



DOSSIER MODIFICATIF – AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE UNIQUE PROJET DE PARC ÉOLIEN « ÉOLIENNES DE MYOSOTIS »

Incidences sur les milieux naturels, la
faune et la flore

Communes d'Écly et de Son (08) – Août 2020



AUTEURS DE L'ÉTUDE

Institut d'Écologie Appliquée
16 rue de Gradoux
45800 SAINT-JEAN-DE-BRAYE

Rédaction faune, flore, milieux naturels : Célie Péry
Relecture : Nicolas Hugot

SOMMAIRE

I - CONTEXTE DE L'EXAMEN AU CAS PAR CAS	5
II - MODIFICATIONS DU PROJET	6
III - FLORE ET HABITATS	11
IV - AVIFAUNE	11
V - CHIROPTERES	16
VI - AUTRE FAUNE	18
VII - CONCLUSION	18
VIII - SYNTHÈSE DES IMPACTS ET DES MESURES	19

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Carte d'implantation des éoliennes avec chemins et plateformes	10
Figure 2 : Hauteurs habituelles de vol des espèces identifiées sur le site d'étude et dimension du projet.	13
Figure 3 : Localisation des exploitations agricoles et des cultures dans un périmètre de 230 m autour des éoliennes	15
Tableau 1 : Déplacement des éléments du parc.....	6
Tableau 2 : Caractéristiques des éoliennes	7
Tableau 3 : Synthèse de fonctionnement des éoliennes (exemple du modèle V150).....	8
Tableau 4 : Synthèse des impacts et des mesures sur la flore et les habitats	19
Tableau 5 : Synthèse des impacts et des mesures sur l'avifaune	20
Tableau 6 : Synthèse des impacts et des mesures sur les chiroptères	22
Tableau 7 : Synthèse des impacts et des mesures sur l'autre faune	22

I - CONTEXTE DE L'EXAMEN AU CAS PAR CAS

Le projet de parc éolien « Les éoliennes des Myosotis » situé sur les communes de Son et Eclý dans le département des Ardennes est porté par la société *Eolienne des Myosotis*.

L'Institut d'Écologie Appliquée (IEA) a réalisé le volet biodiversité de l'étude d'impact entre 2015 et 2018.

Il s'agit d'un parc de 12 éoliennes situé à l'Est immédiat de la RD 946 au Nord de la vallée de l'Aisne.

Les machines sont disposées de manière équilibrée selon deux alignements parallèles sur un axe Nord-Ouest / Sud-Est.

Le projet initial se voit aujourd'hui modifié, induisant une modification du gabarit des machines et un décalage de quelques mètres de plusieurs éoliennes.

L'objet de cet examen au cas par cas est de présenter les modifications intervenues sur le projet, et de les prendre en compte dans l'évaluation des impacts sur les enjeux de biodiversité identifiés, et d'adapter les mesures le cas échéant.

Dans ce contexte, cette annexe à l'examen au cas par cas comprend :

- un descriptif des modifications du projet,
- les incidences éventuelles de ces modifications sur la faune, la flore et les milieux naturels en particulier les impacts différentiels entre le projet autorisé et le projet final sur les oiseaux et les chiroptères.

II - MODIFICATIONS DU PROJET

La nouvelle version du projet dont fait l'objet le présent examen au cas par cas entraîne la modification des caractéristiques des éoliennes ainsi qu'un déplacement de quelques mètres de ces dernières par rapport au projet autorisé. En revanche l'implantation du parc reste identique à sa version initiale.

1) Implantation des éoliennes

Le parc comprend 12 machines et 4 postes de livraison. Le déplacement des éoliennes, est présenté dans le tableau et la carte suivante.

Tableau 1 : Déplacement des éléments du parc

Installation	Commune	Déplacement (en mètres)	Direction du déplacement
Eolienne E1	Ecly	28 m	Nord-Est
Eolienne E2	Ecly	13 m	Nord-Est
Eolienne E3	Ecly	13 m	Nord-Est
Eolienne E4	Son	5 m	Sud-Ouest
Eolienne E5	Son	65 m	Sud-Ouest
Eolienne E6	Son	13 m	Ouest
Eolienne E7	Ecly	0 m	/
Eolienne E8	Ecly	37 m	Est
Eolienne E9	Ecly	4 m	Nord-Ouest
Eolienne E10	Ecly	9 m	Sud
Eolienne E11	Son	20 m	Sud-Ouest
Eolienne E12	Son	9 m	Nord-Est
Poste de livraison (PDL) N°1	Ecly	69 m	Nord-Est
PDL N°2	Ecly	51 m	Nord-Est
PDL N°3	Son	107 m	Nord-Est
PDL N°4	Son	83 m	Nord-Est

Deux éoliennes sont déplacées de plus de 30 m, l'éolienne E8, de 37 m et l'éolienne E5 de 65 m.

2) Modification des caractéristiques des éoliennes

Dans le projet initial, la société *Eoliennes des Myosotis* prévoyait l'installation de 12 éoliennes ayant les caractéristiques suivantes :

- 11 éoliennes N131 de 165 mètres ;
- 1 éolienne N117 de 150 mètres (E1).

