableau 174 : Plan de gestion pour le vent de Nord-Est période Nocturne

La synthèse des résultats d'impact acoustique en ZER avec ce plan de gestion sonore pour les périodes diurne et nocturne est présentée dans les tableaux qui suivent.

Résultats avec plan de gestion

Les tableaux suivants présentent la synthèse des d'impact sonore lorsque les éoliennes du parc fonctionnent selon le plan de gestion précédent.

VENT Sud-Ouest - PÉRIODE NUIT								
Vitesse du vent (ref 10 m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	
Couche	L eol	21,9	26,5	30,6	33,2	36,5	36,5	36,5
	L parc voisin 1	10,4	13,3	9,3	14,4	12,7	12,7	7,8
	L res	25,5	29,0	33,5	38,5	42,5	46,5	50,5
	L amb	27,0	31,0	35,5	39,5	43,5	47,0	50,5
	Émergence	Lamb<38'	Lamb<38'	2,0	1,0	1,0	0,5	0,0
La Pilliere	L eol	24,3	28,9	30,7	35,3	39,2	39,2	39,2
	L parc voisin 1	19,4	23,5	26,2	31,0	31,7	31,7	30,7
	L res	25,5	29,0	32,5	36,5	40,0	44,0	48,0
	L amb	28,5	32,5	35,5	39,5	43,0	45,5	48,5
	Émergence	Lamb<38'	Lamb<38'	3,0	3,0	3,0	1,5	0,5
Fonlarnault	L eol	22,4	27,0	29,0	33,9	37,4	37,4	37,5
	L parc voisin 1	14,0	18,5	23,1	27,9	29,3	29,3	29,3
	L res	28,0	30,0	33,5	36,5	38,5	41,0	43,5
	L amb	29,0	32,0	35,0	39,0	41,5	43,0	44,5
	Émergence	Lamb<38'	Lamb<38'	Lamb<38'	2,5	3,0	2,0	1,0
La Poupeliere	L eol	17,1	21,7	25,3	29,7	32,2	32,2	32,2
	L parc voisin 1	1,1	7,0	12,3	17,1	18,5	18,5	18,5
	L res	25,5	28,5	33,5	36,5	38,5	41,0	43,5
	L amb	26,0	29,5	34,0	37,5	39,5	41,5	44,0
	Émergence	Lamb<38'	Lamb<38'	Lamb<38'	1,0	1,0	0,5	0,5
Fougere	L eol	23,0	27,4	31,5	35,4	37,1	37,1	37,0
	L parc voisin 1	0,0	2,6	1,4	6,2	5,5	5,5	2,2
	L res	28,0	33,5	36,0	38,5	40,5	42,5	45,0
	L amb	29,0	34,5	37,5	40,0	42,0	43,5	45,5
	Émergence	Lamb<38'	Lamb<38'	1,5	1,5	1,5	1,0	0,5
La Petite Moriniere	L eol	19,9	23,5	22,8	26,3	27,9	27,9	25,3
	L parc voisin 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L res	25,0	29,5	33,0	34,5	36,0	37,5	39,0
	L amb	26,0	30,5	33,5	35,0	36,5	38,0	39,0
	Émergence	Lamb<38'	Lamb<38'	Lamb<38'	Lamb<38'	0,5	0,5	0,0
La Brousse	L eol	19,6	24,3	27,1	31,8	34,7	34,7	34,8
	L parc voisin 1	9,5	14,0	18,6	23,4	24,8	24,8	24,8
	L res	28,0	33,5	36,0	38,5	40,5	42,5	45,0
	L amb	28,5	34,0	36,5	39,5	41,5	43,0	45,5
	Émergence	Lamb<38'	Lamb<38'	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5
La Noue	L eol	19,5	23,0	22,5	26,0	27,6	27,6	25,1
	L parc voisin 1	0,0	1,4	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0
	L res	25,0	29,5	33,0	34,5	36,0	37,5	39,0
	L amb	26,0	30,5	33,5	35,0	36,5	38,0	39,0
	Émergence	Lamb<38'	Lamb<38'	Lamb<38'	Lamb<38'	0,5	0,5	0,0
La Roche d Exireuil	L eol	20,0	24,5	28,7	31,1	34,5	34,5	34,5
	L parc voisin 1	5,9	9,1	0,9	7,9	5,7	5,7	0,0
	L res	25,5	29,0	33,5	38,5	42,5	46,5	50,5
	L amb	26,5	30,5	34,5	39,0	43,0	47,0	50,5
	Émergence	Lamb<38'	Lamb<38'	Lamb<38'	0,5	0,5	0,5	0,0

Tableau 175 : Impacts sonores pour le vent de Sud-Ouest période Nocturne

VENT Nord-Est - PÉRIODE NUIT

Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Couche	L eol	22,4	27,1	28,1	29,8	33,0	37,4	37,4
	L parc voisin 1	18,0	22,6	27,2	28,4	32,5	33,5	33,7
	L res	30,5	31,5	32,0	36,5	40,5	44,5	48,0
	L amb	31,5	33,0	34,5	38,0	42,0	45,5	48,5
	Émergence	Lamb338*	Lamb338*	Lamb338*	1,5	1,5	1,0	0,5
La Pilliere	L eol	22,8	27,3	31,3	28,5	31,2	37,1	37,0
	L parc voisin 1	20,5	25,0	29,6	30,8	34,8	35,8	35,8
	L res	27,0	29,0	29,0	32,5	36,0	40,0	44,0
	L amb	29,0	32,0	35,0	35,5	39,0	43,0	45,5
	Émergence	Lamb338*	Lamb338*	Lamb338*	3,0	3,0	3,0	1,5
Fontarnault	L eol	14,1	17,0	13,5	10,5	12,3	18,3	14,3
	L parc voisin 1	14,0	18,5	23,1	24,3	28,3	29,3	29,3
	L res	26,5	28,5	34,5	38,0	40,5	43,0	45,0
	L amb	27,0	29,0	35,0	38,0	41,0	43,0	45,0
	Émergence	Lamb338*	Lamb338*	Lamb338*	0,0	0,5	0,0	0,0
La Poupeliere	L eol	16,1	20,5	24,6	27,0	25,0	30,5	30,4
	L parc voisin 1	1,1	7,0	12,3	13,5	17,5	18,5	18,5
	L res	26,5	28,5	35,0	37,5	39,5	42,0	44,5
	L amb	27,0	29,0	35,5	38,0	39,5	42,5	44,5
	Émergence	Lamb338*	Lamb338*	0,5	0,5	0,0	0,5	0,0
Fougere	L eol	24,4	29,0	33,1	36,6	37,0	39,2	39,3
	L parc voisin 1	6,4	11,7	16,3	17,5	21,6	22,6	22,7
	L res	28,5	30,0	38,5	40,0	42,5	44,5	47,0
	L amb	30,0	32,5	39,5	41,5	43,5	45,5	47,5
	Émergence	Lamb338*	Lamb338*	1,0	1,5	1,0	1,0	0,5
La Peille Moriniere	L eol	25,4	30,0	33,5	37,2	38,5	40,3	40,4
	L parc voisin 1	9,0	13,6	18,2	19,4	23,6	24,6	24,7
	L res	25,0	26,5	35,5	37,5	39,0	40,5	42,0
	L amb	28,5	31,5	37,5	40,5	42,0	43,5	44,5
	Émergence	Lamb338*	Lamb338*	2,0	3,0	3,0	3,0	2,5
La Brousse	L eol	9,1	11,7	6,2	6,4	4,8	10,8	5,6
	L parc voisin 1	9,5	14,0	18,6	19,8	23,8	24,8	24,8
	L res	28,5	30,0	38,5	40,0	42,5	44,5	47,0
	L amb	28,5	30,0	38,5	40,0	42,5	44,5	47,0
	Émergence	Lamb338*	Lamb338*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
La Noue	L eol	24,8	29,5	31,4	34,7	36,8	39,7	39,8
	L parc voisin 1	10,9	15,5	20,2	21,3	25,5	26,5	26,7
	L res	25,0	26,5	35,5	37,5	39,0	40,5	42,0
	L amb	28,0	31,5	37,0	39,5	41,0	43,0	44,0
	Émergence	Lamb338*	Lamb338*	1,5	2,0	2,0	2,5	2,0
La Roche d Exireuil	L eol	21,3	25,9	26,9	28,7	32,0	36,2	36,3
	L parc voisin 1	16,1	20,7	25,4	26,5	30,7	31,7	31,9
	L res	30,5	31,5	32,0	36,5	40,5	44,5	48,0
	L amb	31,0	33,0	34,0	37,5	41,5	45,5	48,5
	Émergence	Lamb338*	Lamb338*	Lamb338*	1,0	1,0	1,0	0,5

Tableau 176 : Impacts sonores pour le vent de Nord-Est période Nocturne

Machine VENSYS 120 3MW

Résultats en fonctionnement standard

Les tableaux suivants présentent la synthèse des résultats d'impact sonore de jour et de nuit pour des vents de Sud-Ouest et de Nord-Est lorsque toutes les éoliennes du parc sont en fonctionnement standard.

VENT Sud-Ouest - PÉRIODE JOUR

Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Couche	L eol	25,5	25,5	28,9	33,2	33,3	33,3	33,4
	L parc voisin 1	3,6	6,9	0,0	2,7	0,0	0,0	0,0
	L res	33,5	36,0	38,5	41,5	45,0	47,0	48,0
	L amb	34,0	36,5	39,0	42,0	45,5	47,0	48,0
	Émergence	Lamb338*	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0
La Pilliere	L eol	28,0	28,1	31,6	35,9	36,1	36,1	36,4
	L parc voisin 1	17,8	21,8	23,7	28,5	28,9	28,9	27,4
	L res	34,0	36,0	38,5	41,5	44,0	45,5	47,0
	L amb	35,0	37,0	39,5	42,5	45,0	46,0	47,5
	Émergence	Lamb338*	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5
Fontarnault	L eol	26,0	26,2	29,8	34,1	34,4	34,4	34,8
	L parc voisin 1	13,0	17,4	22,1	26,8	28,2	28,2	28,2
	L res	32,0	35,0	37,5	40,0	43,0	45,0	46,5
	L amb	33,0	35,5	38,5	41,0	43,5	45,5	47,0
	Émergence	Lamb338*	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5
La Poupeliere	L eol	20,6	20,7	24,3	28,6	28,7	28,7	28,9
	L parc voisin 1	0,0	3,7	10,2	15,0	16,4	16,4	16,4
	L res	34,0	36,5	40,0	42,0	45,0	46,5	48,0
	L amb	34,0	36,5	40,0	42,0	45,0	46,5	48,0
	Émergence	Lamb338*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fougere	L eol	26,4	26,3	29,5	33,8	33,9	33,9	34,1
	L parc voisin 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L res	34,0	36,0	37,0	39,5	41,5	43,0	44,0
	L amb	34,5	36,5	37,5	40,5	42,0	43,5	44,5
	Émergence	Lamb338*	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5
La Peille Moriniere	L eol	21,7	20,4	17,1	21,4	19,0	19,0	15,4
	L parc voisin 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L res	32,0	32,5	33,0	35,0	37,5	39,5	42,0
	L amb	32,5	33,0	33,0	35,0	37,5	39,5	42,0
	Émergence	Lamb338*	Lamb338*	Lamb338*	Lamb338*	0,0	0,0	0,0
La Brousse	L eol	23,2	23,3	27,0	31,3	31,6	31,6	32,0
	L parc voisin 1	7,5	12,6	17,2	22,0	23,4	23,4	23,4
	L res	34,0	36,0	37,0	39,5	41,5	43,0	44,0
	L amb	34,5	36,0	37,5	40,0	42,0	43,5	44,5
	Émergence	Lamb338*	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
La Noue	L eol	21,3	20,0	16,9	21,2	19,0	19,0	15,7
	L parc voisin 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L res	32,0	32,5	33,0	35,0	37,5	39,5	42,0
	L amb	32,5	32,5	33,0	35,0	37,5	39,5	42,0
	Émergence	Lamb338*	Lamb338*	Lamb338*	Lamb338*	0,0	0,0	0,0
La Roche d Exireuil	L eol	23,5	23,5	26,8	31,1	31,2	31,2	31,3
	L parc voisin 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L res	33,5	36,0	38,5	41,5	45,0	47,0	48,0
	L amb	34,0	36,0	39,0	42,0	45,0	47,0	48,0
	Émergence	Lamb338*	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0

Tableau 177 : Impacts sonores pour le vent de Sud-Ouest période Diurne

VENT Sud-Ouest - PÉRIODE NUIT

Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Couche	L eol	26,3	26,3	29,6	33,9	34,0	34,0	34,1
	L parc voisin 1	10,4	13,3	9,3	14,4	12,7	12,7	7,8
	L res	25,5	29,0	33,5	38,5	42,5	46,5	50,5
	L amb	29,0	31,0	35,0	40,0	43,0	46,5	50,5
	Émergence	Lamb<38*	Lamb<38*	Lamb<38*	1,5	0,5	0,0	0,0
La Pilliere	L eol	28,5	28,6	32,1	36,4	36,6	36,6	36,8
	L parc voisin 1	19,4	23,5	26,2	31,0	31,7	31,7	30,7
	L res	25,5	29,0	32,5	36,5	40,0	44,0	48,0
	L amb	30,5	32,5	36,0	40,0	42,0	45,0	48,5
	Émergence	Lamb<38*	Lamb<38*	3,5	3,5	2,0	1,0	0,5
Fontarnault	L eol	26,5	26,6	30,2	34,5	34,8	34,8	35,1
	L parc voisin 1	14,0	18,5	23,1	27,9	29,3	29,3	29,3
	L res	28,0	30,0	33,5	36,5	38,5	41,0	43,5
	L amb	30,5	32,0	35,5	39,0	40,5	42,0	44,0
	Émergence	Lamb<38*	Lamb<38*	2,0	2,5	2,0	1,0	0,5
La Poupeliere	L eol	21,6	21,6	25,2	29,5	29,6	29,6	29,8
	L parc voisin 1	1,1	7,0	12,3	17,1	18,5	18,5	18,5
	L res	25,5	28,5	33,5	36,5	38,5	41,0	43,5
	L amb	27,0	29,5	34,0	37,5	39,0	41,5	43,5
	Émergence	Lamb<38*	Lamb<38*	Lamb<38*	1,0	0,5	0,5	0,0
Fougere	L eol	27,3	27,2	30,3	34,6	34,6	34,5	34,7
	L parc voisin 1	0,0	2,6	1,4	6,2	5,5	5,5	2,2
	L res	28,0	33,5	36,0	38,5	40,5	42,5	45,0
	L amb	30,5	34,5	37,0	40,0	41,5	43,0	45,5
	Émergence	Lamb<38*	Lamb<38*	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5
La Petite Moriniere	L eol	24,8	23,8	22,7	27,0	25,4	25,4	23,0
	L parc voisin 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L res	25,0	29,5	33,0	34,5	36,0	37,5	39,0
	L amb	28,0	30,5	33,5	35,0	36,5	38,0	39,0
	Émergence	Lamb<38*	Lamb<38*	Lamb<38*	Lamb<38*	0,5	0,5	0,0
La Brousse	L eol	23,9	24,0	27,6	31,9	32,2	32,1	32,5
	L parc voisin 1	9,5	14,0	18,6	23,4	24,8	24,8	24,8
	L res	28,0	33,5	36,0	38,5	40,5	42,5	45,0
	L amb	29,5	34,0	36,5	39,5	41,0	43,0	45,5
	Émergence	Lamb<38*	Lamb<38*	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5
La Noue	L eol	24,3	23,4	22,4	26,7	25,1	25,1	22,8
	L parc voisin 1	0,0	1,4	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0
	L res	25,0	29,5	33,0	34,5	36,0	37,5	39,0
	L amb	27,5	30,5	33,5	35,0	36,5	37,5	39,0
	Émergence	Lamb<38*	Lamb<38*	Lamb<38*	Lamb<38*	0,5	0,0	0,0
La Roche d Exireuil	L eol	24,4	24,4	27,6	31,9	32,0	31,9	32,1
	L parc voisin 1	5,9	9,1	0,9	7,9	5,7	5,7	0,0
	L res	25,5	29,0	33,5	38,5	42,5	46,5	50,5
	L amb	28,0	30,5	34,5	39,5	43,0	46,5	50,5
	Émergence	Lamb<38*	Lamb<38*	Lamb<38*	1,0	0,5	0,0	0,0

Tableau 178 : Impacts sonores pour le vent de Sud-Ouest période Nocturne

VENT Nord-Est - PÉRIODE JOUR

Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Couche	L eol	26,2	26,2	29,8	34,1	34,2	34,2	34,4
	L parc voisin 1	17,4	21,9	26,6	31,4	33,0	33,0	33,2
	L res	31,5	34,0	36,5	39,5	42,5	44,5	45,5
	L amb	32,5	35,0	37,5	41,0	43,5	45,0	46,0
	Émergence	Lamb<38*	Lamb<38*	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5
La Pilliere	L eol	26,3	26,2	29,5	33,8	33,9	33,8	34,0
	L parc voisin 1	20,0	24,5	29,1	33,9	35,2	35,2	35,2
	L res	32,5	33,0	35,0	37,5	40,0	41,5	43,0
	L amb	33,5	34,5	37,0	40,0	42,0	43,0	44,0
	Émergence	Lamb<38*	Lamb<38*	2,0	2,5	2,0	1,5	1,0
Fontarnault	L eol	14,4	12,4	4,9	9,9	5,6	5,6	0,2
	L parc voisin 1	13,0	17,4	22,1	26,8	28,2	28,2	28,2
	L res	33,5	35,5	39,0	42,0	45,0	47,0	48,5
	L amb	33,5	35,5	39,0	42,0	45,0	47,0	48,5
	Émergence	Lamb<38*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
La Poupeliere	L eol	19,4	19,3	22,5	26,8	26,8	26,8	27,0
	L parc voisin 1	0,0	3,7	10,2	15,0	16,4	16,4	16,4
	L res	34,5	39,0	41,5	43,0	46,0	47,5	49,0
	L amb	34,5	39,0	41,5	43,0	46,0	47,5	49,0
	Émergence	Lamb<38*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fougere	L eol	28,1	28,1	31,7	36,0	36,2	36,2	36,4
	L parc voisin 1	3,4	10,1	14,7	19,5	21,1	21,1	21,2
	L res	35,0	38,0	40,0	41,5	43,5	45,0	46,0
	L amb	36,0	38,5	40,5	42,5	44,5	45,5	46,5
	Émergence	1,0	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5
La Petite Moriniere	L eol	29,1	29,2	32,8	37,1	37,4	37,4	37,7
	L parc voisin 1	7,0	12,2	16,9	21,7	23,4	23,4	23,6
	L res	31,5	33,5	36,0	38,0	40,5	42,5	45,5
	L amb	33,5	35,0	37,5	40,5	42,5	43,5	46,0
	Émergence	Lamb<38*	Lamb<38*	1,5	2,5	2,0	1,0	0,5
La Brousse	L eol	8,9	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L parc voisin 1	7,5	12,6	17,2	22,0	23,4	23,4	23,4
	L res	35,0	38,0	40,0	41,5	43,5	45,0	46,0
	L amb	35,0	38,0	40,0	41,5	43,5	45,0	46,0
	Émergence	Lamb<38*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
La Noue	L eol	28,6	28,6	32,3	36,6	36,8	36,8	37,1
	L parc voisin 1	9,7	14,3	19,0	23,8	25,5	25,5	25,7
	L res	31,5	33,5	36,0	38,0	40,5	42,5	45,5
	L amb	33,5	35,0	37,5	40,5	42,0	43,5	46,0
	Émergence	Lamb<38*	Lamb<38*	1,5	2,5	1,5	1,0	0,5
La Roche d Exireuil	L eol	24,9	25,0	28,6	32,9	33,1	33,1	33,3
	L parc voisin 1	15,4	19,9	24,6	29,4	31,1	31,1	31,3
	L res	31,5	34,0	36,5	39,5	42,5	44,5	45,5
	L amb	32,5	34,5	37,5	40,5	43,0	45,0	46,0
	Émergence	Lamb<38*	Lamb<38*	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5

Tableau 179 : Impacts sonores pour le vent de Nord-Est période Diurne

VENT Nord-Est - PÉRIODE NUIT								
Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Couche	L eol	26,8	26,8	30,4	34,7	34,8	34,8	35,0
	L parc voisin 1	18,0	22,6	27,2	32,0	33,5	33,5	33,7
	L res	30,5	31,5	32,0	36,5	40,5	44,5	48,0
	L amb	32,0	33,0	35,0	39,5	42,0	45,0	48,5
	Émergence	Lamb<38°	Lamb<38°	Lamb<38°	3,0	1,8	0,6	0,8
La Pilliere	L eol	27,2	27,1	30,2	34,5	34,5	34,5	34,6
	L parc voisin 1	20,5	25,0	29,6	34,4	35,8	35,8	35,8
	L res	27,0	29,0	29,0	32,5	36,0	40,0	44,0
	L amb	30,5	32,0	34,5	38,5	40,5	42,0	45,0
	Émergence	Lamb<38°	Lamb<38°	Lamb<38°	4,0	4,5	2,0	1,0
Fontarnault	L eol	19,3	17,8	13,9	18,3	15,8	15,8	12,1
	L parc voisin 1	14,0	18,5	23,1	27,9	29,3	29,3	29,3
	L res	26,5	28,5	34,5	38,0	40,5	43,0	45,0
	L amb	27,5	29,0	35,0	38,5	41,0	43,0	45,0
	Émergence	Lamb<38°	Lamb<38°	Lamb<38°	0,5	0,5	0,0	0,0
La Poupeliere	L eol	20,6	20,5	23,6	27,9	27,9	27,9	28,0
	L parc voisin 1	1,1	7,0	12,3	17,1	18,5	18,5	18,5
	L res	26,5	28,5	35,0	37,5	39,5	42,0	44,5
	L amb	27,5	29,0	35,5	38,0	40,0	42,0	44,5
	Émergence	Lamb<38°	Lamb<38°	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0
Fougere	L eol	28,6	28,6	32,2	36,5	36,7	36,7	36,9
	L parc voisin 1	6,4	11,7	16,3	21,1	22,6	22,6	22,7
	L res	28,5	30,0	38,5	40,0	42,5	44,5	47,0
	L amb	31,5	32,5	39,5	41,5	43,5	45,0	47,5
	Émergence	Lamb<38°	Lamb<38°	1,0	1,5	1,0	0,6	0,6
La Petite Moriniere	L eol	29,5	29,6	33,2	37,5	37,7	37,7	38,0
	L parc voisin 1	9,0	13,6	18,2	23,0	24,6	24,6	24,7
	L res	25,0	26,5	35,5	37,5	39,0	40,5	42,0
	L amb	31,0	31,5	37,5	40,5	41,5	42,5	43,5
	Émergence	Lamb<38°	Lamb<38°	2,0	3,0	2,8	2,0	1,8
La Brousse	L eol	15,0	13,0	7,2	11,5	8,3	8,3	1,0
	L parc voisin 1	9,5	14,0	18,6	23,4	24,8	24,8	24,8
	L res	28,5	30,0	38,5	40,0	42,5	44,5	47,0
	L amb	28,5	30,0	38,5	40,0	42,5	44,5	47,0
	Émergence	Lamb<38°	Lamb<38°	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
La Noue	L eol	29,0	29,0	32,6	36,9	37,2	37,1	37,4
	L parc voisin 1	10,9	15,5	20,2	24,9	26,5	26,5	26,7
	L res	25,0	26,5	35,5	37,5	39,0	40,5	42,0
	L amb	30,5	31,0	37,5	40,5	41,5	42,5	43,5
	Émergence	Lamb<38°	Lamb<38°	2,0	3,0	2,8	2,0	1,8
La Roche d Exireuil	L eol	25,6	25,6	29,2	33,5	33,7	33,7	33,9
	L parc voisin 1	16,1	20,7	25,4	30,2	31,7	31,7	31,9
	L res	30,5	31,5	32,0	36,5	40,5	44,5	48,0
	L amb	32,0	33,0	34,5	39,0	42,0	45,0	48,5
	Émergence	Lamb<38°	Lamb<38°	Lamb<38°	2,8	1,8	0,6	0,8

Tableau 180 : Impacts sonores pour le vent de Nord-Est période Nocturne

Lors du fonctionnement de ce modèle éolienne sur le parc des Hauts de Nanteuil, on constate un risque de dépassement des exigences réglementaires.

Solution corrective envisageable

Projet éolien des Hauts de Nanteuil (79)

Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

Pour chaque catégorie de vent (vitesse et orientation) où des risques de dépassement apparaissent, nous proposons ci-dessous des modes de fonctionnement des éoliennes qui, selon nos calculs, permettraient de respecter la réglementation en termes d'émergence et/ou de niveaux de bruit ambiant.

Des combinaisons de fonctionnement seront également possibles pour atteindre la conformité (utilisations des modes de bridage qui seront bientôt disponibles). Les évolutions techniques visant à améliorer les capacités acoustiques des machines sont régulières et nombreuses. Une définition optimisée des plans de bridage sera réalisée lors de la mise en fonctionnement du parc en prenant en compte les dernières évolutions et les émissions réellement générées sur le site.

PLAN DE BRIDAGE VENT Sud-Ouest - PÉRIODE NUIT

Vitesse de vent à 10m - m/s								
Eolienne	3	4	5	6	7	8	9	
E1	Std	Std	Arrêt	Arrêt	Std	Std	Std	
E2	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std	
E3	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std	
E4	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std	

Tableau 181 : Plan de gestion pour le vent de Sud-Ouest période Nocturne

PLAN DE BRIDAGE VENT Nord-Est - PÉRIODE NUIT

Vitesse de vent à 10m - m/s								
Eolienne	3	4	5	6	7	8	9	
E1	Std	Std	Std	Arrêt	Arrêt	Std	Std	
E2	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std	
E3	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std	
E4	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std	

Tableau 182 : Plan de gestion pour le vent de Nord-Est période Nocturne

La synthèse des résultats d'impact acoustique en ZER avec ce plan de gestion sonore pour les périodes diurne et nocturne est présentée dans les tableaux qui suivent.

Résultats avec plan de gestion

Les tableaux suivants présentent la synthèse des d'impact sonore lorsque les éoliennes du parc fonctionnent selon le plan de gestion précédent.

VENT Sud-Ouest - PÉRIODE NUIT

Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Couche	L eol	26,3	26,3	29,4	33,7	34,0	34,0	34,1
	L parc voisin 1	10,4	13,3	9,3	14,4	12,7	12,7	7,8
	L res	25,5	29,0	33,5	38,5	42,5	46,5	50,5
	L amb	29,0	31,0	35,0	39,5	43,0	46,5	50,5
	Émergence	Lamb335*	Lamb335*	Lamb335*	1,0	0,5	0,0	0,0
La Pilliere	L eol	28,5	28,6	29,4	33,7	36,6	36,6	36,8
	L parc voisin 1	19,4	23,5	26,2	31,0	31,7	31,7	30,7
	L res	25,5	29,0	32,5	36,5	40,0	44,0	48,0
	L amb	30,5	32,5	35,0	39,0	42,0	45,0	48,5
	Émergence	Lamb335*	Lamb335*	Lamb335*	2,5	2,0	1,0	0,5
Fontarnault	L eol	26,5	26,6	27,5	31,8	34,8	34,8	35,1
	L parc voisin 1	14,0	18,5	23,1	27,9	29,3	29,3	29,3
	L res	28,0	30,0	33,5	36,5	38,5	41,0	43,5
	L amb	30,5	32,0	35,0	38,0	40,5	42,0	44,0
	Émergence	Lamb335*	Lamb335*	Lamb335*	1,5	2,0	1,0	0,5
La Poupeliere	L eol	21,6	21,6	24,2	28,5	29,6	29,6	29,8
	L parc voisin 1	1,1	7,0	12,3	17,1	18,5	18,5	18,5
	L res	25,5	28,5	33,5	36,5	38,5	41,0	43,5
	L amb	27,0	29,5	34,0	37,0	39,0	41,5	43,5
	Émergence	Lamb335*	Lamb335*	Lamb335*	0,5	0,5	0,5	0,0
Fougere	L eol	27,3	27,2	30,2	34,5	34,6	34,5	34,7
	L parc voisin 1	0,0	2,6	1,4	6,2	5,5	5,5	2,2
	L res	28,0	33,5	36,0	38,5	40,5	42,5	45,0
	L amb	30,5	34,5	37,0	40,0	41,5	43,0	45,5
	Émergence	Lamb335*	Lamb335*	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5
La Petite Moriniere	L eol	24,8	23,8	22,6	26,9	25,4	25,4	23,0
	L parc voisin 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L res	25,0	29,5	33,0	34,5	36,0	37,5	39,0
	L amb	28,0	30,5	33,5	35,0	36,5	38,0	39,0
	Émergence	Lamb335*	Lamb335*	Lamb335*	Lamb335*	0,5	0,5	0,0
La Brousse	L eol	23,9	24,0	25,8	30,1	32,2	32,1	32,5
	L parc voisin 1	9,5	14,0	18,6	23,4	24,8	24,8	24,8
	L res	28,0	33,5	36,0	38,5	40,5	42,5	45,0
	L amb	29,5	34,0	36,5	39,0	41,0	43,0	45,5
	Émergence	Lamb335*	Lamb335*	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
La Noue	L eol	24,3	23,4	22,3	26,6	25,1	25,1	22,8
	L parc voisin 1	0,0	1,4	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0
	L res	25,0	29,5	33,0	34,5	36,0	37,5	39,0
	L amb	27,5	30,5	33,5	35,0	36,5	37,5	39,0
	Émergence	Lamb335*	Lamb335*	Lamb335*	Lamb335*	0,5	0,0	0,0
La Roche d Exireuil	L eol	24,4	24,4	27,5	31,8	32,0	31,9	32,1
	L parc voisin 1	5,9	9,1	0,9	7,9	5,7	5,7	0,0
	L res	25,5	29,0	33,5	38,5	42,5	46,5	50,5
	L amb	28,0	30,5	34,5	39,5	43,0	46,5	50,5
	Émergence	Lamb335*	Lamb335*	Lamb335*	1,0	0,5	0,0	0,0

Tableau 183 : Impacts sonores pour le vent de Sud-Ouest période Nocturne

VENT Nord-Est - PÉRIODE NUIT

Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Couche	L eol	26,8	26,8	30,4	33,8	33,9	34,8	35,0
	L parc voisin 1	18,0	22,6	27,2	28,4	32,5	33,5	33,7
	L res	30,5	31,5	32,0	36,5	40,5	44,5	48,0
	L amb	32,0	33,0	35,0	39,0	42,0	45,0	48,5
	Émergence	Lamb335*	Lamb335*	Lamb335*	2,5	1,5	0,5	0,5
La Pilliere	L eol	27,2	27,1	30,2	28,6	28,4	34,5	34,6
	L parc voisin 1	20,5	25,0	29,6	30,8	34,8	35,8	35,8
	L res	27,0	29,0	29,0	32,5	36,0	40,0	44,0
	L amb	30,5	32,0	34,5	35,5	39,0	42,0	45,0
	Émergence	Lamb335*	Lamb335*	Lamb335*	3,0	3,0	2,0	1,0
Fontarnault	L eol	19,3	17,8	13,9	12,0	8,8	15,8	12,1
	L parc voisin 1	14,0	18,5	23,1	24,3	28,3	29,3	29,3
	L res	26,5	28,5	34,5	38,0	40,5	43,0	45,0
	L amb	27,5	29,0	35,0	38,0	41,0	43,0	45,0
	Émergence	Lamb335*	Lamb335*	Lamb335*	0,0	0,5	0,0	0,0
La Poupeliere	L eol	20,6	20,5	23,6	26,4	26,4	27,9	28,0
	L parc voisin 1	1,1	7,0	12,3	13,5	17,5	18,5	18,5
	L res	26,5	28,5	35,0	37,5	39,5	42,0	44,5
	L amb	27,5	29,0	35,5	38,0	39,5	42,0	44,5
	Émergence	Lamb335*	Lamb335*	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
Fougere	L eol	28,6	28,6	32,2	35,9	36,1	36,7	36,9
	L parc voisin 1	6,4	11,7	16,3	17,5	21,6	22,6	22,7
	L res	28,5	30,0	38,5	40,0	42,5	44,5	47,0
	L amb	31,5	32,5	39,5	41,5	43,5	45,0	47,5
	Émergence	Lamb335*	Lamb335*	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5
La Petite Moriniere	L eol	29,5	29,6	33,2	37,1	37,3	37,7	38,0
	L parc voisin 1	9,0	13,6	18,2	19,4	23,6	24,6	24,7
	L res	25,0	26,5	35,5	37,5	39,0	40,5	42,0
	L amb	31,0	31,5	37,5	40,5	41,5	42,5	43,5
	Émergence	Lamb335*	Lamb335*	2,0	3,0	2,5	2,0	1,5
La Brousse	L eol	15,0	13,0	7,2	7,9	4,6	8,3	1,0
	L parc voisin 1	9,5	14,0	18,6	19,8	23,8	24,8	24,8
	L res	28,5	30,0	38,5	40,0	42,5	44,5	47,0
	L amb	28,5	30,0	38,5	40,0	42,5	44,5	47,0
	Émergence	Lamb335*	Lamb335*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
La Noue	L eol	29,0	29,0	32,6	36,5	36,7	37,1	37,4
	L parc voisin 1	10,9	15,5	20,2	21,3	25,5	26,5	26,7
	L res	25,0	26,5	35,5	37,5	39,0	40,5	42,0
	L amb	30,5	31,0	37,5	40,0	41,0	42,5	43,5
	Émergence	Lamb335*	Lamb335*	2,0	2,5	2,0	2,0	1,5
La Roche d Exireuil	L eol	25,6	25,6	29,2	32,7	32,8	33,7	33,9
	L parc voisin 1	16,1	20,7	25,4	26,5	30,7	31,7	31,9
	L res	30,5	31,5	32,0	36,5	40,5	44,5	48,0
	L amb	32,0	33,0	34,5	38,5	41,5	45,0	48,5
	Émergence	Lamb335*	Lamb335*	Lamb335*	2,0	1,0	0,5	0,5

Tableau 184 : Impacts sonores pour le vent de Nord-Est période Nocturne

Pour les quatre modèles de machines étudiées et pour les deux directions de vent considérées, l'estimation des niveaux sonores générés aux voisinages par le fonctionnement des éoliennes du parc des Hauts de Nanteuil indique que la réglementation applicable (arrêté du 26 août 2011) sera respectée en zones à émergences réglementées et sur les périmètres de mesure avec les plans de gestion définis au préalable.

Cependant, Il faut noter que, sur les résultats obtenus, il existe une incertitude liée notamment aux fluctuations instantanées des conditions météorologiques, jouant un rôle prédominant dans la propagation du bruit à grande distance. De plus, la gêne éventuelle ressentie au voisinage possède un caractère subjectif.

Néanmoins, pour valider de façon définitive la conformité et le plan de gestion du fonctionnement des éoliennes indiqué dans cette étude, le Maître d'ouvrage réalisera une campagne de mesures acoustiques au niveau des différentes zones à émergences réglementées lors de la mise en fonctionnement des installations. Ces mesures de contrôle devront s'effectuer pour les différentes configurations de vent et périodes (jour, nuit). Conformément à l'article 28 de l'arrêté du 26 août 2011, cette campagne de mesures devra se faire selon les dispositions de la norme NF S 31-114 dans sa version en vigueur ou à défaut selon la version de juillet 2011. Les résultats des mesures permettront, le cas échéant, d'adapter le fonctionnement des éoliennes aux conditions réelles de l'exploitation

Effets directs sur la santé

Les effets directs du bruit sur la santé sont les atteintes à l'appareil auditif : surdité partielle ou totale, momentanée ou permanente. Pour que de tels impacts apparaissent, il faut être exposé à des niveaux sonores supérieurs à 80 dB(A). Le parc éolien des Hauts de Nanteuil en lui-même exposerait les populations à des niveaux inférieurs à 53,6 dB(A) (au pied des machines) ce qui ne permet pas d'évoquer des risques de surdité.

Effets indirects sur la santé

Les effets indirects du bruit sur la santé sont multiples et plus ou moins liés entre eux : les troubles du sommeil, les troubles cardio-vasculaires, des modifications des sécrétions hormonales, affaiblissement des défenses immunitaires, aggravation des états anxio-dépressifs, etc.

Les premiers symptômes qui apparaissent sont souvent liés aux problèmes du sommeil : que la personne se réveille ou non, des bruits, même modérés empêchent un bon repos et une fatigue chronique peut apparaître.

Les seuils de bruit provoquant ces phénomènes sont difficiles à fixer, mais des études ont permis de montrer qu'à partir de 45 dB(A), des bruits intermittents peuvent faire naître des impacts sur la qualité du sommeil. Le bruit des éoliennes n'a pas le caractère d'intermittence mais est plutôt quelque chose de régulier et d'homogène.

Par ailleurs, ces niveaux sonores calculés le sont à l'extérieur des habitations. Ainsi, même fenêtre ouverte, les niveaux sonores à l'intérieur des habitations seront encore plus faibles. Ainsi, le bruit des éoliennes du parc éolien des Hauts de Nanteuil n'est pas susceptible de générer des impacts sur la santé des habitants les plus proches.

Nuisances sonores et gênes

Le lien entre gêne et intensité physique du bruit est variable ; le bruit, en tant que mesure physique, n'explique qu'une faible partie, au mieux 35 %, de la variabilité des réponses individuelles au bruit. L'aspect « qualitatif » du bruit est donc également essentiel pour évaluer la gêne.

Le bruit des éoliennes est très proche des bruits de vent. On distingue un fond sonore discret très régulier (rotation des éléments électro-mécaniques) et par-dessus le bruit des pales qui produit un battement régulier, 20 à 35 fois par minute. Ce bruit de pales que l'on distingue facilement par cet aspect pulsatile se confond et se mélange facilement avec les autres bruits générés par le vent, notamment quand la végétation environnante est abondante.

Cette capacité à se fondre dans les autres bruits de la nature est un atout pour le bruit éolien qui n'est alors pas apte à créer de la gêne. Cependant, ce bruit est bel et bien identifiable et bien que l'émergence légale ne soit pas dépassée, il peut quand même être la cause d'une gêne, selon les individus.

L'implantation du parc éolien des Hauts de Nanteuil est compatible avec son environnement. Les risques de dépassement des émergences réglementaires sont globalement faibles.

Une vigilance particulière devra être apportée aux éoliennes E1 et E3 qui présentent un risque de dépassement des valeurs limites réglementaires.

Des mesures acoustiques seront mises en place après installation du parc pour vérifier la conformité du parc éolien des Hauts de Nanteuil par rapport à la réglementation.

L'impact est donc faible.

Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts de la phase de démantèlement sur l'ambiance acoustique locale seront similaires à ceux générés en phase chantier mais sur une période beaucoup plus courte. En effet, pour rappel, les travaux de démantèlement d'une éolienne (pour la machine à proprement dite) s'étalent sur une période d'environ 3 jours si les conditions météorologiques sont favorables.

⇒ **Les nuisances sonores engendreront donc un impact brut direct négatif, faible et temporaire.**

Mesure

Mesure de réduction

Réduire les nuisances sonores pendant le chantier

Intitulé	Réduire les nuisances sonores pendant les chantiers.
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à la circulation des camions et des engins de chantier en phase chantier.
Objectifs	Réduire les gênes pour les riverains.
Description opérationnelle	Conformément à l'ampleur de cet impact, les mesures prises sont celles d'un chantier "classique" concernant la protection du personnel technique et le respect des heures de repos de la population riveraine : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise en œuvre d'engins de chantier et de matériels conformes à l'arrêté interministériel du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments ; ▪ Respect des horaires : compris entre 8h et 20h du lundi au vendredi hors jours fériés ; ▪ Eviter si possible l'utilisation des avertisseurs sonores des véhicules roulants ; ▪ Arrêt du moteur lors d'un stationnement prolongé ; ▪ Limite de la durée des opérations les plus bruyantes ; ▪ Contrôles et entretiens réguliers des véhicules et engins de chantier pour limiter les émissions atmosphériques et les émissions sonores ; ▪ Information des riverains du dérangement occasionné par les convois exceptionnels.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Faible.

Mesure de suivi

Suivi acoustique après la mise en service du parc

Intitulé	Suivi acoustique après la mise en service du parc.
Impact (s) concerné (s)	Impacts acoustiques liés à la présence d'éoliennes.
Objectifs	Vérification de la conformité du parc éolien par rapport à la réglementation.
Description opérationnelle	Des mesures acoustiques seront réalisées après la mise en service du parc pour vérifier leur conformité avec la réglementation.
Acteurs concernés	L'exploitant.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre après la mise en service du parc.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet.
Modalités de suivi	Suivi par l'exploitant lors de la réalisation des mesures.
Impact résiduel	Faible.

Impacts résiduels

Des mesures acoustiques seront mises en place après installation du parc pour vérifier la conformité du parc éolien des Hauts de Nanteuil par rapport à la réglementation.

L'impact est donc faible.

5 - 3d Déchets

Règlementation

Rappelons que l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement précises que :

- **Article 7** : « Le site dispose en permanence d'une voie d'accès carrossable au moins pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Cet accès est entretenu. Les abords de l'installation placés sous le contrôle de l'exploitant sont maintenus en bon état de propreté. » ;
- **Article 16** : « L'intérieur de l'aérogénérateur est maintenu propre. L'entreposage à l'intérieur de l'aérogénérateur de matériaux combustibles ou inflammables est interdit. » ;
- **Article 20** : « L'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du Code de l'Environnement. Il s'assure que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet. Le brûlage des déchets à l'air libre est interdit. » ;
- **Article 21** : « Les déchets non dangereux (par exemple bois, papier, verre, textile, plastique, caoutchouc) et non souillés par des produits toxiques ou polluants sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées. Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage sont la valorisation par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie. Cette disposition n'est pas applicable aux détenteurs de déchets d'emballage qui en produisent un volume hebdomadaire inférieur à 1 100 litres et qui les remettent au service de collecte et de traitement des collectivités. ».

Contexte

Tous les déchets générés par la vie quotidienne des habitants de la commune d'accueil du projet sont pris en charge par les différents organismes publics compétents et valorisés, recyclés ou éliminés conformément à la réglementation en vigueur. Aucun risque pour la santé lié aux déchets produits sur la commune de Nanteuil n'est donc identifié.

Impacts bruts en phase chantier

Pendant la phase d'aménagement du parc éolien, les divers travaux et matériaux utilisés seront à l'origine d'une production de déchets.

En effet, les travaux de terrassement des pistes, tranchées, plates-formes et fondations engendreront un certain volume de déblais et de matériaux de décapage.

De plus, la présence d'engins peut engendrer, en cas de panne notamment, des déchets de type huiles usagées ou pièces mécaniques usagées, parfois souillées par les hydrocarbures.

Le gros entretien sera réalisé hors site. En cas de petite panne, un camion atelier se rendra sur place.

Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur les sites, l'alimentation des engins se faisant par un camion-citerne.

Le tableau ci-après reprend l'ensemble des déchets susceptibles d'être produits sur le site pendant le chantier :

Etape du chantier	Type de déchets	Quantités maximales	Caractère polluant	Stockage avant enlèvement	Traitement
Terrassement	Terre végétale et terre d'excavation	0 à 1 800 m ³ / éolienne	Nul	Mise en dépôt sur site	Terre végétale : valorisation sur site Terre d'excavation : valorisation sur d'autres chantiers de terrassement
	Ligatures, ferrailles	200 kg / éolienne	Modéré	Bennes	Selon filière de recyclage ou valorisation spécifique
Fondations	Béton (lavage des goulottes des toupies)	1-2 m ³ (2-3 t) / éolienne	Modéré	Fosse de lavage	Valorisation en centrales à béton ou évacuation vers stockage d'inertes
	Palettes de bois	200 kg/éolienne	Faible	Bennes de collecte	Selon filière de recyclage ou valorisation spécifique
Montage	Bidon vide de graisse, lubrifiant...	30 kg/éolienne	Fort	Bennes de collecte	
	Raccordement	Chute de câbles en aluminium ou en cuivre	50 kg/éolienne	Modéré	Bennes de collecte
Remise en état		Besoin de terres végétales et terres d'excavation stockées	0 à 500 m ³ / éolienne	Nul	Suppression des dépôts sur site - mise en valeur des terres végétales dans les parcelles objet de travaux
	Entretien des engins	Aérosols usagés	3 à 10 kg / éolienne	Fort	Bacs de rétention au niveau des produits polluants
		Chiffons souillés (huile, graisse, carburants)	3 à 10 kg / éolienne	Fort	Bacs de rétention au niveau des produits polluants

Tableau 185 : Type de déchets de chantier, caractère polluant quantité et voies de valorisation ou d'élimination

⇒ **Même s'ils sont assez limités, le chantier pourra générer un certain nombre de déchets. L'impact brut est donc modéré.**

Impacts bruts en phase d'exploitation

Remarque : Suite à la réception du parc éolien, le Maître d'Ouvrage devient pleinement responsable de tous déchets produits au cours de l'exploitation. L'exploitant mettra donc en place contractuellement des solutions afin de répondre aux obligations de l'article L541-1 du Code de l'Environnement.