La version présentée dans cet examen au cas par cas voit le remplacement de ces modèles par un modèle de 180 mètres de hauteur maximum, d'un diamètre de rotor de 180 mètres maximum, et d'une garde au sol de 30 mètres minimum. Les caractéristiques maximales demandées et celles des modèles initiaux sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Caractéristiques des éoliennes

	Projet initial		Modification 2020
	E2 à E12 : Modèle N131 :	E1 : Modèle N117	Toutes les éoliennes
Diamètre rotor	131 m	117 m	150 m maximum
Hauteur totale	165 m	150 m	180 m maximum
Hauteur entre le sol et le bas de pale	34,5 m	32,5 m	30 m minimum

→ **En conclusion :**

- **La hauteur totale des éoliennes demandées est supérieure de 15 m pour E2 à E12 et de 30 m pour E1 par rapport à la hauteur totale en bout de pale des modèles initiaux, soit une augmentation maximale respective de 9 et 20 %.**
- **La dimension maximale du rotor des éoliennes du nouveau projet est plus importante que celle des éoliennes présentées dans le projet précédent. Il en résulte un tirant d'air (hauteur entre le sol et le bas de la pale) passant de 34,5 m pour E2 à E12 et de 32,5 m pour E1 à 30 m minimum soit une baisse de 13%et 7,7% du tirant d'air.**

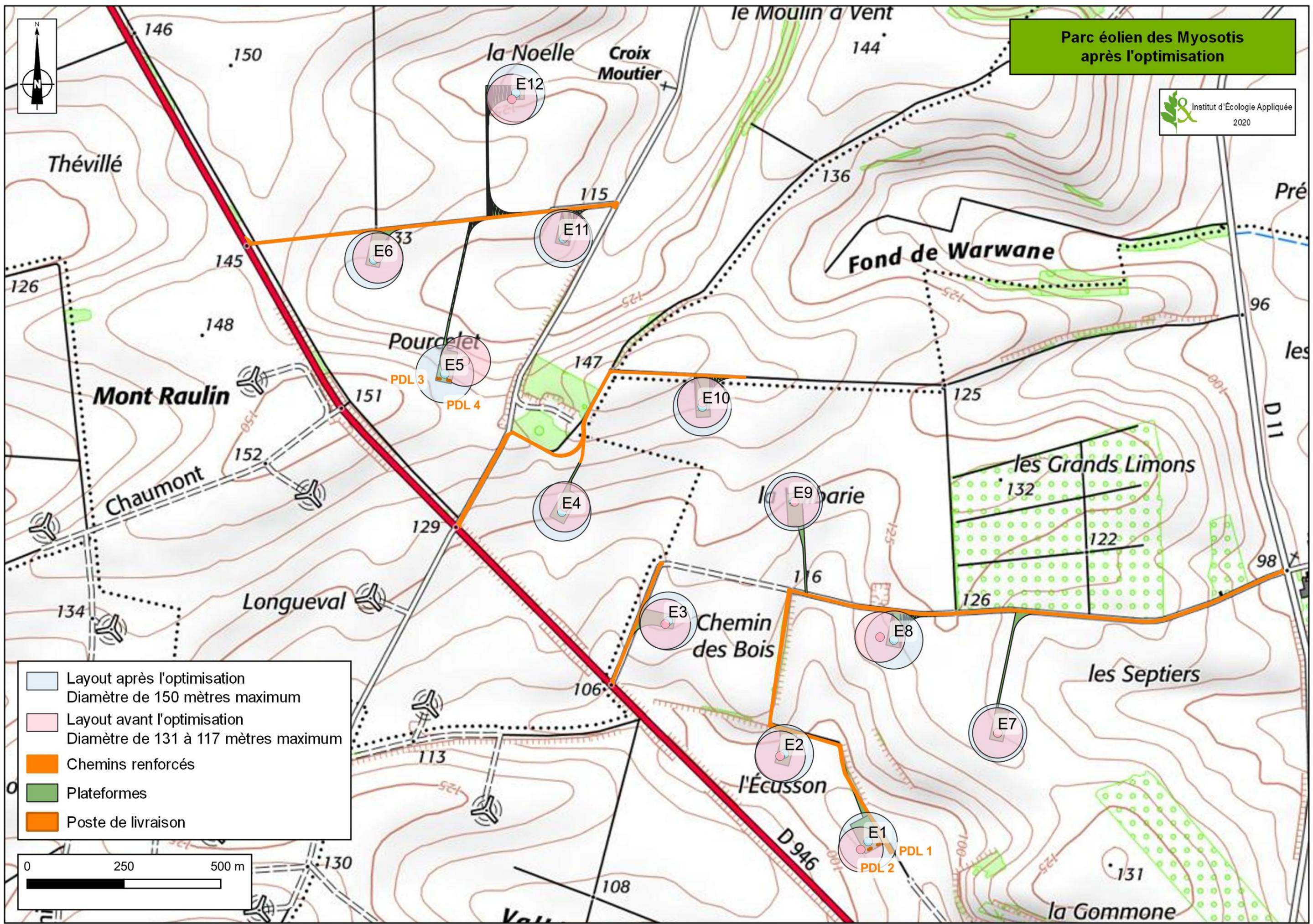
Tableau 3 : Synthèse de fonctionnement des éoliennes (exemple du modèle V150)

Éoliennes Vestas V150		
Conception Technique	Puissance nominale	4.2 MW
	Régulation de puissance	/
	Diamètre du rotor	150 m
	Hauteur du moyeu	/
	Concept de l'installation	Boite de vitesse Vitesse de rotation variable
	Plage de vitesse de rotation du rotor	/
Rotor <i>Capte l'énergie mécanique du vent et la transmet à la génératrice</i>	Type	Orientation active des pales face au vent Axe horizontal
	Sens de rotation	Horaire
	Nombre de pales	3
	Contrôle de vitesse	/
	Matériau des pâles	/
Nacelle <i>Supporte le rotor et abrite le dispositif de conversion de l'énergie mécanique en électricité (génératrice, etc.) ainsi que les dispositifs de contrôle et de sécurité</i>	Arbre de rotor	Entraîné par les pales
	Génératrice	Asynchrone à courant triphasé
Système de freinage	Frein principal aérodynamique	/
	Frein mécanique	/
Mât <i>Supporte le rotor et la nacelle</i>	Type	Tubulaire en acier
	Nombre de sections	/
	Protection contre la corrosion	Peinture
	Fixation du pied du mât	Cage d'ancrage noyée dans le béton de fondation ou section de fondation conçue spécialement
Transformateur <i>Élève la tension de sortie de la génératrice avant l'acheminement du courant électrique par le réseau</i>	Caractéristiques	À l'intérieur de la nacelle
Fondation	Type	En béton armé, de forme octogonale
	Dimensions	Design adapté en fonction des études géotechnique et hydrogéologique réalisées avant la construction
Contrôle commande	Type, alimentation réseau, système de surveillance à distance, alimentation sans interruption (ASI)	Microprocesseur
	Démarrage automatique après coupure de réseau	Oui
	Démarrage automatique après vent de coupure	Oui

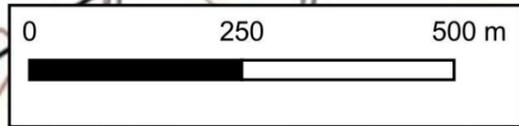
Éoliennes Vestas V150		
	> 3 m/s	La génératrice délivre un courant électrique alternatif, dont l'intensité varie en fonction de la vitesse du vent
	12 à 20 m/s	L'éolienne fournit sa puissance nominale. Cette dernière est maintenue constante grâce à une réduction progressive de la portance des pales
Poste de livraison <i>Adapte les caractéristiques du courant électrique à l'interface entre le réseau privé et le réseau public</i>	Caractéristiques	Equipé de différentes cellules électriques et automates qui permettent la connexion et la déconnexion du parc éolien au réseau

Parc éolien des Myosotis après l'optimisation

Institut d'Écologie Appliquée
2020



- Layout après l'optimisation
Diamètre de 150 mètres maximum
- Layout avant l'optimisation
Diamètre de 131 à 117 mètres maximum
- Chemins renforcés
- Plateformes
- Poste de livraison



III - FLORE ET HABITATS

1) Rappel des enjeux flore et habitats identifiés lors des inventaires

L'enjeu est concentré sur la pelouse calcicole et ses fourrés associés, d'enjeux modérés, présents en limite Sud de l'aire d'étude immédiate. Aucun habitat à enjeu n'est présent sur la ZIP.

L'ensemble des emprises de travaux (plateformes, éoliennes et chemins) se situent sur les espaces de grande culture. Le projet évite les habitats d'enjeux modérés, présents en limite Sud de l'aire d'étude immédiate. Aucune coupe de haies soulignant les chemins n'est prévue. Un simple élagage ne remettant pas en cause le maintien de la structure végétale comme des sujets est effectué.

L'impact du projet sur les habitats est nul.

La présence de 3 espèces d'enjeu modéré est à remarquer, à savoir le Chardon-Marie, la Guimauve hérissée et la Mâche à oreillette.

Les stations de ces plantes non protégées mais d'intérêt botanique sont situées en dehors des espaces de travaux et à plus de 200 m des implantations. L'impact du projet sur la flore est nul.

2) Impacts et mesures sur la flore et les habitats

Les stations de ces plantes non protégées mais d'intérêt botanique sont situées en dehors des espaces de travaux et à plus de 200 m des implantations.

Cette configuration étant maintenue, les modifications n'induisent pas de modification supplémentaire quant aux impacts définis sur cette thématique.

Les impacts ont été définis comme nuls demeurent inchangés.

L'ensemble des mesures en faveur de la flore et des habitats sont maintenues.

- La mise en défens des stations d'espèces protégées identifiées,
- La mise en œuvre des terrassements en dehors de la période estivale : pour limiter l'envol des poussières.

IV - AVIFAUNE

1) Rappel des enjeux avifaunistiques identifiés lors des inventaires

En période d'hivernage, les inventaires font ressortir une diversité spécifique (30 espèces) relativement faible dans la ZIP et l'aire d'étude immédiate. La ZIP présente un cortège d'espèces hivernantes classiques composé d'oiseaux des cultures et des bosquets/fourrés.

Les résultats obtenus montrent que le site ne présente pas d'intérêt particulier en ce qui concerne l'hivernage de l'avifaune sur la ZIP, aucun rassemblement conséquent de limicoles hivernants (Pluvier doré, Vanneau huppé) et aucun rapace hivernant rare n'ayant été relevé.

En période de migration prénuptiale, 49 espèces ont été observées dans l'aire d'étude immédiate dont 7 espèces à enjeux.

Une migration active diffuse et faible a été observée pour l'ensemble de l'avifaune à cette période de l'année. L'intérêt de la ZIP est limité.

En période de migration postnuptiale, huit espèces à enjeux, dont six rapaces, ont été observées. Des axes de migration pour deux de ces 8 oiseaux, le Busard des roseaux et l'Épervier d'Europe, peut être défini au travers de la ZIP.



Aucun intérêt majeur n'est identifié pour ces espèces patrimoniales.

Une bonne diversité spécifique (25 espèces) et des effectifs assez forts de passereaux migrateurs ont été relevés à cette période de l'année. Une voie de concentration de ces passereaux migrateurs est identifiée depuis le bourg de Son et jusqu'au milieu de la ZIP, d'orientation Nord-Est/Sud-Ouest. Après le franchissement de la crête au centre de la ZIP soulignée par l'ancienne carrière, la voie s'estompe fortement.

Sur le reste de la ZIP, l'intérêt est limité.