Lors de la rédaction du contrat de maintenance des éoliennes, un volet environnemental est rédigé où un paragraphe relatif à la bonne gestion des déchets est acté. L'exploitant du site, en supervisant la maintenance, veille sur ce volet et s'assure également de la récupération des bordereaux d'élimination de déchets générés par l'entreprise extérieure.

Le dépôt et le stockage des déchets sans prendre de mesures spécifiques peuvent entraîner la pollution :

- Des milieux naturels, notamment par l'envol de papiers et plastiques d'emballage ;
- Des sols, par la diffusion accidentelle de produits liquides (huiles, hydrocarbures...);
- Des eaux souterraines par l'infiltration d'effluents ;
- Des eaux superficielles par le ruissellement des eaux de pluies sur des zones de stockage de déchets et leur écoulement jusqu'au cours d'eau.

L'activité de production d'électricité par les éoliennes ne consomme pas de matières premières. Elle ne génère également pas de déchets, ni d'émissions atmosphériques, ni d'effluents potentiellement dangereux pour l'environnement.

Les produits identifiés dans le cadre du parc éolien des Hauts de Nanteuil sont utilisés pour le bon fonctionnement des éoliennes, leur maintenance et leur entretien :

- **Produits nécessaires au bon fonctionnement des installations** : principalement des graisses et des huiles de transmission ou huiles hydrauliques pour les systèmes de freinage, qui, une fois usagés, sont traités en tant que déchets industriels spéciaux ;
- **Produits de nettoyage et d'entretien des installations** : solvants, dégraissants, nettoyants et les déchets industriels banals associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage...).

Les principaux produits mis en œuvre dans les éoliennes sont listés sur tableau ci-après.

Description	Code d'élimination**	Quantité
DIB Cartons d'emballages	15 01 01 R3	N/A
DIB Bois	15 01 03 R3 ou R1	N/A
DIB Câbles électriques	17 04 11 R4	N/A
DIB Métaux	20 01 40 R4	N/A
DID Matériaux souillés	15 02 02* R1	N/A
DID Emballages souillés	15 01 10* R1	N/A
DID Aérosols et cartouches de graisse	16 05 04* R1	N/A
DID Huile hydraulique	20 01 26* R1 ou R9**	N/A
DID Déchets d'équipements électriques et électroniques	20 01 35* R5**	N/A
DID Piles et accumulateurs	20 01 33* R4**	N/A
Déchets résiduels	20 03 01	3 kg par an
Produits absorbants, filtres (y compris filtres à huile), chiffons, vêtements de protection contaminés	15 02 02*	2 kg par an
Papier et carton	20 01 01	2 kg par an
Emballages mixtes	15 01 06	2 kg par an

*DID / Déchets Industriels Dangereux - DIB / Déchets Industriels Banals – *Déchets considérés comme dangereux – **R : valorisation*

Tableau 186 : Produits sortants de l'installation

⇒ **L'impact brut du projet est donc faible en phase d'exploitation vu le volume limité de déchets.**

Impacts bruts en phase de démantèlement

Tout comme lors de la phase chantier, les travaux de démantèlement engendreront un certain nombre de déchets de par le démontage des éoliennes, le retrait du raccordement électrique, la destruction des plateformes et d'une partie des fondations, etc.

La présence d'engins pourra également engendrer des déchets de type huiles usagées ou pièces mécaniques usagées, parfois souillées par les hydrocarbures. Le gros entretien sera réalisé hors site. En cas de petite panne, un camion atelier se rendra sur place. Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur les sites, l'alimentation des engins se faisant par un camion-citerne.

⇒ **Même s'ils sont assez limités, le démantèlement du parc pourra générer un certain nombre de déchets. L'impact brut est donc modéré.**

Mesure de réduction

Gestion des déchets

Intitulé	Gestion des déchets
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à la production de déchets en phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement.
Objectifs	Gérer l'évacuation et le traitement des déchets. Les centres de traitement vers lesquels sont transportés les déchets transitant sur le site seront choisis par l'exploitant en fonction de leur conformité par rapport aux normes réglementaires et la proximité du site.
Description opérationnelle	En phase chantier : Les pièces et produits seront évacués au fur et à mesure par le personnel vers un récupérateur agréé. Les huiles et fluides divers, les emballages, les produits chimiques usagés... provenant de l'installation des aérogénérateurs et des postes électriques seront évacués vers une filière d'élimination spécifique. Un plan de gestion des déchets de chantier pourra être mis en place : il permettra de prévoir en amont la filière d'élimination ou de valorisation adaptée à chaque catégorie de déchets. Le tri sélectif des déchets pourra ainsi être mis en place sur les chantiers via des conteneurs spécifiques situés dans une zone dédiée de la base vie, ou sur les plateformes, afin de limiter la dispersion des déchets sur le site. Le chantier pourra être nettoyé régulièrement des éventuels dépôts. En phase d'exploitation : Les pièces et produits liés à l'entretien courant des installations (pièces mécaniques de rechange, huiles, graisse provenant du fonctionnement et de l'entretien des aérogénérateurs et des installations des postes électriques seront évacués vers une filière d'élimination spécifique.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier, exploitant.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la vie du parc éolien.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier et du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier et par l'exploitant par la suite.
Impact résiduel	Négligeable.

Impacts résiduels

Les volumes des déchets engendrés en phase chantier et de démantèlement ainsi que l'évacuation et l'entretien de ces déchets engendreront un impact résiduel négligeable du parc éolien sur l'environnement.

Aucun déchet n'est stocké sur le parc éolien. Chaque type de déchet est évacué vers une filière adaptée. L'impact résiduel lié aux déchets en phase exploitation est donc également négligeable.

La salubrité publique n'est donc pas remise en cause.

5 - 3e Autres impacts

Remarque : Ces impacts étant uniquement présents durant une phase spécifique du parc éolien et non détaillés dans l'état initial de l'environnement car intrinsèquement lié aux éoliennes, seuls les impacts en phase chantier ou d'exploitation seront détaillés ci-après selon les thématiques.

Infrasons et basses fréquences – Phase d'exploitation

Définition

Les sons de fréquences comprises entre 20 Hz et 200 Hz sont appelés « basses fréquences », et les sons dont la fréquence est inférieure à 20 Hz sont appelés « infrasons ».

Les éoliennes génèrent des infrasons et des basses fréquences, principalement à cause de leur exposition au vent et accessoirement du fonctionnement de leurs équipements. Les infrasons ainsi émis sont faibles par comparaison à ceux de notre environnement habituel. En effet, les infrasons sont naturellement présents dans notre environnement. Ils peuvent être générés par des phénomènes naturels tels que le tonnerre ou les tremblements de terre, mais il existe de nombreuses sources artificielles d'infrasons : avions passant le mur du son, explosions, passages de camions, de motos ou de train, machine à laver le linge en phase d'essorage, etc.

Impacts

La nocivité des infrasons et des basses fréquences a pour origine les effets vibratoires qu'elles induisent au niveau de certains organes creux du corps humain à l'origine de maladies vibro-acoustiques.

Peu d'études se sont penchées sur l'impact des infrasons et des basses fréquences émis par les éoliennes sur la santé humaine. A l'heure actuelle, l'étude la plus récente est celle de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) parue en mars 2017, qui conclue que :

« Trois constats peuvent être effectués quant aux situations qui ont motivées ces travaux [étude de l'impact des infrasons et des basses fréquences sur la santé humaine] :

- Des effets sanitaires sont déclarés par des riverains à proximité des éoliennes, que certains (pas tous) attribuent aux infrasons produits par ces éoliennes, sans réel argument de preuve ;
- Des situations de réels mal-être sont rencontrées, des effets de santé sont quelques fois constatés médicalement mais pour lesquels la causalité avec l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores produits par les éoliennes ne peuvent être établie de manière évidente ;
- L'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores des éoliennes ne constitue qu'une hypothèse d'explication à ces effets, parmi les nombreuses rapportées (bruit audible, visuels, stroboscopiques, champ électromagnétique, etc.).

Ces constats ne sont pas spécifiques aux éoliennes. Ils sont également évoqués dans d'autres domaines comme celui de l'exposition aux ondes électromagnétiques.

L'analyse de la littérature permet d'aboutir aux conclusions suivantes :

- En raison de la faiblesse de ses bases scientifiques, la « maladie vibroacoustique » (VAD) ne permet pas d'expliquer les symptômes rapportés ;
- Le syndrome éolien, ou WTS, désigne un regroupement de symptômes non spécifiques. Il ne constitue pas une tentative d'explication (mécanisme d'action) ou un élément de preuve de causalité. Cependant, on peut noter la similitude entre les effets rapportés et ceux provoqués par le stress ;
- Des effets exclusivement physiologiques, observés expérimentalement chez l'animal pour des niveaux d'infrasons et basses fréquences sonores élevés, sont plausibles mais restent à démontrer chez l'être humain pour des expositions de l'ordre de celles liées aux éoliennes chez les riverains (exposition de longue durée à de faibles niveaux d'expositions ;
- A l'heure actuelle, le seul effet observé par les études épidémiologiques est la gêne due au bruit audible des éoliennes. Cet effet n'est pas spécifique au bruit éolien, puisque déjà documenté pour le bruit audible provenant d'autres sources. Aucune étude épidémiologique ne s'est intéressée à ce jour aux effets sur la santé des infrasons et basses fréquences sonores produits par les éoliennes ;
- Un effet nocebo est mis en évidence mais n'exclut pas l'existence d'autres effets. »

Les recommandations du groupe de travail sont donc les suivantes :

- « Renforcement et systématisation des connaissances relatives aux expositions des riverains ;
- Amélioration des connaissances concernant les relations entre santé et exposition aux infrasons et basses fréquences sonores ;
- Amélioration du processus d'information des riverains lors de l'implantation des parcs éoliens ;
- Amélioration de la redistribution des gains économiques ;
- Contrôle systématique des émissions des parcs éoliens ;
- Adapter la réglementation aux infrasons et basses fréquences ;
- Faciliter le remplacement d'anciennes éoliennes par de nouvelles (repowering). »

Publiées fin février 2016, les conclusions de l'étude « Bruits de basses fréquences et infrasons émis par les éoliennes et d'autres sources » de l'Institut de l'Environnement, de Mesure et de la Protection de la nature du Land de Bade-Wurtemberg (LUBW) précisent également que les niveaux d'infrasons produits par les éoliennes se situent en-deçà du seuil de perception de l'homme et qu'il n'existerait pas de preuves scientifiques établies d'un impact négatif sur la santé de l'homme. De plus, les conclusions de l'étude confirment qu'en respectant les règles juridiques et techniques de la procédure de planification d'un projet éolien, aucun effet négatif des sons émis par les éoliennes ne serait à craindre. Le niveau d'infrason a été mesuré à une distance de 150 à 300 m des éoliennes et s'est avéré clairement inférieur au seuil de perception de l'homme.

⇒ **L'absence de voisinage immédiat et la nature des installations (éoliennes) rendent le risque sanitaire lié aux basses fréquences nul.**

Champs électromagnétiques – Phase d'exploitation

Définition

Pour rappel, dans le domaine de l'électricité, il existe deux types de champs distincts, pouvant provenir aussi bien de sources naturelles qu'artificielles :

- **Le champ électrique**, lié à la tension : il existe dès qu'un appareil est branché, même s'il n'est pas en fonctionnement ;
- **Le champ magnétique**, lié au mouvement des charges électriques, c'est-à-dire au passage d'un courant : il existe dès qu'un appareil est branché et en fonctionnement.

La combinaison de ces deux champs conduit à parler de **champs électromagnétiques**.

Au quotidien, chacun est en contact quotidiennement avec ces champs, qu'ils proviennent de téléphones portables, des appareils électroménagers ou de la Terre en elle-même (champ magnétique terrestre, champ électrique statique atmosphérique, etc.).

Impacts

Les champs électromagnétiques des éoliennes proviennent essentiellement des champs magnétiques. En effet, sachant que les matériaux courants, comme le bois et le métal, font écran aux champs électriques et que les conducteurs de courant depuis l'éolienne, de la production d'électricité jusqu'au point de raccordement au réseau sont isolés ou enterrés, le champ électrique généré par l'éolienne dans son environnement peut être considéré comme négligeable. Par contre, on considère ici l'exposition des travailleurs et du public au champ magnétique produit par l'éolienne. Ce dernier n'est pas arrêté par la plupart des matériaux courants. Il est émis en dehors des machines.

Les champs magnétiques à proximité des éoliennes peuvent provenir des lignes de raccordement au réseau, des générateurs des éoliennes, des transformateurs électriques et des câbles de réseau souterrains. Les valeurs des champs magnétiques diminuent très rapidement dès que l'on s'éloigne de la source émettrice. Les éoliennes ne sont donc pas considérées comme une source importante d'exposition aux champs électromagnétiques étant donné les faibles niveaux d'émission autour des parcs éoliens.

⇒ **Les éoliennes n'étant pas considérées comme une source importante d'exposition aux champs électromagnétiques et les premières habitations étant situées à plus de 500 m du parc éolien, aucun impact lié aux champs électromagnétiques n'est donc attendu.**

Effets stroboscopiques – Phase d’exploitation

Définition

Par temps ensoleillé, une éolienne en fonctionnement va générer une ombre mouvante périodique (ombre clignotante), créée par le passage régulier des pales du rotor devant le soleil. À une distance de quelques centaines de mètres des éoliennes, les passages d'ombres ne sont perceptibles qu'au lever ou au coucher du soleil et les zones touchées varient en fonction de la saison. Cette ombre mouvante peut toucher les habitations proches des parcs éoliens.

Plusieurs paramètres interviennent dans ce phénomène :

- La taille des éoliennes ;
- La position du soleil (les effets varient selon le jour de l'année et l'heure de la journée) ;
- Les caractéristiques de la façade concernée (orientation) ;
- La présence ou non de masques visuels (relief, végétation) ;
- L'orientation du rotor et son angle relatif par rapport à l'habitation concernée ;
- La présence ou non de vent (et donc la rotation ou non des pales).

Ces passages d'ombres sont d'autant plus gênants pour l'observateur qu'il les subit longtemps et fréquemment. Au-delà de la gêne engendrée, l'impact de cet effet sur la santé humaine n'est pas décrit avec précision à ce jour.

Rappel réglementaire

L'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations soumises à autorisation au titre des ICPE précise que la limite acceptable de cette gêne pour des bâtiments à usage de bureau situés à moins de 250 m d'une éolienne est de ne pas dépasser plus de 30 h par an et une demi-heure par jour d'exposition à l'ombre projetée.

⇒ La première habitation étant localisée à plus de 620 m du parc éolien des Hauts de Nanteuil et aucun bâtiment à usage de bureau n'étant situé dans un périmètre de 250 m autour du parc, le parc éolien des Hauts de Nanteuil respecte la réglementation en vigueur.

Vibrations et odeurs – Phase chantier

Remarque : Aucune vibration ou odeur n'étant produite par une éolienne en fonctionnement, cette partie se focalisera donc sur les impacts de la phase chantier du parc éolien.

A l'instar de tout chantier, la phase de montage du parc pourra être à l'origine de vibrations ou d'odeurs. Ces gênes pourront notamment être causées par le passage répété des convois sur les zones d'implantation des projets. Néanmoins, dans la mesure où la zone de travaux se situe à distance des premières habitations, la gêne liée aux vibrations et aux odeurs est donc considérée comme négligeable et temporaire.

⇒ Les impacts du projet éolien en phase chantier sont considérés comme négligeables et temporaires.

Ainsi, aucun impact lié aux infrasons, aux basses fréquences, aux champs électromagnétiques n'est attendu.

Le parc éolien respecte également la réglementation en vigueur au sujet des effets stroboscopiques, notamment en raison de l'éloignement des éoliennes aux habitations les plus proches.

Enfin, les impacts du chantier liés aux vibrations et aux odeurs sont considérés comme négligeables et temporaires.

La santé des populations environnantes ne sera donc pas impactée par le parc éolien.

5 - 4 Infrastructures de transport

5 - 4a Contexte

Une infrastructure de transport majeure est recensée à proximité du site du projet : l'autoroute A10. De nombreuses infrastructures routières secondaires sont également recensées, la plus proche étant la route départementale 58, qui passe au plus près à 360 m de l'éolienne E2.

5 - 4b Impacts bruts en phase chantier

Impacts sur l'état des routes

Les camions amenant la structure des éoliennes ont une taille qui nécessite des infrastructures adaptées afin de ne pas détériorer les voies ou chemins existants. Les voies d'accès qui peuvent être utilisées sans modification le seront en priorité. Les éventuels aménagements de la voirie et les aménagements des voies d'accès seront pris en charge par le transporteur et le Maître d'Ouvrage, après autorisation des autorités (permis de circulation pour les convois exceptionnels). Localement des chemins seront créés et certains chemins seront renforcés pour garantir la portance nécessaire au passage des convois.

Il existe toutefois un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments des parcs éoliens, en raison de passages répétés d'engins lourds.

⇒ L'impact brut sur l'état des routes est donc modéré.



Figure 216 : Illustration du transport des pales (©ATER Environnement)



Figure 217 : Acheminement d'une pale par bateau (©ATER Environnement)

Impacts sur l'augmentation du trafic

Pendant les travaux, le trafic de poids lourds sera nettement accru dans la plaine, particulièrement au moment de la réalisation des fondations (circulation des toupies à béton) et du montage des éoliennes (transport des éléments). En effet, une centaine de camions, grues ou bétonnières sont nécessaires pour chaque éolienne. Le risque d'accidents sera donc accru.

Toutefois, les accidents de circulation impliquant des convois exceptionnels sont proportionnellement moins fréquents que pour les véhicules de tourisme, car souvent réalisés hors des périodes de pointe, extrêmement encadrés (voitures pilotes) et réalisés par des prestataires qualifiés et habitués à gérer ce genre de convois.

⇒ *L'impact brut lié à l'augmentation du trafic est donc faible.*

Impacts sur les automobilistes

Comme tout élément fort du paysage, la découverte du chantier de construction du parc éolien peut provoquer l'étonnement des conducteurs. Toutefois, les éoliennes sont maintenant communes et familières dans le paysage. Cependant, un effet de curiosité, inhérent à tout chantier, peut amener les conducteurs à ralentir afin d'observer la scène, notamment durant la phase de montage des éoliennes. Une diminution de la vitesse de circulation peut donc potentiellement se produire au droit du chantier si plusieurs automobilistes ralentissent. Cet impact négatif sera toutefois négligeable, très localisé et temporaire.

⇒ *L'impact du projet éolien des Hauts de Nanteuil sur les automobilistes est donc négligeable en phase chantier*

5 - 4c Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur les automobilistes

Comme tout élément fort du paysage depuis les routes, la découverte des éoliennes peut provoquer l'étonnement des conducteurs. Cependant, la nature même du terrain (plateau) permet de percevoir progressivement les éoliennes. De plus, la population est maintenant familiarisée avec ces machines, même s'ils n'en ont pas à côté de chez eux.

⇒ *Aucun impact n'est attendu sur les usagers des routes les plus proches.*

Impacts sur l'augmentation du trafic

La maintenance du site éolien entraînera une augmentation du trafic négligeable.

⇒ *L'impact du projet éolien des Hauts de Nanteuil sur l'augmentation du trafic est négligeable en phase d'exploitation.*

Impacts sur les infrastructures existantes

En phase d'exploitation, il existe un risque d'impact sur les infrastructures de transport existantes en cas de chute d'un élément ou d'un morceau de glace, de projection d'un bloc de glace, d'effondrement de l'éolienne ou de projection d'une pale (ou d'une partie d'une pale).

Ces risques sont détaillés dans le document 5b de la présente Demande d'Autorisation Environnementale, intitulé « Etude de dangers ».

L'impact reste toutefois faible en raison de toutes les mesures de sécurité mise en œuvre lors de la conception des éoliennes et de l'éloignement du projet des infrastructures principales.

⇒ *Le projet éolien aura un impact faible sur les infrastructures de transport existantes.*

5 - 4d Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts du parc éolien en phase de démantèlement sur les infrastructures de transport sont similaires à ceux en phase chantier.

⇒ *L'impact brut du projet sur l'état des routes est donc modéré, et l'impact lié à l'augmentation du trafic faible.*

5 - 4e Mesure

Mesure de réduction

Gérer la circulation des engins de chantier

Intitulé	Gérer la circulation des engins de chantier.
Impact (s) concerné (s)	Circulation des engins de chantier.
Objectifs	Limiter l'altération des sols liés à la circulation d'engins de chantier. Pendant les travaux de construction et de démantèlement, un plan de circulation des engins et véhicules de chantier sera défini et mis en œuvre. L'ensemble des entreprises missionnées devront s'y conformer strictement. Une signalétique spécifique sera mise en place afin d'indiquer les modalités de ce plan (sens de circulation, limites de vitesses, priorités, définition des aires de retournement, etc.).
Description opérationnelle	Le cas échéant, ce plan de circulation prendra en compte les secteurs des zones de projet sur lesquels des enjeux ont été identifiés (enjeux relatifs à la biodiversité, aux ressources en eau, etc.), qui seront évités, voir balisés lorsque cela s'avérera nécessaire. Par ailleurs, le passage des convois sera adapté au contexte local et les riverains en seront informés.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur les chantiers.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée des chantiers.
Coût estimatif	Intégré aux coûts des chantiers.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Faible.

5 - 4f Impacts résiduels

En phases de chantier et de démantèlement, l'impact résiduel lié au transport est modéré en ce qui concerne l'état des routes et faible en ce qui concerne l'augmentation de trafic.

L'impact résiduel sur les infrastructures de transport en phase d'exploitation est négligeable en ce qui concerne l'augmentation du trafic, nul pour les automobilistes et faible sur les infrastructures de transport existantes.

5 - 5 Activités de tourisme et de loisirs

5 - 5a Contexte

Le projet éolien des Hauts de Nanteuil est situé à proximité de nombreux sentiers de randonnées et d'activités touristiques, principalement liés au patrimoine historique et naturel local. Les activités de chasse et de pêche sont présentes.

5 - 5b Impacts bruts en phase chantier

Randonnée

Les circuits de randonnées locaux sont assez éloignés des éoliennes, le plus proche passe à 2 km de l'éolienne E1. Ainsi, ils représentent un enjeu négligeable au vu de la distance des sentiers de randonnée aux éoliennes.

⇒ *L'impact brut du chantier sur la randonnée locale est donc considéré comme négligeable et temporaire au vu de la distance des sentiers de randonnée aux éoliennes.*

Chasse

La hausse de fréquentation sur le site du projet peut effrayer les espèces chassables vivants à proximité. La chasse pourra donc se retrouver faiblement perturbée le temps du chantier.

⇒ *L'impact brut du chantier sur la chasse est donc considéré comme faible et temporaire.*

5 - 5c Impacts bruts en phase d'exploitation

Randonnée

Les circuits de randonnées locaux sont distants d'au moins 2 km de l'éolienne la plus proche. Ainsi, aucune gêne pour le passage des promeneurs n'est attendue en phase d'exploitation.

Remarque : L'impact paysager du projet depuis les circuits de randonnée est détaillé au chapitre F.4 de la présente étude.

⇒ *L'impact brut du projet sur les chemins de randonnée est donc négligeable.*

Chasse

En phase d'exploitation, la fréquentation du site du projet est faible. Ainsi, aucune perturbation n'est attendue sur les espèces chassables présentes sur le site, ces dernières n'étant pas effrayées par les éoliennes.

⇒ *L'impact de la phase d'exploitation sur la chasse est donc considéré comme nul.*

5 - 5d Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier.

⇒ Ainsi, l'impact brut de la phase de démantèlement sur les circuits de randonnée sera négligeable et temporaire, et l'impact brut sur la chasse faible et temporaire.

5 - 5e Mesures

Mesure de réduction

Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux

Intitulé	Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux
Impact (s) concerné (s)	Accidents arrivant à un promeneur circulant sur un chemin de randonnée à proximité des éoliennes durant la phase chantier.
Objectifs	Limiter l'accès aux chemins communaux lorsque les travaux peuvent représenter un risque pour les promeneurs (ex : levage de l'éolienne).
Description opérationnelle	Des panneaux temporaires interdisant l'accès aux chemins seront installés lorsque cela sera jugé nécessaire.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Négligeable.

Mesure d'accompagnement

Informar les promeneurs sur le parc éolien

Intitulé	Informar les promeneurs sur le parc éolien
Impact (s) concerné (s)	Impact du parc éolien en phase d'exploitation sur le tourisme local.
Objectifs	Conservar le tourisme local.
Description opérationnelle	Des panneaux seront disposés sur les chemins communaux passant à proximité du parc afin d'informar les randonneurs sur différents aspects relatifs à l'éolien.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre au moment de la mise en service du parc.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors de la mise en service du parc.
Impact résiduel	Négligeable.

5 - 5f Impacts résiduels

En phase de chantier et de démantèlement, l'impact résiduel du projet sur la chasse sera faible en raison de la hausse de fréquentation du site. L'impact résiduel sur les sentiers de randonnée sera quant à lui négligeable. Des mesures seront prises afin de prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux.

En phase d'exploitation, l'impact résiduel est négligeable sur les chemins de randonnée, et nul sur la chasse.

5 - 6 Risques technologiques

5 - 6a Contexte

Le site du projet est concerné par peu de risques technologiques. En effet, les centrales nucléaires et les sites SEVESO sont éloignés du site du projet, seules quelques ICPE sont localisées à proximité (la plus proche étant localisée à 2,7 km à l'Ouest de l'éolienne E3) et le risque de transport de marchandises dangereuses est faible en raison de l'éloignement des infrastructures routières structurantes, la plus proche, la RD 611 étant située au plus proche à 1,7 km de l'éolienne E4. Le risque est donc faible en raison du passage de la D58 à 360 m de l'éolienne E2.

5 - 6b Impacts bruts en phase chantier

Impacts sur les risques technologiques

En raison de leur éloignement, la construction du parc éolien des Hauts de Nanteuil n'aura pas d'impact sur les risques nucléaire et SEVESO.

Concernant les ICPE situées à proximité, la plus proche est une carrière appartenant à la société Labasse et Fils, située à 3,8 km de l'éolienne E4. Ainsi, étant donné la distance qui les séparent du parc éolien des Hauts de Nanteuil, les camions transportant les éoliennes et le matériel nécessaire à la construction du parc n'auront pas d'interaction avec ces dernières. Le chantier n'aura pas d'impact sur les ICPE alentours.

⇒ La construction du parc éolien des Hauts de Nanteuil n'aura donc pas d'impact sur les sites présentant des risques technologiques.

Impacts sur le risque de Transport de Marchandises Dangereuses (TMD)

La commune d'accueil du projet est concernée par le risque TMD par voie routière (autoroute A10 et RD611).

Concernant ce risque, les éoliennes respectent toutes la distance d'éloignement minimale fixée pour les autoroutes par l'article L.116 du Code de l'Urbanisme, c'est-à-dire 100 m. L'éolienne la plus proche, E4, est située à 3,1 km au plus près de l'autoroute A10. Ainsi, comme détaillé au chapitre 7-5 de l'étude de dangers, le risque d'effets domino sur l'autoroute A10 est donc négligeable. De plus, les éoliennes étant inertes, elles n'augmenteront pas la sensibilité de l'autoroute au risque TMD. La seule route passant à proximité du site du projet est la RD58 (360 m de E2), qui est une route départementale secondaire avec peu de trafic.

⇒ La construction du parc éolien des Hauts de Nanteuil aura donc un impact négligeable sur le risque TMD.

5 - 6c Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur les risques technologiques

Toutes les éoliennes étant situées à plus de 100 m des sites nucléaires, SEVESO et des ICPE recensés, aucun effet domino n'est donc attendu sur ces installations.

⇒ L'impact du parc éolien des Hauts de Nanteuil sur les risques technologiques est donc nul en phase d'exploitation.

Impacts sur le risque de transport de marchandises dangereuses (TMD)

La maintenance du parc éolien n'impactera pas le risque TMD.

⇒ *L'impact du parc éolien des Hauts de Nanteuil sur le risque TMD est donc nul.*

5 - 6d Impacts bruts en phase de démantèlement

Tout comme pour la phase de construction, la phase de démantèlement aura un impact négligeable sur les risques technologiques et TMD.

⇒ *L'impact sur les risques technologiques est donc négligeable en phase de démantèlement.*

5 - 6e Impacts résiduels

En phase chantier et en phase de démantèlement, les impacts résiduels seront négligeables pour les risques technologiques.

Les impacts en phase d'exploitation seront également négligeables.

5 - 7 Servitudes

5 - 7a Contexte

Plusieurs servitudes d'utilité publique et contraintes techniques ont été identifiées à proximité du site du projet. Elles sont liées à :

- Un faisceau hertzien ;
- Deux sites archéologiques ;
- Le périmètre de protection éloigné du captage de la Corbelière.

5 - 7b Impacts bruts en phase chantier

Impacts sur les servitudes aéronautiques

Les éoliennes du projet éolien des Hauts de Nanteuil ont été implantées de manière à ne créer aucune gêne pour les servitudes aéronautiques situées à proximité. Une étude d'impact sur les procédures d'approches et de départs aux instruments sur l'Aérodrome de NIORT Marais-Poitevin (LFBN) de l'entreprise CGX, présenté en annexe 3.5 de la présente étude, confirme bien que le parc éolien des Hauts de Nanteuil n'aura pas d'impact sur l'aérodrome de Niort.

Cependant, à la date du présent dépôt, l'armée de l'air n'a toujours pas prononcé d'avis sur le projet.

- ⇒ **Aucun impact n'est donc attendu en phase chantier sur les servitudes aéronautiques civil.**
- ⇒ **Un courrier de demande de servitudes a été envoyé le 14 novembre 2018 à l'armée de l'air. Cependant, à la date du présent dépôt, aucun courrier réponse n'a été réceptionné.**

Impacts sur les servitudes radioélectriques

Les éoliennes du projet éolien des Hauts de Nanteuil ont été implantées de manière à ne créer aucune gêne pour les servitudes radioélectriques situées à proximité. En effet, le faisceau hertzien le plus proche passe à 264 m à l'Est de l'éolienne E2.

- ⇒ **Aucun impact n'est attendu en phase chantier sur les servitudes radioélectriques.**

Impacts sur les servitudes électriques

Aucune ligne électrique haute tension, n'est située à proximité du projet. Ainsi, aucun impact n'est attendu durant la phase chantier.

- ⇒ **L'impact brut du projet en phase chantier sur les lignes électriques est donc négligeable.**

Impacts sur les servitudes de télécommunication

Les éoliennes du projet des Hauts de Nanteuil ont été implantées à distance des faisceaux hertziens. Aucun impact n'est donc attendu en phase chantier sur ces servitudes. Un impact est possible sur les câbles de communication enterrés (fibre optique). Si un de ces câbles se trouve sur la zone du chantier, des mesures adéquates seront appliquées.

- ⇒ **Aucun impact n'est attendu en phase chantier sur les servitudes de télécommunication.**

Impacts sur les radars météorologiques

Le projet de parc éolien des Hauts de Nanteuil est situé au-delà de la distance minimale d'éloignement fixée par l'arrêté du 26 août 2018 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne. Aucun impact n'est donc attendu sur les radars météorologiques.

- ⇒ **Aucun impact n'est attendu en phase chantier sur les radars météorologiques.**

Impacts sur les vestiges archéologiques

Les fouilles permettant la mise en place des fondations et du réseau électrique enterré étant plus profondes que la hauteur de labour, des vestiges archéologiques pourraient être mis à jour. D'autant plus que deux sites archéologiques sont répertoriés à proximité des éoliennes. Le risque est alors la disparition de ces vestiges, sans capitalisation pour la mémoire collective.

Toutefois, conformément aux dispositions du Code du Patrimoine, notamment son livre V, le service Régional de l'Archéologie pourra être amené à prescrire, lors de l'instruction du dossier, une opération de diagnostic archéologique visant à détecter tout élément du patrimoine archéologique qui se trouverait dans l'emprise des travaux projetés.

- ⇒ **Le risque d'impact brut sur les vestiges archéologiques est donc modéré.**

5 - 7c Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur les servitudes aéronautiques

Les éoliennes du projet des Hauts de Nanteuil n'est affecté d'aucunes servitudes ou contraintes aéronautiques civil. Un courrier de demande de servitudes a été envoyé le 14 novembre 2018 à l'armée de l'air. Cependant, à la date du présent dépôt, aucun courrier réponse n'a été réceptionné.

- ⇒ **Aucun impact n'est attendu sur les servitudes aéronautiques civil.**
- ⇒ **Un courrier de demande de servitudes a été envoyé le 14 novembre 2018 à l'armée de l'air. Cependant, à la date du présent dépôt, aucun courrier réponse n'a été réceptionné.**

Impacts sur les servitudes radioélectriques

Toutes les éoliennes ont été implantées hors des périmètres de protection des faisceaux hertziens situés à proximité (zone de survol par les pales comprise).

De plus, la production électrique des éoliennes et leur transport jusqu'au poste de transformation n'amène pas de risques de nuisances sanitaires électromagnétiques comme les lignes THT, la tension étant beaucoup plus faible (20 kV) et les câbles étant enterrés.

- ⇒ **Aucun impact n'est donc attendu sur les servitudes radioélectriques.**

Impacts sur la réception télévisuelle

L'installation d'éoliennes est susceptible de perturber la réception des signaux de télévision chez les usagers situés à proximité des zones d'implantation des ouvrages, d'autant plus lorsque le signal reçu est déjà faible. Selon l'article L.112-12 du Code de la Construction et de l'Habitation, « le constructeur est tenu de faire réaliser à ses frais, sous le contrôle du Conseil supérieur de l'audiovisuel, une installation de réception ou de rémission ou de réémission propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes dans le voisinage de la construction projetée. Le propriétaire de ladite construction est tenu d'assurer, dans les mêmes conditions, le fonctionnement, l'entretien et le renouvellement de cette installation... ».

Remarque : L'impact des éoliennes sur la réception télévisuelle a fait l'objet de nombreuses études. Les éoliennes peuvent en effet gêner la transmission des ondes de télévision entre les centres radioélectriques émetteurs et les récepteurs (exemple : télévision chez un particulier). Les perturbations engendrées par les éoliennes proviennent notamment de leur capacité à réfléchir des ondes électromagnétiques. La télévision numérique terrestre (TNT) est beaucoup moins sensible aux perturbations que ne l'était la télévision analogique. Toutefois, il est à noter que la transmission des ondes TV est sensible au relief, aux obstacles et qu'il n'est pas toujours facile de remédier à une gêne avérée.

⇒ **L'impact brut des éoliennes sur la réception de la télévision sera nul à modéré. Si une quelconque gêne à la réception est constatée après la mise en service du parc éolien, des mesures de suppression seront alors mises en œuvre conformément à la réglementation.**

Impacts sur les servitudes électriques

En phase d'exploitation, il existe un risque d'impact sur les infrastructures électriques aériennes existantes en cas de projection d'un bloc de glace ou d'une pale (ou d'une partie d'une pale). Cependant, aucune ligne électrique aérienne n'est située à proximité du projet, ce qui rend ce risque négligeable.

Ces risques sont détaillés dans le document 5b de la présente Demande d'Autorisation Environnementale, intitulé « Etude de dangers ». L'impact reste toutefois faible en raison de toutes les mesures de sécurité mise en œuvre lors de la conception des éoliennes.

L'impact sur les lignes électriques enterrées est nul en phase d'exploitation.

⇒ **Le projet éolien aura donc un impact brut négligeable sur les infrastructures électriques.**

Impacts sur les servitudes de télécommunication

Les éoliennes du projet des Hauts de Nanteuil ont été implantées à distance des faisceaux hertziens. Aucun impact n'est donc attendu en phase d'exploitation sur ces servitudes.

⇒ **Aucun impact n'est attendu en phase d'exploitation sur les servitudes de télécommunication.**

Impacts sur les radars météorologiques

Le projet se situe à plus de 30 km du radar Météo France de Cherves, le plus proche. Cette distance est supérieure à celle fixée par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne.

⇒ **Aucun impact n'est donc attendu sur les radars météorologiques.**

Impacts sur les vestiges archéologiques

Aucune modification du sol ne sera effectuée une fois la phase de construction achevée.

⇒ **Aucun impact n'est donc attendu sur les vestiges archéologiques en phase d'exploitation .**

Projet éolien des Hauts de Nanteuil (79)

Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

5 - 7d Impacts bruts sur la phase de démantèlement

Comme pour les impacts en phase chantier, aucun impact n'est attendu en phase de démantèlement sur les servitudes aéronautiques, les servitudes de télécommunication, les radars météorologiques et les servitudes radioélectriques. Les impacts du chantier sur les lignes électriques est également modéré.

Concernant les vestiges archéologiques, il est peu probable que certains soient mis à jour lors de la phase de démantèlement. En effet, le démantèlement de du parc éolien s'effectuera sur les mêmes parcelles que celles modifiées en phase chantier. Il est donc peu probable de découvrir un vestige durant la phase de démantèlement et pas durant la phase de chantier.

⇒ **Les impacts bruts du projet durant la phase de démantèlement sont nuls sur les servitudes aéronautiques, les servitudes de télécommunication, les radars météorologiques, les lignes électriques et les servitudes radioélectriques, faible sur les vestiges archéologiques.**

5 - 7e Mesures

Mesures d'évitement

Eviter l'implantation d'éoliennes dans les zones archéologiques connues

Intitulé	Eviter l'implantation d'éoliennes dans les zones archéologiques connues.
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les vestiges archéologiques en phase chantier.
Objectifs	Limiter les risques de destructions des vestiges archéologiques connus.
Description opérationnelle	Deux zones archéologiques ont été identifiées : aucune éolienne n'est placée dans ces zones. Un chemin à renforcer traverse une des zones, cependant, aucun creusement en profondeur n'est prévu afin de limiter le risque d'altération de vestiges.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.
Impact résiduel	Négligeable.

Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phases chantier et de démantèlement

Intitulé	Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes.
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les infrastructures existantes en phase chantier et de démantèlement.
Objectifs	Ne pas générer de gêne ou de risque sur les infrastructures existantes.
Description opérationnelle	Les gestionnaires des infrastructures présentes à proximité du projet (lignes électriques, routes départementales, aviation civile, etc.), ont été consultés et leurs recommandations suivies au-delà des exigences réglementaires. Ces recommandations se traduisent par des contraintes (emplacement, taille des éoliennes) en termes de conception de projet (pour plus de détails, cf. Chapitre C – Variantes et justification du choix des projets).
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.
Impact résiduel	Faible.

Mesure de réduction

Rétablir la réception télévisuelle en cas de problèmes

Intitulé	Rétablir la réception télévisuelle en cas de problèmes.
Impact (s) concerné (s)	Incidence sur la réception télévisuelle pour les riverains en phase d'exploitation.
Objectifs	Rétablir réception télévisuelle. En cas de perturbations locale de la réception télévisuelle, le maître d'ouvrage des parcs éoliens respectera l'article L.112-12 du Code de la Construction et de l'Habitation qui dispose que : « [...] le constructeur est tenu de faire réaliser à ses frais, sous le contrôle du Conseil supérieur de l'audiovisuel, une installation de réception ou de réémission propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes dans le voisinage de la construction projetée. Le propriétaire de ladite construction est tenu d'assurer, dans les mêmes conditions, le fonctionnement, l'entretien et le renouvellement de cette installation [...] ».
Description opérationnelle	Ainsi, si des perturbations de réception TV sont constatées localement après les chantiers des parcs éoliens, des mesures spécifiques seront mises en œuvre : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information des riverains et réception des doléances en mairie ; ▪ Mandat d'un installateur agréé, pour constatation des perturbations chez les riverains et budgétisation d'un plan d'actions correctives ; ▪ Financement des actions correctives au cas par cas (réorientation antenne TV, installation d'une parabole, implantation de réémetteurs sur les éoliennes). <p>De la même manière, si des perturbations des communications de téléphones portables sont occasionnées par les chantiers des parcs éoliens, des mesures de suppression seront proposées en concertation avec les exploitants des réseaux mobiles concernés.</p>
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, mairie, riverains.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dès réception des premières doléances.
Coût estimatif	Variable selon le nombre de personnes concernées et le type de solution proposée.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Négligeable.

5 - 7f Impacts résiduels

Les impacts résiduels sur les servitudes aéronautiques, radioélectriques, de télécommunication et les radars météorologiques seront négligeables en phase chantier et exploitation.

L'impact résiduel sur les vestiges archéologiques est négligeable, quelle que soit la phase de vie du parc éolien, tout comme l'impact sur la réception télévisuelle.

L'impact résiduel sur les lignes électriques sera nul en phase chantier et en phase d'exploitation.

5 - 8 Tableau de synthèse des impacts

La synthèse des impacts du projet sur le milieu humain est résumée dans le tableau ci-après. Pour plus de compréhension et afin de faciliter la lecture, un code couleur a été défini. Il est rappelé dans le tableau ci-dessous.

Impact positif		Impact négatif
	Nul ou Négligeable	
	Faible	
	Moyen	
	Fort	
	Très fort	

Tableau 187 : Echelle des niveaux d'impact

Légende : P-Permanent, D-Direct, T-Temporaire, I-Indirect, R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURE	COÛTS	IMPACT RESIDUEL	
CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	Démographie	Phases chantier et de démantèlement : Pas d'impact.	-	-	NUL			NUL
		Phase d'exploitation : Possibilité d'un impact négligeable en fonction des convictions personnelles des personnes vis-à-vis de l'éolien.	P	D	NEGLIGEABLE	-	-	NEGLIGEABLE
	Logement	Toutes périodes confondues : Pas d'impact sur le parc de logements.	-	-	NUL	-	-	NUL
	Economie	Phases chantier et de démantèlement : Impact positif sur l'économie locale grâce à l'utilisation d'entreprises locales (ferraillage, centrales béton, électricité, etc.) et à l'augmentation de l'activité de service (hôtels, restaurants, etc.).	T	D & I	FAIBLE			FAIBLE
		Phase d'exploitation : Impact sur l'emploi au niveau local et régional.	P	D	FAIBLE			FAIBLE
		Impact sur l'économie locale par l'intermédiaire des budgets des collectivités locales.	P	D	MODERE			MODERE
	Activités agricoles	Phase chantier : Gel de 3,22 ha de parcelles agricoles de la commune d'accueil du projet.	T	D	MODERE	R : Limiter l'emprise des plateformes ;	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	FAIBLE
		Phase d'exploitation : Gel de 1,62 ha de parcelles agricoles de la commune d'accueil du projet.	P	D	FAIBLE	R : Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site ; C : Dédommagement en cas de dégâts ;		FAIBLE
		Phase de démantèlement : Retour des terres à leur état d'origine.	T	D	NEGLIGEABLE	C : Indemnisation des propriétaires et des exploitants agricoles.		NEGLIGEABLE
	AMBIANCE LUMINEUSE	Phases chantier et de démantèlement : Impact sur l'ambiance lumineuse locale équivalent aux travaux agricoles habituels.	T	D	NEGLIGEABLE		Inclus dans les coûts du projet	NEGLIGEABLE
Phase d'exploitation : Risque d'impact sur l'ambiance lumineuse locale en raison du balisage lumineux.		P	D	MODERE	R : Synchroniser les feux de balisage.	FAIBLE		
SANTE	Qualité de l'air	Phases chantier et de démantèlement : Risque de formation de poussières en période sèche.	T	D	FAIBLE			NEGLIGEABLE
		Phase d'exploitation : De par sa production d'électricité d'origine renouvelable, le parc éolien des Hauts de Nanteuil évite la consommation de charbon, fioul et de gaz, ressources non renouvelables, et permet ainsi d'éviter la production de 2 274 t de CO ₂	P	D	MODERE	R : Limiter la formation de poussières.	Inclus dans les coûts du chantier	MODERE
	Ambiance acoustique	Phase chantier : Risque d'impact sur l'ambiance sonore locale en raison du passage des camions à proximité des habitations et de certains travaux particulièrement bruyants.	T	D	FAIBLE	R : Réduire les nuisances sonores pendant le chantier ;	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	FAIBLE
Phase d'exploitation : Le projet éolien des Hauts de Nanteuil ne devrait pas engendrer de nuisances particulières avec le respect du plan de gestion acoustique.	P	D	FAIBLE	S : Suivi acoustique après la mise en service du parc.	FAIBLE			

	Déchets	Phases chantier et de démantèlement : Risque d'impact des déchets sur l'environnement.	T	D	MODERE	R : Gestion des déchets.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	NEGLIGEABLE
		Phase d'exploitation : Risque d'impact des déchets sur l'environnement.	T	D	FAIBLE			
	Autres impacts	Phases chantier et de démantèlement : Les vibrations et odeurs n'impacteront que très faiblement les riverains.	T	D	NEGLIGEABLE	-	-	NEGLIGEABLE
		Phase d'exploitation : Aucun impact lié aux infrasons, aux basses fréquences, aux champs électromagnétiques n'est attendu. De plus, le parc éolien respecte la réglementation en vigueur au sujet des effets stroboscopiques.	-	-	NUL			NUL
INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT		Phase chantier : Augmentation du trafic dans la plaine, particulièrement au moment du coulage des fondations ;	T	D	FAIBLE	R : Gérer la circulation des engins de chantier.	Inclus dans les coûts du chantier	FAIBLE
		Risque de détérioration des voiries empruntées en raison du passage répété d'engins lourds	P	D	MODERE			MODERE
	Phase d'exploitation : Aucun impact sur les conducteurs ;	-	-	NUL			NUL	
	Augmentation négligeable du trafic lié à la maintenance ;	P	D	NEGLIGEABLE			NEGLIGEABLE	
	Risque d'impact sur les infrastructures existantes.	P	D	FAIBLE			FAIBLE	
ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS		Phases chantier et de démantèlement : Effarouchement des espèces chassables présentes sur le site en raison de l'augmentation de la fréquentation ;	T	D	FAIBLE	R : Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase chantier ; A : Informer les promeneurs sur le parc éolien.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	FAIBLE
		Gêne des chemins de randonnées présents à proximité.	T	D	NEGLIGEABLE			NEGLIGEABLE
	Phase d'exploitation : Pas d'impact sur la chasse ;	-	-	NUL	NUL			
	Risque d'impact sur les chemins de randonnée existants.	P	D	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE			
RISQUES TECHNOLOGIQUES		Phase chantier : Pas d'impact sur les risques technologiques et TMD ;	-	-	NEGLIGEABLE	R : Sécuriser le site du projet en cas de découverte « d'engins de guerre ».	Inclus dans les coûts du chantier	NEGLIGEABLE
		Phase d'exploitation : Pas d'impact sur les risques technologiques.	-	-	NUL			NUL
	Phase de démantèlement : Pas d'impact sur les risques technologiques et TMD ;	-	-	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE			
SERVITUDES		Phase chantier : Pas d'impact sur les servitudes aéronautiques civiles, radioélectriques, électriques, de télécommunication et les radars météorologiques ;	-	-	NUL	E : Eviter l'implantation d'éoliennes dans les zones archéologiques connues ;	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	NUL

	à la date du présent dépôt, aucun courrier réponse de la part de l'armée de l'air n'a été réceptionné ;				E : Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phase chantier ; R : Rétablir la réception télévisuelle en cas de problèmes.	
	Possibilité de découverte de vestiges archéologiques.	T	D	MODERE		FAIBLE
	<u>Phase d'exploitation :</u> Pas d'impact sur les servitudes aéronautiques, radioélectriques, électriques de télécommunication, les radars météorologiques et sur les vestiges archéologiques ;	-	-	NUL		NUL
	Possibilité d'impact sur la réception télévisuelle des riverains.	P	D	MODERE		NEGLIGEABLE
	<u>Phase de démantèlement :</u> Pas d'impact sur les servitudes aéronautiques, radioélectriques, électriques de télécommunication et les radars météorologiques ;	-	-	NUL		NUL
		T	D	FAIBLE		FAIBLE

Tableau 188 : Tableau récapitulatif des impacts et mesures du projet des Hauts de Nanteuil sur le milieu humain

6 IMPACTS CUMULES

Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des différentes composantes de l'environnement. En effet, dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires.