En période de nidification, la zone d'étude présente une diversité spécifique classique (46 espèces) des milieux de culture intensive en période de reproduction. La ZIP, quasi intégralement composée de cultures, accueille la reproduction d'espèces à enjeux caractéristiques de ces milieux comme l'Alouette des champs, le Bruant jaune (trois couples dans la ZIP), la Linotte mélodieuse (deux couples dans la ZIP) et l'Œdicnème criard (deux couples dans la ZIP).

Quelques haies et lisières de la ZIP sont occupées par 3 nids de rapaces, deux sites avérés de reproduction du Faucon crécerelle et un site avéré de reproduction de la Buse variable.

Notons la présence dans la ZIP d'un espace de dépôt de déchets utilisé comme zone de reproduction par 5 de ces passereaux communs protégés.

La ZIP est également utilisée comme territoire de chasse ou zone de déplacement local par plusieurs espèces à enjeux, comme les Busards des roseaux et Saint-Martin, le Hibou des marais, le Milan noir et la Chevêche d'Athéna (espèces vulnérables) en alimentation.

2) Impact et mesures en phase travaux avec la modification du projet

a) Risque de destruction d'individus ou de nichées

La phase de travaux peut occasionner la destruction directe d'individus (œufs ou jeunes individus) en période de reproduction, lorsque les jeunes non volants ne peuvent fuir une menace (terrassment, aménagement des plateformes). Ainsi, l'Alouette des champs (petite population nicheuse dans la ZIP), le Bruant jaune (4 couples dans la ZIP) et la Buse variable (1 couple dans la ZIP) subissent un risque d'impact lié à la destruction directe de ces individus lors des travaux. Il est considéré comme modéré.

La demande initiale prévoit une mesure de restriction de planning qui pourra réduire de manière significative ce risque. Les autres espèces à enjeux identifiées au cours des inventaires pour cette période de reproduction, en alimentation ou de passage sur le secteur, ne sont pas concernées du fait de leur éloignement aux espaces de travaux.

b) Dérangement

Le dérangement de l'avifaune concerne principalement l'avifaune en période de reproduction, certaines espèces nicheuses ayant été observées à proximité des chemins d'accès et des éoliennes. Le risque d'impact est qualifié de faible pour ces espèces et modéré pour la Buse variable (1 couple dans la ZIP hors espaces d'enjeu), et pour l'Œdicnème criard (3 couples dans la ZIP). **Pour toutes ces espèces et en particulier pour les espèces ayant le risque d'impact le plus élevé, une mesure de démarrage des travaux en dehors de la période de reproduction pour éviter une colonisation de la zone par les animaux pour y effectuer leur nidification permettra de limiter fortement cet impact. On retiendra également pour principe de ne pas interrompre les travaux sur une période de plus d'un mois dans la période d'installation des nichées et le passage d'un écologue préalablement aux travaux, notamment dans la parcelle utilisée en 2016 pour la reproduction de l'Œdicnème criard.**

Les mesures d'évitement et de réduction prises au regard de ces impacts sont conservées.

3) Impact et mesures en phase d'exploitation avec la modification du projet

a) La perte ou la dégradation d'habitats de reproduction et d'alimentation

L'emprise des éoliennes n'est pas située sur des habitats de reproduction d'espèce à enjeu. De plus, le projet n'induit pas de destruction d'habitats pour les espèces nichant en boisements ou dans les haies, étant entendu qu'aucun déboisement n'est prévu. Seuls quelques élagages sur les chemins d'accès aux éoliennes E1, E2 et E4 sont prévus et autorisés dans la demande initiale. Ils concernent par endroit des espèces à enjeu notamment la Buse variable. Toutefois, considérant que l'habitat sera conservé et que cet élagage n'est pas un phénomène exceptionnel sur la zone alors même que ces espèces sont présentes, l'impact est considéré comme négligeable. Notons que la zone de survol de E1 est plus importante. Elle se rapproche ainsi, sans l'impacter directement, du nid ayant été utilisée par la Buse variable pour sa reproduction avec le nouveau projet. Le tirant d'air passe également de 32,5 m à 30 m minimum pour cette éolienne. Toutefois, considérant un tirant d'air conservé à 30 m et une absence d'impact direct par effet d'emprise, l'évaluation du risque de collision qualifié de modéré lors de l'étude d'impact initial est inchangée.

Les mesures mises en place pour cette espèce comme pour le Faucon crécerelle (deuxième espèce de rapace nicheuse sur la ZIP) sont conservées. Ces mesures concernent une restriction de planning des travaux, la mise en place d'un dispositif de détection et d'effarouchement ainsi que la réduction de l'attractivité des plateformes. Une variante de la mesure de bridage des éoliennes lors des labours et des moissons est proposée dans la partie 4 du chapitre Avifaune du présent document.

Pour les autres oiseaux utilisant le site comme zone d'alimentation ou de passage quelle que soit la période de l'année, l'emprise est minime. De plus, les potentialités de report sur des zones proches sont très conséquentes. L'impact est considéré comme négligeable.

b) Le risque de collision

Les impacts différentiels entre le projet autorisé et le projet modifié pouvant être observés sont liés au risque de collision des oiseaux suite au changement de gabarit des machines. Il est corrélé à leur hauteur habituelle de vol en particulier lors des migrations. Le détail de ces impacts est présenté dans les paragraphes suivants. Les décalages des éoliennes n'induisent pas, pour leur part, d'impact différentiel significatif en termes de collision.

Les comportements des espèces, tant en migration qu'en stationnement, permettent de considérer un risque d'interférence directe des éoliennes sur leur migration comme faible dans le contexte local.