6 - 1 Définition

Réglementation

Le 5° e) du II de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement modifié par décret n°2017-626 du 25 avril 2017 dispose que l'étude d'impact doit présenter le « cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

Projets à prendre en compte

Tous les projets répondant à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement modifié par décret n°2017-626 du 25 avril 2017 ont donc été recensés et étudiés dans le cadre des impacts cumulés du projet.

Outre les projets éoliens évoqués au chapitre B-3 Contexte éolien, sont inventoriés les projets listés dans le tableau ci-contre. Tous les parcs éoliens sont pris en compte pour l'analyse des effets cumulés. Ces projets sont listés au chapitre B-3 Contexte éolien en pages 37 et 38 de la présente étude.

Commune	Dossier	Pétitionnaire	Distance au projet (km)
Périmètre immédiat (< 1,6 km / 5,25 km)			
NANTEUIL	Dossier AUP – Bassin du Clain	-	2,5 NO E3
NANTEUIL	Création d'une voie de desserte de 400m en sens unique dans un lotissement	CC du Haut Val de Sèvres	3,6 SO E4
Périmètre rapproché (1,6 km / 5,2 km – 6 km / 16,2 km)			
PAMPROUX	Construction de serre au lieu-dit « La Guittière »	-	7,4 SE E2
Périmètre éloigné (6 km / 16,2 km – 17,7 km / 34 km)			
Aucun projet hors éolien recensé			

Tableau 189 : Autres projets ayant obtenus l'avis de l'autorité environnementale sur les différentes aires d'étude (source : DREAL Nouvelle-Aquitaine, Projets soumis à autorisation environnementale)

Les projets répertoriés au sein des aires d'études ne présentent pas de risques d'impacts cumulés (hors éolien), au vu de la nature des projets (dossier AUP, création d'une voie de desserte, construction d'une serre) et de leurs distances au parc des Hauts de Nanteuil. Ainsi, ce chapitre s'appuiera sur les parcs éoliens ayant reçu l'avis de l'autorité environnementale, pour lequel une description précise a été réalisée au chapitre B-3.

Il est rappelé que les chantiers des parcs ayant déjà obtenu l'avis de l'autorité environnementale ou obtenu leur demande d'autorisation d'exploiter associée au permis de construire ne devraient pas être conduit simultanément à celui-ci. **Les impacts en phases de chantier et de démantèlement étant, par définition, de courte durée, il n'y aura pas d'impact cumulé.** Ainsi, les différents impacts présentés ci-après ne concernent que la phase exploitation.

6 - 2 Milieu physique

6 - 2a Géologie et sols

Les structures n'ayant pas d'impact mesurable à l'échelle locale et la distance entre les différents parcs ne permettant pas d'induire d'effets cumulés, l'impact cumulé des parcs éoliens sur la géologie et les sols est nul.

⇒ *L'impact cumulé des différents parcs éoliens est nul.*

6 - 2b Hydrogéologie et hydrographie

L'accumulation de parcs éoliens n'engendrera pas d'impact supplémentaire sur le réseau hydrographique superficiel et souterrain, sur le risque de pollution et sur les eaux potables.

⇒ *L'impact cumulé des différents parcs éoliens est donc nul.*

6 - 2c Relief

En phase d'exploitation, les remaniements de terrain qui persisteront seront négligeables.

⇒ *Aucun impact cumulé des différents parcs éoliens n'est donc attendu.*

6 - 2d Climat

Les éoliennes n'ont pas d'impact sur le climat.

⇒ *Aucun impact cumulé des différents parcs éoliens n'est donc attendu.*

6 - 2e Risques naturels

Les parcs éoliens ne sont pas de nature à augmenter les risques naturels présents sur un territoire donné.

⇒ *Aucun impact cumulé des différents parcs éoliens n'est donc attendu.*

Les impacts cumulés des parcs éoliens sur le milieu physique sont donc nuls.

6 - 3 Milieu paysager

La synthèse ci-après est extraite de l'étude réalisée par le bureau d'études An Avel Energy, dont l'original figure en annexe. Le lecteur pourra s'y reporter pour plus de précision.

Le projet éolien de Nanteuil ne sera pas le seul parc à impacter le territoire. En effet, plusieurs fermes éoliennes, construites ou à venir, vont également s'ajouter au paysage, et elles aussi impacter l'espace.

Les calculs de saturation visuelle sont un premier élément d'analyse, qui permet de déterminer mathématiquement l'occupation de l'horizon et les respirations offertes au regard. Cet outil, aussi pertinent qu'il soit, a ses limites : il ne prend pas en compte les obstacles à la perception, ni les relations de hauteur et d'organisation entre les parcs. Il s'agit d'une vue cartographique, qui doit être complétée avec la réalité de terrain. Cette réalité est rendue dans l'étude au moyen des photomontages.

Afin de compléter cette analyse, une carte des zones d'influence visuelle a été réalisée, cette fois-ci en prenant en compte non pas le parc seul, mais le contexte éolien tel que présenté dans l'état initial de manière globale. Ces cartes ont été réalisées par **M. Antoine KERBOUL, An Avel Energy**.

Cette carte de zone d'influence visuelle du contexte correspond à une analyse quantitative du motif éolien, n'intégrant que le nombre d'éolienne visible en tout point du territoire. Une éolienne est considérée comme visible quand l'extrémité de sa pale dépasse des masques topographiques. Aussi, elles représentent une hypothèse majorante. Compte tenu de son caractère exhaustif (le calcul se faisant en tout point du territoire), cette carte n'intègre pas les notions de distance, de composition, de rapport d'échelle, de présence visuelle, etc. Ces données, qui relèvent de l'étude qualitative, sont traitées dans les photomontages pour quelques points précis, et en partie dans l'étude de saturation. La carte de zone de visibilité du contexte éolien est donc à utiliser en parallèle et en complément de ces deux outils, déjà traités dans l'étude, pour analyser les effets cumulés.

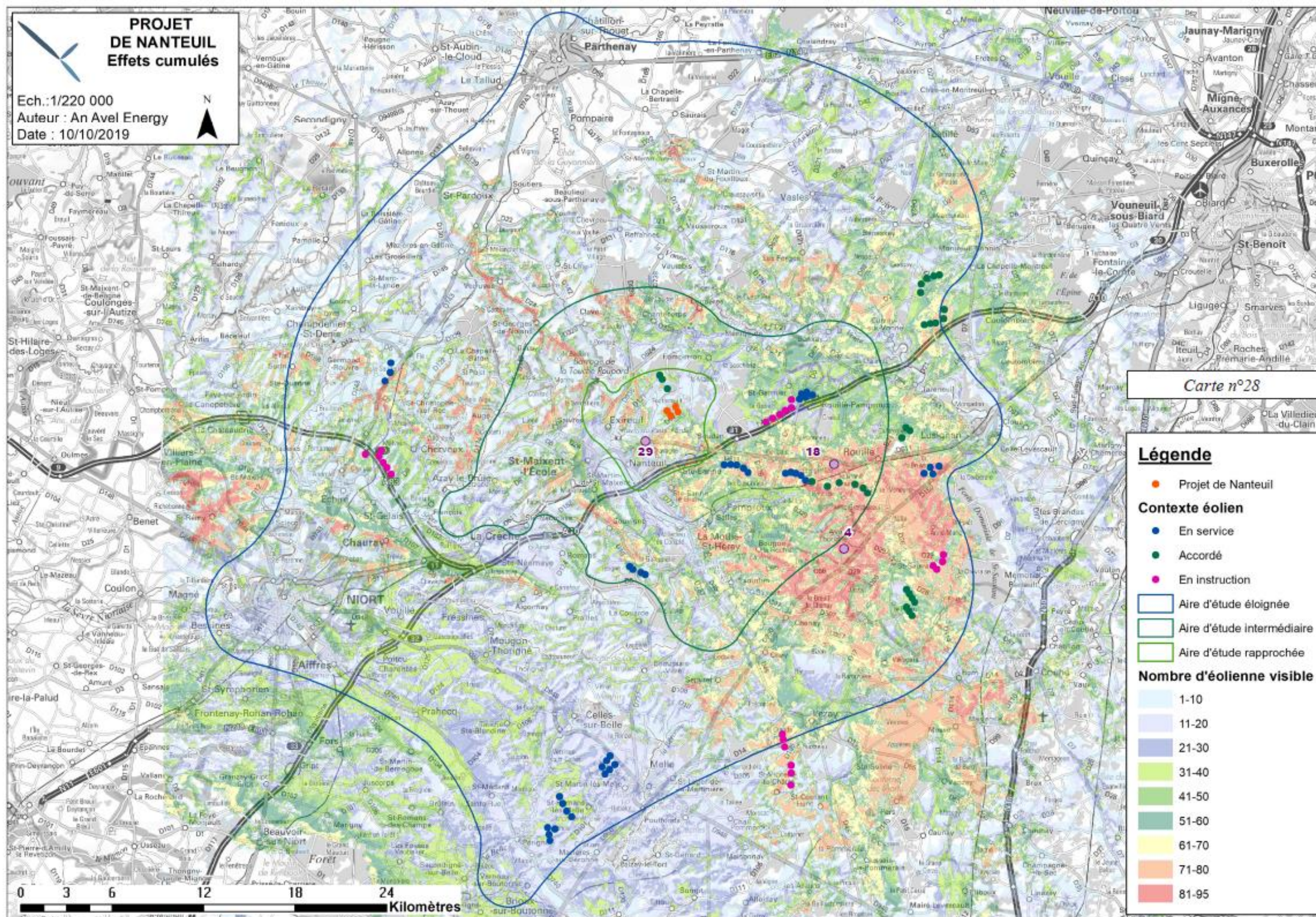
6 - 3a Nombre d'éoliennes visibles avec le parc des Hauts de Nanteuil

On observe clairement des pôles de concentration du motif, où un grand nombre d'éoliennes sont visibles. Ces pôles sont répartis à l'Est des aires d'étude éloignée et rapprochée, en particulier dans un triangle entre Lusignan, Chenay et Rouillé, où plus de 80% du contexte éolien est visible. En dehors de cette poche, dans l'Est du territoire d'étude, le nombre d'éolienne visible dépasse généralement les 50%, tandis qu'à l'Ouest, il ne dépasse les 33% que sur les crêtes.

Cette répartition correspond grossièrement aux visibilitées du futur parc des Hauts de Nanteuil. Il sera donc visible depuis les zones où l'éolien est un motif fréquent et présent. Toutefois, la plupart de ces zones sont situées dans les aires d'étude rapprochée ou éloignée. L'impact du parc et sa présence visuelle sont donc très faibles depuis des points. De plus, à ces distances les futures éoliennes seront facilement masquées par le réseau de haie très présent même hors des zones bocagères. En témoignent les photomontages 4 et 18, pourtant situé dans le pôle de visibilité du contexte.

À l'inverse, là où le parc est fortement visible et prégnant, c'est à dire dans l'aire d'étude immédiate, le nombre d'éolienne visible est très faible. Seule la départementale 611 permet de voir plus d'éoliennes. Toutefois, comme le montre le photomontage 29, l'observateur ne peut pas voir toutes les éoliennes en même temps

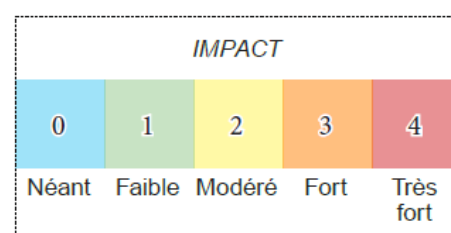
⇒ *Le parc des Hauts de Nanteuil partage des visibilitées assez similaires à celle de l'ensemble du motif éolien : concentrées dans l'Est des aires d'étude rapprochée et éloignée. Toutefois, la contribution du futur parc au contexte éolien sera faible : il sera très peu présent visuellement là où un grand nombre d'éolienne est visible. Inversement, lorsque le parc sera prégnant, dans l'aire d'étude immédiate, le contexte éolien sera très faible.*



Carte 128 : Effets cumulés du projet des Hauts de Nanteuil et des parcs alentours

6 - 3a Synthèse des effets cumulés paysagers

ENJEUX	IMPACTS	COMMENTAIRES
Perte de respiration Augmentation de l'effet de saturation (cf 2 - Zone d'influence visuelle et Saturation)	1	L'insertion du futur parc modifie peu les effets de saturation, que ce soit en perte de saturation ou en augmentation de l'angle occupé. Il s'implante en général en dehors des zones de respiration existante, et son angle occupé sur l'horizon est en général peu important.
Insertion visuelle du parc dans le contexte éolien (cf 3, 4 et 5 - Impact du projet)	2	Depuis les vues éloignées, la régularité du parc de Nanteuil lui permet de proposer un motif globalement linéaire s'intégrant bien au motif éolien. Depuis les vues proches, la géométrie en double ligne génère des superpositions et des incohérences avec le parc de Champvoisin, bien que celles-ci soient atténuées par sa direction similaire à celle du parc existant et sa régularité.
Part du projet dans le contexte visible (cf 6 - effets cumulés)	1	Le futur parc de Nanteuil sera visible dans les zones où un grand nombre d'éoliennes sont visibles. Toutefois, sa présence visuelle y sera très faible. Inversement, lorsque le projet est très présent, peu d'éoliennes sont visibles.

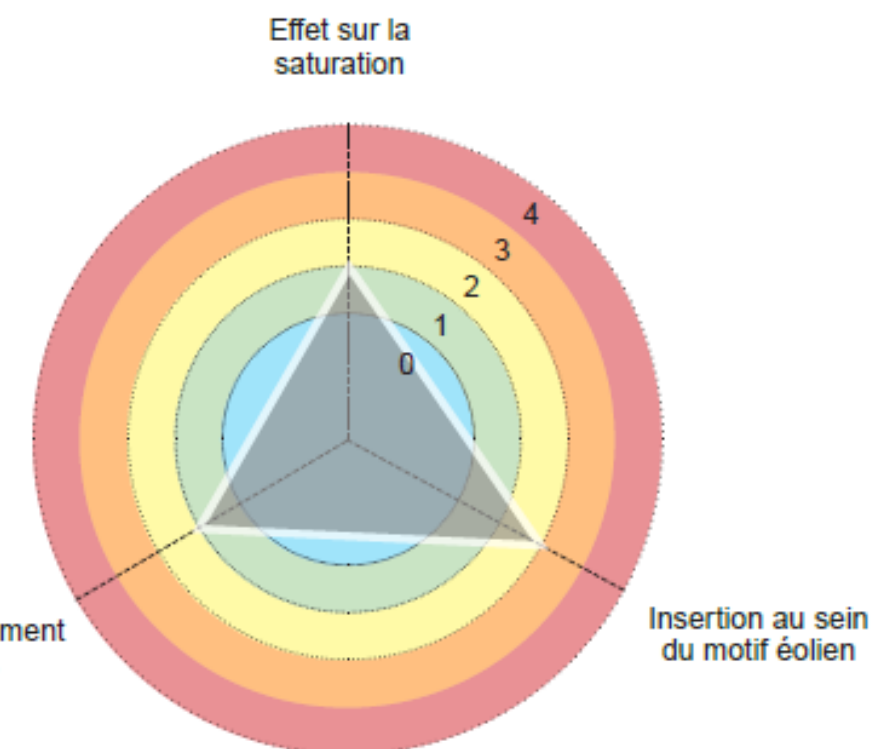


L'Étude de saturation renseigne en partie sur les effets cumulés du projet. Aussi, la conclusion présentée dans le tableau ci-dessus correspond au chapitre de la partie « Effets du projet sur le paysage et le Patrimoine », qui reprend la méthodologie et les résultats des calculs de saturation. La conclusion dans le tableau ci-dessus n'est donc indiquée qu'à titre de rappel.

À la demande de la DREAL Nouvelle Aquitaine, les indices utilisés pour les calculs de saturation sont rappelés ci-dessous :

- Indice d'occupation de l'horizon : sommes des angles occupés par les parcs.
- Indice de densité : nombre d'éolienne par unité d'angles.
- Indice de respiration : plus grand angle sans éolienne.

Indice	Valeur seuil	évaluation si < à la valeur seuil	évaluation si > à la valeur seuil
Occupation	120 °	Horizon peu occupé	Horizon fortement occupé
Densité	0.10	Densité faible (< à 1 éolienne pour 10°)	Densité modérée à forte (> à 1 éolienne pour 10°)
Respiration	160 °	Respiration visuelle faible	Bonne respiration visuelle



En confrontant les différents outils, on peut observer un impact cumulé relativement faible. Le parc des Hauts de Nanteuil cultive un lien visuel avec le parc le plus proche, malgré une géométrie différente. Il sera de plus peu prégnant dans les zones où le motif éolien est fortement prégnant. L'ensemble du contexte, en comptant le futur parc des Hauts de Nanteuil ne génère pas de saturation visuelle.

6 - 4 Milieu naturel

La synthèse ci-après est extraite de l'étude réalisée par le bureau d'études Impact et Environnement, dont l'original figure en annexe. Le lecteur pourra s'y reporter pour plus de précision.

Le recensement des projets et aménagements à effets cumulés potentiels a été réalisé dans un rayon de 20 km autour du projet de parc éolien des Hauts de Nanteuil. Pour cela, une consultation de l'indexation numérique des avis de l'autorité environnementale de la DREAL Nouvelle-Aquitaine a été réalisée.

Il a ainsi été permis de mettre en évidence la présence de 6 parcs éoliens en cours d'exploitation, 4 parcs éoliens accordés et 2 en cours d'instruction, ce qui représente au total, 55 éoliennes dans un rayon de 20 km.

Ces parcs sont distants de 1,2 km (Parc éolien Le Champvoisin de Fomperron) à 19 km (Parc éolien de la Plaine des Molles).

Effets cumulés sur les habitats, la flore et la faune terrestre

L'impact sur ces différents groupes taxonomiques restera faible du fait notamment d'une surface d'habitats favorables impactés relativement réduite au regard des habitats similaires présents. De plus, plusieurs mesures d'évitement et de réduction seront également mises en place afin de limiter autant que possible les impacts sur les habitats naturels et la flore, ainsi que sur les cortèges d'amphibiens, de reptiles, d'insectes et de mammifères terrestres présents. Seul un impact lié à l'arrachage de haie bocagère sur un linéaire total de 190 m est à prévoir. Cet impact sera néanmoins compensé. Plusieurs mesures d'accompagnement proposées sont également favorables à l'ensemble des groupes taxonomiques susceptibles d'être impactés par le projet. Les impacts finaux concernant l'ensemble de ces taxons sont considérés comme à faibles.

Les impacts cumulés sur ces groupes taxonomiques s'avèrent habituellement liés à la présence de parc éolien proche, pouvant entrer en inter action avec les cortèges faunistiques et floristiques recensés sur le site du projet. Cette proximité s'avère même souvent très limitée du fait des faibles capacités de déplacement des espèces composant ces groupes taxonomiques.

Seuls les mammifères terrestres sont susceptibles d'effectuer de grands déplacements et d'évoluer entre les différents parcs présents dans un rayon d'environ 5 km. Le projet de parc de Fomperron est susceptible d'ajouter les impacts en raison de sa position à 1,2 km du projet des Hauts de Nanteuil. Les impacts potentiels sur les mammifères concernent la perte d'habitats en phase chantier. Hors, dans le cadre du projet, l'impact est considéré comme faible sur ces espèces, les effets cumulés seront donc faibles.

Par conséquent, les impacts cumulés liés à la mise en place du parc éolien des Hauts de Nanteuil s'avèrent très faibles à faibles, car ils ne concernent pas les mêmes populations d'amphibiens, de reptiles, d'insectes ou encore de mammifères terrestres.

Effets cumulés sur l'avifaune

Effets cumulés sur l'avifaune migratrice

Le projet de parc éolien des Hauts de Nanteuil s'intègre dans un environnement où l'éolien s'avère déjà présent. En effet, on retrouve 6 parcs en exploitation, 4 parcs autorisés et 2 parcs en cours d'instruction dans un rayon de 20 kilomètres.

Le parc le plus proche est situé à environ 1 kilomètre.

Les flux migratoires observés nous indiquent que la migration s'effectue en majorité à basse altitude, que les flux sont de faibles intensités et que la migration est diffuse. Lors de la migration, les individus sont capables d'éviter un parc éolien en le contournant sur quelques centaines de mètres ou en le traversant si les éoliennes sont suffisamment éloignées les unes des autres. La distance entre les parcs de Nanteuil et Fomperron est suffisamment grande pour que le déplacement des individus soit possible entre les deux parcs. L'influence que le parc éolien des Hauts de Nanteuil aura sur les individus en migration sera très locale.

Les autres parcs éoliens en exploitation ou en cours d'instruction sont suffisamment éloignés (plus de 4 km) du projet de parc éolien des Hauts de Nanteuil pour générer des effets cumulés très faibles sur l'avifaune migratrice.

Par conséquent, la proximité d'autres parcs n'engendrera pas d'effets cumulés significatifs sur les populations d'oiseaux migrateurs.

Effets cumulés sur l'avifaune hivernante

Les enjeux relatifs aux espèces hivernantes restent limités au sein de l'aire d'étude du fait d'un nombre moyen d'espèces, d'effectifs faibles, et de la présence de seulement deux espèces présentant un niveau d'enjeu modéré (Buse variable et Pluvier doré).

Les inventaires ont mis en évidence leur faible utilisation du site au cours des phases d'hivernage pour la Buse variable. En effet, lors des deux journées d'inventaire réalisées, 2 individus ont été observés au maximum par sortie.

Concernant le Pluvier doré, les effectifs sont limités (une centaine d'individus) sur le site et les regroupements sont surtout observés en dehors de celui-ci.

De plus, l'impact de l'implantation est considéré comme faible sur cette espèce en hiver.

Au vu de ces enjeux limités et d'un risque d'impact également limité, le risque d'effets cumulés du parc éolien des Hauts de Nanteuil avec les parcs présents à proximité est donc faible.

Effets cumulés sur l'avifaune nicheuse

Les impacts finaux du projet de parc éolien des Hauts de Nanteuil concernant l'avifaune nicheuse se sont avérés faibles. Les enjeux concernent principalement les rapaces nicheurs au sein des cultures et prairies de fauche (Busard Saint-Martin et Busard cendré) au niveau de l'implantation. Les parcs éoliens (en construction ou en projet) les plus proches sont implantés au niveau de milieux ouverts, ce qui est susceptible d'engendrer des effets cumulés sur la perte d'habitat de nidification. Cependant, au niveau du parc éolien des Hauts de Nanteuil, la perte d'habitat naturel favorable à la reproduction des oiseaux de plaine est très faible. Une grande disponibilité d'habitat favorable est donc préservée ce qui va limiter les effets cumulés concernant cet impact.

Concernant les espèces évoluant dans les milieux boisés, par exemple la Buse variable, les pics ou les roitelets, ces espèces restent principalement au sein des vallons boisés et des petits boisements épars. Les parcs éoliens en projet sont principalement implantés en dehors des zones boisées ce qui permet de réduire considérablement les effets cumulés sur les espèces qui y sont inféodées.

Au vu de ces différents éléments, les effets cumulés entre les parcs éoliens autorisés ou en cours de construction seront faibles concernant l'avifaune nicheuse.

Effets cumulés sur les chiroptères

Dans le cadre du projet éolien des Hauts de Nanteuil, le choix d'implantation retenue a permis d'implanter l'ensemble des éoliennes dans des zones à enjeu faible pour les chiroptères. Néanmoins l'implantation retenue ne permet pas de maintenir un retrait suffisant vis-à-vis de certaines haies attractives pour les chiroptères, au niveau des éoliennes E2 et E3. De plus, l'activité enregistrée en altitude, sur le mât en canopée, a mis en évidence une activité non négligeable de Pipistrelle commune, de Pipistrelles de kuhl principalement. Ces espèces étant moins liées aux structures paysagères et pouvant évoluer au sein des milieux ouverts, le risque de collision s'avère également notable. Ainsi, afin de réduire le risque de collision des éoliennes sur les chiroptères, un bridage sera mis en place.

Ces mesures permettent ainsi de réduire fortement le risque de collision durant les phases d'exploitation du parc. Le risque de collision pour les chiroptères est donc jugé faible. Par conséquent, les effets cumulés avec les autres parcs en termes de collision resteront également faibles.

De plus, durant la période de chantier, les impacts du projet sur les chiroptères resteront également faibles. Seule une destruction de haies bocagère est à prévoir. Une compensation de cette destruction de haies sera de plus réalisée, permettant ainsi d'aboutir à un impact final faible.

Par conséquent, et au vu du faible risque d'impact du projet sur les peuplements chiroptérologiques locaux, les impacts du projet ne sont pas de nature à être cumulés avec les autres parcs éoliens existants au sein de l'AEE.

6 - 5 Milieu humain

6 - 5a Contexte socio-économique

Démographie

L'impact cumulé des parcs éoliens pour la commune de Nanteuil est difficilement mesurable.

En effet, comme précisé précédemment et bien que le rapport qu'entretiennent les français avec l'éolien soit globalement positif, l'accumulation de parcs éoliens sur un territoire donné pourrait faire diminuer l'intérêt du territoire aux personnes n'appréciant pas l'éolien pour des raisons personnelles ou peu enclines à venir habiter à proximité de plusieurs parcs.

Toutefois, le développement de l'éolien reste globalement bien perçu en raison des problématiques environnementales qu'il aide à contrer.

⇒ **L'impact cumulé des projets est donc négligeable sur la démographie.**

Logement

Il n'a pas été démontré d'impact d'un parc éolien sur la valeur immobilière des biens situés à proximité. L'accumulation de parcs éoliens ne devraient donc pas entraîner de dévaluation non plus.

De plus, malgré l'accumulation de parcs éoliens sur un territoire donné, il est peu probable que la maintenance de ceux-ci est un réel impact sur l'augmentation du parc de logements du territoire.

⇒ **Ainsi, l'accumulation de parcs éoliens sur un territoire n'engendrera pas d'impact sur les logements.**

Economie

Impacts sur l'économie régionale, départementale et locale

L'installation d'un parc éolien intervient fortement dans l'économie locale en générant des retombées économiques directes et indirectes. Pour rappel, à l'heure actuelle, le montant moyen global constaté pour l'ensemble est d'environ 11 000 €/MW installé répartis entre l'ensemble des collectivités locales (commune, intercommunalité, département et région).

L'accumulation des parcs éoliens sur un territoire donné permettra donc de dynamiser l'économie de manière modérée et pérenne.

⇒ **L'impact cumulé des parcs éoliens sera donc positif modéré.**

Emploi

Les maintenances des différents sites éoliens sera génératrice d'emplois, aussi bien au niveau direct (techniciens de maintenance), qu'indirect (hôtellerie, restauration, etc.).

⇒ **L'impact cumulé sur l'emploi sera donc faiblement positif.**

Activités agricoles

La destination générale des terrains n'est pas modifiée par les différents projets éoliens, puisque l'implantation d'un parc ne correspond à la location que d'une faible partie des parcelles agricoles communales (généralement, moins de 0,5 %). Ainsi, de tous les usages actuels des parcelles concernées par un projet (agriculture, chasse, promenade, etc.), seule l'agriculture sera réellement impactée dans la limite des emprises matérialisées des aires d'accès à chaque éolienne.

Toutefois, malgré les diminutions de terres cultivables, les indemnités prévues par éolienne permettront d'amplement compenser les pertes de revenus induites par la diminution des terres cultivables.

⇒ **Ainsi, l'impact cumulé des parcs éoliens est donc faible positif.**

6 - 5b Ambiance lumineuse

La présence de plusieurs parcs éoliens engendre un impact lumineux cumulé modéré. Cet impact peut être réduit en synchronisant tous les parcs éoliens d'un même secteur entre eux.

Il s'agit toutefois d'une démarche complexe et difficile à mettre en œuvre à grande échelle, en raison de la diversité des systèmes de synchronisation du balisage et de la multitude d'exploitants de parcs éoliens.

Cependant, la société SOLVEO s'engage à respecter la réglementation en vigueur. Ainsi, les éoliennes du parc des Hauts de Nanteuil seront synchronisées entre elles.

⇒ **L'impact cumulé lumineux est donc négatif modéré.**

6 - 5c Santé

Qualité de l'air

La production d'électricité par l'énergie éolienne permet de diminuer les rejets de gaz à effet de serre (notamment CO₂) et donc de réduire la pollution atmosphérique. En effet, chaque kWh produit par l'énergie éolienne (électricité sans rejet de gaz à effet de serre (GES)) réduit la part des centrales thermiques classiques fonctionnant au fioul, au charbon ou au gaz naturel. Cela réduit par conséquent les émissions de polluants atmosphériques tels que SO₂, NO_x, poussières, CO, CO₂, etc.

La production d'électricité par des aérogénérateurs ne participe donc pas :

- Au renforcement de l'effet de serre : il n'y a pas de rejet de CO₂ ni de méthane ;
- Aux pluies acides : il n'y a pas de rejets de soufre ou d'azote (SO₂, NO_x) ;
- A la production de déchets toxiques ;
- A la production de déchets radioactifs.

⇒ **Ainsi, l'impact cumulé du parc éolien a donc un impact positif fort sur la qualité de l'air.**

Ambiance acoustique

Le parc éolien le plus proche, celui de Fomperron, a été pris en compte dans l'étude acoustique (cf. Chapitre E 5-3-b). Ainsi les mesures de bruits résiduels de l'étude acoustique estiment les émergences engendrées par ce parc voisin. Il a été considéré que les émergences étaient maximales de 4.5 dB(A) de jour, 2.5 dB(A) de nuit ou que le niveau de bruit ambiant maximal était de 34.5 dB(A).

Ainsi, dans l'étude acoustique, les impacts cumulés avec le parc de Fomperron (le seul assez proche pour avoir un impact significatif) ont été pris en compte dans les calculs des émergences.

⇒ **Etant déjà pris en compte dans les calculs des émergences de l'étude acoustique, l'impact cumulé est donc faible.**

Déchets

En phase d'exploitation, chaque parc éolien gère les déchets produits par la maintenance et le fonctionnement des éoliennes de manière à ce qu'il n'y ait aucun impact sur l'environnement (les déchets ne sont ni laissés sur place ni enterrés, mais évacués vers des centres de traitement adaptés à chaque catégorie de déchet).

⇒ **Ainsi, l'accumulation de parcs éoliens n'aura aucun impact sur la salubrité publique.**

Autres impacts

Aucun impact lié aux infrasons, aux basses fréquences et aux champs électromagnétiques n'est attendu malgré l'accumulation de parcs éoliens, les éoliennes implantées respectant toutes les dernières réglementations en vigueur et disposant des dernières technologies disponibles.

De plus, les parcs éoliens respectent également la réglementation en vigueur au sujet des effets stroboscopiques.

⇒ **Aucun impact cumulé sur la santé n'est donc attendu.**

6 - 5d Infrastructures de transport

Impacts sur les automobilistes

Les éoliennes sont désormais courantes sur le territoire régional et national. Les conducteurs y sont donc maintenant habitués.

⇒ **Aucun impact n'est donc attendu sur les usagers des infrastructures routières.**

Impacts sur l'augmentation du trafic

La maintenance des sites éoliens entraînera une augmentation du trafic négligeable.

⇒ **L'impact cumulé lié à la maintenance sur l'augmentation du trafic est négligeable.**

Impacts sur les infrastructures existantes

En phase d'exploitation, il existe un risque d'impact sur les infrastructures de transport existantes en cas de chute d'un élément ou d'un morceau de glace, de projection d'un bloc de glace, d'effondrement de l'éolienne ou de projection d'une pale (ou d'une partie d'une pale). L'impact reste toutefois faible en raison de toutes les mesures de sécurité mises en œuvre lors de la conception des éoliennes et de l'éloignement des infrastructures principales.

De plus, comme précisé dans l'étude de dangers, le périmètre d'impact des éoliennes est de 500 m dans le cas majorant (projection d'une pale ou d'un morceau de pale). La possibilité d'impact des différents parcs éoliens se répartira donc sur diverses infrastructures, plus ou moins fréquentées et entretenues.

⇒ *Les parcs éoliens auront un impact cumulé faible sur les infrastructures de transport existantes.*

6 - 5e Activités de tourisme et de loisirs

Randonnée

Les parcs éoliens ne risquent d'impacter que faiblement les chemins de randonnée présents. En effet, comme pour les infrastructures de transport, le périmètre d'impact des éoliennes est de 500 m dans le cas majorant (projection d'une pale ou d'un morceau de pale). La possibilité d'impact des différents parcs éoliens se répartira donc sur divers chemins, plus ou moins fréquentés et entretenus.

De plus, aucune gêne pour le passage des promeneurs n'est attendue en phase d'exploitation.

Remarque : L'impact paysager cumulé des projets depuis les circuits de randonnée est détaillé au chapitre F.6-3 de la présente étude.

⇒ *L'impact cumulé des projets sur les chemins de randonnée est donc faible.*

Chasse

Les espèces chassables n'étant pas effrayées par les éoliennes, aucun impact cumulé n'est attendu.

⇒ *L'impact cumulé des parcs éoliens sur la chasse est donc considéré comme nul.*

6 - 5f Risques technologiques

Les parcs éoliens ne sont pas de nature à augmenter les risques technologiques présents sur un territoire donné.

⇒ *Aucun impact cumulé des différents parcs éoliens n'est donc attendu.*

6 - 5g Servitudes

Toutes les servitudes recensées sur le site éolien et leurs préconisations associées ont été prises en compte dans la conception du projet éolien. Ainsi, aucun impact cumulé n'est donc attendu sur les servitudes.

Concernant le cas particulier de la réception télévisuelle, l'accumulation de parcs éoliens sur un secteur pourraient faire diminuer la qualité de la réception télévisuelle de manière accentuée. Toutefois, et conformément à la réglementation, les différents développeurs et exploitants s'engagent lors de l'implantation d'un parc éolien à remédier dans les plus brefs délais aux problématiques de réceptions qui pourraient survenir, supprimant ainsi tout impact cumulé.

⇒ *L'impact cumulé des parcs éoliens sur les servitudes est donc nul.*

Les impacts cumulés sur le milieu humain se répartissent donc en plusieurs catégories :

Les impacts cumulés sur les infrastructures de transport existantes et les chemins de randonnées sont faiblement négatifs en raison du risque d'impact en cas de chute d'un élément, d'un bris de pale ou de glace ou de l'effondrement de la machine. Toutefois, il faut souligner que le passage sur ces infrastructures / chemins de randonnées ne sera en aucun cas perturbé par la présence d'éoliennes, celles-ci étant situées en retrait des accès.

Une grande majorité des impacts cumulés sont nuls ou négligeables (en ce qui concerne l'augmentation du trafic lié à la maintenance).

Plusieurs impacts positifs, s'échelonnant de faible à fort sont également à souligner. En effet, l'accumulation de parcs éoliens permettra de dynamiser de manière pérenne l'économie locale tout en améliorant la qualité de l'air.

7 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE L'ARTICLE R.122-17 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

7 - 1 Article R.122-17 du Code de l'Environnement

Les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R.122-17 du Code de l'environnement sont listés dans le tableau suivant. Pour ceux qui sont applicables au projet éolien des Hauts de Nanteuil, un focus spécifique est effectué dans les paragraphes suivants. **Un projet est concerné par un plan, schéma ou programme dès lors que celui-ci est en vigueur sur le territoire d'étude et que ses objectifs sont susceptibles d'interférer avec ceux du projet.**

Plans, schémas, programmes, documents de planification	Compatibilité avec le projet éolien
Programmes opérationnels élaborés par les autorités de gestion établies pour le Fonds européen de développement régional, le Fonds européen agricole et de développement rural et le Fonds de l'Union européenne pour les affaires maritimes et la pêche	Non concerné
Schéma décennal de développement du réseau prévu par l'article L. 321-6 du Code de l'Energie	Compatible
Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du Code de l'Energie	Compatible
Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du Code de l'Environnement	Compatible
Schéma d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du Code de l'Environnement	Compatible
Document stratégique de façade prévu par l'article L. 219-3 code de l'environnement et document stratégique de bassin prévu à l'article L. 219-6 du même code	Non concerné
Plan d'action pour le milieu marin prévu par l'article L. 219-9 du Code de l'Environnement	Non concerné
Programmation pluriannuelle de l'énergie prévue aux articles L. 141-1 et L. 141-5 du Code de l'Energie	Compatible
Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu par l'article L. 222-1 du Code de l'Environnement	Compatible
Plan climat air énergie territorial prévu par l'article R. 229-51 du Code de l'Environnement	En élaboration
Charte de parc naturel régional prévue au II de l'article L. 333-1 du Code de l'Environnement	Non concerné
Charte de parc national prévue par l'article L. 331-3 du Code de l'Environnement	Non concerné
Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée prévu par l'article L. 361-2 du Code de l'Environnement	Non concerné
Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L. 371-2 du Code de l'Environnement	Compatible
Schéma régional de cohérence écologique prévu par l'article L. 371-3 du Code de l'Environnement	Non concerné

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du Code de l'Environnement à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 même du code	Compatible
Schéma mentionné à l'article L. 515-3 du Code de l'Environnement (<i>Schéma Régional des carrières</i>)	Non concerné
Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du Code de l'Environnement	Compatible
Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du Code de l'Environnement	Compatible
Plan régional de prévention et de gestion des déchets prévu par l'article L. 541-13 du Code de l'Environnement	Compatible
Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs prévu par l'article L. 542-1-2 du Code de l'Environnement	Non concerné
Plan de gestion des risques d'inondation prévu par l'article L. 566-7 du Code de l'Environnement	Non concerné
Programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du Code de l'Environnement	Non concerné
Programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du Code de l'Environnement	Non concerné
Programme national de la forêt et du bois prévu par l'article L. 121-2-2 du Code Forestier	Non concerné
Programme régional de la forêt et du bois prévu par l'article L. 122-1 du Code Forestier	Non concerné
Directives d'aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du Code Forestier	Non concerné
Schéma régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du Code Forestier	Non concerné
Schéma régional de gestion sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du Code Forestier	Non concerné
Schéma départemental d'orientation minière prévu par l'article L. 621-1 du Code Minier	Non concerné
Les 4° et 5° du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R. 5312-63 du Code des Transports	Non concerné
Réglementation des boiselements prévue par l'article L. 126-1 du Code Rural et de la Pêche Maritime	Non concerné
Schéma régional de développement de l'aquaculture marine prévu par l'article L. 923-1-1 du Code Rural et de la Pêche Maritime	Non concerné
Schéma national des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1212-1 du Code des Transports	Non concerné
Schéma régional des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1213-1 du Code des Transports	Non concerné

Plan de déplacements urbains prévu par les articles L. 1214-1 et L. 1214-9 du Code des Transports	Non concerné
Contrat de plan Etat-région prévu par l'article 11 de la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification	Non concerné
Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires prévu par l'article L. 4251-1 du Code Général des Collectivités Territoriales	Non concerné
Schéma de mise en valeur de la mer élaboré selon les modalités définies à l'article 57 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	Non concerné
Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial prévu par les articles 2,3 et 21 de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris	Non concerné
Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par à l'article D. 923-6 du Code Rural et de la Pêche Maritime	Non concerné
Schéma directeur territorial d'aménagement numérique mentionné à l'article L. 1425-2 du Code Général des Collectivités Territoriales	Non concerné
Directive territoriale d'aménagement et de développement durable prévue à l'article L. 172-1 du Code de l'Urbanisme	Non concerné
Schéma directeur de la région d'Ile-de-France prévu à l'article L. 122-5	Non concerné
Schéma d'aménagement régional prévu à l'article L. 4433-7 du Code Général des Collectivités Territoriales	Non concerné
Plan d'aménagement et de développement durable de Corse prévu à l'article L. 4424-9 du Code Général des Collectivités Territoriales	Non concerné
Schéma de cohérence territoriale et plans locaux d'urbanisme intercommunaux comprenant les dispositions d'un schéma de cohérence territoriale dans les conditions prévues à l'article L. 144-2 du code de l'urbanisme	Compatible
Plan local d'urbanisme intercommunal qui tient lieu de plan de déplacements urbains mentionnés à l'article L. 1214-1 du Code des Transports	Non concerné
Prescriptions particulières de massif prévues à l'article L. 122-24 du Code de l'Urbanisme	Non concerné
Schéma d'aménagement prévu à l'article L. 121-8 du Code de l'Urbanisme	Non concerné
Carte communale dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000	Non concerné
Plan local d'urbanisme dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000	Non concerné
Plan local d'urbanisme couvrant le territoire d'au moins une commune littorale au sens de l'article L. 321-2 du Code de l'Environnement	Non concerné
Plan local d'urbanisme situé en zone de montagne qui prévoit la réalisation d'une unité touristique nouvelle soumise à autorisation en application de l'article L. 122-19 du Code de l'Urbanisme	Non concerné

Tableau 190 : Inventaire des plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R122-17 du Code de l'Environnement (source : legifrance.gouv.fr, 2019)

7 - 2 Plans, schémas et programmes applicables au parc éolien

7 - 2a Schéma décennal de développement du réseau

Conformément aux missions qui lui sont confiées par le législateur, RTE élabore sous l'égide des pouvoirs publics un Schéma Décennal de développement du réseau de transport d'électricité en France. Ce document présente les principales infrastructures de transport d'électricité à envisager dans les 10 ans, et répertorie les investissements de développement de réseau qui doivent être réalisés et mis en service dans les 3 ans. Mis à jour chaque année, il vient en complément au niveau national du plan décennal européen communautaire (TYNDP) et des plans régionaux européens communautaires également prévus par la directive européenne 2009/72/CE. A l'issue de la consultation publique menée fin 2016, RTE a publié en janvier 2017 l'édition finale de son édition 2016 du Schéma décennal de développement du réseau de transport d'électricité ainsi que son évaluation environnementale. Le principal enjeu de la transition énergétique pressenti dans le Schéma décennal 2016 est d'accompagner la profonde mutation énergétique en cours en répondant à quatre défis principaux :

- La mutualisation de l'ensemble des moyens de production ;
- L'accueil de nouveaux moyens de production d'électricité ;
- La sécurisation de l'alimentation électrique des territoires ;
- Les évolutions des infrastructures de réseau sont mises en œuvre dans une attention constante de préservation de l'environnement.