Toutefois, le risque de collision est identifié à la fois pour les déplacements locaux comme pour les mouvements migratoires de plus grande ampleur.

Le schéma ci-contre précise les hauteurs habituelles de vol des oiseaux identifiés sur le site, notamment les oiseaux sensibles. Ces différents éléments comportementaux, observables tant en migration que lors de déplacements plus locaux (mouvements pendulaires journaliers entre zones d'alimentation et dortoirs nocturnes), rendent les oiseaux potentiellement sensibles aux éoliennes.



Figure 2 : Hauteurs habituelles de vol des espèces identifiées sur le site d'étude et dimension du projet.

Rappelons que les modifications du projet induisent une augmentation de la hauteur totale des machines de 30 m pour E1 (soit 20 % d'augmentation de taille) et de 15 m pour E2 à E12 (soit une augmentation de 9 % de la taille totale de la machine).

Ce changement de gabarit induit également une baisse du tirant d'air passant de 34,5 m à 30 m minimum pour E2 à E12 (soit une baisse de 13 %) et de 32,5 m à 30 m minimum pour E1 (soit une baisse de 7,7%).

L'augmentation de la hauteur totale des éoliennes induit un impact pour les oiseaux volants à hautes altitudes car elle augmente de fait le risque de collision. Les espèces concernées sont principalement les grands voiliers en migration (Milan, Bondrée, Grues, Cigognes...) volant à plus de 100 m d'altitude. L'augmentation du risque de collision à l'échelle du parc reste réduite d'autant que l'activité migratoire identifiée est faible, notamment en altitude, et qu'aucun axe de migration pour ces espèces n'a été identifié.

Ainsi l'effet négatif lié à une augmentation de taille des éoliennes n'est pas jugé significatif pour induire une réévaluation du risque d'impact par collision pour les espèces de haute altitude en période de migration.

La diminution du tirant d'air de l'éolienne augmente le risque de collision pour les espèces utilisant préférentiellement les couches d'air basses. Il s'agit principalement d'espèces en transit local, s'alimentant sur la zone ou d'espèces migrant à basse altitude notamment les passereaux migrateurs, aux effectifs assez forts relevés. Une voie de concentration de ces passereaux migrateurs est identifiée depuis le bourg de Son et jusqu'au milieu de la ZIP, d'orientation Nord-Est/Sud-Ouest.

Cette baisse n'entraîne toutefois pas de risque supplémentaire notable d'autant que la garde au sol reste supérieure ou égale à 30 m, hauteur admise susceptible de limiter le risque de collision.

Rappelons les mesures de restriction de planning de mise en place d'un dispositif de détection et d'effarouchement et la réduction de l'attractivité des plateformes sont maintenues. Une variante de la mesure de bridage des éoliennes lors des labours et des moissons est proposée dans la partie 4 du chapitre Avifaune du présent document.

4) Variante possible à la mesure de réduction de l'impact sur l'avifaune : Arrêt des éoliennes en période de labour et de moisson.

Une variante est proposée au rayon de 500 m préconisé dans l'Arrêté Préfectoral.

Ce présent chapitre propose une adaptation de la mesure d'arrêt des turbines en période de moisson et de labour. Cette mesure avait été discutée lors de la **réunion entre le service milieu naturel de la DREAL Grand Est, le pétitionnaire, le bureau d'études IEA** à Châlons en Champagne le 9 mars 2018. Le périmètre de 500m autour des éoliennes avait été défini directement lors de cette rencontre sans documentation scientifique. De même, aucune précision sur la temporalité de cette mesure n'avait été dictée.

Or, la mise en pratique de cette mesure théorique se révèle vaine. En effet, malgré la proposition de convention rémunérée, les **agriculteurs cultivant des terres à 500 m du projet ne sont pas assez impliqués** dans celui-ci pour anticiper leurs dates de moisson et de labour et ainsi pouvoir les indiquer au pétitionnaire. Néanmoins, les agriculteurs situés dans un rayon d'environ 200m aux éoliennes sont eux **concernés par le parc éolien des Myosotis**. Ainsi, la convention avec eux ne pose pas de difficulté.

C'est pourquoi, une réduction du rayon de couverture de cette mesure est proposée après une analyse écologique permettant de garantir son efficacité.

Dans la pratique, H2air, en qualité d'exploitant du parc éolien Coquelicot 1 dans la Somme a déjà eu l'occasion de mettre en place ce dispositif : arrêt des machines entre juillet et septembre en période de labour ou moisson dans un rayon de 100m autour des éoliennes (9 éoliennes E82).

Ci-dessous une carte des exploitations agricoles et des cultures dans un périmètre de 230 m autour des éoliennes ainsi que les zones préférentielles d'alimentation pour le Faucon crécerelle (étoiles bleues).

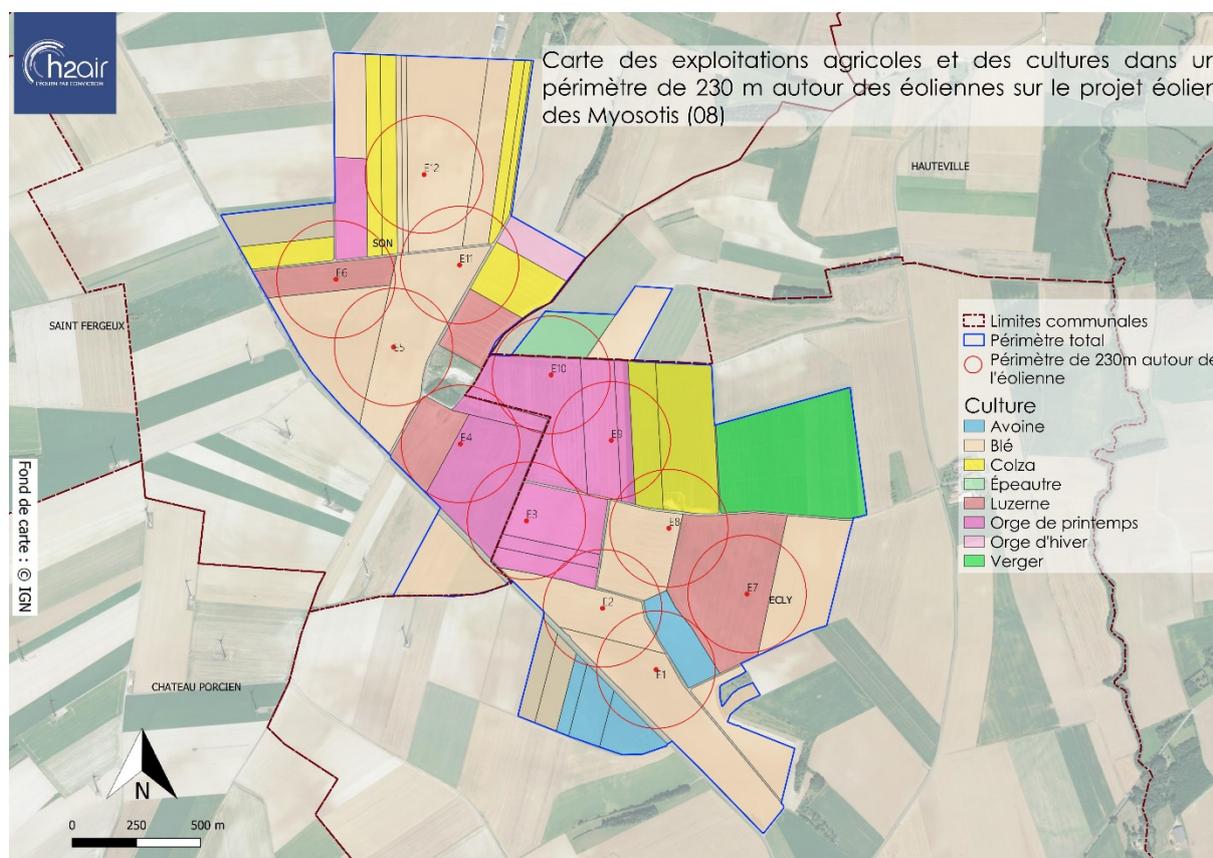


Figure 3 : Localisation des exploitations agricoles et des cultures dans un périmètre de 230 m autour des éoliennes

Les deux espèces utilisent l'ensemble des milieux ouverts pour s'alimenter, le territoire étant très largement composé de cultures, ces espèces ont un territoire de chasse et de vie très grand (de 100 à 800 ha pour la Buse variable) et peuvent donc assurer leurs besoins au-delà de l'influence des éoliennes.

De plus cette variante de 230 m englobe les **aires préférentielles d'alimentation** pour le Faucon crécerelle identifiées lors de la réalisation de l'étude d'impacts sur l'avifaune.

Cette variante assure donc une réduction du risque de collision sur les parcelles identifiées comme sensibles notamment par rapport à la présence de haies et de lisières pouvant servir à la nidification de ces deux espèces. Au-delà de ce rayon l'influence des machines et donc le risque de collision est moindre, la Buse variable comme le Faucon crécerelle pouvant chasser sur des aires de plusieurs hectares.

Des zones préférentielles de chasse comme des sites de nidification potentiel ont d'ailleurs été identifiés dans un rayon d'un kilomètre au-delà de l'aire d'étude immédiate (comprenant la Zone d'implantation potentielle + une zone tampon de 250 m) et démontrent ainsi le fort potentiel d'habitat pour ces deux espèces qui restent les plus observées sur le site pour les rapaces diurnes.

L'étude d'impact indique que durant les périodes hivernales de migrations pré-nuptiale et post-nuptiale la Buse variable comme le Faucon crécerelle utilisent ponctuellement l'aire d'étude immédiate pour s'alimenter.

Néanmoins, la période d'utilisation avérée de l'aire d'étude immédiate, donc la plus sensible pour ces espèces est la **nidification**. A ce titre, il est proposé d'appliquer la mesure pour la Buse variable et le Faucon crécerelle entre **début avril et fin août**.

En conclusion, nous pouvons dire que la réduction du rayon de 500 m à 230 m en période de nidification sera tout aussi efficace en termes de réduction du risque de collision principalement pour les juvéniles des deux espèces : Buse variable et Faucon crécerelle. Le rayon d'action réel étant supérieur à 230 m autour des machines et prenant en compte la parcelle cultivée dans sa globalité donc parfois 500 m autour des éoliennes. L'arrêt des machines sera respecté sur les parcelles cultivées identifiées comme zones préférentielles d'alimentation ou de nidification pour le Faucon crécerelle. Ces zones seront donc préservées, le risque amoindri tout en sachant que l'aire de chasse de ces deux espèces est de plusieurs hectares et qu'elles peuvent ainsi pourvoir à leurs besoins en dehors de l'aire d'influence des éoliennes.

V - CHIROPTERES

1) Rappel des enjeux chiroptérologiques identifiés lors des inventaires

16 espèces ont été contactées ce qui constitue une bonne diversité spécifique de chauves-souris, avec **la Pipistrelle commune représentant à elle seule 94,09 %** des contacts et la Barbastelle d'Europe pour près de 2% des contacts. Viennent ensuite la Noctule de Leisler (285 soit 0,97 % des contacts totaux), l'Oreillard gris (232 contacts soit 0,79%), la Sérotine commune (0,57 % de la totalité des contacts).