Plus particulièrement, le schéma vise notamment à accompagner le développement des énergies renouvelables. En effet, le développement des énergies renouvelables comme l'éolien nécessite des adaptations plus localisées sur les réseaux électriques régionaux.

⇒ Ainsi, le projet éolien des Hauts de Nanteuil s'articule globalement avec les objectifs pressentis du schéma décennal de développement du réseau, celui-ci prenant en compte les particularités de l'énergie éolienne.

7 - 2b Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables

Pour faire suite à l'approbation du SRCAE, un nouveau schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) doit être réalisé dans un délai de 6 mois suivant l'approbation du SRCAE. Il est basé sur les objectifs fixés par le SRCAE et est élaboré par le RTE en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés. Il comporte essentiellement :

- La définition et la localisation des ouvrages à créer ou à renforcer pour rendre le réseau de transport électrique apte à accueillir les nouvelles installations de production d'électricité à partir d'énergie renouvelable conformément aux objectifs du SRCAE ;
- La réservation pour dix ans et pour chaque ouvrage à créer ou à renforcer, une capacité d'accueil dédiée exclusivement au raccordement d'énergie renouvelable ;
- L'évaluation du coût prévisionnel de l'établissement des nouvelles capacités d'accueil dédiées aux énergies renouvelables ;
- Un calendrier prévisionnel des études et de dépôt des demandes d'autorisation administrative pour la réalisation des ouvrages énumérés ;
- Les coûts des ouvrages à créer ou à renforcer sont pris en charge par les producteurs d'électricité renouvelable via l'acquittement d'une quote-part dont le montant est proportionnel à la puissance raccordée.

Ainsi, le S3REnR de l'ancienne région Poitou-Charentes, validé le 17 juin 2013, fixe la quote-part à 42,83 k€/MW. A ce stade de développement du projet éolien, la décision des tracés de raccordement externe par le gestionnaire de réseau n'est pas connue. Relativement peu de postes sources se situent dans le secteur.

⇒ **Le projet éolien Nanteuil est en accord avec le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables.**

7 - 2c Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Le SDAGE du bassin Loire-Bretagne a été approuvé le 18 novembre 2015. Les orientations fondamentales du SDAGE visent une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Celui-ci fixe les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral. Il détermine également les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques. Pour ce faire, un programme de mesures précises, secteur par secteur, les actions techniques, financières et réglementaires à conduire d'ici 2021 pour atteindre les objectifs fixés.

Le projet éolien n'est pas source de pollution des eaux superficielles ou souterraines. La présence de cours d'eau à proximité du projet ne génère pas de contraintes particulières hormis la nécessité d'éviter tout apport de polluants lors des phases de travaux et d'exploitation du parc. Le projet éolien des Hauts de Nanteuil a donc un impact quantitatif et qualitatif négligeable sur la ressource en eau et les écoulements superficiels.

⇒ **Le projet éolien des Hauts de Nanteuil est compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne.**

7 - 2d Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Les différentes aires d'étude du projet intègrent quatre SAGE : le SAGE Sèvre Niortaise et Marais poitevin, le SAGE du Clain, le SAGE de la Boutonne et le SAGE du Thouet.

Au regard de la nature des projets, et étant donné qu'aucun rejet d'eaux usées ne sera occasionné par le projet, il n'y aura pas de détérioration du niveau de qualité des eaux au sortir des parcelles occupées par les installations. Ainsi, le projet éolien n'empêchera pas l'atteinte des objectifs qualitatifs et quantitatifs des ruisseaux les plus proches, ni du milieu récepteur des eaux ruisselantes sur le site du projet.

⇒ **Le projet éolien des Hauts de Nanteuil n'aura pas d'impact sur la ressource en eau ni sur les écoulements superficiels.**

7 - 2e Programmation Pluriannuelle de l'Énergie

La programmation pluriannuelle de l'énergie définit les principaux objectifs énergétiques nationaux, au travers notamment du décret n° 2016-1442 du 27 octobre 2016, qui fixe

- Des objectifs de réduction de la consommation d'énergie primaire fossile par rapport à 2014 ;
- Des objectifs de réduction de la consommation finale d'énergie par rapport à 2014 ;
- Des objectifs de développement de la production d'électricité d'origine renouvelable en France métropolitaine continentale.

Pour l'énergie éolienne terrestre, les objectifs en termes de puissance totale installée sont :

Echéance	Puissance installée
31 décembre 2018	15 000 MW
31 décembre 2023	Option basse : 21 800 MW Option haute : 26 000 MW

Tableau 191 : Objectifs de la programmation pluriannuelle de l'énergie en termes de puissance éolienne totale installée (source : developpement-durable.gouv.fr, 2018)

⇒ **Le projet éolien des Hauts de Nanteuil s'inscrit donc dans le cadre de la transition énergétique définie par la programmation pluriannuelle de l'énergie.**

7 - 2f Le Schéma Régional Climat Air Énergie

Les Schémas Régionaux Climat Air Énergie (SRCAE), lancés par les Lois Grenelle I et II, ont pour objectif de répondre aux enjeux environnementaux, socio-économiques et sanitaires, liés au changement climatique et aux pollutions, en définissant les orientations et objectifs en matière de demande énergétique, de lutte contre la pollution atmosphérique, de développement des énergies renouvelables, de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'adaptation aux effets probables du changement climatique.

Dans ce cadre, l'ancienne région Poitou-Charentes a élaboré son Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) validé par arrêté préfectoral du 17 juin 2013. L'un des volets de ce schéma très général est constitué par un Schéma régional éolien (SRE), qui détermine quelles sont les zones favorables à l'accueil des parcs et quelles puissances pourront y être installées en vue de remplir l'objectif régional d'ici à 2020. L'objectif fixé par l'ancienne région Poitou-Charentes est d'atteindre 3 000 MW d'énergies renouvelables d'ici 2020, dont 1 800 MW concernant l'éolien.

Toutefois, ce dernier a été annulé par la Cour Administrative d'Appel de Bordeaux le 4 avril 2017.

⇒ **Ainsi, le projet éolien des Hauts de Nanteuil est compatible avec le SRCAE de l'ancienne région Poitou-Charentes ;**
 ⇒ **Le projet contribuera à l'atteinte des objectifs de production d'énergie renouvelable fixés par le SRCAE.**

7 - 2g Plan Climat Air Energie Territorial

Le Plan Climat Air Energie Territorial cadre la politique énergétique et climatique des territoires à l'échelle des intercommunalités. Il doit prendre en compte l'ensemble de la problématique climat-air-énergie autour de plusieurs axes d'actions :

- La réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) ;
- L'adaptation au changement climatique ;
- La sobriété énergétique ;
- La qualité de l'air ;
- Le développement des énergies renouvelables.

Il doit être révisé tous les 6 ans et être compatible notamment avec les objectifs fixés par le Schéma Régional Climat Air Energie et le Schéma de Cohérence Territoriale. Sa mise en place est confiée aux Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) à fiscalité propre de plus de 20 000 habitants.

La Communauté de Communes du Haut Val de Sèvres a lancé son PCAET en mai 2017. La démarche d'élaboration du PCAET approche de sa fin, avec une mise en œuvre d'actions spécifiques en 2019.

⇒ **Le projet éolien des Hauts de Nanteuil est en accord avec la politique énergétique du PCAET.**

7 - 2h Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques

L'article L.371-2 du Code de l'Environnement (modifié par le décret n°2012-1219) définit ce document qui cadre des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques qui comprend notamment :

- Une présentation des choix stratégiques pour la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques ;
- Un guide méthodologique identifiant les enjeux nationaux et transfrontaliers relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques et comportant un volet relatif à l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique.

Il est élaboré, mis à jour et suivi par l'autorité administrative compétente de l'Etat en association avec un comité national « trame verte et bleue » dont la composition et le fonctionnement ont été précédemment fixés par le décret n°2011-738 du 28 juin 2011. Ce document cadre comporte un volet relatif à l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique, détaillé ci-après. C'est au travers de ce schéma qu'est étudiée la compatibilité du projet des Hauts de Nanteuil avec les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques.

Les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques sont déclinées par région au travers des schémas régionaux de cohérence écologique. Celui de Poitou-Charentes a été adopté par arrêté préfectoral le 3 novembre 2015.

⇒ **Le projet éolien des Hauts de Nanteuil est compatible avec les orientations du SRCE.**

7 - 2i Les sites Natura 2000

L'évaluation des incidences Natura 2000 est instaurée par le droit de l'Union Européenne pour prévenir les atteintes aux objectifs de conservation (c'est-à-dire aux habitats naturels, d'espèces, espèces végétales et animales) des sites Natura 2000, désignés au titre, soit de la directive « oiseaux », soit de la directive « habitats, faune, flore ».

La circulaire du 15 avril 2010 prévoit la réalisation d'une évaluation préliminaire des incidences potentielles d'un projet sur les sites Natura 2000.

« Un tel dossier doit alors, a minima, être composé d'une présentation simplifiée de l'activité, d'une carte situant le projet d'activité par rapport aux périmètres des sites Natura 2000 les plus proches et d'un exposé sommaire mais argumenté des incidences que le projet d'activité est ou non susceptible de causer à un ou plusieurs sites Natura 2000.

Cet exposé argumenté intègre nécessairement une description des contraintes déjà présentes (autres activités humaines, enjeux écologiques, etc.) sur la zone où devrait se dérouler l'activité. Pour une activité se situant à l'extérieur d'un site Natura 2000, si, par exemple, en raison de la distance importante avec le site Natura 2000 le plus proche, l'absence d'impact est évidente, l'évaluation est achevée.

Si, à ce stade, l'évaluation des incidences conclut à l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation des sites Natura 2000 et sous réserve de l'accord de l'autorité dont relève la décision, il ne peut être fait obstacle à l'activité au titre de Natura 2000. »

L'évaluation de l'incidence des projets est analysée au chapitre F.3-2 de la présente étude. **Elle montre que les projets n'auront aucune incidence sur le réseau Natura 2000.**

⇒ **Le projet des Hauts de Nanteuil n'aura pas d'incidence sur le réseau Natura 2000 identifié.**

7 - 2j Les plans de prévention des déchets

La « prévention » de la production de déchets consiste à réduire la quantité et la nocivité des déchets produits en intervenant à la fois sur les modes de production et de consommation. Juridiquement, l'article L.541-1-1 du Code de l'environnement définit la prévention comme étant :

« Toutes mesures prises avant qu'une substance, une matière ou un produit ne devienne un déchet, lorsque ces mesures concourent à la réduction d'au moins un des items suivants :

- *La quantité de déchets générés, y compris par l'intermédiaire du réemploi ou de la prolongation de la durée d'usage des substances, matières ou produits ;*
- *Les effets nocifs des déchets produits sur l'environnement et la santé humaine ;*
- *La teneur en substances nocives pour l'environnement et la santé humaine dans les substances, matières ou produits ».*

La prévention de la production des déchets ne permet pas seulement d'éviter les impacts environnementaux liés au traitement des déchets. Elle permet également, dans de nombreux cas, d'éviter les impacts environnementaux des étapes amont du cycle de vie des produits : extraction des ressources naturelles, production des biens et services, distribution, utilisation. Ces impacts environnementaux sont souvent plus importants que ceux liés à la gestion des déchets. Cela fait de la prévention un levier important pour réduire les pressions sur les ressources de nos modes de production et de consommation.

Plusieurs plans de prévention et de gestion des déchets sont actuellement en vigueur à différentes échelles du territoire.

Plan national de prévention des déchets

Le plan national de prévention des déchets, qui couvre la période 2014-2020, s'inscrit dans le contexte de la directive-cadre européenne sur les déchets (directive 2008/98/CE du 19 novembre 2008), qui prévoit une obligation pour chaque État membre de l'Union européenne de mettre en œuvre des programmes de prévention des déchets.

Il cible toutes les catégories de déchets (déchets minéraux, déchets dangereux, déchets non dangereux non minéraux), de tous les acteurs économiques (déchets des ménages, déchets des entreprises privées de biens et de services publics, déchets des administrations publiques).

Il couvre 13 axes stratégiques, regroupant 55 actions, qui reprennent l'ensemble des thématiques associées à la prévention des déchets :

- Responsabilité élargie des producteurs ;
- Durée de vie et obsolescence programmée ;
- Prévention des déchets des entreprises ;
- Prévention des déchets dans le BTP ;
- Réemploi, réparation, réutilisation ;
- Biodéchets ;
- Lutte contre le gaspillage alimentaire ;
- Actions sectorielles en faveur d'une consommation responsable ;
- Outils économiques ;
- Sensibilisation ;
- Déclinaison territoriale ;
- Administrations publiques ;
- Déchets marins.

Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets

En raison de leur degré de nocivité ou de leurs particularités de gestion, certaines catégories de déchets dont la liste est établie par décret en conseil d'État doivent donner lieu à des plans nationaux de prévention et de gestion spécifiques.

Les plans ainsi élaborés sont mis à la disposition du public pendant deux mois. Ils sont ensuite modifiés, pour tenir compte, le cas échéant, des observations formulées et publiées. Ces plans tendent à la création d'ensembles coordonnés d'installations de traitement des déchets.

Plan régional de prévention et de gestion des déchets

Le plan régional de prévention et de gestion des déchets poursuit les mêmes objectifs que ceux assignés à la politique nationale de prévention et de gestion des déchets, définis à l'article L.541-1 du code de l'environnement. De cette manière, ce plan assure le lien entre le local et le global. Les objectifs de tous les plans régionaux seront bien identiques entre eux et à ceux de la politique nationale des déchets. Il convient toutefois de noter que chaque plan régional peut décliner les objectifs nationaux en matière de prévention, de recyclage et de valorisation des déchets de manière à les adapter aux particularités territoriales. Chaque plan pourra également fixer les priorités à retenir pour atteindre ces objectifs.

En ce qui concerne la région Nouvelle-Aquitaine, un Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets est en cours d'élaboration et est appelé à remplacer dès sa validation les plans établis aux échelles départementales ou interdépartementales. Pour le département des Deux-Sèvres, un Plan de prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux a été adopté en Septembre 2012.

Articulation des projets avec les plans de prévention et de gestion des déchets

La gestion des déchets s'organisera de manière différente selon les étapes de réalisation des parcs éoliens. Ainsi, avant le chantier, le choix des entreprises de travaux sera effectué en partie sur des critères de gestion des déchets. Durant les travaux, on veillera à limiter la production de déchets à la source puis à éliminer les déchets produits conformément au Plan Départemental de Gestion des Déchets du BTP. De même, lors du fonctionnement des parcs, bien que la production de déchets soit limitée (remplacement de pièces défectueuses ou usagées uniquement et vidanges) les déchets seront triés et éliminés via les filières adaptées définies dans le Plan de Gestion des Déchets du BTP. Finalement, lors du démantèlement des parcs éoliens, les divers éléments seront recyclés en majorité, et le reste évacué vers les centres de traitement adaptés.

De manière générale, une sensibilisation en termes de limitation des déchets à la source, de valorisation et de respect de la réglementation sera recherchée à chaque phase des projets. De plus, sur les zones de chantier, les infrastructures nécessaires au tri et à la collecte des déchets seront mises en place. Ceux-ci seront évacués au fur et à mesure de leur production afin d'éviter tout risque de contamination des milieux.

⇒ **Le projet des Hauts de Nanteuil est compatible avec les différents plans de prévention et de gestion de déchets recensés sur son territoire.**

7 - 2k Schéma de Cohérence Territoriale

La commune de Nanteuil fait partie du SCOT du Pays du Haut Val de Sèvre, approuvé en date du 17 octobre 2013.

Le SCOT du Pays du Haut Val de Sèvre est né d'une réflexion des élus et acteurs socio-économiques en 2002-2003 sur le bassin de vie du Pays du Haut Val de Sèvre situé au centre-est du département des Deux-Sèvres. L'avis favorable de l'Etat expose que les orientations et les conditions de développement du territoire contenues dans le projet de SCOT répondent globalement aux objectifs attendus et prévus notamment dans les textes issus du Grenelle de l'environnement.

L'étude des orientations du Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du SCOT du Pays du Haut Val de Sèvre met en avant la volonté d'« innover dans la mise en œuvre de politiques énergétiques performantes ». Ainsi, dans le PADD du Pays du Haut Val de Sèvre, cet objectif majeur repose en partie sur la « **substitution des énergies conventionnelles par les énergies renouvelables en s'appuyant sur le potentiel important des gisements solaires et éoliens.** ».

Ces orientations sont reprises dans le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO), dans lequel la conversion énergétique du territoire représente un axe majeur. Il y est stipulé que « *Les PLU régleront l'implantation éolienne en cohérence avec les enjeux identifiés dans le Schéma Régional Eolien (SRE) Poitou-Charentes notamment vis-à-vis des zones très contraintes identifiées par le SRE.* ».

⇒ **Le projet des Hauts de Nanteuil répond aux objectifs du SCOT du Pays du Santerre. Dès la conception du parc, les recommandations du SCOT ont été intégrées au projet.**

Le projet des Hauts de Nanteuil est compatible avec les documents de l'article R122-17 du Code de l'Environnement.

Il n'y aura donc pas d'impact.

8 TABLEAU DE SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS ET RESIDUELS

La synthèse des impacts du projet est résumée dans le tableau ci-après. Pour plus de compréhension et afin de faciliter la lecture, un code couleur a été défini. Il est rappelé dans le tableau ci-dessous.

Impact positif		Impact négatif
	Nul ou Négligeable	
	Faible	
	Moyen	
	Fort	
	Très fort	

Tableau 192 : Echelle des niveaux d'impact

Légende : P-Permanent, D-Direct, T-Temporaire, I-Indirect, R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURE	COÛTS	IMPACT RESIDUEL	IMPACT CUMULE
MILIEU PHYSIQUE								
GEOLOGIE ET SOL	<u>Phase chantier</u> : Impact faible lors de la mise en place des fondations, des plateformes, des réseaux enterrés et des chemins d'accès.	P	D	FAIBLE	R : Gérer les matériaux issus des décaissements ; R : Mettre en œuvre les prescriptions relatives au sol et au sous-sol en matière de démantèlement éolien.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	FAIBLE	NEGLIGEABLE
	Impact faible lors du stockage des terres extraites.	T	D	FAIBLE				
	<u>Phase d'exploitation</u> : Impact négligeable compte tenu du peu d'interventions nécessaires et de la faible emprise au sol du parc éolien	-	-	NEGLIGEABLE			NEGLIGEABLE	
	<u>Phase de démantèlement</u> : Impacts faibles liés au démantèlement des installations et à la remise en état des terrains.	T	D	FAIBLE			FAIBLE	
HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE	<u>Phases chantier et de démantèlement</u> : Pas d'impact sur les eaux superficielles, les milieux aquatiques et les zones humides.	-	-	NUL	E : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ; R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	NUL	
	Impact faible lié au risque de pollution sur les eaux superficielles et souterraines.	-	-	FAIBLE			NEGLIGEABLE	
	Impact modéré lié au risque de pollution des eaux potables, en raison de la proximité du captage de la Corbelière	T	D	MODERE			FAIBLE	
	Impact faible sur les eaux souterraines en raison de l'imperméabilisation des sols.	T (base de vie, tranchées) et P (fondations, plateformes, accès)	D	FAIBLE			FAIBLE	
	<u>Phase d'exploitation</u> : Pas d'impact sur les eaux superficielles, les eaux souterraines, les milieux aquatiques et les zones humides et l'eau potable.	-	-	NUL			NUL	

RELIEF									
	Impact négligeable lié au risque de pollution sur les eaux superficielles et souterraines.	-	-	NEGLIGEABLE			NEGLIGEABLE		
	Phases chantier et de démantèlement : Topographie locale ponctuellement modifiée.	T	D	FAIBLE			FAIBLE		
	Phase d'exploitation : Remaniements de terrain négligeables.	-	-	NUL			NUL		
	Toutes phases confondues : Pas d'impact.	-	-	NUL			NUL		
CLIMAT	Toutes phases confondues : Pas d'impact.	-	-	NUL			NUL		
RISQUES NATURELS	Toutes phases confondues : Pas d'impact.	-	-	NUL			NUL		
MILIEU PAYSAGER									
MILIEU PAYSAGER	Aire d'étude éloignée	Inter-visibilité avec les parcs éoliens existants : Les rares vues sur le futur parc des Hauts de Nanteuil permettent en général de voir les autres parcs éoliens. Le motif est toutefois le plus souvent un motif d'arrière-plan, où toute la géométrie semble linéaire. Aussi, le lien visuel entre les parcs ne présente pas d'enjeux particulier, et l'impact du futur parc à cette échelle est négligeable compte tenu de sa faible prégnance.	P	D	NEGLIGEABLE			NEGLIGEABLE	FAIBLE
		Perception depuis les axes de communication : Les vues depuis les axes de communication de l'aire d'étude éloignées sont très ponctuelles. Le contexte bocager et boisé à l'Est ainsi que la topographie partout ailleurs limite les vues possibles à quelques ouvertures, quelques points hauts localisés, où le futur parc ne sera qu'un motif de très faible ampleur.	P	D	FAIBLE	E : Choix d'implantation et de matériel (phase projet) R : Intégration des éléments connexes du parc éolien dans le paysage local	Intégré aux couts du projet Intégré aux couts du projet	FAIBLE	NEGLIGEABLE
		Perception depuis les bourgs : L'immense majorité des bourgs de l'aire d'étude éloignée ne présente pas d'impact, ou des impacts très faible. En effet, à cette distance où le parc est très peu prégnant, il aura tendance à disparaître derrière les masques végétaux du bocage ou topographique dans les espaces plus ouverts du Sud-Ouest de l'aire d'étude. À titre d'exemple, aucun bourg étudié n'offre de vue.	P	D	FAIBLE	R : Remise en état du site en fin de chantier (En fin de phase chantier) A : Lieu-dit de Couché - Plantation d'une haie bocagère	Intégré aux couts du projet 450 € - 750 €	FAIBLE	NEGLIGEABLE
		Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères : Les sentiers de randonnée de l'aire d'étude éloignée ne présentent pas d'impact particulier. Le Belvédère du Mont Fouilloux permet une vue sur le parc. Toutefois, celui-ci n'est que très faiblement discernable, uniquement par temps clair.	P	D	NEGLIGEABLE	A : Lieu-dit "Les Oliviers" - Remplacement de la haie A : Lieu-dit de la Pilière - Aménagement de l'entrée et des abords	6 000 à 8 500 € 4 500 à 9 500€	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
		Perception et covisibilité : le patrimoine & les sites protégés : Les monuments historiques de l'aire d'étude éloignée ne présentent pas d'impact particulier.	P	D	NEGLIGEABLE			NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
		Inter-visibilité avec les parcs éoliens existants : Le futur parc des Hauts de Nanteuil offre un motif s'intégrant assez bien au motif global. Sa géométrie apparait à cette distance comme linéaire et sa régularité ainsi que sa hauteur apparente sont cohérente avec le motif existant, permettant de créer un ensemble homogène et harmonieux.	P	D	FAIBLE			FAIBLE	MODERE
	Perception depuis les axes de communication :	P	D	FAIBLE			FAIBLE	FAIBLE	

Aire d'étude immédiate	<p>Étant donné le contexte bocager des contreforts de la Gâtine et de l'Entre Plaine et Gâtine, le futur parc sera surtout visible depuis les routes situées au Sud et à l'Est de l'aire d'étude rapproché. Il formera un nouveau point d'appel dans des paysages principalement horizontaux. Toutefois, sa présence visuelle restera faible compte tenu des divers masques végétaux qui atténueront sa hauteur apparente.</p>							
	<p><u>Perception depuis les bourgs :</u> Les vues depuis les bourgs sont globalement faibles et ne concernent que les entrées et sorties, en particulier au Sud-Ouest de l'aire d'étude, où le paysage est plus ouvert. Toutefois, la prégnance du futur parc étant encore faible, il sera en grande partie occultés par les masques végétaux et topographiques. Les fenêtres visuelles depuis les hauteurs de St-Maixent-l'École ne permettent aucune vue sur le projet.</p>	P	D	FAIBLE			FAIBLE	FAIBLE
	<p><u>Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères :</u> Les sentiers de randonnée de l'aire d'étude éloignée sont situés dans des paysages semi-ouvert, en particulier les deux parcs au Sud de l'aire d'étude. Depuis ces points, le parc sera partiellement visible et formera un point d'appel sur l'horizon. Toutefois, sa prégnance et sa présence visuelle restera faible, et il sera masqué en partie par la végétation.</p>	P	D	FAIBLE			FAIBLE	FAIBLE
	<p><u>Perception et covisibilité : le patrimoine & les sites protégés :</u> Les monuments et sites de l'aire d'étude rapprochée ne présente que très peu de visibilité : les seuls monuments identifiés comme sensibles n'offre que des vues faibles (Dolmen de la Pierre Levée) voire nulle (Monuments et sites de St-Maixent-l'École).</p>	P	D	FAIBLE			FAIBLE	FAIBLE
	<p><u>Inter-visibilité avec les parcs éoliens existants :</u> Le futur parc des Hauts de Nanteuil parvient à créer un lien visuel avec le parc de Champvoisin grâce à sa régularité et leurs direction similaires. Toutefois, leur différence de géométrie génère parfois des superpositions et perturbe la lecture.</p>	P	D	FAIBLE			FAIBLE	MODERE
	<p><u>Perception depuis les axes de communication :</u> Les axes de communications offriront des vues sur le futur parc des Hauts de Nanteuil, plus ou moins importante en fonction de l'ouverture de l'espace environnant. De manière générale, le futur parc sera un nouveau motif et un nouveau point d'appel dans le paysage. Toutefois, sa présence est rarement écrasante compte tenu de l'échelle importante de l'espace mais également vis-à-vis des autres motifs, notamment les haies.</p>	P	D	MODERE			MODERE	FAIBLE
	<p><u>Perception depuis les bourgs :</u> Les impacts sur les bourgs sont très variables. Si les principaux bourg (Nanteuil, Soudan) et hameaux n'offrent que des vues faibles voire pas de vue du tout, les fermes isolées seront en revanche fortement impactées..</p>	P	D	FORT			FAIBLE	FAIBLE

		<u>Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères :</u> Enjeux traités dans l'aire d'étude rapprochée	P	D	NEGLIGEABLE			NEGLIGEABLE	FAIBLE
		<u>Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères :</u> Le Dolmen de Nanteuil n'offre que des vue faibles et tronquées sur le projet, qui ne remettent pas en cause le caractère patrimonial de celui-ci. L'Église de Soudan, en revanche, n'offre aucune visibilité sur le projet.	P	D	FAIBLE			FAIBLE	
MILIEU NATUREL									
MILIEU NATUREL	HABITATS NATURELS	<u>Phase chantier :</u> Destruction ou dégradation d'habitats naturels <u>Phase d'exploitation :</u> Dégradation des habitats naturels	P	D / I	FAIBLE	E : Choix de l'implantation des éoliennes ; R : Réduction des emprises au sol des chemins à créer ou à renforcer ;	Inclus dans les coûts du projet	NEGLIGEABLE	FAIBLE
	FLORE	<u>Phase chantier :</u> Destruction d'individus ou dégradation de la flore <u>Phase d'exploitation :</u> Dégradation de la flore	P	D / I	FAIBLE	R : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires lors de l'entretien du parc éolien ;	Inclus dans les coûts du projet	NEGLIGEABLE	FAIBLE
	AMPHIBIENS	<u>Phase chantier :</u> Perte ou dégradation d'habitat, destruction d'individus, dérangement <u>Phase d'exploitation :</u> Destruction d'individus	P / T	D / I	FAIBLE	C : Replantation de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien	5 850 à 8 775 €	NEGLIGEABLE	FAIBLE
	REPTILES	<u>Phase chantier :</u> Perte ou dégradation d'habitat, destruction d'individus, dérangement <u>Phase d'exploitation :</u> Destruction d'individus	P / T	D / I	FAIBLE	A : Mesures générales de prévention de la dissémination des Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) ;	4 200 €	NEGLIGEABLE	FAIBLE
	ENTOMOFAUNE	<u>Phase chantier :</u> Perte ou dégradation d'habitat, destruction d'individus, dérangement <u>Phase d'exploitation :</u> Destruction d'individus	P / T	D / I	FAIBLE	S : Suivi de conservation des habitats naturels et de la flore ; A : création de tas de bois ;	1 500 € 600 €	NEGLIGEABLE	FAIBLE
	MAMMIFERES	<u>Phase chantier :</u> Perte ou dégradation d'habitat, destruction d'individus, dérangement <u>Phase d'exploitation :</u> Destruction d'individus	P / T	D / I	FAIBLE	E : Limitation de la formation d'ornières et de flaques A : Plantation complémentaire de haies	Inclus dans les coûts du projet 5100 à 7650 €	NEGLIGEABLE	FAIBLE
	AVIFAUNE MIGRATRICE	<u>Phase chantier :</u> Perte ou dégradation d'habitat, dérangement <u>Phase d'exploitation :</u> Effet barrière, Destruction directe d'individus	P / T P	D / I D	FAIBLE	A : Accompagnement par un écologue ; R : Mise en place d'un plan de circulation ;	4 800 € Inclus dans les coûts du projet	FAIBLE	NEGLIGEABLE
	AVIFAUNE NICHEUSE	<u>Phase chantier :</u> - Destruction directe d'un individu non volant ; - Perte ou dégradation d'habitat ;	P / T	D / I	FAIBLE			FAIBLE	FAIBLE

		- Dérangement. <u>Phase d'exploitation :</u> - Destruction directe d'individu (risque de collision) ; - Effet barrière ; - Modification/perte d'habitat par effarouchement.	P	D	FAIBLE	R : Adapter la période de travaux ; S : Suivi de la mortalité et de la migration	Inclus dans les coûts du projet 21 400 €		
	AVIFAUNE HIVERNANTE	<u>Phase chantier :</u> - Perte ou dégradation d'habitat ; - Dérangement ; - Destruction d'individus.	P / T	D / I	MODERE	S : Suivi et protection des nichées de busards ;	Inclus dans les coûts du suivi de l'avifaune nicheuse	FAIBLE	FAIBLE
		<u>Phase d'exploitation :</u> - Destruction directe d'individu (risque de collision) ; - Effet barrière ; - Modification/perte d'habitat par effarouchement.	P	D		S : Suivi de mortalité de l'avifaune nicheuse ;	4 800 €		
	CHIROPTERES	<u>Phase chantier :</u> - Perte ou dégradation d'habitat ; - Dérangement des individus au sein des gîtes ; - Destruction directe d'individus.	P / T	D / I	MODERE	R : Bridage des éoliennes E2 et E3 ;	Inclus dans les coûts du projet	NEGLIGEABLE	FAIBLE
<u>Phase d'exploitation :</u> - Destruction directe d'individu (risque de collision) ; - Effet barrière.		P	D	MODERE FAIBLE	R : Absence d'éclairage sur les éoliennes à l'exception du balisage obligatoire ;	Inclus dans les coûts du projet			
CONTINUITES ECOLOGIQUES	<u>Phase chantier :</u> - Rupture de continuité écologique ; <u>Phase d'exploitation :</u> - Perturbation des continuités écologiques ;	P	D	FAIBLE	R : Gestion des plateformes et chemins d'accès S : Suivi de mortalité des chiroptères	Inclus dans les coûts du projet 27 000 €	NEGLIGEABLE	FAIBLE	
MILIEU HUMAIN									
CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	Démographie	<u>Phases chantier et de démantèlement :</u> Pas d'impact.	-	-	NUL			NUL	NUL
		<u>Phase d'exploitation :</u> Possibilité d'un impact négligeable en fonction des convictions personnelles des personnes vis-à-vis de l'éolien.	P	D	NEGLIGEABLE	-	-	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
	Logement	<u>Toutes périodes confondues :</u> Pas d'impact sur le parc de logements.	-	-	NUL	-	-	NUL	NUL
	Economie	<u>Phases chantier et de démantèlement :</u> Impact positif sur l'économie locale grâce à l'utilisation d'entreprises locales (ferrailage, centrales béton, électricité, etc.) et à l'augmentation de l'activité de service (hôtels, restaurants, etc.).	T	D & I	FAIBLE	-	-	FAIBLE	NUL
<u>Phase d'exploitation :</u> Impact sur l'emploi au niveau local et régional.		P	D	FAIBLE			FAIBLE	FAIBLE	

		Impact sur l'économie locale par l'intermédiaire des budgets des collectivités locales.	P	D	MODERE			MODERE	MODERE	
AMBIANCE LUMINEUSE	Activités agricoles	Phase chantier : Gel de 3,22 ha de parcelles agricoles de la commune d'accueil du projet.	T	D	MODERE	R : Limiter l'emprise des plateformes ;	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	FAIBLE	NUL	
		Phase d'exploitation : Gel de 1,62 ha de parcelles agricoles de la commune d'accueil du projet.	P	D	FAIBLE	R : Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site ;		FAIBLE	FAIBLE	
		Phase de démantèlement : Retour des terres à leur état d'origine.	T	D	NEGLIGEABLE	C : Dédommagement en cas de dégâts ; C : Indemnisation des propriétaires et des exploitants agricoles.		NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	
	AMBIANCE LUMINEUSE		Phases chantier et de démantèlement : Impact sur l'ambiance lumineuse locale équivalent aux travaux agricoles habituels.	T	D	NEGLIGEABLE	R : Synchroniser les feux de balisage.	Inclus dans les coûts du projet	NEGLIGEABLE	NUL
			Phase d'exploitation : Risque d'impact sur l'ambiance lumineuse locale en raison du balisage lumineux.	P	D	MODERE			FAIBLE	MODERE
	SANTÉ	Qualité de l'air	Phases chantier et de démantèlement : Risque de formation de poussières en période sèche.	T	D	FAIBLE	R : Limiter la formation de poussières.	Inclus dans les coûts du chantier	NEGLIGEABLE	NUL
			Phase d'exploitation : De par sa production d'électricité d'origine renouvelable, le parc éolien des Hauts de Nanteuil évite la consommation de charbon, fioul et de gaz, ressources non renouvelables, et permet ainsi d'éviter la production de 2 274 t de CO ₂ .	P	D	MODERE			MODERE	FORT
		Ambiance acoustique	Phase chantier : Risque d'impact sur l'ambiance sonore locale en raison du passage des camions à proximité des habitations et de certains travaux particulièrement bruyants.	T	D	FAIBLE	R : Réduire les nuisances sonores pendant le chantier ;	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	FAIBLE	NUL
			Phase d'exploitation : Le projet éolien des Hauts de Nanteuil ne devrait pas engendrer de nuisances particulières avec le respect du plan de gestion acoustique.	P	D	FAIBLE	S : Suivi acoustique après la mise en service du parc.		10 000 €	FAIBLE
		Déchets	Phases chantier et de démantèlement : Risque d'impact des déchets sur l'environnement.	T	D	MODERE	R : Gestion des déchets.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
Phase d'exploitation : Risque d'impact des déchets sur l'environnement.			T	D	FAIBLE					
Autres impacts		Phases chantier et de démantèlement : Les vibrations et odeurs n'impacteront que très faiblement les riverains.	T	D	NEGLIGEABLE	-	-	NEGLIGEABLE	NUL	
		Phase d'exploitation : Aucun impact lié aux infrasons, aux basses fréquences, aux champs électromagnétiques n'est attendu. De plus, le parc éolien respecte la réglementation en vigueur au sujet des effets stroboscopiques.	-	-	NUL			NUL		

INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT	<u>Phases chantier et de démantèlement</u> : Augmentation du trafic dans la plaine, particulièrement au moment du coulage des fondations ;	T	D	FAIBLE	R : Gérer la circulation des engins de chantier.	Inclus dans les coûts du chantier	FAIBLE	NUL			
	Risque de détérioration des voiries empruntées en raison du passage répété d'engins lourds.	P	D	MODERE			MODERE				
	<u>Phase d'exploitation</u> : Aucun impact sur les conducteurs ;	-	-	NUL			NUL	NEGLIGEABLE			
	Augmentation négligeable du trafic lié à la maintenance ;	P	D	NEGLIGEABLE			NEGLIGEABLE				
	Risque d'impact sur les infrastructures existantes.	P	D	FAIBLE			FAIBLE	FAIBLE			
ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIR	<u>Phases chantier et de démantèlement</u> : Effarouchement des espèces chassables présentes sur le site en raison de l'augmentation de la fréquentation ;	T	D	FAIBLE	R : Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase chantier ; A : Informer les promeneurs sur le parc éolien.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	FAIBLE	NUL			
	Gêne des chemins de randonnées présents à proximité.	T	D	NEGLIGEABLE			NEGLIGEABLE				
	<u>Phase d'exploitation</u> : Pas d'impact sur la chasse ;	-	-	NUL			NUL	FAIBLE			
	Risque d'impact sur les chemins de randonnée existants.	P	D	NEGLIGEABLE			NEGLIGEABLE				
	<u>Phase chantier</u> : Pas d'impact sur les risques technologiques et TMD ;	-	-	NEGLIGEABLE			NEGLIGEABLE	NUL			
	<u>Phase d'exploitation</u> : Pas d'impact sur les risques technologiques.	-	-	NUL			NUL	NUL			
	<u>Phase de démantèlement</u> : Pas d'impact sur les risques technologiques et TMD ;	-	-	NUL			NUL	NUL			
	SERVITUDES	<u>Phase chantier</u> : Pas d'impact sur les servitudes aéronautiques, radioélectriques, électriques, de télécommunication et les radars météorologiques ;	-	-			NUL	E : Eviter l'implantation d'éoliennes dans les zones archéologiques connues ; E : Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phase chantier ; R : Rétablir la réception télévisuelle en cas de problèmes.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	NUL	NUL
		Possibilité de découverte de vestiges archéologiques ;	T	D			MODERE			FAIBLE	
		<u>Phase d'exploitation</u> : Pas d'impact sur les servitudes aéronautiques, radioélectriques, électriques de télécommunication, les radars météorologiques et sur les vestiges archéologiques ;	-	-			NUL			NUL	NUL
Possibilité d'impact sur la réception télévisuelle des riverains.		P	D	MODERE	NEGLIGEABLE						
<u>Phase de démantèlement</u> : Pas d'impact sur les servitudes aéronautiques, radioélectriques, électriques de télécommunication et les radars météorologiques ;	-	-	NUL	NUL	NEGLIGEABLE						
	T	D	FAIBLE	FAIBLE							
TOTAL						107 195	Euros (fourchette haute)				

9 CONCLUSION

Le site choisi pour l'implantation des aérogénérateurs est situé sur la commune de Nanteuil. Il s'agit d'un espace ouvert à vocation agricole, dont les caractéristiques sont très propices à cette activité, aussi bien d'un point de vue technique que réglementaire. En effet, il s'agit d'un site venteux, suffisamment éloigné des habitations et des voies de communication principales. L'implantation répond à l'ensemble des préconisations des servitudes rencontrées et n'impactera aucune d'entre-elles (canalisation de gaz, infrastructures de transport, faisceaux hertziens, lignes électriques, etc.). Des mesures seront mises en place pour palier à d'éventuels effets. Quatre éoliennes sont prévues pour le parc éolien des Hauts de Nanteuil.

Les impacts des projets ont été identifiés au travers de cette étude et des mesures d'évitement et de réduction ont été proposées lorsque cela s'avérait utile afin de réduire les impacts. Des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi seront également mises en place afin de s'assurer de la bonne intégration du parc éolien.

Concernant les études d'expertises, l'étude écologique a montré que le site du projet de parc éolien des Hauts de Nanteuil ne constitue pas une zone d'enjeu écologique majeure pour la préservation de la faune et de la flore. En revanche, certains habitats naturels proches, au sein de l'Aire d'Étude Rapprochée et en dehors, constituent des bastions de biodiversité. Toutefois, la Zone d'Implantation Potentielle s'avère dominée par la polyculture et s'intègre dans un paysage agricole au réseau bocager lâche. Le projet de parc éolien des Hauts de Nanteuil présente donc un risque environnemental maîtrisé, notamment grâce à la recherche d'un projet de moindre impact et à l'application de la séquence Eviter-Réduire-Compenser.

L'étude acoustique a montré que le projet respectera la réglementation française sur les bruits de voisinage.

L'étude paysagère a quant à elle montré que le futur parc Nanteuil s'inscrit dans un paysage semi-ouvert, caractérisé par son contexte bocager. Les étendues cultivées sont rythmées par les haies, bandes boisées et forêts, dessinant une mosaïque de couleur et de texture et créant de nombreux masques à la perception. La visibilité du futur parc va fortement dépendre de ces écrans visuels, mais aussi du relief, qui masquera ou dévoilera les éoliennes au gré des vallons et des lignes de crêtes, en particulier dans l'aire d'étude éloignée. Le futur parc des Hauts de Nanteuil offre un motif régulier et lisible, en lien avec le parc de Champvoisin, réduisant ainsi les impacts dans l'aire d'étude immédiate. Plusieurs mesures de plantation de haies au niveau des fermes isolées limiteront l'impact depuis les habitations. Ainsi, le projet des Hauts de Nanteuil offre une réponse adaptée aux enjeux et sensibilités du territoire.

Enfin, il est important de souligner que, outre les bénéfices environnementaux liés au développement d'une énergie exempte d'émissions polluantes, ce projet, conçu dans une démarche de développement durable mais aussi d'aménagement des territoires, aura également un impact positif sur le milieu humain. Il contribuera au développement économique de commune d'accueil du projet, mais également et plus largement de l'intercommunalité qu'elle intègre, du département des Deux-Sèvres et de la région Nouvelle-Aquitaine.

CHAPITRE G – ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES

1	Méthodes relatives au milieu physique _____	527
1 - 1	Etape préalable _____	527
1 - 2	Géologie et sols _____	527
1 - 3	Hydrogéologie et hydrographie _____	527
1 - 4	Relief _____	527
1 - 5	Climat _____	527
1 - 6	Risques naturels _____	527
2	Méthodes relatives au milieu paysager _____	529
3	Méthodes relatives au milieu environnemental _____	531
4	Méthodes relatives au contexte humain _____	553
4 - 1	Planification urbaine _____	553
4 - 2	Socio-économie _____	553
4 - 3	Ambiance lumineuse _____	553
4 - 4	Ambiance acoustique _____	553
4 - 5	Santé _____	554
4 - 6	Infrastructures de transport _____	554
4 - 7	Infrastructures électriques _____	554
4 - 8	Activités de tourisme et de loisir _____	554
4 - 9	Risques technologiques _____	554
4 - 10	Servitudes et contraintes techniques _____	554
5	Difficultés méthodologiques particulières _____	555

1 METHODES RELATIVES AU MILIEU PHYSIQUE

1 - 1 Etape préalable

Avant même la réalisation de l'état initial de l'environnement, une collecte de données sur le terrain a été effectuée au niveau de la zone d'implantation potentielle. Cette collecte avait pour but de rassembler différents éléments liés à l'environnement du projet à différentes échelles d'analyse (éléments paysager, urbanistiques, liés à l'eau, etc.), afin de pouvoir mieux appréhender les différents aspects du projet

1 - 2 Géologie et sols

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant la géologie :

- Carte géologique de la France continentale (BRGM) à l'échelle de 1/1 000 000, 1996 ;
- infoterre.brgm.fr ;
- Notices géologiques de Saint-Maixent-l'Ecole et de Mazières-en-Gâtine.

1 - 3 Hydrogéologie et hydrographie

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant la ressource en eau :

- **Analyse des documents suivants :**
 - ✓ SDAGE du bassin Loire-Bretagne ;
 - ✓ SAGE Sèvre Niortaise et Marais poitevin ;
 - ✓ SAGE du Clain
 - ✓ Fiches techniques « constructeur » concernant la protection de l'environnement et les questions relatives aux huiles et aux lubrifiants.
- **Consultation des sites suivants :**
 - ✓ Portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines (www.ades.eaufrance.fr), 2018 ;
 - ✓ Portail national d'accès aux données sur les eaux de surface (hydro.eaufrance.fr), 2018 ;
 - ✓ ARS Nouvelle-Aquitaine

1 - 4 Relief

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant le relief :

- Analyse des cartes IGN au 1/100 000 et au 1/25 000 (BD ALTI) ;
- Google Earth.

1 - 5 Climat

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant le climat :

- Analyse des relevés de Météo France sur la ville de Niort. Il s'agit de la station météorologique la plus proche et la plus représentative de la zone d'implantation du projet, les données peuvent donc être extrapolées tout en tenant compte de la situation topographique locale ;
- Metweb.fr ;
- Analyse du Schéma Régional Eolien de l'ancienne région Poitou-Charentes (2013) ;
- Analyse de la rose des vents fournie par la société SOLVEO

1 - 6 Risques naturels

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant les risques naturels :

- DDRM des Deux-Sèvres (2013) ;
- Prim.net ;
- BD Carthage ;
- Géorisque.gouv.fr ;
- Planseisme.fr ;
- Météo France.

2 METHODES RELATIVES AU MILIEU PAYSAGER

2 - 1a Méthodologie de la zone visuelle d'influence

Réalisation des cartes

La zone visuelle d'influence permet d'identifier le nombre d'éoliennes visibles depuis tous les points géographiques du territoire étudié. Elle est réalisée avec le logiciel windPRO et mise en page sur QGIS.