L'activité chiroptérologique recensée, tous types d'inventaires confondus, est de 33,88 contacts/heure ce qui est modéré.

Si une activité forte a été observée sur les espaces de bâtis (pour une activité de 71,13 contacts/heure), et les bois (pour une activité de 54,39 contacts/heure) de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate permettant de définir des zones d'alimentation d'enjeux forts, modérés ou faibles, les contacts sont très faibles dans les autres milieux. Ainsi, le nombre de contacts dans les espaces de cultures est faible, avec une activité de 6,39 contacts/heure.

Globalement, l'activité constatée est extrêmement faible en altitude (0,69 contacts/heure).

La présence de deux voies au travers de la ZIP où une activité de migration de la Noctule de Leisler au printemps a été identifiée est l'élément de sensibilité principal pour le groupe. Cet enjeu est également justifié par son activité au centre de la ZIP en été.

Enfin, considérant que les prospections de transit automnal ont été effectuées entre mi-septembre et mi-octobre, avec un risque de défaut d'enregistrement en août notamment, l'activité migratoire en automne de cette espèce est considérée comme équivalente à son activité printanière.

2) Impacts et mesures sur les chiroptères en phase travaux

Les perturbations induites par la fréquentation humaine et le déroulement du chantier n'auront aucun effet négatif sur le groupe en raison de l'absence de travaux nocturnes. Aucun gîte ou potentiel de gîte n'est par ailleurs détecté dans les environs des zones du chantier.

L'impact des travaux sur les chiroptères peut être considéré comme nul. Les modifications du projet n'induisent pas d'effet négatif supplémentaires.

3) Impacts et mesures sur les chiroptères en phase exploitation

a) La perte ou perturbation d'habitat d'alimentation et d'axe de déplacement

L'ensemble des boisements et haies émaillant la ZIP seront conservés lors des travaux et seul un élagage des haies au niveau des chemins d'accès aux machines E1, E2 et E4 prévu dans la demande initiale sera réalisé.

Ainsi, les ressources trophiques (insectes) seront toujours présentes sur la zone d'étude, ce qui ne modifiera pas l'attractivité de la zone comme territoire de chasse.

Il apparaît que la perturbation d'habitats d'alimentation est nulle pour toutes les espèces recensées. Les modifications du projet n'induisent pas d'effet négatif supplémentaires.

b) La mortalité par collision lors de la phase d'activité

Rappelons qu'un risque d'impact modéré est défini pour la Noctule de Leisler sur les éoliennes E4, E5, E8 et E11, modéré pour la Pipistrelle commune et la Noctule commune pour les éoliennes E4 et E5, faible pour la Noctule commune sur les éoliennes E8 et E11. L'éolienne E2 présente un risque d'impact faible pour ces espèces.

Ainsi, la mesure principale concerne le bridage de ces éoliennes. In fine, l'arrêt du fonctionnement de l'ensemble des éoliennes est prévu dans les conditions suivantes :

- Du 1er avril au 31 octobre,
- Toute la nuit soit 1h avant le coucher du soleil et jusqu'à 1h après le lever du soleil,
- Pour un vent inférieur à 6 m/s à hauteur de nacelle,
- Pour une température supérieure à 10°C,
- En l'absence de pluie.

De la même manière que pour les oiseaux, les changements dans les caractéristiques des éoliennes entraînent éventuellement une modification du risque de mortalité par collision des chiroptères avec les pales des machines en exploitation.

Ainsi, l'augmentation de la hauteur totale de toutes les éoliennes en particulier les éoliennes E4, E5, E8, E11 (hauteur totale de 180 m soit + 10 % par rapport à la hauteur initiale de 165 m) augmente le risque de collision pour les espèces volant en altitude. Il s'agit principalement d'espèces migratrices et/ou les espèces n'hésitant pas à évoluer à haute altitude lors des transits locaux ou lors de la recherche de proies identifiée sur le secteur (Noctule commune et Noctule de Leisler, Pipistrelle commune).

Si ce risque est augmenté, notons que la mesure de bridage durant toute la période d'activité des chiroptères en incluant les périodes de migrations supprime ce risque et couvre l'augmentation du risque lié à la modification de gabarit. Ainsi, avec la mise en place effective de la mesure de bridage, les modifications du projet n'induisent pas d'effet négatif supplémentaires.

La diminution du tirant d'air à l'aplomb des machines augmente le risque de collision pour les espèces se déplaçant dans les couches d'air basses. Il s'agit essentiellement de transits locaux et d'espace d'alimentation.

Le risque supplémentaire de collision du fait de l'abaissement de la distance entre le bas de pale et le sol n'apparaît toutefois pas de nature à modifier significativement à la hausse le niveau d'impact défini initialement, la garde au sol reste supérieure ou égale à 30 m, hauteur admise susceptible de limiter le risque de collision (La diminution de la garde au sol en dessous de 30 m est susceptible d'entraîner un risque de mortalité accrue pour l'ensemble de la faune volante).

VI - AUTRE FAUNE

Les enjeux sont faibles pour les espèces de reptiles et d'insectes.

Le projet induit un risque de destruction et de perte d'habitat faible pour le Lézard des murailles, le Lapin de garenne, le Conocéphale bigarré et le Conocéphale gracieux.

Les impacts définis demeurent inchangés avec la modification du projet.

L'ensemble des mesures en faveur de la faune non volante sont maintenues.