La Zone Visuelle d'Influence est réalisée en plusieurs étapes :

- Création du modèle numérique de terrain et insertion des éoliennes ;
- Insertion des données de surface avec la BD TOPO de l'IGN ;
- Paramétrage et lancement du calcul ;
- Exportation des données vers un logiciel SIG ;
- Mise en page des données sur une carte.

Critères d'analyse

La carte des zones d'influence visuelle (ZIV) permet d'orienter l'étude vers les secteurs où le parc serait le plus visible tant pour les sites emblématiques que pour les secteurs d'habitat ou de découverte. Rappelons qu'un modèle n'est qu'une représentation simplifiée de la réalité.

Toute modélisation dépend de différents paramètres qui, en fluctuant, peuvent faire varier le modèle et par conséquent les conclusions qui en découlent. Dans le cas des ZIV, la modélisation se base principalement sur les paramètres suivants :

- le scénario d'implantation d'éoliennes du projet (localisation et modèle des éoliennes choisies) ;
- les caractéristiques du Modèle Numérique de Terrain ;
- les distances sur lesquelles on projette le modèle ;
- les obstacles visuels choisis.

La hauteur de l'observateur n'est pas un facteur de grande variabilité pour le modèle.

La place qu'occupent les éoliennes dans le champ visuel d'un observateur décroît avec la distance. L'aire de projection des ZIV permet de borner le modèle.

La carte des ZIV est directement induite par la carte topographique, mais elle découle également de la carte des territoires urbanisés et celle des grands ensembles boisés. Aussi, la carte prend en compte les grands massifs boisés (dont la hauteur est considérée à 15 m).

Le critère utilisé pour le calcul de visibilité correspond à la hauteur en bout de pôle (ie : hauteur du moyeu + 1/2 diamètre de hauteur). Autrement dit, une éolienne est visible à partir du moment où au moins l'extrémité de la pôle est visible.

Source de données

La donnée de topographie est issue du bdalti75 de l'IGN. Les masques végétaux (boisements, bosquets) sont issus de la donnée Corinne Land Cover 2012.

Limite

La carte de visibilité est une modélisation théorique. Elle est maximaliste. En effet, les couches de données Corinne Land Cover sont imprécises, ce qui entraîne des approximations dans la localisation des boisements et des taches urbaines. De plus, l'échelle de la carte ne permet pas de restituer les masques plus locaux (haie, petit boisement) qui peuvent influencer la perception du parc.

Le modèle des ZIV ne prend pas en compte la distance entre l'observateur et les éoliennes. Cette carte renseigne donc sur les espaces d'où il serait possible d'apercevoir les éoliennes. Elle n'est donc qu'indicative pour les impacts visuels attendus, ceux-ci dépendant de très nombreux autres facteurs.

Projet éolien des Hauts de Nanteuil (79)

Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

2 - 1b Méthodologie de réalisation des photomontages éoliens

Selon les différents enjeux paysagers identifiés, un ensemble de points de vue représentatifs de ces enjeux ont été retenus pour étudier l'impact paysager du projet. Pour évaluer de manière fine l'impact paysager du projet éolien des Hauts de Nanteuil, des photomontages ont été réalisés à partir de points de vue soigneusement choisis. Ils sont au nombre de 35.

Un photomontage doit permettre de se faire une opinion précise de la perception visuelle d'un parc éolien dans son environnement. Il est donc nécessaire que les photomontages soient réalisés selon une méthode rigoureuse.

Les prises de vue

Les photographies sont réalisées avec un appareil photo numérique Canon 6D doté d'un capteur plein format (24x36 mm) de 20 Mpx et d'une focale fixe de 50 mm. L'appareil photo est monté sur une tête panoramique elle-même fixée sur un pied tripode.

Pour chaque point de vue, plusieurs séries de photographies sont réalisées en format portrait tous les 20° afin de réaliser un assemblage panoramique en projection cylindrique.

Les coordonnées GPS sont directement enregistrées dans les données EXIF des photographies, elles sont également relevées à l'aide d'un GPS. Les coordonnées de plusieurs points de repère sont également relevées lors de la mission de terrain.

Création des panoramiques

L'assemblage des photographies en vue panoramique est réalisé à l'aide d'un logiciel spécialisé en projection cylindrique (AUTOPANO GIGA).

Réalisation des photomontages

Les photomontages sont réalisés avec le logiciel WindPRO en plusieurs étapes :

- Création du modèle numérique de terrain et insertion des éoliennes* ;
- Superposition du modèle numérique et de la photographie panoramique ;
- Édition du photomontage.

Afin de favoriser la compréhension des photomontages, Les rendus des éoliennes sont parfois forcés pour que l'on puisse les distinguer : la couleur utilisée est alors une couleur moins réaliste mais plus visible. Cela peut se traduire par une coloration plus foncée ou plus claire des éoliennes (qui ne seraient pas colorées ainsi dans la réalité). Pour une meilleure compréhension, les 4 éoliennes du projet des Hauts de Nanteuil sont numérotées et colorées quand elles ne sont pas visibles, masquées par un relief ou un autre obstacle visuel. Sur les vues filaires, les parcs en service ne sont représentés que lorsqu'ils sont visibles. (Source : An Avel Energy)

Les photomontages sont présentés ci-après par aires d'étude et thématiques, tout comme dans l'état initial.

Pour chaque photomontage est notifié :

- La localisation du point de vue ;
- Le dimensionnement du projet ;
- Les références photographiques ;
- La photographie avec le projet légendé ;
- Le commentaire expliquant l'état initial et la perception du projet.

À la fin de chaque aire d'étude, une synthèse présente les impacts pour chaque thème étudié, en reprenant les tableaux de synthèse de l'état initial.

Les photomontages ont été réalisés par M. Antoine Kerboul d'An Avel Energy.

3 METHODES RELATIVES AU MILIEU ENVIRONNEMENTAL

Ce chapitre vise à présenter les différentes méthodologies mises en place pour inventorier les divers groupes taxonomiques étudiés dans le cadre du présent projet. La méthode appliquée est ainsi décrite, ainsi que les périodes d'intervention et les conditions climatiques observées. Elle expose ainsi les éléments qui s'avèreront par la suite nécessaires pour juger de la robustesse des résultats exposés.

Les méthodologies d'inventaire mises en place dans le cadre de ce projet ont été proposées par IMPACT ET ENVIRONNEMENT dans un cadre concerté et validé in fine par le maître d'ouvrage.

8 - 1a Recensement des zonages et évaluation des incidences Natura 2000

Les informations concernant les zonages écologiques existants sur le site d'étude ou à sa proximité (aire d'étude éloignée, rayon de 20 km maximum) ont été recherchées auprès des bases de données consultables sur différents sites Internet (Ministère en charge de l'Environnement, DREAL, MNHN, INPN,...).

Par ailleurs, une attention particulière a été portée aux sites Natura 2000. En effet, conformément à la réglementation en vigueur¹, un projet de parc éolien dans ou en dehors d'un site Natura 2000 est soumis à évaluation d'incidences s'il est susceptible de porter atteinte aux habitats et espèces d'intérêt communautaire présents. L'objectif est de prévenir d'éventuels dommages, de vérifier en amont et d'éviter que les projets ne portent atteinte aux habitats et aux espèces, et de redéfinir le cas échéant les projets.

Pour ce faire, chaque site Natura 2000 compris dans ce rayon est répertorié puis décrit à partir des informations disponibles (type de milieux, superficie, espèces/habitats d'intérêt, menaces...). Afin de pouvoir estimer de possibles incidences sur ce site, dans un second temps, la liste des espèces d'intérêt communautaire ayant servi à sa désignation est ensuite comparée à celle établie lors de l'inventaire naturaliste du projet. Lorsqu'une espèce se retrouve sur les deux secteurs, une analyse basée sur la biologie de l'espèce, la distance séparant les deux secteurs et l'environnement du site du projet (plaine céréalière, milieu bocager, ...) est réalisée permettant ainsi d'évaluer les incidences du projet sur Natura 2000.

8 - 1b Détermination des habitats et expertise floristique

Dates, périodes et conditions d'intervention

Les inventaires floristiques et des habitats naturels ont été réalisés durant les périodes les plus favorables à l'observation d'une grande diversité d'espèces floristiques. Ainsi, les périodes printanières et estivales ont été privilégiées. Plusieurs prospections ont été menées, résumées dans le tableau ci-dessous.

Date	Météorologie	Horaires	Observateur
04/05/2017	Température: 18-20°C; nébulosité: 8/8; Vent: modéré	9h-17h	Pierre-Yves Payen
01/06/2017	Température: 20-29°C; nébulosité: 4/8; Vent: faible	8h-16h	Pierre-Yves Payen

Tableau 193 : Dates de prospection et conditions météorologiques (source : Impact et Environnement, 2018)

Néanmoins, ces deux passages n'ont pas permis une totale exhaustivité de l'inventaire, et ce du fait de l'hétérogénéité des cycles biologiques des différentes espèces floristiques. Cependant, les résultats obtenus permettent d'avoir une vision globale du peuplement végétal du site et de sa diversité, ainsi que les potentialités qu'il représente. En outre, les résultats de ces inventaires ont été suffisants pour permettre la détermination des différents habitats naturels.

Ces dates de prospection correspondent aux préconisations fixées par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer dans le « Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (Actualisation 2016) ». Ces préconisations sont, rappelons-le, les suivantes :

	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Flore												
	Période favorable			Période optimale								

Tableau 194 : Périodes de prospections optimales préconisées par le Ministère de l'Environnement pour la flore (source : Impact et Environnement, 2018)

En conclusion, les résultats issus des deux périodes de prospection s'avèrent suffisants pour apprécier l'enjeu lié à la préservation des habitats et des espèces floristiques dans le cadre du présent projet.

Méthodologie mise en place

La flore

L'ensemble des parcelles constituant la zone d'étude a été prospecté. La majorité des espèces floristiques rencontrées a alors été identifiée sur le terrain. Les autres espèces n'ayant pu être déterminées ont été collectées ou photographiées pour une identification post-terrain à l'aide de matériel et de ressources bibliographiques adaptés.

Par ailleurs, une attention particulière a été portée sur les espèces floristiques patrimoniales. En effet, ces espèces se caractérisent par une protection régionale ou nationale, un statut de conservation défavorable, ou sont inscrites à l'annexe II de la Directive européenne 92/43/CEE dite Directive Habitats. C'est pourquoi elles sont particulièrement déterminantes et intéressantes à identifier et à localiser.

Ainsi, sur la base des résultats obtenus à l'issue des deux journées de prospection, une liste de l'ensemble des espèces recensées a été réalisée. Cette liste met notamment en évidence les statuts de protection et de conservation des espèces patrimoniales, par ailleurs localisées géographiquement sous forme cartographique.

Les habitats

L'inventaire des habitats naturels du site d'étude a été réalisé en parallèle de l'inventaire d'autres groupes taxonomiques, ainsi qu'au cours de 2 sorties spécifiques. Chaque habitat a pu être caractérisé et défini à partir de la composition floristique identifiée, et ce en respectant la typologie de la classification EUNIS. Son mode de gestion, sur la base de ces mêmes éléments, a pu ensuite être déterminé.

Le degré de précision de la classification établie étant jugé insuffisant pour certains habitats rares ou particulièrement sensibles, il a été augmenté par l'addition d'un second code : le code NATURA 2000. Ainsi, les habitats d'intérêt communautaire (habitats inscrits à l'annexe I de la Directive européenne 92/43/CEE dite Directive Habitats) ont été caractérisés par un double codage, le code NATURA 2000 se basant sur la typologie Européenne actuellement en vigueur. En outre, une attention particulière a été portée à la prospection, la détermination et l'identification de ces habitats qui a abouti, entre autres, à une localisation cartographique précise.

Un inventaire du réseau bocager est également réalisé. Les haies sont ainsi classées en fonction de leur composition et de leur structure. Ces éléments peuvent ensuite être réutilisés afin de localiser les corridors écologiques existants sur la zone d'étude.

Classification

EUNIS

Les habitats (unités écologiques) sont recensés selon la typologie EUNIS (European Nature Information System)². Cette typologie mise au point au niveau européen permet une présentation scientifiquement reconnue et acceptée par tous les acteurs environnementaux. Elle fait succession à l'ancienne typologie nommée Corine BIOTOPE. Celle-ci s'intéresse à la classification des habitats dits "naturels", mais aussi aux habitats dits "semi-naturels" voire artificiels (milieux dont l'existence et la pérennité sont essentiellement dues à l'action des activités humaines : friches agricoles, pâturages extensifs, carrières, etc.).

Cette typologie repose sur la description de la végétation, en s'appuyant sur une approche phytosociologique. Organisée selon un système hiérarchique à six niveaux maximum, on progresse dans la typologie en partant du niveau le plus élevé, qui représente les grands paysages naturels présents sur le sol européen, auxquels sont attribués un code à un chiffre ; puis en progressant vers des types d'habitats de plus en plus précis, on rajoute un nouveau chiffre au code, jusqu'à aboutir au code de l'habitat que l'on observe.

EUNIS est une représentation hiérarchisée, avec un nombre de niveaux non homogène. La caractérisation se fait au niveau le plus fin lorsque la végétation exprimée le permet.

La représentation cartographique illustre à la fois les grands ensembles d'habitats pour une compréhension globale du site et le détail de tous les habitats EUNIS pour apporter un maximum de précision.

Projet éolien des Hauts de Nanteuil (79)

Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

Habitats d'intérêt communautaire

Ce sont des habitats en danger ou ayant une aire de répartition réduite ou constituant des exemples remarquables de caractéristiques propres à une ou plusieurs des six régions biogéographiques, énumérées à l'annexe I de la Directive Habitats-Faune-Flore et pour lesquels doivent être désignées des Zones Spéciales de Conservation.

Les habitats d'intérêt communautaire font l'objet d'une classification dite EUR27, qui en France est détaillée dans les Cahiers d'Habitats. Certains de ces habitats sont classés comme "prioritaires".

Habitats prioritaires

Habitats en danger de disparition sur le territoire européen des États membres et pour la conservation desquels l'Union Européenne porte une responsabilité particulière. Ils sont signalés par un " * " aux annexes I et II de la directive " Habitats " et dans les "Cahiers d'habitats".

Limites méthodologiques

Les interventions réalisées sur le site du projet ont permis d'inventorier un cortège floristique relativement complet. Toutefois, en l'absence de prospections spécifiques en période hivernale, la flore vernale n'a pas pu être prise en compte. Les enjeux concernant ces espèces restent très limités en Poitou-Charentes. La classification des habitats EUNIS et des habitats d'intérêt communautaire est optimale du fait des prospections réalisées lors de l'expression maximale de la végétation.

Evaluation des sensibilités

Afin d'évaluer l'enjeu des divers habitats et espèces floristiques inventoriés et de cerner le potentiel biologique que représente le site, une recherche bibliographique a été menée sur la base de différents ouvrages de référence. Cette démarche a ainsi permis de mettre en évidence le statut de protection et de conservation des différentes espèces et habitats identifiés. À titre indicatif, les différents documents constitutifs de la démarche de recherche bibliographique ont été les suivants :

Protection :	Conservation :
- Liste des espèces floristiques protégées en Poitou-Charentes.	- Liste des espèces et habitats déterminants de ZNIEFF en Poitou-Charentes.
- Liste des espèces floristiques protégées en France métropolitaine.	- Liste des espèces floristiques inscrites au Livre Rouge des espèces floristiques menacées de France.
- Liste des habitats inscrits à l'annexe I de la Directive européenne 92/43/CEE dite Directive Habitats.	- Liste des espèces floristiques inscrites au Livre Rouge Européen des espèces floristiques menacées.
- Liste des espèces inscrites à l'annexe II de la Directive européenne 92/43/CEE dite Directive Habitats.	- Liste des espèces floristiques inscrites au Livre Rouge Mondiale des espèces floristiques menacées.
- Liste des espèces inscrites à l'annexe IV de la Directive européenne 92/43/CEE dite Directive Habitats.	
- Liste des espèces inscrites à l'annexe V de la Directive européenne 92/43/CEE dite Directive Habitats.	

Tableau 195 : Liste des références utilisées pour l'évaluation des enjeux « Habitats-Flore » (source : Impact et Environnement, 2019)

Après une analyse de l'ensemble des statuts de protection et de conservation des espèces, il est possible d'évaluer les sensibilités écologiques du site et de mettre en évidence les impacts pouvant être engendrés par la réalisation du projet.

8 - 1c Expertise faunistique - Amphibiens

Dates, périodes et conditions d'intervention

La période post-hivernale et printanière a été privilégiée pour la réalisation de ces inventaires. Au total, deux dates de prospection ont été retenues : le 21 mars 2018 ainsi que le 16 avril 2018.

Ces dates de prospection correspondent aux préconisations fixées par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer dans le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (décembre 2016) ». Ces préconisations sont, rappelons-le, les suivantes :

	Janv.	Fev.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Amphibiens												
	Période principale d'expertise				Période favorable aux expertises (selon régions et types de milieux)							

Tableau 196 : Périodes de prospections optimales préconisées par le Ministère de l'Environnement pour les amphibiens (source : Impact et Environnement, 2019)

Ces dates, réparties sur l'ensemble de la période de reproduction des amphibiens, ont permis de détecter les espèces précoces comme les plus tardives. De plus, des observations aléatoires ont pu être réalisées au cours d'autres sorties de prospection sur le site. Ces observations ont ainsi permis de compléter les résultats de cet inventaire amphibiens.

Les conditions climatiques observées lors de ces phases de prospection ont été favorables à l'observation et la détection d'amphibiens : des températures douces et absence de vent fort. Le tableau ci-dessous caractérise les conditions climatiques observées lors des prospections.

Date	Météorologie	Horaires	Observateur
21/03/2018	Température: 6°C; nébulosité: 0/8; Vent: faible	20h-22h	Pascal Bellion
16/04/2018	Température: 12°C; nébulosité: 0/8; Vent: nul	21h30-22h30	Pascal Bellion

Tableau 197 : Dates de prospection pour l'inventaire des amphibiens (source : Impact et Environnement, 2019)

La période de prospection automnale n'a pas été réalisée dans le cadre de cette étude. Cette période vise principalement à détecter la présence de la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) au sein de l'aire d'étude. Il s'avère que cette espèce peut également être mise en évidence par l'inventaire de ses larves, présentes en milieux aquatiques à la période printanière. Cette espèce ayant été détectée lors des inventaires printaniers, il n'a donc pas été nécessaire de réaliser de prospection en septembre.

Méthodologie mise en place

Afin d'aboutir à des résultats d'inventaires exhaustifs, la totalité des milieux aquatiques de l'aire d'étude a été étudiée afin de mettre en évidence les milieux favorables à la reproduction des amphibiens. Ce sont ensuite ces zones favorables qui ont été prospectées plus finement dans le cadre des inventaires.

Les inventaires ont été conduits au cours de prospections nocturnes de début de soirée, période la plus favorable à l'observation des amphibiens. De manière plus détaillée, ces sorties se sont déroulées en plusieurs phases :

- 1ère phase - phase d'approche : Elle consiste à s'approcher discrètement des mares et autres milieux aquatiques favorables afin de réaliser une identification sonore des espèces présentes à partir de leur chant. Cette technique, parfaitement adaptée pour la détermination des anoures (ex : grenouilles, Elle consiste à s'approcher discrètement des mares et autres milieux aquatiques favorables afin de réaliser

une identification sonore des espèces présentes à partir de leur chant. Cette technique, parfaitement adaptée pour la détermination des anoures (ex : grenouilles, crapaud), s'avère entre autres particulièrement efficace pour la mise en évidence d'espèces cryptiques (*Alytes obstetricans*, *Pelodytes punctatus*, etc.).

- 2ème phase - phase d'observation : Elle consiste à observer les abords de la mare ainsi que les zones peu profondes à l'aide d'une lampe torche. Elle permet notamment de détecter certains individus et d'analyser leur comportement. Cette seconde phase permet notamment de mettre en évidence les urodèles (ex : tritons, salamandres) présents dans ces milieux, non détectables de façon auditive.
- 3ème phase - phase de capture : Elle consiste à parcourir les milieux aquatiques à l'aide d'un filet troubleau. Cette troisième phase est uniquement réalisée dans le cas de points d'eau où la profondeur interdit de visionner le fond, et de fait d'observer la totalité des individus potentiellement présents. Cette dernière phase est pratiquée avec une précaution particulière afin de ne pas dégrader le milieu et de ne pas impacter les espèces présentes.



Figure 218 : Prospection nocturne des mares dans le cadre des inventaires amphibiens (source : Impact et Environnement, 2019)

Par ailleurs, couplée à ces prospections nocturnes, une sortie diurne a également été réalisée afin de mettre en évidence la présence de pontes et donc potentiellement de nouvelles espèces, dans le but de compléter les inventaires nocturnes. Les prospections pour les autres taxons sont également mises à profit, toute observation d'amphibien est également notifiée dans le cadre de ces inventaires.

8 - 1d Expertise faunistique – Reptiles

Limites méthodologiques

La mise en place d'une méthodologie d'inventaire complète déployée à deux reprises au cours des périodes propices à l'inventaire de la batrachofaune a permis d'obtenir des résultats représentatifs du peuplement d'amphibiens présent au sein de la zone d'étude. Toutefois, il est important de rappeler que la méthodologie mise en place ne permet pas d'obtenir d'informations quantitatives sur l'état des populations. Il s'agit donc uniquement d'un inventaire qualitatif.

De plus, il est bon de rappeler que l'inventaire des amphibiens au sein de leur zone d'hibernation et d'alimentation reste un exercice complexe et qu'il s'avère de ce fait difficile de connaître précisément le cortège d'espèce pouvant évoluer au sein de ces milieux.

Evaluation des enjeux

Afin d'évaluer la sensibilité du site vis-à-vis de la batrachofaune et de qualifier son potentiel biologique, une recherche bibliographique, visant à évaluer l'état de conservation et le statut de protection des différentes espèces recensées, a été menée. Pour cela, la consultation des divers ouvrages bibliographiques suivants a été réalisée :

Protection :	Conservation :
<ul style="list-style-type: none"> - Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département - Arrêté du 30 juillet 2010 interdisant sur le territoire métropolitain l'introduction dans le milieu naturel de certaines espèces d'animaux vertébrés - Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Berne 1979) - Liste des reptiles inscrits à l'annexe II et IV de la Directive Européenne 92/43/CEE dite Directive Habitats. - Règlement d'exécution (UE) No 828/2011 de la Commission du 17 août 2011 suspendant l'introduction dans l'Union de spécimens de certaines espèces de faune et de flore sauvages. - Règlement (UE) N°101/2012 de la Commission du 6 février 2012 modifiant le règlement (CE) n°338/97 du Conseil relatif à la protection des espèces de faune et de flore. 	<ul style="list-style-type: none"> - Liste des espèces d'amphibiens déterminantes de ZNIEFF en Région Poitou-Charentes - Liste rouge des Amphibiens et des Reptiles de Région Poitou-Charentes, - Liste des espèces d'amphibiens inscrites au Livre Rouge des espèces menacées de France - Liste des espèces d'amphibiens inscrites au Livre Rouge Européen des espèces menacées

Tableau 198 : Liste des références utilisées pour l'évaluation des enjeux (source : Impact et Environnement, 2019)

La mise en lumière d'espèces d'intérêt patrimonial, rares ou protégées permettra d'évaluer au mieux l'intérêt et les sensibilités du site, et de ce fait, les impacts potentiels que pourrait engendrer le projet.

Dates, périodes et conditions d'intervention

Les prospections reptiles ont été réalisées en parallèle des inventaires de certains autres groupes taxonomiques. Plusieurs journées de prospection ont donc eu lieu, le 30 mai, le 21 juin, le 16 août 2017, le 4 & 15 septembre 2017 ainsi que le 17 avril et le 4 mai 2018. Des observations plus occasionnelles ont également pu être réalisées lors d'autres prospections de terrain.

Ces dates de prospection correspondent aux préconisations fixées par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer dans le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (décembre 2016) ». Ces préconisations sont, rappelons-le, les suivantes :

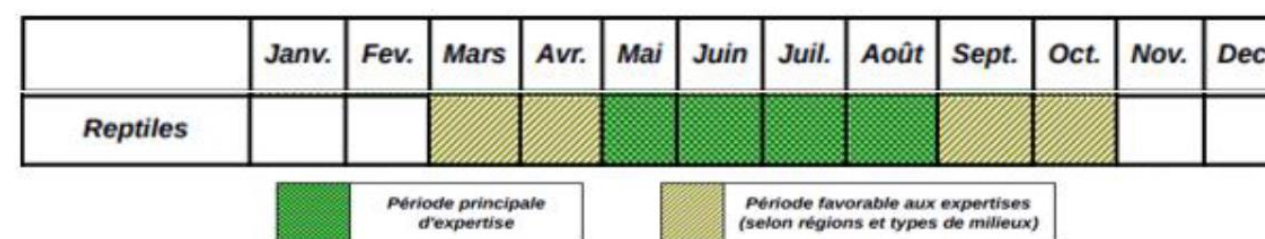


Tableau 199 : Périodes de prospections optimales préconisées par le Ministère de l'Environnement pour les reptiles (source : Impact et Environnement, 2019)

Ces périodes d'intervention ont par ailleurs été choisies pour offrir une observation optimale de ces différentes espèces. En effet, durant la période printanière, les reptiles sortent de leur période de léthargie et sont de ce fait moins vifs et plus facilement observables. Cette période correspond également au temps de reproduction de ce groupe taxonomique, qui est particulièrement favorable à la réalisation d'inventaire au vu des déplacements fréquents d'adultes reproducteurs. Enfin, la période estivale offre des conditions climatiques favorables avec des températures plus élevées, propices à la thermorégulation des reptiles et donc à l'observation d'individus sur des « solariums ».

Les prospections ont principalement été réalisées en début de matinée, avant que les températures ne soient trop importantes. Les journées aux conditions climatiques changeantes se sont également avérées favorables à l'observation des reptiles. Aucune session de prospection n'a été réalisée lors de journées pluvieuses ou venteuses.

Date	Météorologie	Horaires	Observateur
30/05/2017	Température: 20°C; nébulosité: 2/8; Vent: faible	9h-11h	Pascal Dhucq
21/06/2017	Température: 28°C; nébulosité: 0/8; Vent: nul	10h-11h	Pascal Dhucq
16/08/2017	Température: 20°C; nébulosité: 0/8; Vent: nul	10h-12h	Pascal Dhucq
04/09/2017	Température: 24°C; nébulosité: 2/8; Vent: faible	9h-11h	Pascal Dhucq
15/09/2017	Température: 12°C; nébulosité: 0/8; Vent: faible	9h-10h30	Pascal Dhucq
17/04/2018	Température: 18°C; nébulosité: 0/8; Vent: faible	13h-15h	Pascal Bellion
04/05/2018	Température: 17°C; nébulosité: 0/8; Vent: Faible à modéré	11h-12h	Pascal Bellion

Tableau 200 : Dates de prospection pour l'inventaire des reptiles (source : Impact et Environnement, 2019)

Méthodologie mise en place

L'inventaire des reptiles a principalement été réalisé par observation. Ces observations ont été conduites en prospectant de manière discrète les milieux favorables aux différentes espèces. Ces milieux, correspondant aux écotones à végétation principalement dense et fourrée, prennent généralement l'aspect de haies bocagères, de

8 - 1e Expertise faunistique – Entomofaune

lisières forestières, de landes et de lisières de landes, ou de ripisylves en bords de mares. De plus, la détermination a lieu à vue afin d'éviter tout dérangement de l'espèce.

Des prospections sur des solariums naturels ont également été réalisées, en recherchant notamment sous des pierres, des souches et autres bois morts, ainsi que sous des tôles et des morceaux de bâches présents aux abords du site.

Limites méthodologiques

En termes de limites, il convient de noter que les reptiles sont des espèces discrètes et farouches qui n'hésitent pas à prendre la fuite au moindre danger. Malgré le protocole déployé, prétendre à l'exhaustivité de l'inventaire du peuplement de reptiles au sein de l'aire d'étude semble difficile. Toutefois, il est possible de dire que l'impact d'un projet éolien reste limité sur le peuplement de reptiles à partir du moment où les milieux favorables ne sont pas touchés.

Evaluation des enjeux

De même que pour les amphibiens, les sensibilités du site du point de vue de son peuplement reptilien ont été évaluées au travers du statut de protection et de conservation des espèces recensées. Après analyse de plusieurs références bibliographiques, citées ci-dessous, le potentiel d'accueil du site pour les différentes espèces de reptiles a pu être évalué et la sensibilité de l'aire d'étude a pu être mise en évidence.

Protection :	Conservation :
<ul style="list-style-type: none"> - Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, - Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département, - Arrêté du 30 juillet 2010 interdisant sur le territoire métropolitain l'introduction dans le milieu naturel de certaines espèces d'animaux vertébrés, - Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Berne 1979), - Liste des amphibiens inscrits à l'annexe II et IV de la Directive Européenne 92/43/CEE dite Directive Habitats, - Règlement d'exécution (UE) No 828/2011 de la Commission du 17 août 2011 suspendant l'introduction dans l'Union de spécimens de certaines espèces de faune et de flore sauvage, - Règlement (UE) N°101/2012 de La Commission du 6 février 2012 modifiant le règlement (CE) n°338/97 du Conseil relatif à la protection des espèces de faune et de flore sauvage par le contrôle de leur commerce CITES), 	<ul style="list-style-type: none"> - Liste des espèces de reptiles déterminants de ZNIEFF en région Poitou-Charentes, - Liste rouge des Amphibiens et Reptiles de région Poitou-Charentes, - Liste des espèces de reptiles inscrites au Livre Rouge des espèces menacées de France, - Liste des espèces de reptiles inscrites au Livre Rouge Européen des espèces menacées,

Tableau 201 : Liste des références utilisées pour l'évaluation des enjeux reptiles (source : Impact et Environnement, 2019)

La recherche d'espèces d'intérêt patrimonial, rares ou protégées, a permis d'évaluer l'intérêt et les sensibilités du site pour ce groupe taxonomique, et de ce fait les impacts potentiels que pourrait engendrer le projet.

Odonates, lépidoptères, coléoptères, etc. sont autant d'ordres d'insectes appartenant à ce groupe taxonomique. Généralement faiblement impacté par l'implantation de parc éolien, il reste cependant menacé par des pertes possibles d'habitats (ex : destruction d'arbres, de pelouses calcaires, de prairies humides,...). C'est pourquoi, en réponse à ce risque et par mesure de précaution, des inventaires ont été réalisés sur ce groupe.

Dates, périodes et conditions d'intervention

Les périodes printanière et estivale ont été privilégiées pour la réalisation de cet inventaire. Les prospections se sont déroulées en parallèle d'autres inventaires et se sont réparties principalement sur 6 sessions de prospection : le 30 mai, le 21 juin, le 16 août 2017 ainsi que le 17 avril, le 3 et 24 mai 2018. Ces périodes correspondent aux périodes de vol des imagos, sachant qu'il existe des différences phénologiques entre les espèces. La répartition des prospections sur plusieurs mois a ainsi permis de réaliser un inventaire plus exhaustif, prenant en compte les différentes phénologies de l'entomofaune en présence. Des observations plus occasionnelles ont également pu être réalisées lors d'autres prospections de terrain.

Ces dates de prospection correspondent aux préconisations fixées par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer dans le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (décembre 2016) ». Ces préconisations sont, rappelons-le, les suivantes :

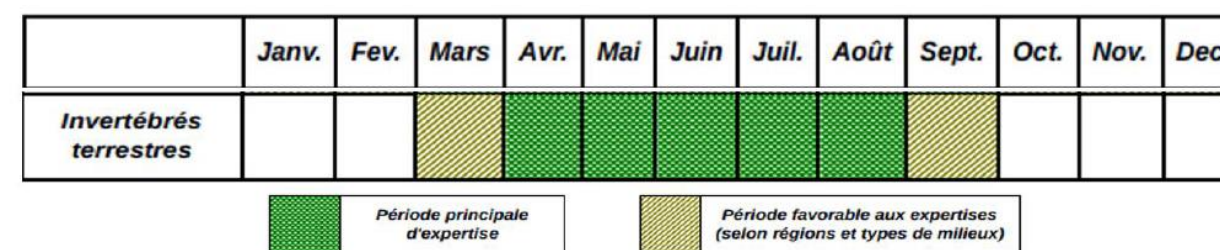


Tableau 202 : Périodes de prospections optimales préconisées par le Ministère de l'Environnement pour l'entomofaune (source : Impact et Environnement, 2019)

Par ailleurs, les conditions climatiques observées lors de ces diverses sorties ont été favorables à l'observation des insectes en général.

Date	Météorologie	Horaires	Observateur
30/05/2017	Température: 23°C; nébulosité: 2/8; Vent: faible	14h-16h	Pascal Dhucq
21/06/2017	Température: 29°C; nébulosité: 0/8; Vent: nul	16h-18h	Pascal Dhucq
16/08/2017	Température: 22°C; nébulosité: 0/8; Vent: nul	17h-19h	Pascal Dhucq
17/04/2018	Température: 18°C; nébulosité: 0/8; Vent: faible	13h-15h	Pascal Bellion
03/05/2018	Température: 12°C; nébulosité: 1/8; Vent: faible à modéré	13h-14h30	Pascal Bellion
24/05/2018	Température: 20°C; nébulosité: 0/8; Vent: faible	13h-15h	Pascal Bellion

Tableau 203 : Dates de prospection pour l'inventaire de l'entomofaune (source : Impact et Environnement, 2019)

Méthodologie mise en place

L'inventaire a été conduit sur l'ensemble des parcelles composant la zone d'étude, les principaux groupes taxonomiques visés étant les lépidoptères (Rhopalocères), les odonates et les coléoptères saproxylophages. Au cours de ces prospections, des transects sont réalisés sur l'ensemble de l'aire d'étude. Au cours de ces transects, chaque espèce d'invertébrés appartenant aux groupes taxonomiques étudiés a été identifiée et inventoriée. Les observations et les captures ont porté principalement sur les imagos. L'identification à vue a été

privilegiée pour les espèces les plus communes ou pour les espèces facilement déterminables sans manipulation.

Pour les autres espèces, une capture d'individus a été opérée pour confirmer ou réaliser une identification. Ces espèces ont pu également être prises en photo dans le but d'effectuer une vérification ultérieure auprès d'experts.



Figure 219 : De gauche à droite : Grande tortue (*Nymphalis polychloros*) / Capture de papillon au filet / *Orthétrum réticulé* (source : Impact et Environnement, 2019)

Concernant les coléoptères saproxylophages, une recherche de traces et d'indices de présence a également été conduite. Pour cela, l'ensemble des arbres morts ou sénescents a été étudié pour trouver la présence de crottes, de trous d'émergence, de partie d'imagos (élytres, pattes,...) ou de larves.



Figure 220 : De gauche à droite : De gauche à droite : Arbre colonisé par *Cerambyx cerdo* / Crottes de larves d'insectes saproxylophages / Sciure issue d'un trou d'émergence de *Lucanus cervus* (source : Impact et Environnement, 2019)

Limites méthodologiques

Cette méthodologie d'inventaire n'a été ciblée que sur les principaux groupes d'insectes habituellement étudiés, et n'a pas pris en compte les autres groupes entomologiques. Les espèces étudiées sont celles pour lesquelles le risque de perte d'habitat est le plus impactant, ces groupes d'espèces sont également ciblés en raison du nombre d'espèces protégées qu'ils comprennent.

Evaluation des enjeux

Afin d'évaluer la sensibilité du site vis-à-vis de l'entomofaune et de mettre en évidence le potentiel biologique pour ce groupe taxonomique, des recherches visant à évaluer l'état de conservation et le statut de protection des différentes espèces recensées ont été menées. Pour cela, une consultation de divers ouvrages bibliographiques a été réalisée :

Protection :	Conservation :
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection,	- Liste rouge des rhopalocères de France métropolitaine (2012),
- Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Berne 1979),	- Liste rouge des odonates de France métropolitaine (2016),
- Liste des insectes inscrits à l'annexe II et IV de la Directive Européenne 92/43/CEE dite Directive Habitats.	- Liste rouge Européenne des rhopalocères (2010),
	- Liste rouge Européenne des odonates (2010),
	- Liste rouge mondiale des espèces menacées (2016),
	- Espèces déterminantes pour les ZNIEFF, Région Poitou-Charentes (2016).

Tableau 204 : Liste des références utilisées pour l'évaluation des enjeux pour l'entomofaune (source : Impact et Environnement, 2019)

La recherche d'espèces d'intérêt patrimonial, rares ou protégées permettra d'évaluer au mieux l'intérêt et la sensibilité du site pour ce groupe taxonomique, et de ce fait, les impacts potentiels que pourraient engendrer le projet.

8 - 1f Expertise faunistique - Avifaune

Dates, périodes et conditions d'intervention

Les prospections pour l'étude de l'avifaune se sont déroulées en parallèle d'autres inventaires et sont réparties sur l'ensemble des quatre saisons, regroupant au total 16 sorties. La répartition de ces sorties en fonction des groupes étudiés ainsi que les conditions d'observation sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Date	Météorologie	Horaires	Observateur
09/03/2018	Température: 8-13°C; nébulosité: 6/8; Vent: faible (S)	7h-11h	Jean PELÉ
22/03/2018	Température: -1-8°C; nébulosité: 2/8; Vent: faible (N)	7h-11h	Pascal Bellion
06/04/2018	Température: 4-15°C; nébulosité: 1/8; Vent: faible (E)	7h30-11h30	Pascal Bellion
17/04/2018	Température: 6-18°C; nébulosité: 0/8; Vent: faible (SE)	7h15-12h30	Pascal Bellion
04/05/2018	Température: 7-17°C; nébulosité: 0/8; Vent: Faible à modéré (N)	6h45-11h30	Pascal Bellion

Tableau 205 : Dates de prospection pour l'inventaire des oiseaux migrateurs prénuptiaux (source : Impact et Environnement, 2019)

Date	Météorologie	Horaires	Observateur
30/08/2017	Température: 18-22°C; nébulosité: 8/8; Vent: faible à modéré	7h-12h30	Pascal Bellion
14/09/2017	Température: 11-18°C; nébulosité: 5/8; Vent: faible à modéré (O)	7h15-12h30	Pascal Bellion
28/09/2017	Température: 15-22°C; nébulosité: 5/8; Vent: faible (N-SO)	7h15-12h15	Pascal Bellion
11/10/2017	Température: 10-20°C; nébulosité: 2/8; Vent: faible (SE)	8h-13h	Pascal Bellion
25/10/2017	Température: 10-20°C; nébulosité: 0/8; Vent: nul	7h45-13h	Pascal Bellion

Tableau 206 : Dates de prospection pour l'inventaire des oiseaux migrateurs postnuptiaux (source : Impact et Environnement, 2019)

Date	Météorologie	Horaires	Observateur
05/04/2018	Température: 5-8°C; nébulosité: 0/8; Vent: faible	7h30-11h30	Pascal Bellion
03/05/2018	Température: 6-12°C; nébulosité: 1/8; Vent: faible à modéré	6h45-11h	Pascal Bellion
24/05/2018	Température: 15-20°C; nébulosité: 0/8; Vent: faible	7h-11h	Pascal Bellion
22/06/2018	Température: 11/18°C; nébulosité: 0/8; Vent: faible à modéré	6h30-10h30	Jean PELÉ

Tableau 207 : Dates de prospection pour l'inventaire des oiseaux nicheurs (source : Impact et Environnement, 2019)

Date	Météorologie	Horaires	Observateur
24/01/2018	Température: 11°C; nébulosité: 7/8; Vent: modéré	8h30-11h30	Pascal Bellion
22/02/2018	Température: 1°C; nébulosité: 0/8; Vent: modéré	8h30h-12h	Pascal Bellion

Tableau 208 : Dates de prospection pour l'inventaire des oiseaux hivernants (source : Impact et Environnement, 2019)

Ces dates de prospection répondent aux attentes et à l'exigence fixée par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer dans le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (décembre 2016) ». Ces exigences sont, rappelons-le, les suivantes :

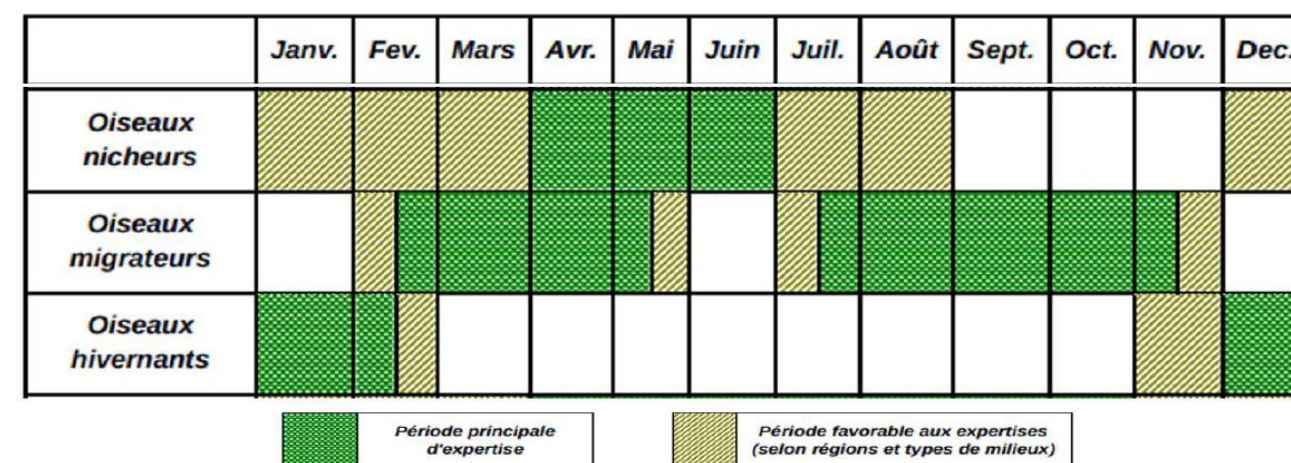


Tableau 209 : Périodes de prospections optimales préconisées par le Ministère de l'Environnement pour l'avifaune (source : Impact et Environnement, 2019)

Par ailleurs, les conditions climatiques observées lors de ces diverses sorties ont été favorables à l'observation des oiseaux en général.

Méthodologie mise en place

Inventaire des oiseaux migrateurs

Une partie des oiseaux qui nichent en Europe du Nord quittent leurs sites de reproduction à la fin de l'été pour rejoindre les secteurs d'hivernage en Afrique et sur le pourtour méditerranéen principalement. On parle alors de migration postnuptiale, le trajet de retour vers les zones de nidification au printemps est nommé migration prénuptiale. Ces espèces empruntent plusieurs voies migratoires en Europe, la France est concernée par plusieurs d'entre elles (voir schéma ci-dessous). Les couloirs de migration empruntés suivent principalement le littoral et les grandes vallées fluviales.

La prise en compte de l'avifaune migratrice lors d'un projet d'installation d'un parc éolien est nécessaire en raison du risque de collision pour les oiseaux volant à hauteur de pales, de l'effet barrière induit par le parc et du risque de dérangement.

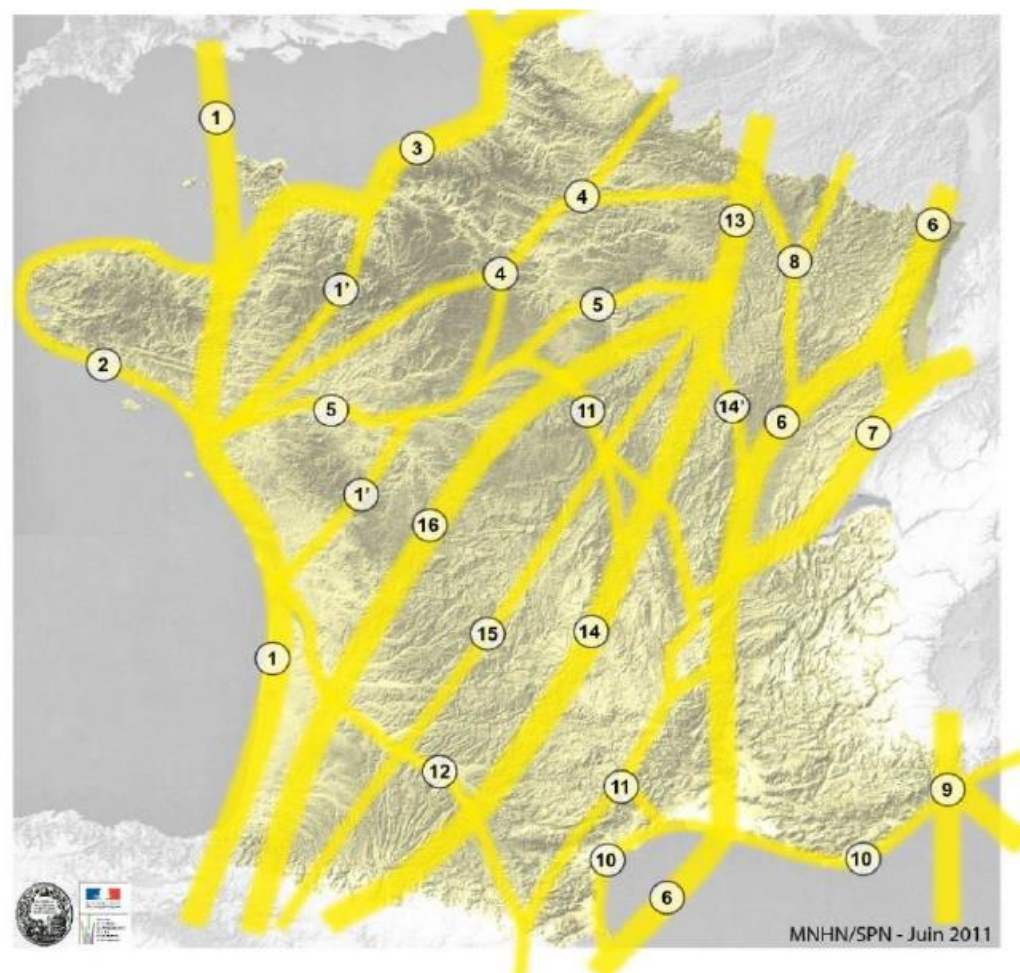


Figure 221 : Principales voies de migration en France métropolitaine (source : Impact et Environnement, 2019)

Le point d'observation choisi pour l'étude de la migration se situe dans la ZIP, sur un secteur représentatif des principaux milieux présents sur l'aire d'étude, à savoir au sein d'une prairie et à proximité de cultures et de haies. La vue est dégagée au niveau du point d'observation et permet une bonne visibilité à distance. Les parcelles de culture sont favorables à d'éventuelles haltes migratoires et la haie ainsi que les lisières de bois permettent de repérer une éventuelle migration rampante. Un parcours sur l'ensemble de la ZIP est réalisé en fin de comptage pour repérer d'éventuelles zones de halte migratoire.

Les périodes choisies permettent d'échantillonner l'ensemble des espèces susceptibles de survoler le site d'étude. Les inventaires commencent au lever du soleil pour une durée de 5 heures en moyenne, ce chiffre variant en fonction des conditions météorologiques et de l'intensité du flux migratoire. Le choix de cette plage horaire permet de caractériser la migration active de la plupart des individus, la migration étant bien plus marquée en matinée. Les passereaux privilégient les premières heures de la journée, les rapaces et les grands échassiers privilégient les premières heures chaudes en fin de matinée afin de prendre les couloirs d'air chaud ascendants. L'après-midi est moins favorable à la caractérisation de la migration, cette période de la journée est mise à profit pour l'alimentation ou le repos par les espèces migratrices. De plus en raison de températures plus élevées, les rapaces sont beaucoup plus difficiles à observer, car ils volent à des altitudes très élevées, en dehors des tranches altitudinales concernées par le risque de collision.

Le matériel utilisé, une paire de jumelles et une longue-vue terrestre de grossissement x20 jusqu'à x60, permet la localisation des oiseaux dans un champ de vision restreint ou éloigné. L'identification par les cris émis en vol permet d'assurer les déterminations.

Les informations collectées lors des inventaires sont les suivantes :

- Météorologie : Direction et force du vent, température, précipitation, nébulosité
- Intensité du flux migratoire (Nombre d'individus par espèce)
- Direction de vol des oiseaux par espèce
- Hauteurs de vol, 4 tranches altitudinales ont été choisies : 0-30m ; 30-60m ; 60-150m ; >150m
- Observation et localisation des zones de halte migratoire
- Autres comportements (migration rampante, alimentation, rapaces en chasse...)
- Autres espèces non migratrices et déplacements locaux.



Carte 129 : Localisation des points d'observation de l'avifaune migratrice (source : Impact et Environnement, 2019)

Inventaire des oiseaux nicheurs

Conformément aux directives de réduction d'impacts concernant la création d'un parc éolien, l'avifaune nicheuse a fait l'objet d'un suivi durant le printemps 2017 afin d'estimer la richesse et la vulnérabilité des espèces présentes.

Cet inventaire se base sur la mise en place de points d'observation au sein de l'ensemble des milieux de la ZIP et de l'AEI afin d'évaluer la présence d'oiseaux nicheurs (diversité et abondance) et d'évaluer, à terme, les tendances de l'évolution des effectifs des espèces d'oiseaux nicheurs.

4 passages ont été réalisés au sein des différents types de milieux. Les premiers passages permettent d'échantillonner les espèces nicheuses les plus précoces, et les suivants les espèces plus tardives arrivant courant avril ou mai. Ces derniers permettent de repérer également d'éventuelles deuxièmes nichées des espèces plus précoces.

7 points d'écoute de 15 minutes ont été définis en fonction de la typologie du milieu :

Point	Milieu naturel
1	Bosquet, culture
2	Boisement
3	Prairie pâturée
4	Haies, cultures
5	Lisière de bois, prairies
6	Boisement, culture
7	Prairie, bosquet

Tableau 210 : Typologie des milieux par point (source : Impact et Environnement, 2019)

Ces relevés sont réalisés entre 1 et 4 heures après le lever du soleil, dans des conditions météorologiques favorables. Ce pas de temps correspond à la période de chant la plus intense pour les passereaux nicheurs au sein d'une journée. C'est durant cette période que l'on peut le plus facilement relever des indices de nidification de l'avifaune.

L'ensemble des habitats favorables à la nidification est échantillonné, une attention particulière est portée aux habitats pouvant accueillir une avifaune nicheuse plus spécialiste.

Lors des points d'écoute, l'ensemble des contacts d'oiseaux, chanteurs ou en vol, sont notés et un statut de reproduction est attribué aux espèces observées selon les codes atlas utilisés dans la méthodologie nationale mise en place par la SEOF (Société d'Études Ornithologiques de France), la LPO (Ligue pour la Protection des Oiseaux) et le MNHN (Museum National d'Histoire Naturelle).

À la suite des points d'écoute, le site est parcouru de manière aléatoire afin de repérer les espèces remarquables pouvant le fréquenter.

Les informations suivantes sont renseignées pour chaque point d'écoute :

- Conditions météorologiques ;
- Nom de l'espèce ;
- Nombre d'individus
- Le statut de reproduction : Nicheur Possible (NPO), Nicheur Probable (NPR), Nicheur Certain (NC)
- Autres comportements : alimentation, rapaces en chasse...

Les codes retenus pour l'attribution du niveau de nidification par espèce sont ceux mis en place pour l'atlas européen des oiseaux nicheurs (European Breeding Bird Atlas) et ses déclinaisons au niveau français :

	Code	Intitulé
Nidification possible	2	Présence dans son habitat durant sa période de nidification. (code EBCC 1)
	3	Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus. (code EBCC 2)
Nidification probable	4	Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification. (code EBCC 3)
	5	Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit. (code EBCC 4)
	6	Comportement nuptial: parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes. (code EBCC 5)
	7	Visite d'un site de nidification probable. Distinct d'un site de repos. (code EBCC 6)
	8	Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours. (code EBCC 7)
	9	Preuve physiologique: plaque incubatrice très vascularisée ou oeuf présent dans l'oviducte. Observation sur un oiseau en main. (code EBCC 8)
	10	Transport de matériel ou construction d'un nid; forage d'une cavité (pics). (code EBCC 9)
	11	Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage, etc. (code EBCC 10)
Nidification certaine	12	Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'oeufs de la présente saison. (code EBCC 11)
	13	Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances. (code EBCC 12)
	14	Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité). (code EBCC 13)
	16	Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes ou des sacs fécaux durant sa période de nidification. (code EBCC 14)
	18	Nid vu avec un adulte couvant. (code EBCC 15)
	19	Nid contenant des oeufs ou des jeunes (vus ou entendus). (code EBCC 16)

Tableau 211 : Codes utilisés pour l'attribution du statut de reproduction des espèces (source : Impact et Environnement, 2019)

Les espèces remarquables sont localisées et les habitats qu'elles utilisent pour la reproduction, en chasse et en transit sont cartographiés.

Les sessions d'inventaire de la migration sont mises à profit pour repérer les rapaces fréquentant le site, ces espèces nécessitent des temps d'observation plus longs pour repérer d'éventuels comportements de reproduction, et un point de vue dégagé pour repérer d'éventuelles parades nuptiales ou comportements de chasse et de transport de proies. Ces espèces étant également actives durant l'après-midi, toutes les observations de rapaces réalisées lors des autres sessions d'inventaire se déroulant l'après-midi (entomofaune, reptiles, mammifères) sont répertoriées.

Ces espèces ayant des rayons de déplacements et des territoires importants, les recherches s'effectuent aussi en dehors de l'AEI si des déplacements réguliers sont constatés. De plus, les milieux favorables à la nidification des rapaces sont parcourus de manière systématique et précise afin de repérer une éventuelle aire. L'ensemble des nids de rapaces découverts est localisé précisément.

De même, les inventaires chiroptérologiques sont mis à profit pour échantillonner l'avifaune nocturne et crépusculaire. Ces inventaires sont réalisés par point d'écoute sur l'ensemble des milieux de l'AEI. Toutes les observations de rapaces nocturnes sont notées à chaque session d'inventaire. De plus ceux-ci couvrent la période de nidification de ces espèces, ce qui permet de répertorier avec fiabilité les preuves de reproduction de ces espèces.



Carte 130 : Localisation des points d'écoute pour l'avifaune nicheuse (source : Impact et Environnement, 2019)

Inventaire des oiseaux hivernants

Conformément aux directives de réduction d'impacts concernant la création d'un parc éolien, l'avifaune hivernante a fait l'objet d'un suivi durant l'hiver 2017-2018 afin d'estimer la richesse et la vulnérabilité des espèces présentes.

Le protocole consiste à parcourir à pied et en voiture l'ensemble de la zone d'étude, et de noter l'ensemble des espèces présentes ainsi que leurs effectifs. Les regroupements importants d'oiseaux hivernants sont localisés, puis cartographiés.

L'ensemble des espèces est pris en considération, qu'elles soient sédentaires ou migratrices.

Le premier passage a été effectué le 24 janvier 2018 et le second passage le 16 février 2018, les températures en janvier étaient comprises entre 9 et 11°C, en février les températures étaient autour de 5°C. Ces conditions sont considérées comme favorables à l'observation de l'avifaune hivernante.

Les chemins carrossables présents au sein de la zone d'étude permettent l'accès et l'observation des espèces dans l'ensemble des types de milieux présents.



Carte 131 : Localisation des points d'écoute pour l'avifaune nicheuse (source : Impact et Environnement, 2019)

8 - 1g Expertise faunistique - Chiroptères

Dates, périodes et conditions d'intervention

Les périodes printanière, estivale et automnale s'avèrent être les trois périodes les plus favorables à l'inventaire des chiroptères. En effet, entre mai et juillet se déroule la mise-bas des femelles et l'élevage des jeunes : l'activité des chauves-souris y est donc particulièrement importante. Entre avril et mai, ainsi qu'entre août et octobre, l'activité des chauves-souris est principalement liée à du transit entre les sites d'hiver et les sites d'été.

Le cycle de vie annuel des chiroptères conditionne les périodes d'intervention. En effet, la période d'hibernation qui s'étale du mois de novembre au mois de février est une période d'inactivité. C'est pour cette raison que les inventaires acoustiques des peuplements chiroptérologiques sont réalisés entre avril et septembre. Les mois de mars et d'octobre sont souvent exclus des périodes d'inventaires, car il s'agit de périodes de transition ou l'activité chiroptérologique est souvent ralentie. De plus, les conditions climatiques sont souvent peu favorables durant ces deux mois de l'année. L'objectif étant d'inventorier les chiroptères à différentes phases de leur cycle biologique, les différentes prospections nocturnes réalisées pour l'inventaire acoustique des chiroptères ont donc été effectuées de façon homogène au cours de la période d'activité des chiroptères.

Le tableau ci-dessous définit l'activité des chiroptères en fonction des différentes périodes de l'année.

Période	Cycle biologique	Activité
Mars - Avril - Mai	Période post hibernation	Transit entre site d'hibernation et site de reproduction. Migration printanière des espèces migratrices. Recherche de site de reproduction.
Mai - Juin - Juillet	Parturition et élevage des jeunes	Chasse autour des sites de parturition.
Août - Septembre - Octobre	Période post parturition	Envol et chasse des jeunes. Migration automnale des espèces migratrices. Activité reproductive.

Tableau 212 : Période biologique des chauves-souris concernées par des écoutes ultrasonores (source : Impact et Environnement, 2019)

Au total, 10 sorties nocturnes ont été réalisées en écoute active et 10 en écoute passive aux dates suivantes :

Date	Écoute active	Écoute passive	
		Milieus favorables	Milieus défavorables
30 mai 2017	X	X	X
21 juin 2017	X	X	X
16 août 2017	X	X	X
4 septembre 2017	X	X	X
15 septembre 2017	X	X	X
21 septembre 2017	X	X	X
4 octobre 2017	X	X	X
5 avril 2018	X	X	X
3 mai 2018	X	X	X
2 juillet 2018	X	X	X

Tableau 213 : Date de réalisation des différentes écoutes chiroptères (source : Impact et Environnement, 2019)

Ces dates de prospection répondent aux attentes et à l'exigence fixée par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer dans le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (décembre 2016) ». Ces exigences sont, rappelons-le, les suivantes :

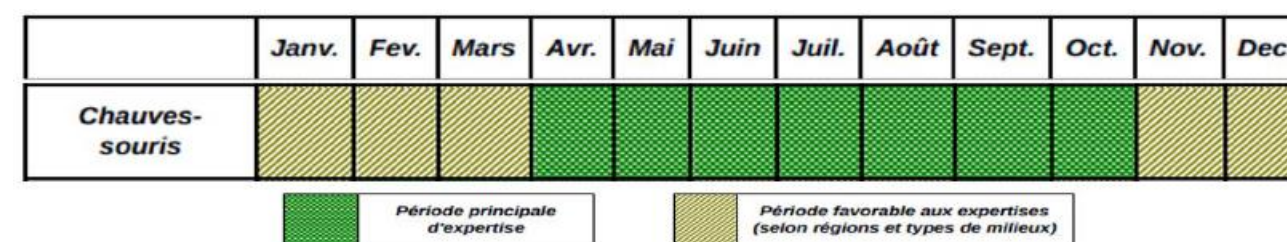


Tableau 214 : Calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain pour les chauves-souris (source : Impact et Environnement, 2019)

Outre les dates de prospections à prendre en compte, il est également important de prendre en compte les conditions climatiques. En effet, les conditions climatiques sont des facteurs importants à prendre en compte lors des inventaires, car elles influent sur le comportement des chauves-souris. Ainsi, les conditions favorables d'inventaire à respecter sont les suivantes :

- Des températures supérieures à 11°C, (WAUGEN et al, 1997)
- Un vent nul ou faible,
- Une absence de pluie.

Date	Météorologie	Horaires	Observateur	Conditions climatiques favorables à l'inventaire acoustique des chiroptères
30/05/2017	Température: 20-16°C; nébulosité: 2/8; Vent: faible	22h-1h	Pascal Dhucq	OUI
21/06/2017	Température: 28-18°C; nébulosité: 0/8; Vent: nul	22h15-1h15	Pascal Dhucq	OUI
16/08/2017	Température: 20-18°C; nébulosité: 0/8; Vent: nul	21h-00h15	Pascal Dhucq	OUI
04/09/2017	Température: 24-18°C; nébulosité: 2/8; Vent: faible	20h45-23h35	Pascal Dhucq	OUI
15/09/2017	Température: 11-12°C; nébulosité: 0/8; Vent: faible	20h30-23h15	Pascal Dhucq	OUI
21/09/2017	Température: 17-14°C; nébulosité: 2/8; Vent: nul	20h15-23h	Pascal Dhucq	OUI
04/10/2017	Température: 14-9°C; nébulosité: 1/8; Vent: nul	20h-22h45	Pascal Dhucq	OUI
05/04/2018	Température: 11-7°C; nébulosité: 0/8; Vent: faible	20h45-23h	Pascal Bellion	Moyen
03/05/2018	Température: 12-9°C; nébulosité: 0/8; Vent: faible	21h-23h	Pascal Bellion	Moyen
02/07/2018	Température: 18-15°C; nébulosité: 2/8; Vent: nul	22h-00h30	Nicolas Rochard	OUI

Tableau 215 : Synthèse des conditions climatiques enregistrées lors des différentes sessions de prospections (source : Impact et Environnement, 2019)

Les données relevées lors des différentes sorties indiquent donc que les conditions étaient globalement favorables à la réalisation d'inventaire acoustique des chiroptères. Il est toutefois à noter que lors des sorties réalisées en avril et mai 2018, les conditions climatiques observées en fin de nuit étaient moins favorables, avec des températures relativement fraîches et un léger vent. Ces conditions climatiques peu favorables ont principalement été observées en fin de session et ne remettent donc pas en cause les résultats d'inventaires de ces sorties. De plus, elles s'avèrent habituelles en début de saison et restent donc représentatives des conditions climatiques au printemps.

Méthodologie d'inventaire

L'inventaire du peuplement chiroptérologique présent sur la zone d'étude et ses abords a été exclusivement réalisé au travers d'une étude acoustique. En effet, les chiroptères sont, en France, des espèces uniquement nocturnes. C'est pourquoi elles ont développé un système d'écholocation pour se déplacer et s'alimenter dans les milieux les plus sombres (ARTHUR A. & LEMAIRE M., 2009). Ce système basé sur le principe du sonar consiste à émettre des ondes ultrasons. Ces ondes vont ensuite rebondir sur les éléments présents (arbres, insectes, gîtes, ...) et être redirigées vers les oreilles de la chauve-souris (cf. figure ci-après). Elles sont ensuite

analysées par l'animal qui est alors capable de connaître avec précision les éléments et les obstacles qui l'entourent. Ce sont ces ondes ultrasonores qui sont enregistrées et analysées lors des prospections acoustiques.



Figure 222 : Principe de l'écholocation des chiroptères (source : Impact et Environnement, 2019)

De plus, chaque espèce de chiroptère s'est approprié une fréquence et un type de signaux spécifiques. L'écoute et l'analyse de ces signaux permettent ainsi de déterminer les différentes espèces présentes.

L'inventaire acoustique des chiroptères consiste donc à enregistrer les signaux ultrasonores perçus au niveau de différents points d'écoute sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, puis à déterminer les différentes espèces présentes en analysant les signaux obtenus.

L'écoute active

D'un point de vue technique, l'écoute active est réalisée à l'aide d'un détecteur ultrason : un echometer EM3 de chez Wildlife acoustics (cf. figure ci-contre) équipé d'un micro SMX US. Cet appareil a la capacité de capter les signaux ultrasons émis par les chiroptères puis de les retransmettre à des fréquences audibles pour l'homme. Il peut aussi les enregistrer afin de permettre une analyse informatique ultérieure de ces signaux, notamment pour la détermination de groupes d'espèces plus complexes émettant des signaux similaires (ex : Murins).

Le nombre de points d'écoute varie en fonction de la structure paysagère du site à étudier. L'objectif étant d'évaluer l'activité chiroptérologique au sein des différents habitats composant le site d'étude. Les zones favorables aux chiroptères pourront ainsi être mises en évidence. On parle d'habitats favorables aux chauves-souris pour désigner des zones adaptées et favorables à la chasse et au transit des chiroptères. Ces habitats peuvent être, tour à tour, des forêts de feuillus, des points d'eau, des réseaux bocagers, etc. De plus, une réalisation de points d'écoute dans des habitats hétérogènes permet d'augmenter l'exhaustivité des résultats. En effet, plus les habitats inventoriés sont diversifiés et plus ils permettront de mettre en évidence des zones de chasse ou de transit d'espèces différentes.

Ainsi, le choix des points d'écoute, notamment leur nombre et leur distribution géographique, a été fait sur la base de ces préconisations. Dans le cas de notre étude, 11 points ont donc été définis (cf. carte page suivante). Chaque point a fait l'objet de six passages (entre avril et octobre).

Chaque écoute par point dure 10 minutes durant lesquelles l'ensemble des signaux est enregistré. Les sessions d'écoute sont réalisées en début de soirée. En effet, la tombée de la nuit est propice aux transits des chauves-

souris vers leur zone de chasse puis à la chasse à proprement parler, particulièrement active à cet instant précis (Antony et Kunz, 1977, Swift, 1980, in Thomas et West, 1989). Les chauves-souris présentent donc à cette période une forte activité, qui décroît par la suite de manière quasi-linéaire à partir du pic crépusculaire (Barataud, 2004).

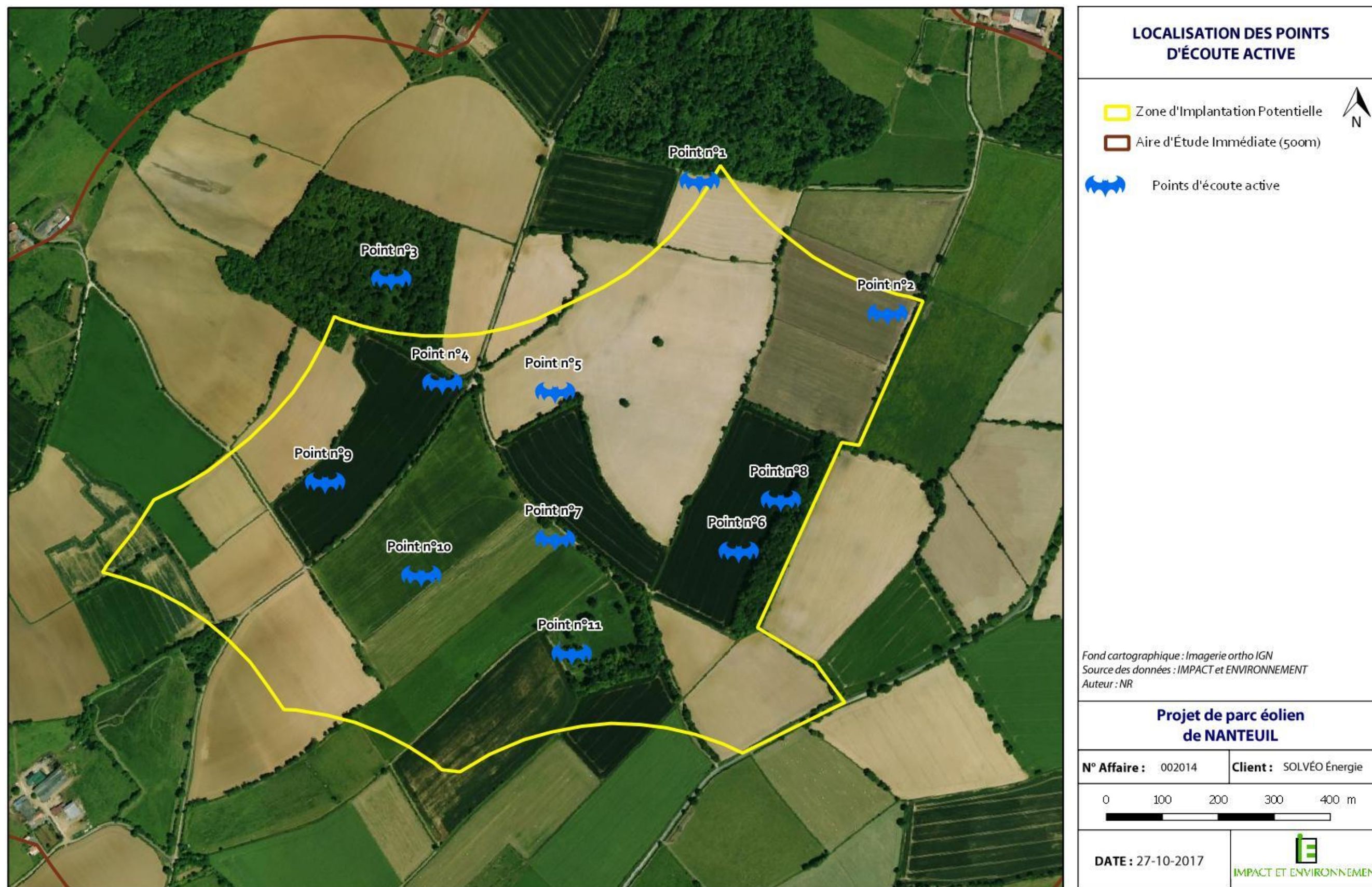
Pour ce projet, les premiers points d'écoute sont donc réalisés dès le coucher du soleil. Les suivants ont ensuite été réalisés dans les deux à trois heures après le crépuscule.

À noter que l'ordre des points d'écoute est modifié à chaque prospection. Cette technique permet de connaître les espèces présentes sur nos points d'écoute à différentes heures de la nuit et donc de compléter les données. En outre, les chiroptères utilisent des « circuits » nocturnes relativement similaires. Une fois que l'espèce a été contactée à un endroit, il est probable de la recontacter à ce même endroit si l'écoute est effectuée à la même heure. C'est pourquoi il est plus intéressant de suivre un ordre de prospection différent à chaque prospection.

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

Tableau 216 : Localisation des points d'écoute par type de milieu (source : Impact et Environnement, 2019)

La carte page suivante localise les différents points d'écoute active réalisés dans le cadre de cette étude.



Carte 132 : Carte de localisation des points d'écoute active au sein de la ZIP (source : Impact et Environnement, 2019)

L'écoute passive

En complément de l'écoute active, une écoute passive a également été réalisée. Ainsi lors des 10 sessions d'inventaire, deux enregistreurs autonomes de type SM2 BAT+ de chez Wildlife Acoustics ont été mis en place en divers endroits du site d'étude. Ces enregistreurs autonomes ont pour but d'enregistrer l'ensemble des signaux ultrasons captés. Les appareils sont ainsi placés au sein de l'aire d'étude et enregistrent automatiquement tout au long de la nuit les chauves-souris transitant à proximité. Les appareils sont ensuite récupérés le lendemain matin. L'ensemble des signaux enregistrés peut être analysé ultérieurement.

Cette technique permet de réaliser des inventaires sur de longues durées (une nuit complète dans le cadre de ce projet), et ainsi de connaître l'ensemble des chiroptères transitant à proximité du point d'écoute défini, et ce tout au long de la nuit.

L'utilisation de deux enregistreurs offre également l'avantage de pouvoir réaliser des comparaisons entre deux points d'écoute et ce sans biais d'inventaire lié aux heures d'écoute, aux conditions climatiques, ou à la saison. Les inventaires sont réalisés en parallèle et dans les mêmes conditions abiotiques. Dans le cadre de cette étude, au cours de chacune des nuits d'écoute, un enregistreur était placé dans un milieu jugé favorable à l'activité de chasse des chiroptères (bord de haies lisière de boisement, allée forestière...) et un second dans un habitat défini comme moins propice (zone de cultures, centre de zones prairiales, ...). Cela a ainsi permis de confirmer et de quantifier l'attrait des habitats les uns par rapport aux autres.



Figure 223 : Enregistreurs autonomes SM2 Bat+ (source : Impact et Environnement, 2018)

Au total, 10 nuits d'enregistrement ont été réalisées sur le site du projet à l'aide de deux enregistreurs. Les dates et les conditions climatiques sont celles indiquées précédemment. Cette méthodologie d'inventaire permet ainsi d'augmenter l'exhaustivité de l'inventaire en augmentant le nombre de chances de détecter une nouvelle espèce.

L'écoute passive et l'écoute active sont donc complémentaires et présentent toutes deux des avantages. En effet, l'écoute active offre la possibilité de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude sans contrainte de déplacement, tandis que l'écoute passive permet des relevés de longue durée sur des points fixes.

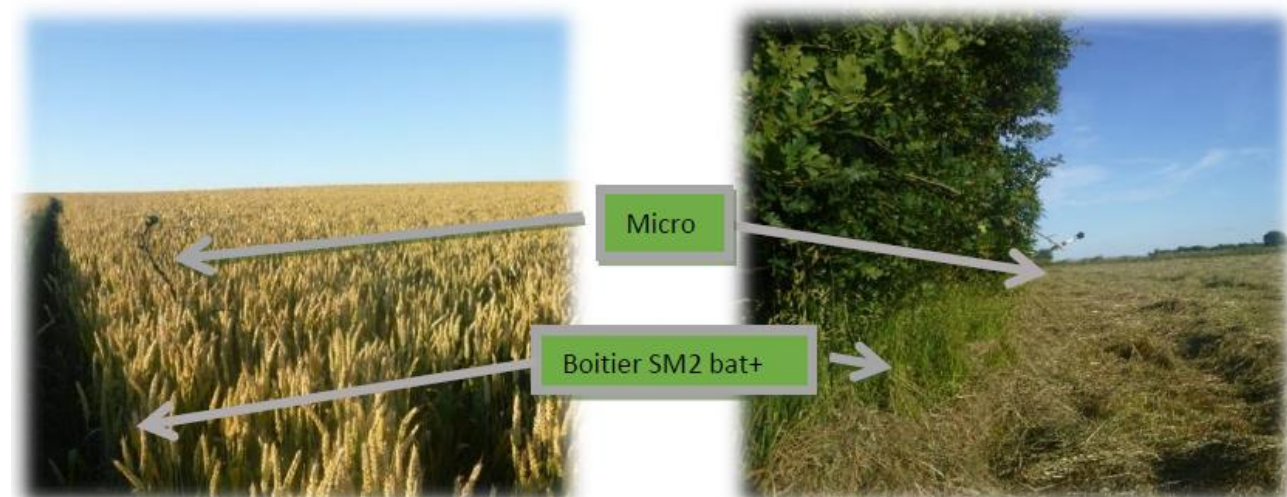


Figure 224 : Illustration d'une installation d'écoute passive à l'aide d'un SM2 Bat + en milieu défavorable (à Gauche) et en milieu favorable (à droite) (source : Impact et Environnement, 2019)

L'écoute passive en altitude

Afin de réaliser un suivi permanent tout au long de la saison, et de pouvoir connaître le peuplement chiroptérologique évoluant au-dessus de la canopée, il a été choisi de mettre en place un mât d'enregistrement des chiroptères. Ce mât est fixé à la cime d'un arbre et dépasse de la canopée d'environ six mètres. Un micro est positionné au bout de ce mât et enregistre ainsi l'ensemble des chiroptères évoluant en altitude. Afin de connaître le cortège d'espèces évoluant uniquement en altitude, une plaque a été placée sous le micro. Cette plaque permet d'isoler le micro des sons venant du dessous et ainsi de limiter l'enregistrement des chiroptères chassant juste au-dessus de la canopée et d'enregistrer principalement les espèces évoluant en milieu ouvert.

Ce système d'enregistrement en altitude a été placé au sud de la ZIP, sur un châtaignier de diamètre important. Le système placé en cime de cet arbre, soit à 20m de haut, a permis de disposer le micro à près de 25m de haut.

Enfin, afin de mettre en évidence les conditions climatiques pouvant influencer la présence des chiroptères en altitude, il a été décidé d'intégrer une station météorologique en tête du mât d'enregistrement au cours de l'année 2017 et 2018. Cette station a pour objectif d'enregistrer divers paramètres climatiques tout au long de la saison. Ces paramètres sont entre autres :

- La température,
- La vitesse du vent,
- L'orientation du vent.

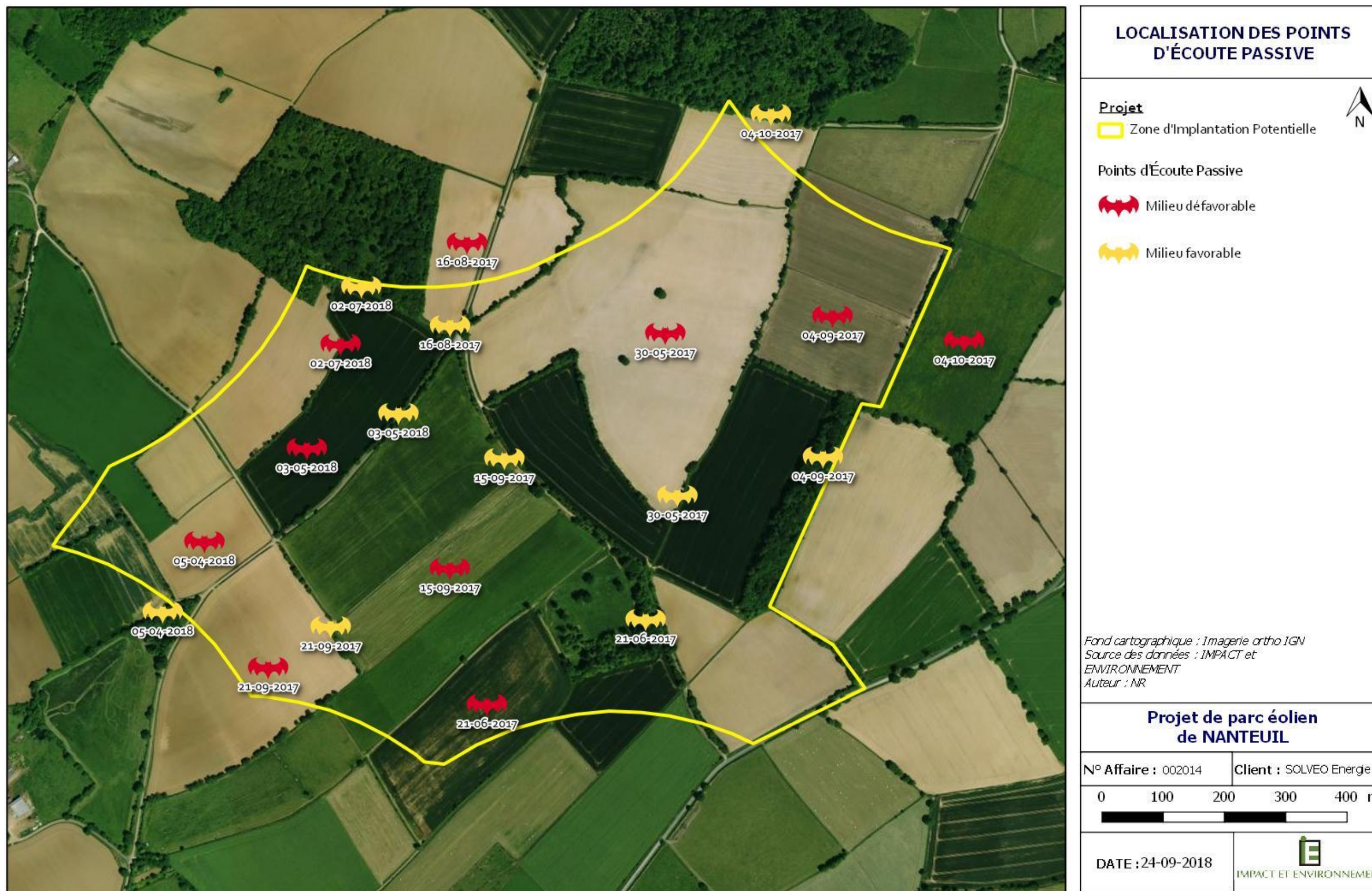
L'ensemble des informations collectées permet ainsi de connaître le cortège d'espèces évoluant en hauteur au-dessus de la canopée au niveau du site, ainsi que les habitudes et comportements des différentes espèces en fonction des conditions climatiques, de la saison, ...

Des problèmes techniques enregistrés au cours de la saison 2018 ont engendré une perte d'information au cours des différents relevés effectués. Le tableau ci-dessous liste le nombre de nuits d'enregistrement qui a pu être exploité par mois.

Année	Mois	Nombre de nuits de suivi
2017	Juillet	2
	Août	31
	Septembre	30
	Octobre	31
	Novembre	2
2018	Avril	16
	Mai	5
	Juin	8
	Juillet	15
	Août	9
		149

Tableau 217 : Calendrier de fonctionnement des enregistrements chiroptères en altitude (source : Impact et Environnement, 2019)

Ces périodes permettent ainsi de couvrir le cycle biologique des chiroptères et de disposer des informations relatives à l'activité des chiroptères durant chacune des grandes phases de leur cycle biologique. La période la plus sensible, durant la migration en automne, a été étudiée dans son intégralité.



Carte 133 : Carte de localisation des points d'écoute passive au sein de la ZIP (source : Impact et Environnement, 2019)

Analyse des signaux enregistrés et détermination des espèces

Au total, suite à la réalisation des différentes sorties d'inventaire, plusieurs centaines de fichiers ont pu être enregistrés. Tous les enregistrements réalisés ne correspondent cependant pas uniquement à des contacts de chauves-souris. En effet, une majorité de ces fichiers sont liés à l'enregistrement de bruits « parasites ». Parmi ces bruits parasites, on peut notamment noter les chants d'orthoptères qui peuvent engendrer un nombre considérable d'enregistrements, mais également des bruits parasites liés au déplacement et mouvement de l'opérateur lors des écoutes actives.

Au vu du volume considérable de fichiers à traiter, il a été choisi d'utiliser un logiciel d'analyse des fichiers. Ce logiciel nommé SonoChiro a été développé par le département Recherche & Innovation de BIOTOPE avec la collaboration du Muséum National d'Histoire Naturelle. Il vise à déterminer de façon automatique l'ensemble des fichiers enregistrés.

Ce logiciel a été construit de manière à faciliter au maximum le traitement de ses propres erreurs en appliquant un indice de confiance pertinent à chacune de ses déterminations. Ainsi, pour chaque détermination, un indice de confiance est défini, et correspond ainsi au potentiel taux d'erreur qui peut être appliqué à la détermination réalisée. SonoChiro ne peut cependant pas se substituer complètement à une identification manuelle, car un taux d'erreur nul est inatteignable dans l'état actuel des connaissances et des technologies disponibles.

Étant donné le taux d'erreur plus ou moins important du logiciel pour certaines espèces, il a été choisi de confirmer manuellement l'ensemble des déterminations.

Pour les fichiers déterminés comme « parasite », aucune vérification n'a été réalisée du fait d'un taux d'erreur limité du logiciel sur ce type de détermination.

Pour les déterminations manuelles, une analyse minutieuse à l'aide de logiciels informatiques spécialisés a été réalisée. Ces logiciels (Syrinx, Batsound, etc.) permettent notamment de fournir des informations précises sur les signaux tels que les fréquences initiales, les fréquences terminales, la fréquence du maximum d'énergie, etc. qui aident à une détermination plus poussée.

Cette détermination a été réalisée de façon la plus précise possible, dans l'objectif d'aboutir à une détermination spécifique. Toutefois, pour certains enregistrements, la détermination n'a pas pu aboutir à une espèce. En effet, leur mauvaise qualité ou leur trop faible intensité n'ont pas permis d'identifier l'espèce. Dans ce cas de figure, la détermination s'est donc arrêtée au genre. De plus, certains groupes d'espèces peuvent s'avérer relativement proches d'un point de vue acoustique. En l'absence de critère discriminant, la détermination à l'espèce s'avère donc impossible. Pour ces enregistrements, la détermination s'est donc arrêtée à un groupe d'espèces. Les différents groupes d'espèces sont les suivants :

Groupe d'espèces	Espèces potentielles
P40	Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>) Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)
Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius	Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>) Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)
Plecotus sp	Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>) Oreillard roux (<i>Plecotus auritus</i>)
Myotis sp	L'ensemble des murins
Sérotule	Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>) Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>) Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)

Tableau 218 : Descriptif des différents groupes d'espèces de chiroptères (source : Impact et Environnement, 2019)

Dans l'analyse des risques et des impacts potentiels liés à la mise en place du projet, c'est l'espèce la plus sensible du groupe qui est retenue pour l'analyse.

Une fois la détermination de l'ensemble des signaux réalisés, les résultats sont analysés et présentés en nombre de contacts par heure. Cette présentation permet ainsi de lisser les biais liés au temps d'écoute par point qui peut être légèrement variable. Un contact correspond à un passage de chauves-souris à proximité de l'enregistreur, la durée de ce passage est évaluée à 5 secondes par Michel BARATAUD (1996,2012). Ainsi un signal enregistré pendant 7 secondes donnera donc lieu à deux contacts. Cette méthodologie permet ainsi de quantifier l'activité chiroptérologique sur le site.

De plus, afin de lisser les biais liés à la distance de détection variable en fonction des espèces, il a été choisi d'appliquer un coefficient de correction par espèce. En effet, la distance de détection s'avère variable en fonction des espèces et peut varier de quelques mètres (5m pour le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)) à plusieurs dizaines de mètres (150m pour la Noctule commune (*Nyctalus noctula*)). Cette différence de distance de détection engendre donc un biais pour une analyse quantitative du nombre de contacts, car la probabilité de contacter une Noctule commune (*Nyctalus noctula*) sera beaucoup plus élevée que celle de rencontrer un Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*). L'objectif du coefficient de correction est donc de lisser ce biais de correction. Les coefficients utilisés sont ceux préconisés dans la publication « Écologie acoustique des chiroptères d'Europe » de Michel BARATAUD (2012). Le tableau ci-contre liste l'ensemble de ces coefficients pour un milieu de sous-bois. Les résultats de cet inventaire acoustique sont ensuite retranscrits sous forme de cartographie mettant en évidence les espèces présentes, ainsi que le nombre de contacts par espèce.

sous-bois			
Intensité d'émission	Espèces	Distance détection	Coefficient détectabilité
Très faible à Faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00
	<i>Plecotus spp</i>	5	5,00
	<i>Myotis emarginatus</i>	8	3,10
	<i>Myotis nattereri</i>	8	3,10
	<i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i>	10	2,50
	<i>Myotis alcaethoe</i>	10	2,50
	<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50
	<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50
	<i>Myotis daubentonii</i>	10	2,50
	<i>Myotis bechsteinii</i>	10	2,50
	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,70
	<i>Myotis oxygnathus</i>	15	1,70
<i>Myotis myotis</i>	15	1,70	
Moyenne	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1,00
	<i>Miniopterus schreibersii</i>	25	1,00
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00
Forte	<i>Hypsugo savii</i>	30	0,83
	<i>Eptesicus serotinus</i>	30	0,83
Très forte	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50
	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50
	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31
	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25
	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17	

Tableau 219 : Liste des espèces françaises de chiroptères, distance de détection et coefficient de détectabilité en sous-bois (source : Impact et Environnement, 2019)

8 - 1h Méthodologie d'évaluation des enjeux des habitats naturels

Afin d'estimer de manière la plus pertinente possible la patrimonialité de chaque habitat naturel, différents critères ont été pris en compte selon :

- Les habitats d'intérêt communautaire et prioritaire mentionnés au sein de l'Annexe I de la Directive « Habitats, Faune, Flore ».
- Les habitats caractéristiques de zones humides, c'est-à-dire, les habitats systématiquement caractéristiques de zones humides (H) cités au sein de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.
- Les habitats qui, au vu de leur surface au sein de l'AEI, peuvent être caractérisés de « peu présents » (habitats représentant de très faibles surfaces, moins de 1% et/ou très localisés au sein de l'AEI), les habitats « présents » et les habitats « très présents » (habitats dominants le paysage).
- Les habitats très fortement anthropisés, c'est-à-dire, fortement perturbés par l'activité humaine et ne présentant aucune végétation ou une végétation très relictuelle et commune. Ils sont affectés d'un retrait de 1 point.

Pour la région ex-Poitou-Charentes, un Catalogue des habitats naturels est paru en 20063 recensant 232 habitats. Ceux-ci sont présentés dans 9 sections distinctes correspondant aux grands types de milieux observables dans la région : « milieux littoraux », « eaux douces », « forêts » etc. Parallèlement, une évaluation synthétique de la « valeur patrimoniale régionale » de ces habitats a été réalisée et est présentée. Elle se base notamment sur différents critères de rareté et de menaces. Ces critères ainsi que la « valeur patrimoniale régionale » ont été pris en compte afin d'obtenir une vision plus fine de l'intérêt des différents habitats naturels à l'échelle régionale et ainsi pondérer notre évaluation des enjeux.

8 - 1i Méthodologie d'évaluation des enjeux par espèce

Méthodologie pour les taxons volants

On entend par « volant » les taxons susceptibles d'entrer en collision avec une pale d'éolienne lors de son fonctionnement. Dans le cadre de cette étude, les deux taxons concernés correspondent à l'avifaune ainsi qu'aux chiroptères. On considère ici que les insectes volants ne sont que très peu concernés par le risque de collision avec une pale étant donné que ces taxons volent le plus souvent à faible altitude.

Pour ces deux groupes taxonomiques (avifaune et chiroptère), les enjeux résultent d'un croisement entre le statut de patrimonialité de l'espèce et sa sensibilité à l'éolien.

Évaluation de la patrimonialité de l'espèce

Bien que de nombreuses espèces soient protégées au niveau national, leurs statuts de protection et de conservation restent variables d'une espèce à l'autre.

Plusieurs statuts à différentes échelles (internationale, européenne, nationale, régionale,...) permettent de définir le niveau de conservation d'une espèce sur un territoire donné.

Afin d'estimer de manière pertinente la patrimonialité de chaque espèce, trois statuts de conservation sont pris en compte.

Afin d'estimer de manière pertinente la patrimonialité de chaque espèce, trois statuts de conservation sont pris en compte :

- Un statut européen : il correspond à l'inscription ou non de l'espèce, à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore (92/43/CEE) pour les chiroptères, et à l'Annexe I de la Directive Oiseaux pour l'avifaune.
- Un statut national : il correspond au niveau de conservation de l'espèce stipulé dans la liste rouge des espèces menacées en France métropolitaine.
- Un statut local : il correspond à une indication de l'état de conservation de l'espèce à l'échelle locale. Plusieurs outils existent suivant la localisation du projet. Préférentiellement, le statut de conservation

stipulé par la liste rouge régionale des espèces menacées est utilisé. En revanche, certaines listes rouges régionales n'ont pas encore été réalisées. Dans ce cas, le statut de conservation de l'espèce à l'échelle locale sera déterminé à l'aide des outils disponibles (atlas, bases de données départementales...). Si aucun de ces outils n'est disponible, les listes d'espèces déterminantes ZNIEFF sont alors utilisées.

Une fois ces statuts de conservation stipulés, une évaluation de l'abondance de l'espèce à l'échelle du projet est réalisée. Cette abondance spécifique est catégorisée suivant quatre classes :

- Présence occasionnelle : l'espèce est contactée de manière très ponctuelle et ne semble pas évoluer sur ou à proximité de la zone d'étude, et, les effectifs de cette espèce sont faibles.
- Peu présente : l'espèce est contactée ponctuellement, mais ne semble pas utiliser la zone d'étude lors de son cycle vital, ou, l'espèce est présente sur la zone d'étude, mais les effectifs sont faibles au regard de la bibliographie et de l'écologie de l'espèce.
- Présente : l'espèce fréquente régulièrement la zone d'étude qu'elle utilise lors de son cycle vital (alimentation, reproduction, transit régulier...), et/ou, les effectifs de l'espèce sont abondants au regard de la bibliographie et de son écologie.
- Présence remarquable : l'espèce est très fréquente sur la zone d'étude qu'elle utilise lors de son cycle vital, et, les effectifs de cette espèce sont remarquables au regard de son écologie ou de la bibliographie.

L'abondance est déterminée suivant l'écologie et la bibliographie de chaque espèce. Ainsi, une espèce très commune à l'échelle locale peut être peu présente à l'échelle du projet si ses effectifs sont faibles. À l'inverse, une espèce très rare à l'échelle locale peut être qualifiée de présence remarquable sur la zone d'étude si un individu la fréquente régulièrement.

À l'aide de ces trois statuts et de l'évaluation de l'abondance de l'espèce, un système de notation pour chaque critère permet de définir la patrimonialité de chaque espèce. Une note comprise entre -1 et 4.5 ou plus est donc attribuée aux espèces inventoriées.

Directive Habitat-Faune-Flore ou Directive Oiseaux	Statuts		Abondance sur la zone d'étude	Notation
	Liste rouge FR	Liste rouge régionale		
	LC, NA et NE	LC, NA et NE	Présence occasionnelle ou peu présente	0
Annexe II/IV (DHFF) ou Annexe I (DO)	NT et DD	NT et DD	Présente	0.5
	VU, EN et CR	VU, EN et CR	Présence remarquable	1

Tableau 220 : Système de notation de la patrimonialité des espèces de chiroptères et de l'avifaune (source : Impact et Environnement, 2019)

- **DD : Données insuffisantes ;**
- **NA : Non applicable**, espèce non soumise à l'évaluation, car : introduite après l'année 1500 ; présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole ; régulièrement présente en hivernage ou en passage, mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative ; ou régulièrement présente en hivernage ou en passage, mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis ;
- **NE : Non évaluée** : espèce n'ayant pas été confrontée aux critères de l'UICN ;
- **LC : Préoccupation mineure** (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible) ;
- **NT : Quasi menacée** (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) ;
- **VU : Vulnérable ;**
- **EN : En danger ;**
- **CR : En danger critique d'extinction ;**

Évaluation de la sensibilité de l'espèce

La méthodologie appliquée reprend la démarche décrite dans le document de cadrage de la coordination régionale LPO Pays de la Loire, réalisé en 2010 et intitulé « Avifaune, Chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays de la Loire ». L'évaluation des sensibilités est basée sur la bibliographie ainsi que sur les retours concernant les suivis de mortalité réalisés suite à l'implantation de parcs sur différents sites européens. Le niveau de sensibilité de chaque espèce a été estimé en prenant notamment en compte le risque de collision, la perte d'habitat et le type de vol des différentes espèces.

Pour l'avifaune et les chiroptères, la sensibilité est définie par une note selon le gradient présenté ci-dessous.

Niveau de sensibilité	Note
Très faible	-1
Faible	0
Moyenne	1
Forte	2

Tableau 221 : Évaluation de la sensibilité de l'avifaune et des chiroptères vis-à-vis de l'éolien (source : Impact et Environnement, 2019)

Évaluation de l'enjeu de l'espèce

Une fois la patrimonialité et la sensibilité identifiées pour chaque espèce, il est possible d'additionner les deux notes afin de déterminer le niveau d'enjeu à l'échelle du projet.

On obtient donc l'échelle d'enjeu suivante pour l'avifaune et les chiroptères :

Note de patrimonialité + note de sensibilité	Enjeu
-1 à 0.5	Très faible
1 et 1.5	Faible
2 à 3	Modéré
3,5 et 4	Fort
4,5 et plus	Très fort

Tableau 222 : Évaluation des enjeux pour l'avifaune et les chiroptères (source : Impact et Environnement, 2019)

8 - 1j Méthodologie pour les taxons terrestres

On entend par « terrestre » les taxons qui ne sont pas concernés par le risque de collision avec les pales des éoliennes lors de leur fonctionnement. Ainsi, les amphibiens, les reptiles, les insectes, les mammifères terrestres et la flore ne sont que très peu concernés par les risques de destruction d'individus lors de l'exploitation d'un parc éolien.

Par conséquent, l'évaluation des enjeux, à l'inverse de la faune volante, ne résulte pas d'un croisement entre la patrimonialité de l'espèce et sa sensibilité aux risques de collision avec les pales. Le niveau d'enjeu correspond donc directement à la patrimonialité de l'espèce.

Faune

Bien que de nombreuses espèces soient protégées au niveau national, leurs statuts de protection et de conservation restent variables d'une espèce à l'autre.

Plusieurs statuts à différentes échelles (internationale, européenne, nationale, régionale...) permettent de définir le niveau de conservation d'une espèce sur un territoire donné.

Afin d'estimer de manière pertinente la patrimonialité de chaque espèce, trois statuts de conservation sont pris en compte :

- Un statut de protection européenne et/ou nationale : il correspond à l'inscription ou non de l'espèce, à l'Annexe II ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore (92/43/CEE), ou à l'inscription à un article de protection nationale.
- Un statut national : il correspond au niveau de conservation de l'espèce stipulé dans la liste rouge des espèces menacées en France métropolitaine.
- Un statut local : il correspond à une indication de l'état de conservation de l'espèce à l'échelle locale. Plusieurs outils existent suivant la localisation du projet. Préférentiellement, le statut de conservation stipulé par la liste rouge régionale des espèces menacées est utilisé. En revanche, certaines listes rouges régionales n'ont pas encore été réalisées. Dans ce cas, le statut de conservation de l'espèce à l'échelle locale sera déterminé à l'aide des outils disponibles (atlas, bases de données départementales...). Si aucun de ces outils n'est disponible, les listes d'espèces déterminantes ZNIEFF sont alors utilisées

Une fois ces statuts de conservation stipulés, une évaluation de l'abondance de l'espèce à l'échelle du projet est réalisée. Cette abondance spécifique est catégorisée suivant les quatre mêmes classes que pour les taxons volants (présence occasionnelle, peu présente, présente, présence remarquable).

L'abondance est déterminée suivant l'écologie et la bibliographie de chaque espèce. Ainsi, une espèce très commune à l'échelle locale peut être peu présente à l'échelle du projet si ses effectifs sont faibles. À l'inverse, une espèce très rare à l'échelle locale peut être qualifiée de présence remarquable sur la zone d'étude si un individu la fréquente régulièrement.

À l'aide de ces trois statuts et de l'évaluation de l'abondance de l'espèce, un système de notation pour chaque critère permet de définir la patrimonialité de chaque espèce. Une note comprise entre 0 et 3.5 est donc attribuée aux espèces inventoriées.

Directive Habitat-Faune-Flore/protection nationale	Statuts		Abondance sur la zone d'étude	Notation de patrimonialité
	Liste rouge FR	Liste rouge régionale (ou autre outil si absence de liste rouge régionale)		
	LC	LC	Présence occasionnelle ou peu présente	0
Annexe II ou IV/ article 2 ou 3	NT et DD	NT et DD	Présente	0.5
	VU, EN et CR	VU, EN et CR	Présence remarquable	1

Tableau 223 : Système de notation de la patrimonialité de la faune terrestre (source : Impact et Environnement, 2019)

Une fois cette note attribuée à chaque espèce, il est possible d'en déduire directement son niveau d'enjeu à l'échelle du projet. L'échelle de notation est la suivante :

Note de patrimonialité	Enjeu
0 et 0.5	Très faible
1	Faible
1,5 et 2	Modéré
2.5	Fort
3 et 3,5	Très fort

Tableau 224 : Évaluation des enjeux pour la faune terrestre (source : Impact et Environnement, 2018)

Flore

Pour la flore, un système de notation est difficile à mettre en place, ainsi, les critères permettant l'attribution des différents niveaux d'enjeu sont décrits dans le tableau suivant :

Très faible	Les espèces ne présentant ni statut de protection, ni statut de conservation et considérées comme très communes ou introduites
Faible	Les espèces ne présentant ni statut de protection, ni statut de conservation Et/ou Les espèces pouvant s'inscrire au sein de Plan National d'Actions (messicoles notamment) Et/ou Les espèces déterminantes ZNIEFF communes au niveau départemental
Modéré	Les espèces déterminantes ZNIEFF peu communes au niveau départemental Et/ou Les espèces inscrites sur la Liste Rouge Régionale (si la donnée est disponible en tant que DD et NT)
Fort	Les espèces inscrites sur la Liste Rouge Régionale (si la donnée est disponible en tant que VU, EN, CR) Et/ou Les espèces inscrites sur la Liste Rouge Nationale
Très fort	Les espèces d'intérêt communautaire au titre de la Directive Habitats, Faune, Flore (Annexe II et IV) Et/ou Les espèces protégées nationales

Tableau 225 : Critères d'évaluation des différents niveaux d'enjeux de la flore (source : Impact et Environnement)

8 - 1k Méthodologie pour l'évaluation des enjeux par groupe taxonomique

L'évaluation des enjeux existants au sein de l'aire d'étude est basée à la fois sur les potentialités d'accueil de la zone, mais également sur les résultats d'inventaire obtenus. C'est le croisement de ces deux paramètres qui va permettre de définir le plus précisément possible le niveau d'enjeux. Les niveaux d'enjeux sont évalués par groupe taxonomique, et une carte globale vient synthétiser l'ensemble des résultats.

Le tableau ci-dessous illustre les éléments pris en compte pour l'évaluation du niveau d'enjeux, ainsi que les mesures et/ou actions à mettre en place pour chacun des niveaux d'enjeu :

Niveau d'enjeu	Critère d'évaluation	Prise en compte dans le projet	Mesure à mettre en place
Très faible	Habitat non favorable au groupe taxonomique étudié	Zone à privilégier pour l'implantation des éoliennes	Aucune mesure ou mesures d'accompagnement
Faible	Habitat peu favorable au groupe taxonomique étudié et absence d'espèce à enjeux	Zone à privilégier pour l'implantation des éoliennes	Aucune mesure ou mesures d'accompagnement
Modéré	Habitat favorable au groupe taxonomique étudié et présence abondante d'espèces communes	Zone à préserver dans la mesure du possible	Mesures d'évitement et de réduction
Fort	Habitat favorable au groupe taxonomique étudié, et/ou présence d'une espèce à enjeu	Zone à éviter pour l'implantation d'éolienne	Mesures d'évitement, de réduction et de compensation
Très fort	Habitat très favorable au groupe taxonomique étudié, et présence d'espèce à enjeu fort à très fort	Zone à éviter pour l'implantation d'éolienne	Mesures d'évitement indispensables

Tableau 226 : Critères d'évaluation des différents niveaux d'enjeux (source : Impact et Environnement, 2019)

8 - 1l Méthodologie pour l'évaluation et l'atténuation des impacts

Le scénario d'implantation, retenu dans le cadre du projet, sera étudié de façon précise afin de mettre en évidence et de répertorier les différents impacts sur les habitats, la faune et la flore du site d'étude.

En préambule, il convient de rappeler que « Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement. » (Art. R. 122-5 I du Code de l'environnement).

Lors de la phase d'élaboration du projet (choix de l'emplacement, nombre d'éoliennes, chemins d'accès...), des mesures ont déjà été prises dans le but de réduire au maximum les conséquences du parc sur l'environnement. Deux types de mesures sont alors souvent utilisés :

- Les **mesures d'évitement** permettent d'éviter l'impact dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact, tout comme les mesures de réduction liées à la conception du projet.

- Les **mesures de réduction** ou réductrices visent à réduire l'impact. Il s'agit par exemple de la modification de l'espacement entre éoliennes, de l'éloignement des boisements, de la régulation du fonctionnement des éoliennes, etc.

Une fois ces mesures définies, il est donc possible d'établir la liste des **effets** du projet sur son milieu. La distinction entre effet et impact est donnée dans le Guide de l'étude d'impact du MEEDDM (actualisation 2010):

- Effet** : conséquence objective du projet sur l'environnement (ex : Implantation d'une plateforme sur une prairie humide) ;
- Impact** : transposition de cette conséquence sur une échelle de valeurs (ex : Impact fort du projet sur les zones humides du fait de la destruction de 1000m² de prairie humide).

Ce même document liste les différents types d'effet devant faire l'objet d'une analyse :

- Effets directs / indirects** : les premiers sont liés à la mise en place du projet alors que les seconds sont consécutifs au projet et à ses aménagements et ils peuvent être différés dans le temps et éloignés dans l'espace ;
- Effets temporaires / permanents** : les premiers liés en grande partie aux travaux de construction et démantèlement s'atténueront progressivement jusqu'à disparaître alors que les seconds perdureront pendant toute la durée d'exploitation du parc ;
- Effets positifs** : le projet éolien, tout en contribuant à l'atteinte des objectifs fixés par le Schéma Régional Eolien pour le développement de la filière, a aussi une finalité de lutte contre le changement climatique qui, même si elle se ressent à l'échelle globale et non locale, ne doit pas être oubliée. Un autre effet bénéfique de l'éolien est la création d'emplois locaux (antennes de maintenance, génie civil, etc.) ainsi que les retombées économiques locales ;
- Effets cumulés** : ces derniers sont définis par la Commission Européenne comme des « changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures ». De manière réglementaire (art. R 122-5), ces effets cumulés sont à analyser avec « les projets qui ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ou qui ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public ».

L'appréciation de l'importance de ces effets peut se faire au travers d'une approche qualitative multi-critères : durée, réversibilité, ampleur, probabilité...

En croisant ces données avec les sensibilités du site mises en évidence lors de la réalisation de l'état initial du projet, il sera donc possible de définir un niveau **d'impact brut**. Ce travail sera effectué pour chaque groupe taxonomique concerné et suivant les deux grandes phases de vie du parc : **la phase de chantier et la phase d'exploitation**.

Les impacts bruts ne prennent pas en compte les mesures d'évitement et de réduction et correspondent donc à des impacts pouvant être réduits suite à la mise en place d'une démarche ERC.

		ENJEU SUR SITE				
		Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
EFFET	Nul	Nul				
	Très faible	Très faible	Très faible à faible	Faible	Faible à modéré	Modéré
	Faible	Très faible à faible	Faible	Faible à modéré	Modéré	Modéré à fort
	Modéré	Faible	Faible à modéré	Modéré	Modéré à fort	Fort
	Fort	Faible à modéré	Modéré	Modéré à fort	Fort	Très fort
	Très fort	Modéré	Modéré à fort	Fort	Très fort	Très fort
	Positif	Positif				

Tableau 227 : Méthode de détermination du niveau d'impact brut par croisement des sensibilités et des effets (source : Impact et Environnement, 2019)

Une fois ces impacts bruts déterminés, la démarche ERC est appliquée et les impacts bruts sont réévalués en tenant compte des mesures d'évitement et de réduction mises en place. La réévaluation des impacts bruts après prise en compte des mesures ER abouti à l'identification des impacts résiduels.

Pour terminer, une troisième partie viendra synthétiser brièvement le niveau d'impact résiduel estimé et la nécessité ou non de mettre en oeuvre des mesures de compensation. Ces **mesures compensatoires** visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux voire engendrer une « plus-value », par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en achetant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en oeuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels... Elles interviennent sur l'impact résiduel une fois les autres types de mesures mises en oeuvre. Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'impact. Elle sera ainsi fortement recommandée en cas d'impact résiduel fort et facultative en cas d'impact résiduel faible.

Des **mesures de suivi** seront aussi détaillées. Souvent imposées par la réglementation, ces mesures visent à apprécier les impacts réels du projet, leur évolution dans le temps, ainsi que l'efficacité des mesures précédentes. Il s'agit notamment des prestations de suivis environnementaux permettant d'étudier la mortalité potentielle avifaunistique et chiroptérologique induite par le parc éolien en exploitation (Cf. Article 12 de l'Arrêté du 26 Août 2011).

Suite à la mise en oeuvre et l'évaluation de l'efficacité attendue de ces mesures, un niveau **d'impact final** non significatif est attendu. Ainsi en matière d'écologie, si de manière inattendue, des niveaux de mortalité de nature à remettre en cause le bon état de conservation de la population ou de nuire au bon accomplissement du cycle biologique d'une ou plusieurs espèces étaient constatés, des mesures de régulation du fonctionnement des éoliennes seraient donc mises en place de manière à corriger l'impact.

4 METHODES RELATIVES AU CONTEXTE HUMAIN

4 - 1 Planification urbaine

Les différents documents régissant les territoires d'accueil du projet ont été étudiés :

- PLU de la commune de Nanteuil (2013) ;
- SCOT du Pays du Haut Val de Sèvre (2013)

4 - 2 Socio-économie

Les sources d'informations principales relatives au contexte socio-économique sont celles de l'INSEE :

- Recensements de la population de 2010 et de 2015 ;
- Recensement général agricole de 2010.

L'actualisation 2018 de l'observatoire de l'éolien réalisée par le cabinet Bearing Point a également été consultée afin d'obtenir des informations complémentaires sur le tissu éolien régional.

4 - 3 Ambiance lumineuse

L'ambiance lumineuse du territoire a été étudiée grâce aux données du site avex-asso et au logiciel Google Earth. Les impacts ont été étudiés en se basant sur la réglementation en vigueur à la date du dépôt du présent dossier et sur les données des constructeurs envisagés.

4 - 4 Ambiance acoustique

Analyse acoustique

Pour chaque orientation de vent dominant, les niveaux de bruit résiduel ont été mesurés à différentes vitesses de vent. L'impact sonore de l'éolienne sur le voisinage sera évalué pour des vents, à une hauteur de 10 m au-dessus du sol, ayant des vitesses de 3, 4, 5, 6, 7, 8, et 9 m/s. Les vitesses de vent seront arrondies à l'unité. On considèrera, par exemple, une vitesse de vent de 4 m/s lorsque celle-ci sera comprise entre 3.5 m/s et 4.5 m/s inclus.

L'analyse est réalisée selon la dernière version du projet de norme NF S 31-114 pour caractériser les niveaux de bruit résiduel en chaque point de contrôle, en fonction de différentes classes homogènes (intervalles de temps qui sont définis en fonction des facteurs environnementaux ayant une influence sur la variabilité des niveaux sonores). Pour une même classe homogène, seule la vitesse du vent doit influencer sur les niveaux sonores mesurés).

Les classes homogènes que nous retenons correspondent aux intervalles de référence, période diurne : 07h00 à 22h00 et période nocturne : 22h00 à 07h00 pour les 2 secteurs de vent principaux rencontrés lors des mesures.

Cependant, en général, on observe une période de transition en période diurne entre 20h et 22h où le bruit résiduel diminue, principalement en raison de la baisse de l'activité humaine. De même en période nocturne, la période 6h-7h représente souvent un cas particulier lié à divers facteurs : chorus matinal, gradient des températures, reprise du trafic routier...

Quand ces périodes conduisent à des niveaux sonores s'écartant trop de la tendance générale, nous avons éliminé ces données lors de l'analyse des mesures.

Les vitesses de vent ont été mesurées sur site avec notre propre mât de mesures à 10 m de haut.

Projet éolien des Hauts de Nanteuil (79)

Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

Les niveaux de bruit résiduel mesurés ont été intégrés sur un intervalle de 10 minutes. Pour chacun de ces cas nous avons éliminé les valeurs non représentatives de ces niveaux (pics d'énergie acoustique importants augmentant ponctuellement le bruit mesuré). Puis nous avons fait un premier graphique (nuage de points) des L50* restants en fonction des vitesses de vent standardisées présentes sur le site à 10 m au-dessus du sol, pendant ces mêmes périodes de 10 minutes.

Avec ces données, nous avons créé un second graphique : pour chaque classe de vitesse de vent, nous avons associé la valeur médiane des L50 restants en fonction des vitesses moyennes de vent. Les niveaux de bruit résiduels retenus pour les vitesses entières standardisées de chaque classe de vent sont déterminés par interpolation linéaire des couples L50 médian / vitesse de vent moyenne restants.

*L50 : niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépassé pendant 50 % de l'intervalle de mesurage.

Remarque : À titre indicatif la norme NF S 31-114 prévoit pour chaque classe de vitesse de vent, un nombre minimal de 10 descripteurs (L50 moyen) pour calculer l'indicateur de bruit de cette classe. Lorsque le nombre de descripteurs est inférieur à 10, nous ne menons aucune interpolation ou extrapolation pour la valeur entière de la classe de vitesse de vent. Dans ce cas, nous avons retenu l'indicateur sonore brut (méthode de la norme pour la classe de vitesses de vent la plus haute ou la plus basse, mais non obligatoire pour ce type de mesures).

Analyse des vitesses de vent

Les vitesses de vent ont été mesurées avec le mât de mesure Delhom acoustique sur site. Il est constitué d'un ensemble capteur anémomètre + girouette installée à une hauteur de 10m par rapport au sol, et d'un enregistreur fixe autonome, situé au pied du mât.

Les vitesses ont été standardisées selon la méthode de la norme 31-114 qui utilise l'équation définie dans la norme IEC 61400-11 pour tenir compte du profil de vent du site (une longueur de rugosité propre au site a été retenue, selon la définition de l'Atlas éolien européen, WASP). La figure suivante représente les conditions générales de vent rencontrées lors des mesures.

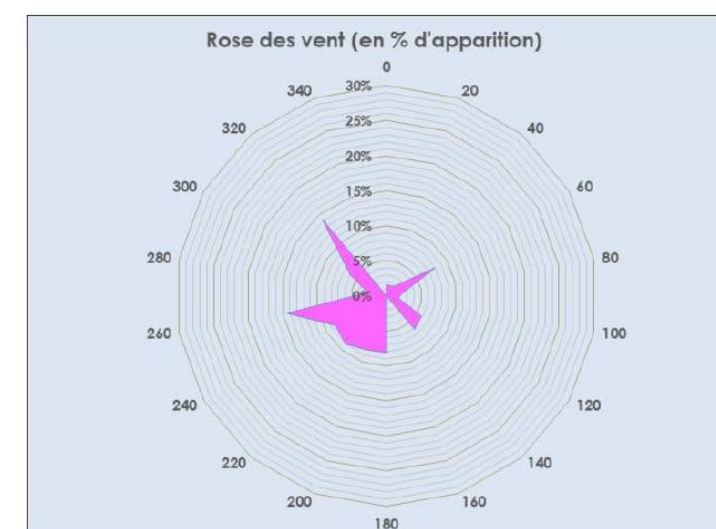


Figure 225 : Rose des vents, mesures DELHOM Acoustique, du 20 au 30 mars 2018

Un secteur de vent se dégage lors de ces mesures en provenance du Sud-Ouest. Ce secteur est conforme à l'une des directions principales de cette zone. La deuxième direction principale, Nord-Est, a été peu mesurée lors de cette campagne avec cependant une quantité importante de descripteurs pour des vitesses inférieures à 5m/s. L'analyse statistique portera sur ces deux secteurs vent.

4 - 5 Santé

Aucun bilan sanitaire n'existant au niveau de la commune d'accueil du projet, les données étudiées proviennent des Statistiques et Indicateurs de la Santé et du Social (StatISS), établies par les agences régionales de santé en 2016.

Les autres données étudiées proviennent de :

- La fédération Atmo Nouvelle-Aquitaine ;
- L'ADEME ;
- La DREAL Nouvelle-Aquitaine ;
- Plan national de prévention des déchets 2014-2020 ;
- Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) ;
- Le Plan de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux (PPGDND) des Deux-Sèvres ;
- Guide d'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 2016.

4 - 6 Infrastructures de transport

Les données étudiées proviennent de :

- L'IGN 100 et 25 ;
- Conseil Départemental des Deux-Sèvres ;
- La SANEF ;
- La SNCF.

4 - 7 Infrastructures électriques

Les données étudiées proviennent de :

- Schéma décennal de développement du réseau de transport d'électricité (SDDR) ;
- Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) ;
- Capareseau.fr.

4 - 8 Activités de tourisme et de loisir

Les données étudiées proviennent de :

- Visorando.com ;
- Randonner.fr ;
- randoendouxsevres.fr

4 - 9 Risques technologiques

Les données étudiées proviennent de :

- DDRM des Deux-Sèvres (2013)
- Georisque.gouv.fr ;
- Installationsclassées.gouv.fr.

4 - 10 Servitudes et contraintes techniques

Les informations ont été collectées auprès de :

- ANFR ;
- SGAMI ;
- SFR ;
- Free ;
- Orange ;
- Bouygues télécom ;
- Carte-fh.lafibre.info ;
- RTE ;
- ENEDIS ;
- Météo France ;
- DGAC ;
- Armée de l'air ;
- DRAC ;
- GRT Gaz.

5 DIFFICULTES METHODOLOGIQUES PARTICULIERES

Aucune difficulté méthodologique particulière n'a été rencontrée pour l'évaluation environnementale préalable de ce projet. Même si l'étude de l'environnement, à l'interface des approches scientifiques et des sciences sociales n'est jamais une science exacte, ce document traite l'ensemble des enjeux d'environnement et fournit des données suffisamment exhaustives pour préparer la prise de décision.

La principale difficulté concernant ce document réside dans le manque de recul effectif et de suivis scientifiques en France quant aux impacts à long terme des grandes éoliennes sur l'environnement et notamment les espèces animales.

Encore aujourd'hui des études scientifiques explorent des domaines particuliers (exemple : incidence des pales vis-à-vis des insectes volants). Néanmoins, les enjeux principaux que sont le bruit, le paysage, l'impact du chantier sur la flore et les habitats d'espèces, l'eau et ceux sur l'avifaune sont suffisamment bien connus pour pouvoir estimer le plus judicieusement les incidences d'un projet éolien sur l'environnement.

Les études menées ont permis de mieux appréhender les impacts cumulés sur l'avifaune et le paysage, notamment par la question de la saturation visuelle.

CHAPITRE H – ANNEXES

1	Liste des figures _____	559
2	Liste des tableaux _____	563
3	Liste des cartes _____	567
4	Glossaire _____	571
5	Pièces complémentaires _____	573

1 LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Répartition par pays de la puissance éolienne construite dans le monde au cours de l'année 2017 (figure de gauche) et en cumulé (figure de droite) (source : GWEC, 2018)	15
Figure 2 : Evolution des nouvelles sources de production électrique en Europe et part des énergies renouvelables (source : WindEurope, bilan 2018).....	16
Figure 3 : Origine de la puissance électrique en Europe de 2005 à 2017 (source : WindEurope, bilan 2018).....	16
Figure 4 : Puissance installée dans l'Union européenne pour l'année 2017 (source : WindEurope, bilan 2018).....	17
Figure 5 : Evolution de la puissance éolienne raccordée entre 2001 et 2017 (source : RTE, 2018).....	18
Figure 6 : Evolution de la production éolienne de 2001 à 2017 (source : RTE, 2018).....	19
Figure 7 : Evolution des emplois éoliens depuis 2015 par segments de la filière (source : Bearing Point, 2018).....	20
Figure 8 : Répartition des réponses des Français présentant leur inquiétude vis-à-vis du changement climatique (source : FEE/Harris interactive, 2018).....	21
Figure 9 : Répartition des réponses des Français traduisant la perception qu'ils ont de l'importance de l'enjeu de la transition énergétique (source : FEE/Harris interactive, 2018).....	21
Figure 10 : Répartition des réponses des Français liées à leur perception générale de l'énergie éolienne (source : FEE/Harris interactive, 2018).....	21
Figure 11 : Carte de France illustrant la bonne image de l'éolien dans plusieurs régions (source : FEE/Harris interactive, 2018).....	21
Figure 12 : Répartition des réponses des Français et des riverains d'éoliennes pour chaque qualificatif proposé (source : FEE/Harris interactive, 2018).....	22
Figure 13 : Répartition des réponses des Français vis-à-vis de leur perception de l'installation d'un parc éolien sur leur territoire (source : FEE/Harris interactive, 2018).....	22
Figure 14 : Répartition des réponses des riverains sur l'acceptation de l'installation d'un projet éolien à proximité de leur habitation (source : FEE/Harris interactive, 2018).....	22
Figure 15 : Illustration de la zone d'implantation potentielle (© ATER Environnement, 2018).....	29
Figure 16 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact.....	31
Figure 17 : Echelle de couleur des niveaux de sensibilité ou d'enjeu.....	31
Figure 18 : Mix de production électrique 2017 en Nouvelle-Aquitaine (source : Bilan électrique RTE Nouvelle-Aquitaine, 2017).....	34
Figure 19 : Puissance éolienne construite par département pour la région Nouvelle-Aquitaine (source : thewindpower.net, 01/01/2018).....	34
Figure 20 : Nombre de parcs construits par département pour la région Nouvelle-Aquitaine (source : thewindpower.net, 01/01/2018).....	34
Figure 21 : Puissance construite par département sur le territoire national (source : thewindpower.net, 01/01/2018).....	35
Figure 22 : Parc éolien de Saint-Germier depuis Cuzay-sur-Vonne (© Ater Environnement, 2018).....	37
Figure 23 : Coupe géologique régionale à travers le Seuil du Poitou (BRGM).....	41
Figure 24 : Zone de culture légumière située au niveau de la zone d'implantation potentielle (source : ATER Environnement, 2018).....	44
Figure 25 : Cours d'eau principaux du territoire d'étude (© ATER Environnement, 2018).....	46
Figure 26 : Coupe topographique Nord-Sud (source : Google Earth, 2018).....	54
Figure 27 : Coupe topographique Ouest-Est (source : Google Earth, 2018).....	54
Figure 28 : Illustration des températures de 1981 à 2010 – Station de Niort - Souche (source : Infoclimat.fr, 2018).....	55
Figure 29 : Illustration des précipitations de 1981 à 2010 – Station de Niort-Souche (source : Infoclimat, 2018).....	55
Figure 30 : Rose des vents (source : SOLVEO, 2019).....	56
Figure 31 : Représentations schématique des aires d'étude.....	63
Figure 32 : La plaine agricole très ouverte de Niort.....	65
Figure 33 : Les rives de la Sèvre Niortaise à Niort.....	65
Figure 34 : Vue depuis les hauteurs bocagères de la Gâtine.....	65
Figure 35 : Coupe Nord-Sud (1/2).....	67
Figure 36 : Coupe Nord-Sud (2/2).....	68
Figure 37 : Coupe Est-Ouest (1/2).....	69
Figure 38 : Coupe Est-Ouest (2/2).....	70
Figure 39 : Vue sur l'Entre Plaine et Gâtine depuis la RD5 (ATER Environnement, 2018).....	74
Figure 40 : Vue sur les Terres Rouges depuis Melle (ATER Environnement, 2018).....	74
Figure 41 : La Plaine de Niort (ATER Environnement, 2018).....	74
Figure 42 : Le Thouet à Artannes-sur-Thouet (ATER Environnement, 2018).....	74
Figure 43 : La Sèvre Niortaise à Niort (ATER Environnement, 2018).....	75
Figure 44 : Près de Coulon, la Sèvre est l'élément principal du paysage emblématique qu'est la Venise Vert (ATER Environnement, 2018).....	75
Figure 45 : Perception en fonction de la présence d'éléments de premier plan constituant des masques visuels immédiats.....	79
Figure 46 : Vue sur les parcs de l'aire d'étude rapprochée depuis Puyréaux au Sud de l'aire d'étude éloignée.....	81
Figure 47 : A83 au Nord-Est de Saint-Gelais (ATER Environnement, 2018).....	83
Figure 48 : Vue depuis la D12 au Sud de St-Ouene.....	83
Figure 49 : Vue depuis la départementale 950 au Nord-Ouest de Chenay.....	83
Figure 50 : Bloc diagramme des bourgs de l'aire d'étude éloignée.....	84
Figure 51 : Vue Depuis Melle.....	85
Figure 52 : Vue sur le centre de Bougon.....	85
Figure 53 : Vue sur le Centre de Niort.....	85
Figure 54 : Vue sur Lezay.....	86
Figure 55 : Vue sur le centre de Vançais.....	86

Figure 56 : Vue sur le centre de Saint-Sauvant	86
Figure 57 : Vue depuis le Belvédère du Mont Fouilloux	87
Figure 58 : Vue depuis le GR 364 au Nord de Sanxay	87
Figure 59 : Vue sur les paysages depuis le GR 36 (à gauche) et Vue sur les paysages depuis le GR 655 (à droite)	87
Figure 60 : Vue sur la N10 au Sud de Chaunay	94
Figure 61 : Vue sur l'A10 au Sud de Saint-Germier	96
Figure 62 : Bloc diagramme des bourgs de l'aire d'étude rapprochée	97
Figure 63 : Vue sur Pamproux	98
Figure 64 : Vue sur Exoudun	98
Figure 65 : Vue sur la Mothe-St-Heray	98
Figure 66 : Vue sur le centre de Rouillé	99
Figure 67 : Vue sur Saint-Maixent-l'École	99
Figure 68 : Vue depuis la rue Garran de Galzan	99
Figure 69 : Vue depuis la Place Denfert-Rocheraux	99
Figure 70 : Vue depuis le Sentier «Autour des Tumulus» depuis le hameau du Petit Javarzay, au Sud de Bougon	100
Figure 71 : Vue depuis le GR 364 à l'Ouest de Clavé	100
Figure 72 : Vue sur la vallée de la Ligeure depuis le sentier de randonnée «Le Chambon et la Ligeure», à l'Est d'Augé	100
Figure 73 : Dolmen des Sept Chemins (ou de la Pierre Levée) – Bougon	101
Figure 74 : Vue depuis le Dolmen des Sept Chemins	101
Figure 75 : Tableau des monuments classés et inscrits de Saint-Maixent-l'École	102
Figure 76 : Vue zoomée depuis la rue Garran de Balzan	102
Figure 77 : Vue panoramique depuis la rue Garran de Balzan	102
Figure 78 : Vue dans l'enceinte de l'église abbatiale	102
Figure 79 : Coupe et cône de vue depuis les étages supérieurs de l'abbatiale Saint-Maixent - ATER Environnement	102
Figure 80 : Tableau des sites classés et inscrits de l'aire d'étude rapprochée	103
Figure 81 : Site de l'Étang des Chatelliers (gauche) – La Vonne dans le Site du Chao Granitique de Gâtine Poitevine (milieu) - Site du bourg, Exoudun (droite)	103
Figure 82 : Vue depuis la D611 entre Soudan et Chavagnes	107
Figure 83 : Vue depuis la route communale au Nord-Ouest de Soudan	107
Figure 84 : Vue depuis la D58 aux abords du lieu-dit de Fougeré	108
Figure 85 : Vue depuis la D58 en sortie de la Grande Bouchardière	108
Figure 86 : Vue depuis la D121 au Nord-Est d'Exireuil	108
Figure 87 : Bloc diagramme de l'aire d'étude immédiate	109
Figure 88 : Vue depuis les hauts de Nanteuil	110
Figure 89 : Vue depuis les hauteurs d'Exireuil	110
Figure 90 : Vue depuis l'église de Soudan	111
Figure 91 : Coupe et cône de vue depuis l'Eglise de Soudan - ATER Environnement	111
Figure 92 : Vue panoramique depuis le dolmen de Nanteuil « La Pierre Levée »	112
Figure 93 : Coupe et cône de vue depuis le site du dolmen de Nanteuil - ATER Environnement	112
Figure 94 : Photographie du site classé du Ravin du Puits d'Enfer, source : DREAL 2012 Recueil des sites classés et inscrits des Deux-Sèvres	113
Figure 95 : Quelques illustrations du site du projet de parc éolien des Hauts de Nanteuil (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	117
Figure 96 : Eléments de la Trame Verte et Bleue (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	126
Figure 97 : Photographie du site de nos jours (à droite) et dans les années 1950 (à gauche). (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	131
Figure 98 : Fossé et mare présents au sein de la zone d'implantation potentielle (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	141
Figure 99 : Rainette verte et Salamandre tachetée – P. Bellion (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	143
Figure 100 : Illustration d'une Couleuvre vipérine (Natrix maura) et d'une Coronelle lisse (Coronella austriaca) (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	146
Figure 101 : Illustration des habitats favorables aux reptiles présents aux abords de la ZIP (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	146
Figure 102 : Illustration d'un lézard des murailles et d'un lézard à vert (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	147
Figure 103 : Illustration de milieux favorables aux Lépidoptères au sein de l'AEI (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	150
Figure 104 : Hirondelles rustiques en halte migratoire et Grosbec casse-noyaux en migration active sur le site (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	158
Figure 105 : Orientation de vol des oiseaux migrateurs et effectifs (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT)	158
Figure 106 : Altitudes de vol de l'avifaune migratrice observée sur le site (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT)	158
Figure 107 : Vanneaux huppés et pluviers dorés observés sur le site (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT)	161
Figure 108 : Diversité spécifique en fonction des types de milieux (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT)	167
Figure 109 : Parcelles utilisées par le Busard Saint-Martin (à gauche et à droite) et par le Busard cendré (au centre) en nidification (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	168
Figure 110 : Illustration d'un boisement favorable en termes de gîtes présent au nord de la ZIP, ainsi qu'un vieux châtaignier favorable (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	178
Figure 111 : Histogramme de répartition des différentes espèces inventoriées (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	183
Figure 112 : Répartition du nombre de contacts par heure et par point d'écoute actif (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	183
Figure 113 : Répartition du nombre d'espèce par point d'écoute active (source : Impact et Environnement, 2018)	185
Figure 114 : Graphique de l'activité et de la diversité chiroptérologique recensées par point d'écoute (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	186
Figure 115 : Comparaison de l'activité chiroptérologique entre les milieux favorables et défavorables (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	188

Figure 116 : Illustration de milieux jugés favorables aux chiroptères (à gauche) et défavorables (à droite) (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	194
Figure 117 : Répartition saisonnière de l'activité chiroptérologique (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	194
Figure 118 : Répartition temporelle de l'activité des chiroptères en altitude (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	196
Figure 119 : répartition des contacts de chiroptères au cours de la nuit (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	196
Figure 120 : Répartition de l'abondance des températures et de l'activité chiroptérologique par degré (°C) (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	197
Figure 121 : Graphique d'abondance de l'activité chiroptérologique au regard de l'occurrence des vitesses de vent (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	197
Figure 122 : Graphique d'abondance de l'activité chiroptérologique au regard de l'orientation des vents. (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	198
Figure 123 : Répartition des emplois par secteur d'activité (source : INSEE, 01/01/2015)	212
Figure 124 : Correspondance entre les angles en degrés relatifs à la provenance du vent (source : DELHOM Acoustique, 2017)	215
Figure 125 : Rose des vents long terme période 2008-2017 (source SOLVEO)	216
Figure 126 : Autoroute A10 depuis Saint-Germier (© ATER Environnement, 2018)	229
Figure 127 : Château de Parthenay (© ATER Environnement, 2018)	231
Figure 128 : Panneaux d'information – GR 655 – Chemin de Saint-Jacques de Compostelle - Lusignan	233
Figure 129 : Représentation graphique des enjeux identifiés sur le territoire	246
Figure 130 : Représentation graphique des sensibilités identifiées sur le territoire	246
Figure 131 : Répartition des capacités éoliennes par région à mi-2018 (source : BearingPoint 2018, Observatoire de l'Eolien)	248
Figure 132 : Evolution de la production éolienne française (source : RTE, 2018)	248
Figure 133 : Evolution moyenne des PIB régionaux en volume entre 2000 et 2008 (à gauche) et 2008 et 2013 (à droite) (source : INSEE, Comptes régionaux, données en % base 2010)	251
Figure 134 : Présentation des variantes (source : SOLVEO, 2019)	261
Figure 135 : Vue générale de l'éolienne N117 (source : NORDEX, 2018)	281
Figure 136 : Photomontages des postes de livraison envisagés (source : ATER Environnement, 2019)	286
Figure 137 : Illustration du système en anneau garantissant une communication continue des éoliennes –	287
Figure 138 : Exemple d'aire de montage, grave compactée sur géotextile	289
Figure 139 : Aire de jeux pour enfants (source : Denis Guzzo)	294
Figure 140 : Schéma de principe de calcul d'occupation des éoliennes sur l'horizon	319
Figure 141 : modèle numérique de terrain et insertion des éoliennes	331
Figure 142 : Vue filaire	331
Figure 143 : Photomontage	331
Figure 144 : Vue 03 : A l'intersection entre le GR et la D32 en sortie de Nesdes (1/4)	336
Figure 145 : Vue 03 : A l'intersection entre le GR et la D32 en sortie de Nesdes (2/4)	337
Figure 146 : Vue 03 : A l'intersection entre le GR et la D32 en sortie de Nesdes (3/4)	338
Figure 147 : Vue 03 : A l'intersection entre le GR et la D32 en sortie de Nesdes (4/4)	339
Figure 148 : Vue 04 : A proximité de l'intersection entre la D329 et la D29A (1/4)	340
Figure 149 : Vue 04 : A proximité de l'intersection entre la D329 et la D29A (2/4)	341
Figure 150 : Vue 04 : A proximité de l'intersection entre la D329 et la D29A (3/4)	342
Figure 151 : Vue 04 : A proximité de l'intersection entre la D329 et la D29A (4/4)	343
Figure 152 : Vue 06 : En sortie Nord de Mougou (1/4)	344
Figure 153 : Vue 06 : En sortie Nord de Mougou (2/4)	345
Figure 154 : Vue 06 : En sortie Nord de Mougou (3/4)	346
Figure 155 : Vue 06 : En sortie Nord de Mougou (4/4)	347
Figure 156 : Vue 11 : Commune de Saint-Maixent-l'Ecole - En face du rond-point de l'avenue Gambetta (1/4)	350
Figure 157 : Vue 11 : Commune de Saint-Maixent-l'Ecole - En face du rond-point de l'avenue Gambetta (2/4)	351
Figure 158 : Vue 11 : Commune de Saint-Maixent-l'Ecole - En face du rond-point de l'avenue Gambetta (3/4)	352
Figure 159 : Vue 11 : Commune de Saint-Maixent-l'Ecole - En face du rond-point de l'avenue Gambetta (4/4)	353
Figure 160 : Au Sud du hameau du Quarteron, depuis la D938 (1/4)	354
Figure 161 : Au Sud du hameau du Quarteron, depuis la D938 (2/4)	355
Figure 162 : Au Sud du hameau du Quarteron, depuis la D938 (3/4)	356
Figure 163 : Au Sud du hameau du Quarteron, depuis la D938 (4/4)	357
Figure 164 : Vue 16 : En sortie Sud de Saint-Germier (1/4)	358
Figure 165 : Vue 16 : En sortie Sud de Saint-Germier (2/4)	359
Figure 166 : Vue 16 : En sortie Sud de Saint-Germier (3/4)	360
Figure 167 : Vue 16 : En sortie Sud de Saint-Germier (4/4)	361
Figure 168 : Vue 19 : En sortie de bourg de Salles (1/4)	362
Figure 169 : Vue 19 : En sortie de bourg de Salles (2/4)	363
Figure 170 : Vue 19 : : En sortie de bourg de Salles (3/4)	364
Figure 171 : Vue 19 : : En sortie de bourg de Salles (4/4)	365
Figure 172 : Vue 22 : Depuis le chemin menant au hameau de la Pilière (1/4)	368
Figure 173 : Vue 22 : Depuis le chemin menant au hameau de la Pilière (2/4)	369
Figure 174 : Vue 22 : Depuis le chemin menant au hameau de la Pilière (3/4)	370
Figure 175 : Vue 22 : Depuis le chemin menant au hameau de la Pilière (4/4)	371

Figure 176 : Vue 26 : Depuis le parvis de l'Eglise de Soudan (1/4).....	372
Figure 177 : Vue 26 : Depuis le parvis de l'Eglise de Soudan (2/4).....	373
Figure 178 : Vue 26 : Depuis le parvis de l'Eglise de Soudan (3/4).....	374
Figure 179 : Vue 26 : Depuis le parvis de l'Eglise de Soudan (4/4).....	375
Figure 180 : Croisement entre la D938 et le chemin menant au hameau du Colombier (1/4)	376
Figure 181 : Croisement entre la D938 et le chemin menant au hameau du Colombier (2/4)	377
Figure 182 : Croisement entre la D938 et le chemin menant au hameau du Colombier (3/4)	378
Figure 183 : Croisement entre la D938 et le chemin menant au hameau du Colombier (4/4)	379
Figure 184 : Vue 31 : Croisement entre la D121 et le chemin menant au hameau de l'Altière (1/4)	380
Figure 185 : Vue 31 : Croisement entre la D121 et le chemin menant au hameau de l'Altière (2/4)	381
Figure 186 : Vue 31 : Croisement entre la D121 et le chemin menant au hameau de l'Altière (3/4)	382
Figure 187 : Vue 31 : Croisement entre la D121 et le chemin menant au hameau de l'Altière (4/4)	383
Figure 188 : portions de haies arrachées en phase chantier (1/2) – légende : flèche noire : portion arrachée	393
Figure 189 : portions de haies arrachées en phase chantier (2/2) – légende : flèche noire : portion arrachée	394
Figure 190 : Extrait du PLU localisant les haies supposées présentes au niveau de l'implantation et illustrations de leur absence sur le terrain.	397
Figure 191 : Schéma d'un sol hydromorphe	443
Figure 192 : Morphologie des sols correspondant à des zones humides.....	443
Figure 193 : Accès existant (source : Impact et Environnement, 2018)	444
Figure 194 : Future plateforme et fondation (source : Impact et Environnement, 2018)	444
Figure 195 : photographie du sondage pédologique n°22 (source : Impact et Environnement, 2018)	445
Figure 196 : photographie du sondage pédologique n°23 (source : Impact et Environnement, 2018)	446
Figure 197 : Emplacement poste de livraison (source : Impact et Environnement, 2018)	446
Figure 198 : Future plateforme et fondation (source : Impact et Environnement, 2018)	447
Figure 199 : Chemin d'accès remblayé (source : Impact et Environnement, 2018)	447
Figure 200 : Chemin d'accès remblayé par du silex et du tout-venant (source : Impact et Environnement, 2018)	447
Figure 201 : photographie du sondage pédologique n°15 (source : Impact et Environnement, 2018)	448
Figure 202 : photographie du sondage pédologique n°18 (source : Impact et Environnement, 2018)	448
Figure 203 : Accès aux abords de la route communale (source : Impact et Environnement, 2018)	449
Figure 204 : Future plateforme et fondation (source : Impact et Environnement, 2018)	449
Figure 205 : photographie du sondage pédologique n°1 (source : Impact et Environnement, 2018)	449
Figure 206 : photographie du sondage pédologique n°2 (source : Impact et Environnement, 2018)	450
Figure 207 : Vue sur le chemin d'accès longeant la haie (source : Impact et Environnement, 2018).....	451
Figure 208 : Vue sur le chemin d'accès longeant la haie (source : Impact et Environnement, 2018).....	451
Figure 209 : Parcelle cultivée, emplacement de la plateforme de E4 (source : Impact et Environnement, 2018)	451
Figure 210 : photographie du sondage pédologique n°3 (source : Impact et Environnement, 2018)	452
Figure 211 : photographie du sondage pédologique n°6 (source : Impact et Environnement, 2018)	453
Figure 212 : photographie du sondage pédologique n°8 (source : Impact et Environnement, 2018)	453
Figure 213 : Répartition de la contribution au Service Public de l'Electricité pour 2019 (source : CRE, 2018)	460
Figure 214 : Coûts complets de production en France pour la production d'électricité renouvelable et de chaleur renouvelable – En euros/MWh (source : Les Echos, 2016)	461
Figure 215 : Types de sociétés intervenant dans l'industrie éolienne	461
Figure 216 : Illustration du transport des pales (©ATER Environnement).....	490
Figure 217 : Acheminement d'une pale par bateau (©ATER Environnement).....	490
Figure 218 : Prospection nocturne des mares dans le cadre des inventaires amphibiens (source : Impact et Environnement, 2019).....	533
Figure 219 : De gauche à droite : Grande tortue (Nymphalis polychloros)/ Capture de papillon au filet / Orthétrum réticulé (source : Impact et Environnement, 2019).....	536
Figure 220 : De gauche à droite : De gauche à droite : Arbre colonisé par Cerambyx cerdo / Crottes de larves d'insectes saproxylophages / Sciure issue d'un trou d'émergence de Lucanus cervus (source : Impact et Environnement, 2019)	536
Figure 221 : Principales voies de migration en France métropolitaine (source : Impact et Environnement, 2019)	538
Figure 222 : Principe de l'écholocalisation des chiroptères (source : Impact et Environnement, 2019)	544
Figure 223 : Enregistreurs autonomes SM2 Bat+ (source : Impact et Environnement, 2018)	546
Figure 224 : Illustration d'une installation d'écoute passive à l'aide d'un SM2 Bat + en milieu défavorable (à Gauche) et en milieu favorable (à droite) (source : Impact et Environnement, 2019).....	546
Figure 225 : Rose des vents, mesures DELHOM Acoustique, du 20 au 30 mars 2018.....	553

2 LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse des aires d'étude pour le projet – Légende : ZIP = Zone d'Implantation Potentielle	29
Tableau 2 : Thématiques généralistes abordées en fonction des aires d'étude (source : ATER Environnement, 2018)	32
Tableau 3 : Thématiques généralistes abordées en fonction des échelles d'étude – Partie 1/2 (source : ATER Environnement, 2018)	32
Tableau 4 : Thématiques généralistes abordées en fonction des échelles d'étude – Partie 2/2 (source : ATER Environnement, 2018)	32
Tableau 5 : Thématiques paysagères abordées en fonction des aires d'étude (source : ATER Environnement, 2018)	32
Tableau 6 : Thématiques écologiques abordées en fonction des aires d'étude (source : ATER Environnement, 2018)	32
Tableau 7 : Tableau récapitulatif des parcs éoliens riverains (source : DREAL Nouvelle Aquitaine, 2019) // légende : bleu – construit, vert – autorisé - rose – en instruction	37
Tableau 8 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 59 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2018)	47
Tableau 9 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2018)	47
Tableau 10 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 59 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2018)	47
Tableau 11 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2018)	47
Tableau 12 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 59 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2018)	47
Tableau 13 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2018)	47
Tableau 14 : Tableau récapitulatif des objectifs de qualité des masses d'eau superficielles étudiées (source : SDAGE Loire-Bretagne, 2016-2021)	49
Tableau 15 : Nappes phréatiques intégrant les différentes aires d'étude (source : BD Carthage, 2018)	49
Tableau 16 : Profondeur de la nappe « Sables, grès, calcaires et dolomies de l'infra-Toarcien » (source : ADES, 2018)	49
Tableau 17 : Profondeur de la nappe « Calcaires et marnes du Lias Dogger du bassin amont de la Sèvre-Niortaise » (source : ADES, 2018)	51
Tableau 18 : Profondeur de la nappe « Calcaires et marnes du Dogger du BV du Clain » (source : ADES, 2018)	51
Tableau 19 : Tableau récapitulatif des objectifs qualitatifs et quantitatifs des masses d'eau souterraine (source : SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021)	51
Tableau 20 : Qualité de l'eau distribuée sur la commune d'accueil du projet (source : rapport annuel du SERTAD, 2017)	52
Tableau 21 : Synthèse des risques naturels identifiés sur la commune de Nanteuil (source : DDRM 79, 2013)	57
Tableau 22 : Tableaux des monuments historiques classés de l'aire d'étude éloignée	89
Tableau 23 : Tableau des monuments classés et inscrits de l'aire d'étude éloignée	89
Tableau 24 : Tableau des monuments classés et inscrits de l'aire d'étude éloignée	90
Tableau 25 : Tableau des monuments classés et inscrits de Niort	90
Tableau 26 : Tableau des monuments classés et inscrits de Niort	91
Tableau 27 : Tableau des sites naturels classés et inscrits de l'aire d'étude éloignée	91
Tableau 28 : Tableau des sites patrimoniaux remarquables de l'aire d'étude éloignée	92
Tableau 29 : Enjeux paysagers de l'aire d'étude éloignée	93
Tableau 30 : Tableau des monuments classés et inscrits de l'aire d'étude rapprochée	101
Tableau 31 : Enjeux paysagers de l'aire d'étude rapprochée	104
Tableau 32 : Monuments classés et inscrits – Aire d'étude immédiate	111
Tableau 33 : Enjeux paysagers de l'aire d'étude immédiate	114
Tableau 34 : Synthèse des enjeux paysagers	115
Tableau 35 : Intérêts patrimoniaux majeurs des sites Natura 2000 recensés à moins de 20 km (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	122
Tableau 36 : Liste des ZNIEFF présentes au sein de l'AEE (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	123
Tableau 37 : Répartition des habitats naturels dans l'AEI (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	131
Tableau 38 : Répartition des haies au sein de l'AEI (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	132
Tableau 39 : Répartition des habitats naturels dans la zone d'implantation potentielle (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	135
Tableau 40 : Répartition des haies au sein de la zone d'implantation potentielle (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	136
Tableau 41 : Liste des données bibliographiques "Amphibiens" connues localement (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	141
Tableau 42 : Tableau de synthèse des statuts de protection et de conservation des amphibiens inventoriés (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	143
Tableau 43 : Liste des données bibliographiques "Reptiles" connues localement (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	146
Tableau 44 : Tableau de synthèse des statuts de protection et de conservation des reptiles inventoriés (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	147
Tableau 45 : Liste des données bibliographiques "Entomofaune" connues localement (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	150
Tableau 46 : Tableau de synthèse des statuts de protection et de conservation des Rhopalocères (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	151
Tableau 47 : Tableau de synthèse des statuts de protection et de conservation des Coléoptères saproxylophages protégés (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	151
Tableau 48 : Tableau de synthèse des statuts de protection et de conservation des Odonates (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	151
Tableau 49 : Liste des données bibliographiques "Mammifères" connues localement (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	153
Tableau 50 : Liste des mammifères inventoriés sur le site d'étude (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	153
Tableau 51 : Liste des données bibliographiques "Avifaune" connues localement (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	155
Tableau 52 : Intérêt patrimonial de l'avifaune en période de migration (Impact et Environnement, 2018)	159
Tableau 53 : Espèces et effectifs observés pour l'avifaune hivernante (Impact et Environnement, 2018)	162
Tableau 54 : Espèces et intérêt patrimonial des oiseaux hivernants observés sur le site (Impact et Environnement, 2018)	162
Tableau 55 : Nombre de couples et statut de reproduction par espèce (Impact et Environnement, 2018)	167

Tableau 56 : Espèces et intérêt patrimonial des oiseaux nicheurs observés sur le site (Impact et Environnement, 2018).....	170
Tableau 57 : Tableau de classification de l'intérêt des habitats naturels pour les chiroptères (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	180
Tableau 58 : Synthèse des données collectées par type d'inventaire (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	182
Tableau 59 : Liste des espèces inventoriées (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	182
Tableau 60 : Synthèse de l'activité chiroptérologique par point d'écoute (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	185
Tableau 61 : Synthèse de la diversité spécifique relevée par point d'écoute (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018).....	186
Tableau 62 : Classement des différents points d'écoute (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018).....	187
Tableau 63 : Abondance des espèces inventoriées en altitude (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	195
Tableau 64 : Comparaison des écoutes au sol et en altitude (1/3) (source : Impact et Environnement, 2018).....	195
Tableau 65 : Comparaison des écoutes au sol et en altitude (2/3) (source : Impact et Environnement, 2018).....	195
Tableau 66 : Comparaison des écoutes au sol et en altitude (3/3) (source : Impact et Environnement, 2018).....	195
Tableau 67 : Occurrence des différentes vitesses de vent et du nombre de contacts de chiroptères par vitesse de vent (source : Impact et Environnement, 2018)	198
Tableau 68 : Statut de protection et de conservation des différentes espèces inventoriées et niveau d'enjeu (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018).....	199
Tableau 69 : Comportement des chauves-souris et sensibilité face à l'éolien (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018).....	199
Tableau 70 : Tableau de synthèse du niveau de vulnérabilité des chauves-souris (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	200
Tableau 71 : Tableau de synthèse des enjeux (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	202
Tableau 72 : Evolution de la population par grandes tranches d'âges entre 2010 et 2016 (sources : INSEE, RP2010 et RP2015)	211
Tableau 73 : Caractéristiques des logements (sources : INSEE, RP2010 et RP2015).....	211
Tableau 74 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité (sources : INSEE, RP2010 et RP2015).....	212
Tableau 75 : Détermination du terme correctif en fonction de la durée d'apparition (source : DELHOM Acoustique, 2017)	214
Tableau 76 : Appareillage de mesure utilisé (source : DELHOM Acoustique, 2018)	216
Tableau 77 : Niveaux de bruit résiduel mesurés en dB(A) aux voisinages : vent de Sud-Ouest (source : DELHOM Acoustique, 2018)	217
Tableau 78 : Niveaux de bruit résiduel mesurés en dB(A) aux voisinages : vent de Nord-Est (source : DELHOM Acoustique, 2018)	217
Tableau 79 : Niveaux de bruit résiduel retenus en dB(A) aux voisinages : vent de Sud-Ouest (source : DELHOM Acoustique, 2018)	218
Tableau 80 : Niveaux de bruit résiduel retenus en dB(A) aux voisinages : vent de Nord-Est (source : DELHOM Acoustique, 2018)	218
Tableau 81 : Echelle de Bortle	219
Tableau 82 : Concentrations annuelles moyennes ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (source : Atmo Nouvelle-Aquitaine, 2018).....	222
Tableau 83 : Echelle du bruit et sa perception (source : ADEME, 2018).....	222
Tableau 84 : Champs électriques et magnétiques de quelques appareils ménagers et des lignes électriques (source : Guide d'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 2016)	223
Tableau 85 : Travaux prévus au titre du S3REnR au niveau des postes sources étudiés (source : S3REnR, 2015)	224
Tableau 86 : Synthèse des capacités des postes électriques des aires d'étude (source : capareseau.fr, 2019)	226
Tableau 87 : Infrastructures aéronautiques	229
Tableau 88 : Etablissements SEVESO recensés dans les différentes aires d'étude (source : Inspection des Installations Classées, 2018)	235
Tableau 89 : Synthèse des servitudes et contraintes évoquées dans les chapitres précédents	239
Tableau 90 : Echelle de couleur des niveaux de sensibilité et d'enjeu.....	241
Tableau 91 : Synthèse des niveaux d'enjeu et de sensibilité	245
Tableau 92 : Spécificités du site.....	258
Tableau 93 : Synthèse des impacts écologiques des variantes envisagés	267
Tableau 94 : Récapitulatif du respect ou du non-respect des contraintes techniques identifiées	270
Tableau 95 : Comparaison des variantes	275
Tableau 96 : Principales caractéristiques des éoliennes envisagées (source : SOLVEO, 2019)	279
Tableau 97 : Caractéristiques du projet éolien des Hauts de Nanteuil (source : SOLVEO, 2019).....	279
Tableau 98 : Coordonnées et altitudes des aérogénérateurs du parc éolien des Hauts de Nanteuil (source : SOLVEO, 2019)	279
Tableau 99 : Emprise au sol du projet éolien des Hauts de Nanteuil (source : SOLVEO, 2019).....	286
Tableau 100 : Temporalité des impacts d'un parc éolien	301
Tableau 101 : Echelle des niveaux d'impact.....	302
Tableau 102 : Echelle des niveaux d'impact.....	312
Tableau 103 : Tableau récapitulatif des impacts et mesures du projet des Hauts de Nanteuil sur le milieu physique	313
Tableau 104 : Surface de laquelle les éoliennes du parc des Hauts de Nanteuil seront visibles.....	316
Tableau 105 : Résultats des critères d'évaluation pour le cas de Chavagné.....	320
Tableau 106 : Résultats des critères d'évaluation pour le cas de Soudan	320
Tableau 107 : Résultats des critères d'évaluation pour le cas de Nanteuil	321
Tableau 108 : Résultats des critères d'évaluation pour le cas de Fomperron.....	321
Tableau 109 : Résultats des critères d'évaluation pour le cas d'Exireuil.....	322
Tableau 110 : Résultats des critères d'évaluation pour le cas de Saint-Maixent-l'Ecole.....	322
Tableau 111 : Résultats des critères d'évaluation pour le cas de La Guitière.....	323
Tableau 112 : Résultats des critères d'évaluation pour le cas de Ménigoute.....	323
Tableau 113 : Résultats des critères d'évaluation pour le cas de Clavé	324
Tableau 114 : Résultats des critères d'évaluation pour le cas de Pamproux.....	324

Tableau 115 : Résultats des critères d'évaluation pour le cas de Souvigné	325
Tableau 116 : Résultats des critères d'évaluation pour le cas de La Mothe-Saint-Héray	325
Tableau 117 : Résultats des critères d'évaluation pour le cas de Fougeré	326
Tableau 118 : Résultats des critères d'évaluation pour le cas de La Pilière	326
Tableau 119 : Résultats des critères d'évaluation pour le cas de La Poupelière	327
Tableau 120 : Résultats des critères d'évaluation pour le cas de L'Etortière	327
Tableau 121 : Synthèse de l'étude de saturation	330
Tableau 122 : Synthèse de l'étude de saturation complémentaire	330
Tableau 123 : Localisation des points de vue choisis pour les photomontages des aires d'étude éloignée, rapprochée et immédiate	332
Tableau 124 : Synthèse des impacts par photomontage	385
Tableau 125 : Tableau récapitulatif des impacts du projet des Hauts de Nanteuil sur le milieu paysager	387
Tableau 126 : Echelle des niveaux d'impact	388
Tableau 127 : Tableau récapitulatif des impacts et mesures du projet des Hauts de Nanteuil sur le milieu paysager	390
Tableau 128 : période de réalisation de travaux	402
Tableau 129 : Synthèse des cas de mortalité éoliens connus en Europe et en France (Dûrr ; 12/2017)	430
Tableau 130 : Distance des différents sites Natura 2000 vis-à-vis du projet de parc éolien des Hauts de Nanteuil	436
Tableau 131 : Distance des différents sites Natura 2000 vis-à-vis du projet de parc éolien des Hauts de Nanteuil	440
Tableau 132 : Tableau de synthèse des espèces de chiroptères présentes sur chaque site Natura 2000	441
Tableau 133 : Echelle des niveaux d'impact	454
Tableau 134 : Tableau récapitulatif des impacts et mesures du projet des Hauts de Nanteuil sur le milieu naturel	455
Tableau 135 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal, le département et la région	461
Tableau 136 : Valeurs réglementaires des concentrations annuelles moyennes (source : Atmo Nouvelle-Aquitaine, 2018)	464
Tableau 137 : Niveaux de bruit et ambiant et émergence admissible	466
Tableau 138 : Niveaux de puissance acoustique ENERCON E115 3MW TES	467
Tableau 139 : Niveaux de puissance acoustique NORDEX N117 2,4MW TES	467
Tableau 140 : Niveaux de puissance acoustique SIEMENS SWT113 3MW	467
Tableau 141 : Niveaux de puissance acoustique VENSYS 120 3MW	467
Tableau 142 : Puissances acoustiques en modes réduits ENERCON E115 3MW TES	468
Tableau 143 : Puissances acoustiques en modes réduits NORDEX N117 2,4MW TES	468
Tableau 144 : Puissances acoustiques en modes réduits SIEMENS SWT113 3MW	468
Tableau 145 : Niveaux de bruit maximums sur le périmètre de mesures ENERCON E115 3MW TES	469
Tableau 146 : Niveaux de bruit maximums sur le périmètre de mesures NORDEX N117 3MW TES	469
Tableau 147 : Niveaux de bruit maximums sur le périmètre de mesures SIEMENS SWT113 3MW	469
Tableau 148 : Niveaux de bruit maximums sur le périmètre de mesures VENSYS 120 3MW	469
Tableau 149 : Spectre de puissance acoustique par bande de tiers d'octave : ENERCON E115 3MW TES avec vitesse de vent de 7 m/s)	470
Tableau 150 : Spectre de puissance acoustique par bande de tiers d'octave : NORDEX N117 3MW TES avec vitesse de vent de 7 m/s)	470
Tableau 151 : Spectre de puissance acoustique par bande de tiers d'octave : SIEMENS SWT113 3MW avec vitesse de vent de 7 m/s)	470
Tableau 152 : Spectre de puissance acoustique par bande de tiers d'octave : VENSYS 120 3MW avec vitesse de vent de 7 m/s)	470
Tableau 153 : Impacts sonores pour le vent de Sud-Ouest période Diurne	471
Tableau 154 : Impacts sonores pour le vent de Sud-Ouest période Nocturne	471
Tableau 155 : Impacts sonores pour le vent de Nord-Est période Diurne	472
Tableau 156 : Impacts sonores pour le vent de Nord-Est période Nocturne	472
Tableau 157 : Plan de gestion pour le vent de Sud-Ouest période Nocturne	473
Tableau 158 : Plan de gestion pour le vent de Nord-Est période Nocturne	473
Tableau 159 : Impacts sonores pour le vent de Sud-Ouest période Nocturne	473
Tableau 160 : Impacts sonores pour le vent de Nord-Est période Nocturne	474
Tableau 161 : Impacts sonores pour le vent de Sud-Ouest période Diurne	474
Tableau 162 : Impacts sonores pour le vent de Sud-Ouest période Nocturne	475
Tableau 163 : Impacts sonores pour le vent de Nord-Est période diurne	475
Tableau 164 : Impacts sonores pour le vent de Nord-Est période nocturne	476
Tableau 165 : Plan de gestion pour le vent de Sud-Ouest période Nocturne	476
Tableau 166 : Plan de gestion pour le vent de Nord-Est période Nocturne	476
Tableau 167 : Impacts sonores pour le vent de Sud-Ouest période Nocturne	477
Tableau 168 : Impacts sonores pour le vent de Nord-Est période Nocturne	477
Tableau 169 : Impacts sonores pour le vent de Sud-Ouest période Diurne	478
Tableau 170 : Impacts sonores pour le vent de Sud-Ouest période Nocturne	478
Tableau 171 : Impacts sonores pour le vent de Nord-Est période Nocturne	479
Tableau 172 : Impacts sonores pour le vent de Nord-Est période Nocturne	479
Tableau 173 : Plan de gestion pour le vent de Sud-Ouest période Nocturne	480
Tableau 174 : Plan de gestion pour le vent de Nord-Est période Nocturne	480

Tableau 175 : Impacts sonores pour le vent de Sud-Ouest période Nocturne.....	480
Tableau 176 : Impacts sonores pour le vent de Nord-Est période Nocturne.....	481
Tableau 177 : Impacts sonores pour le vent de Sud-Ouest période Diurne.....	481
Tableau 178 : Impacts sonores pour le vent de Sud-Ouest période Nocturne.....	482
Tableau 179 : Impacts sonores pour le vent de Nord-Est période Diurne.....	482
Tableau 180 : Impacts sonores pour le vent de Nord-Est période Nocturne.....	483
Tableau 181 : Plan de gestion pour le vent de Sud-Ouest période Nocturne.....	483
Tableau 182 : Plan de gestion pour le vent de Nord-Est période Nocturne.....	483
Tableau 183 : Impacts sonores pour le vent de Sud-Ouest période Nocturne.....	484
Tableau 184 : Impacts sonores pour le vent de Nord-Est période Nocturne.....	484
Tableau 185 : Type de déchets de chantier, caractère polluant quantité et voies de valorisation ou d'élimination.....	487
Tableau 186 : Produits sortants de l'installation.....	488
Tableau 187 : Echelle des niveaux d'impact.....	497
Tableau 188 : Tableau récapitulatif des impacts et mesures du projet des Hauts de Nanteuil sur le milieu humain.....	500
Tableau 189 : Autres projets ayant obtenus l'avis de l'autorité environnementale sur les différentes aires d'étude (source : DREAL Nouvelle-Aquitaine, Projets soumis à autorisation environnementale).....	501
Tableau 190 : Inventaire des plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R122-17 du Code de l'Environnement (source : legifrance.gouv.fr, 2019).....	510
Tableau 191 : Objectifs de la programmation pluriannuelle de l'énergie en termes de puissance éolienne totale installée (source : developpement-durable.gouv.fr, 2018).....	511
Tableau 192 : Echelle des niveaux d'impact.....	515
Tableau 193 : Dates de prospection et conditions météorologiques (source : Impact et Environnement, 2018).....	531
Tableau 194 : Périodes de prospections optimales préconisées par le Ministère de l'Environnement pour la flore (source : Impact et Environnement, 2018).....	531
Tableau 195 : Liste des références utilisées pour l'évaluation des enjeux « Habitats-Flore » (source : Impact et Environnement, 2019).....	532
Tableau 196 : Périodes de prospections optimales préconisées par le Ministère de l'Environnement pour les amphibiens (source : Impact et Environnement, 2019).....	533
Tableau 197 : Dates de prospection pour l'inventaire des amphibiens (source : Impact et Environnement, 2019).....	533
Tableau 198 : Liste des références utilisées pour l'évaluation des enjeux (source : Impact et Environnement, 2019).....	534
Tableau 199 : Périodes de prospections optimales préconisées par le Ministère de l'Environnement pour les reptiles (source : Impact et Environnement, 2019).....	534
Tableau 200 : Dates de prospection pour l'inventaire des reptiles (source : Impact et Environnement, 2019).....	534
Tableau 201 : Liste des références utilisées pour l'évaluation des enjeux reptiles (source : Impact et Environnement, 2019).....	535
Tableau 202 : Périodes de prospections optimales préconisées par le Ministère de l'Environnement pour l'entomofaune (source : Impact et Environnement, 2019).....	535
Tableau 203 : Dates de prospection pour l'inventaire de l'entomofaune (source : Impact et Environnement, 2019).....	535
Tableau 204 : Liste des références utilisées pour l'évaluation des enjeux pour l'entomofaune (source : Impact et Environnement, 2019).....	536
Tableau 205 : Dates de prospection pour l'inventaire des oiseaux migrateurs pré-nuptiaux (source : Impact et Environnement, 2019).....	537
Tableau 206 : Dates de prospection pour l'inventaire des oiseaux migrateurs post-nuptiaux (source : Impact et Environnement, 2019).....	537
Tableau 207 : Dates de prospection pour l'inventaire des oiseaux nicheurs (source : Impact et Environnement, 2019).....	537
Tableau 208 : Dates de prospection pour l'inventaire des oiseaux hivernants (source : Impact et Environnement, 2019).....	537
Tableau 209 : Périodes de prospections optimales préconisées par le Ministère de l'Environnement pour l'avifaune (source : Impact et Environnement, 2019).....	537
Tableau 210 : Typologie des milieux par point (source : Impact et Environnement, 2019).....	540
Tableau 211 : Codes utilisés pour l'attribution du statut de reproduction des espèces (source : Impact et Environnement, 2019).....	540
Tableau 212 : Période biologique des chauves-souris concernées par des écoutes ultrasonores (source : Impact et Environnement, 2019).....	543
Tableau 213 : Date de réalisation des différentes écoutes chiroptères (source : Impact et Environnement, 2019).....	543
Tableau 214 : Calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain pour les chauves-souris (source : Impact et Environnement, 2019).....	543
Tableau 215 : Synthèse des conditions climatiques enregistrées lors des différentes sessions de prospections (source : Impact et Environnement, 2019).....	543
Tableau 216 : Localisation des points d'écoute par type de milieu (source : Impact et Environnement, 2019).....	544
Tableau 217 : Calendrier de fonctionnement des enregistrements chiroptères en altitude (source : Impact et Environnement, 2019).....	546
Tableau 218 : Descriptif des différents groupes d'espèces de chiroptères (source : Impact et Environnement, 2019).....	548
Tableau 219 : Liste des espèces françaises de chiroptères, distance de détection et coefficient de détectabilité en sous-bois (source : Impact et Environnement, 2019).....	548
Tableau 220 : Système de notation de la patrimonialité des espèces de chiroptères et de l'avifaune (source : Impact et Environnement, 2019).....	549
Tableau 221 : Évaluation de la sensibilité de l'avifaune et des chiroptères vis-à-vis de l'éolien (source : Impact et Environnement, 2019).....	550
Tableau 222 : Évaluation des enjeux pour l'avifaune et les chiroptères (source : Impact et Environnement, 2019).....	550
Tableau 223 : Système de notation de la patrimonialité de la faune terrestre (source : Impact et Environnement, 2019).....	550
Tableau 224 : Évaluation des enjeux pour la faune terrestre (source : Impact et Environnement, 2018).....	551
Tableau 225 : Critères d'évaluation des différents niveaux d'enjeux de la flore (source : Impact et Environnement).....	551
Tableau 226 : Critères d'évaluation des différents niveaux d'enjeux (source : Impact et Environnement, 2019).....	551
Tableau 227 : Méthode de détermination du niveau d'impact brut par croisement des sensibilités et des effets (source : Impact et Environnement, 2019).....	552

3 LISTE DES CARTES

Carte 1 : Puissance installée (onshore et offshore) à la fin 2017 en Europe (source : WindEurope, bilan 2018).....	17
Carte 2 : Production éolienne par région en 2017 (source : SER, 2018)	18
Carte 3 : Localisation des emplois éoliens sur le territoire (source : Bearing Point, 2018).....	19
Carte 4 : Localisation du projet de parc éolien.....	26
Carte 5 : Aires d'étude du projet.....	28
Carte 6 : Zones favorables à l'éolien dans l'ancienne région Poitou-Charentes – Légende : Etoile rouge / Localisation de la zone d'implantation potentielle (source : Schéma Régional Eolien, 2013)	33
Carte 7 : Localisation géographique des parcs éoliens riverains.....	39
Carte 8 : Carte géologique simplifiée de Poitou-Charentes - Légende : Etoile rouge / Localisation de la zone d'implantation potentielle (source : SIGES Aquitaine, 2013)	41
Carte 9 : Géologie de l'aire d'étude immédiate	42
Carte 10 : Localisation des grands bassins versants nationaux	44
Carte 11 : Réseau hydrographique	48
Carte 12 : Nappes phréatiques	50
Carte 13 : Localisation des points de captage à proximité de la zone d'implantation potentielle (source : ARS, 2018)	53
Carte 14 : Relief sur la zone d'implantation potentielle	54
Carte 15 : Données vents de météo-France (SRE, 2012), à 50 m de hauteur à gauche et 100 m à droite – étoile rouge : Zone d'implantation potentielle (source : Schéma Régional Eolien, 2012)	56
Carte 16 : Sensibilité de la zone d'implantation potentielle au phénomène d'inondation par débordement de cours d'eau.....	58
Carte 17 : Sensibilité de la zone d'implantation potentielle au phénomène d'inondation par remontée de nappe	58
Carte 18 : Aléa retrait-gonflement des argiles (source : www.georisques.gouv.fr, 2018).....	59
Carte 19 : Densité de foudroiement – Cercle bleu : zone d'implantation potentielle (source : Météo Paris, 2018)	60
Carte 20 : Zonage sismique de l'ancienne région Poitou – Charente Cercle bleu : zone d'implantation potentielle (source : planseisme.fr, 2015).....	61
Carte 21 : Relief et hydrographie	66
Carte 22 : Unités paysagères.....	72
Carte 23 : Zones de contraintes à l'échelle de l'ancienne région Poitou-Charentes (source : Schéma Régional Eolien Poitou-Charentes, 2012)	77
Carte 24 : Zones de contraintes du SRE sur l'aire d'étude éloignée	78
Carte 25 : Visibilité théorique	80
Carte 26 : Visibilité du contexte éolien de l'aire d'étude éloignée	82
Carte 27 : Patrimoine	88
Carte 28 : Visibilité du contexte éolien à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	95
Carte 29 : Visibilité du contexte éolien à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.....	106
Carte 30 : Principaux enjeux paysagers du projet éolien.....	116
Carte 31 : Cartographie de la ZIP et de l'AEI	118
Carte 32 : Localisation de l'ensemble des aires d'étude	119
Carte 33 : Localisation des zonages réglementaires dans un rayon de 20 km autour du site d'étude (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	124
Carte 34 : Localisation des zonages réglementaires au sein de l'Aire d'Étude Immédiate	125
Carte 35 : Synthèse régionale schématique des continuités régionales terrestres et aquatiques en Poitou-Charentes.....	127
Carte 36 : Carte de la Trame Verte et Bleue de la maille D04 du SRCE Poitou-Charentes (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018).....	128
Carte 37 : Localisation du projet et trames vertes et bleues au niveau local (Source : SCOT Pays du Haut Val de Sèvre)	129
Carte 38 : Cartographie des corridors écologiques et réservoirs biologiques à l'échelle du projet (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	130
Carte 39 : Carte des habitats au sein de l'Aire d'Étude Immédiate (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	133
Carte 40 : Carte des haies au sein de l'Aire d'Étude Immédiate (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	134
Carte 41 : Carte des habitats au sein de la zone d'implantation potentielle (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018).....	137
Carte 42 : Carte des haies au sein de la zone d'implantation potentielle (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018).....	138
Carte 43 : Carte de localisation des enjeux liés aux habitats et à la flore (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	140
Carte 44 : Carte de localisation des milieux aquatiques prospectés (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018).....	142
Carte 45 : Carte de localisation des observations d'amphibiens (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018).....	144
Carte 46 : Carte de synthèse des enjeux amphibiens (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018).....	145
Carte 47 : Carte de localisation des observations de reptiles (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	148
Carte 48 : Localisation des enjeux pour les reptiles (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	149
Carte 49 : Localisation des enjeux pour l'entomofaune (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018).....	152
Carte 50 : Localisation des enjeux pour les mammifères terrestres (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	154
Carte 51 : Localisation des observations d'Oies cendrées depuis janvier 2008 au sein de l'AEE (Source : GODS)	156
Carte 52 : Localisation des observations de Grues cendrées depuis janvier 2008 au sein de l'AEE (Source : GODS).....	156
Carte 53 : Synthèse régionale des continuités écologiques empruntées par l'avifaune (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	157
Carte 54 : Cartographie des enjeux pour l'avifaune migratrice (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	160
Carte 55 : Localisation des observations de Vanneaux huppés hivernants depuis janvier 2008 au sein de l'AEE (Source : GODS).....	161

Carte 56 : localisation des espèces hivernantes à enjeu (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	163
Carte 57 : Cartographie des enjeux pour l'avifaune hivernante (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	165
Carte 58 : localisation des espèces d'oiseaux nicheurs à enjeux (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	169
Carte 59 : Localisation des enjeux pour l'avifaune nicheuse (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	171
Carte 60 : Carte de synthèse des enjeux avifaune (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	176
Carte 61 : Localisation des enjeux chiroptères dans un rayon de 20km autour du projet (Source : DSNE)	177
Carte 62 : Localisation des zones de gîtes potentielles (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	179
Carte 63 : Cartographie des territoires de chasse potentiellement favorables aux chiroptères (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	181
Carte 64 : Localisation des résultats de l'inventaire acoustique actif (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	184
Carte 65 : Localisation des résultats de l'inventaire acoustique passif 1/5 (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	189
Carte 66 : Localisation des résultats de l'inventaire acoustique passif 2/5 (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	190
Carte 67 : Localisation des résultats de l'inventaire acoustique passif 3/5 (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	191
Carte 68 : Localisation des résultats de l'inventaire acoustique passif 4/5 (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	192
Carte 69 : Localisation des résultats de l'inventaire acoustique passif 5/5 (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	193
Carte 70 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	201
Carte 71 : Synthèse des enjeux écologiques (source : IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2018)	203
Carte 72 : Inventaire des zones humides dans le cadre du PLUI (source : IBSN, 201)	205
Carte 73 : Localisation de la zone d'implantation potentielle aux zones habitées	208
Carte 74 : Intercommunalités intégrant les aires d'étude	210
Carte 75 : Carte de l'implantation du tissu éolien dans la région Nouvelle-Aquitaine (source : Bearing Point, 2018)	213
Carte 76 : Implantation des points de mesure – Projet (source : DELHOM Acoustique, 2018)	215
Carte 77 : Ambiance lumineuse (sources : Google Earth et Avex-asso, 2018)	220
Carte 78 : Nouvelles infrastructures électriques envisagées d'ici 2025 – étoile rouge : zone d'implantation potentielle (source : SDDR, 2016)	225
Carte 79 : Infrastructures électriques	227
Carte 80 : Infrastructures de transport en région Nouvelle-Aquitaine – étoile rouge : zone d'implantation potentielle (source : CCI Nouvelle Aquitaine, décembre 2016)	228
Carte 81 : Infrastructures de transport	230
Carte 82 : Activités touristiques	232
Carte 83 : Risques technologiques (source : DREAL Nouvelle Aquitaine)	236
Carte 84 : Servitudes et contraintes techniques	240
Carte 85 : Implantation de la variante n°1 vis-à-vis des enjeux écologiques	263
Carte 86 : Implantation de la variante n°2 vis-à-vis des enjeux écologiques	264
Carte 87 : Implantation de la variante n°3 vis-à-vis des enjeux écologiques	265
Carte 88 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante n°1	271
Carte 89 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante n°2	272
Carte 90 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante n°3	273
Carte 91 : Implantation du parc éolien des Hauts de Nanteuil	280
Carte 92 : Raccordement inter-éolien	284
Carte 93 : Raccordement externe	285
Carte 94 : Zones de visibilité théorique avec obstacles (source : An Avel Energy, 2019)	317
Carte 95 : carte des bourgs analysés pour la saturation visuelle	318
Carte 96 : cartes des angles d'occupation et de respiration visuelle (1/2)	328
Carte 97 : cartes des angles d'occupation et de respiration visuelle (2/2)	329
Carte 98 : Carte de localisation des points de vue	333
Carte 99 : Localisation des photomontages de l'aire d'étude éloignée	335
Carte 100 : Localisation des photomontages de l'aire d'étude rapprochée	349
Carte 101 : Localisation des photomontages de l'aire d'étude immédiate	367
Carte 102 : Carte de localisation du projet vis-à-vis des enjeux flore et habitat	392
Carte 103 : Localisation des haies à planter et replanter dans le cadre de la mesure de compensation	396
Carte 104 : Localisation des haies à planter et replanter dans le cadre de la mesure de compensation	398
Carte 105 : Carte de la localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux pour les amphibiens	401
Carte 106 : Carte de la localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux pour les reptiles	405
Carte 107 : Carte de la localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux pour l'entomofaune	407
Carte 108 : Carte de la localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux pour les mammifères	411
Carte 109 : Carte de la localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux pour l'avifaune migratrice	413
Carte 110 : Carte de la localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux pour l'avifaune hivernante	417
Carte 111 : Carte de la localisation de l'implantation retenue vis-à-vis des enjeux pour l'avifaune nicheuse	420
Carte 112 : Distances d'éloignement des éoliennes par rapport aux nids de busards	424
Carte 113 : Carte de superposition de l'implantation des éoliennes retenue vis-à-vis des enjeux chiroptérologiques	428
Carte 114 : Éloignement des éoliennes E1 à E4 vis-à-vis des zones favorables aux chiroptères	432
Carte 115 : Rappel des corridors et des réservoirs biologiques déterminés à l'échelle de l'AEI	435

Carte 116 : Localisation des sites Natura 2000 au sein de l'AER (10 km)	437
Carte 117 : Localisation des sites Natura 2000 au sein de l'AEE (20 km).....	438
Carte 118 : Planche photographique – Eolienne n°1	444
Carte 119 Localisation des sondages pédologiques – Eolienne 1	445
Carte 120 : Planche photographique – Eolienne n°2 (source : Impact et Environnement, 2018)	446
Carte 121 Localisation des sondages pédologiques – Eolienne 2	447
Carte 122 : Planche photographique – Eolienne n°3 (source : Impact et Environnement, 2018)	449
Carte 123 Localisation des sondages pédologiques – Eolienne 3	450
Carte 124 : Planche photographique – Eolienne n°4 (source : Impact et Environnement, 2018)	451
Carte 125 Localisation des sondages pédologiques – Eolienne 4	452
Carte 126 : Distances des mâts des éoliennes aux habitations et aux zones urbanisées et urbanisables.....	458
Carte 127 : Plan de localisation des points de contrôle et des éoliennes (source : DELHOM Acoustique, 2019)	466
Carte 128 : Effets cumulés du projet des Hauts de Nanteuil et des parcs alentours.....	503
Carte 129 : Localisation des points d'observation de l'avifaune migratrice (source : Impact et Environnement, 2019)	539
Carte 130 : Localisation des points d'écoute pour l'avifaune nicheuse (source : Impact et Environnement, 2019)	541
Carte 131 : Localisation des points d'écoute pour l'avifaune nicheuse (source : Impact et Environnement, 2019).....	542
Carte 132 : Carte de localisation des points d'écoute active au sein de la ZIP (source : Impact et Environnement, 2019)	545
Carte 133 : Carte de localisation des points d'écoute passive au sein de la ZIP (source : Impact et Environnement, 2019).....	547

4 GLOSSAIRE

ABF	: Architecte des Bâtiments de France	NGF	: Niveau Général de la France
ADEME	: Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie	O ₃	: Ozone
ANF	: Agence Nationale des Fréquences	OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
APCA	: Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture	PLU	: Plan Local d'Urbanisme, anc. POS
Art.	: Article	POS	: Plan d'Occupation des Sols, dénommé PLU
BRGM	: Bureau de Recherche Géologique et Minière	Ps	: Particules en Suspension
CC	: Communauté de Communes	RAMSAR	: Convention internationale s'étant déroulée à RAMSAR en 1971
CE	: Communauté Européenne	RGA	: Recensement Général Agricole
Chap.	: Chapitre	RGP	: Recensement Général de la Population
CO ₂	: Dioxyde de Carbone	RD	: Route Départementale
dB	: Décibel	RN	: Route Nationale
DDAF	: Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt	RNU	: Règlement National d'Urbanisme
DDASS	: Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales	s	: Seconde
DDE	: Direction Départementale de l'Equipement	SAGE	: Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
DICT	: Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux	SAU	: Surface Agricole Utile
DIREN	: ex Direction Régionale de l'Environnement, Cf. DREAL	SCOT	: Schéma de Cohérence et d'Organisation Territoriale syn. Schéma Directeur
DRAC	: Direction Régionale de l'Archéologie	SDAGE	: Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
DREAL	: Direction Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement	SER	: Syndicat des Energies Renouvelables
DRIRE	: ex Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement, Cf. DREAL	SEVESO	: Normes européennes sur les risques industriels majeurs liées à la catastrophe industrielle ayant eu lieu à Seveso en Italie
ENR	: Energies Renouvelables	SFEPM	: Société Française pour l'étude et la Protection des Mammifères
FNSEA	: Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles	SIC	: Site d'Intérêt Communautaire
GDF	: Gaz de France	SICAE	: Société d'Intérêt Collectif Agricole d'Electricité
g	: Grammes	SO ₂	: Dioxyde de Soufre
GR	: Grande Randonnée	SRU	: Loi relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbain
H	: Heure	STH	: Surface Toujours en Herbe
Ha	: Hectare	t. éq.	: Tonne équivalent
Hab.	: Habitants	TDF	: Télédiffusion de France
HT	: Haute Tension	TGV	: Train Grande Vitesse
ICPE	: Installation Classée pour la Protection de l'Environnement	THT	: Très Haute Tension
IGN	: Institut Géographique National	TP	: Taxe Professionnelle
INSEE	: Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques	UNESCO	: Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture
KWH	: Kilo Watt Heure	UTA	: Unité Travail Agricole
km, km ²	: Kilomètre, kilomètre carré	VTT	: Vélo Tout Terrain
m, m ² , m ³	: mètre, mètre carré, mètre cube	ZDE	: Zone de Développement Eolien
mm	: millimètre	ZICO	: Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
Leq	: Niveau Acoustique Equivalent	ZNIEFF	: Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique & Faunistique
MEDD	: Ministère de l'Environnement et du Développement Durable	ZSC	: Zone Spéciale de Conservation
MES	: Matière En Suspension	<	: Inférieur
MH	: Monument Historique	/	: Par
MNHN	: Muséum National d'Histoire Naturelle	°C	: Degré Celsius
MW	: Mégawatt		
NO ₂	: Dioxyde d'azote		

5 PIECES COMPLEMENTAIRES

En annexe de la présente étude d'impacts sont joints les documents suivants :

- **Annexe 1** : Courriers de consultation du bureau d'étude et du Maître d'Ouvrage ;
- **Annexe 2** : Communication et concertation ;
- **Annexe 3** : Etudes d'expertises :
 - **Annexe 3.1** : Etude paysagère ;
 - **Annexe 3.2** : Etude écologique ;
 - **Annexe 3.3** : Inventaire des zones humides ;
 - **Annexe 3.4** : Etude acoustique ;
 - **Annexe 3.5** : Etude d'impact sur les procédures d'approches et de départs aux instruments sur l'Aérodrome de NIORT Marais-Poitevin (LFBN).
- **Annexe 4** : Arrêté de la commune de Nanteuil sur la destruction de haies.