Une restriction de planning pour un aménagement en dehors des périodes de plus forte sensibilité des animaux est ainsi préconisée. La période de démarrage des travaux devra se situer entre septembre et mars pour le chemin d'accès aux éoliennes E1, E8 et E10. Si les conditions le permettent, et après reconnaissance du terrain par un expert écologue, la phase de réalisation des travaux peut être étendue de mi-août à mi-avril.

VII - CONCLUSION

Le changement de gabarit ainsi que le déplacement local des éoliennes induisent des effets négatifs sur l'avifaune et sur les chiroptères (augmentation du risque de collision) qui ne sont toutefois pas de nature à modifier soit le niveau d'impact initial, soit les mesures à mettre en œuvre.

Au final les impacts résiduels sont, après le changement de gabarit, identiques aux impacts résiduels initiaux.

Les mesures de suivi et d'accompagnement présentées dans le dossier initial seront également conservées. Une variante de la mesure d'asservissement des éoliennes en période de labour et de moisson est proposée.

Si les mesures de réduction, d'accompagnement et de suivi sont mises en place, le projet n'aura pas d'impact final pour chacune des espèces des groupes de la faune et de la flore traités dans cette modification de projet.

VIII - SYNTHÈSE DES IMPACTS ET DES MESURES

Le niveau d'impact dépend à la fois du niveau d'enjeu des espèces impactées, de leur sensibilité à l'éolien et de l'intensité de l'impact attendu.

Les différents niveaux d'intensité d'impact sont :

- Fort : pour une caractéristique du milieu naturel (physique ou biologique), l'intensité de la perturbation est forte lorsqu'elle détruit ou altère l'intégrité (ou l'état de conservation) de celle-ci de façon significative, c'est-à-dire d'une manière susceptible d'entraîner sa disparition ou un changement important de sa répartition générale dans l'aire d'étude ;
- Modéré : pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est modérée lorsqu'elle détruit ou altère celle-ci dans une proportion moindre, sans remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), mais d'une manière susceptible d'entraîner une modification limitée de son abondance ou de sa répartition générale dans l'aire d'étude ;
- Faible : pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est faible lorsqu'elle altère faiblement celle-ci sans en remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), ni entraîner de diminution ou de changement significatif de sa répartition générale dans l'aire d'étude.
- Neutre : impact sans conséquences sur la biodiversité et le patrimoine naturel.
- Positif : impact bénéfique à la biodiversité et au patrimoine naturel.

Flore et habitats

Tableau 4 : Synthèse des impacts et des mesures sur la flore et les habitats

Nom français	Enjeu	Risque d'impact direct	Mesure de réduction	Impact résiduel
Chardon-Marie	Modéré	Oui par l'élargissement du chemin d'accès à l'éolienne R4	Mise en défens et conservation de la station	Nul
Peuplier noir	Faible	Oui initialement par la création du chemin d'accès à l'éolienne R6, non avec le projet modifié	Mise en défens et conservation de la station, replantation éventuelle	Nul
Saussaie marécageuse	Nul	380 m ² détruit initialement, conservé avec le projet modifié	Création d'une prairie humide	Nul

Avifaune

Tableau 5 : Synthèse des impacts et des mesures sur l'avifaune

Nom français	Enjeu	Impact direct Travaux		Impact direct Exploitation		Impact indirect	Mesures	Impact résiduel
		Destruction	Dérangement	Perte d'habitat	Collision			
Avifaune en période de nidification								
Alouette des champs	Faible	Modéré	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Restriction de planning	Non significatif
Bruant jaune	Modéré	Modéré	Modéré	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Restriction de planning	Non significatif
Busard des roseaux	Modéré	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Dispositif de détection et d'effarouchement Réduction de l'attractivité des plateformes Bridage lors des labours et des moissons	Non significatif
Busard Saint-Martin	Modéré	Nul	Négligeable	Négligeable	Très faible	Négligeable	Restriction de planning Dispositif de détection et d'effarouchement Réduction de l'attractivité des plateformes Bridage lors des labours et des moissons	Non significatif
Buse variable	Modéré	Modéré	Faible	Négligeable	Modéré	Faible	Restriction de planning Dispositif de détection et d'effarouchement Réduction de l'attractivité des plateformes Bridage lors des labours et des moissons	Non significatif
Chardonneret élégant	Modéré	Nul	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Restriction de planning	Non significatif
Chevêche d'Athéna	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Très faible	Négligeable	Réduction de l'attractivité des plateformes	Non significatif
Faucon crécerelle	Modéré	Nul	Faible	Négligeable	Modéré	Négligeable	Restriction de planning Dispositif de détection et d'effarouchement Réduction de l'attractivité des plateformes Bridage lors des labours et des moissons	Non significatif
Hibou des marais	Modéré	Nul	Négligeable	Négligeable	Très faible	Négligeable	Dispositif de détection et d'effarouchement Réduction de l'attractivité des plateformes Bridage lors des labours et des moissons	Non significatif
Hirondelle de fenêtre	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	/	Non significatif
Hirondelle rustique	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	/	Non significatif
Linotte mélodieuse	Modéré	Nul	Modéré	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Restriction de planning	Non significatif
Milan noir	Modéré	Nul	Négligeable	Négligeable	Très faible	Négligeable	Dispositif de détection et d'effarouchement Réduction de l'attractivité des plateformes Bridage lors des labours et des moissons	Non significatif
Œdicnème criard	Fort	Nul	Modéré	Négligeable	Faible	Négligeable	Restriction de planning	Non significatif
Pigeon colombin	Faible	Nul	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Restriction de planning	Non significatif
Tarier pâtre	Faible	Nul	Modéré	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Restriction de planning	Non significatif
Tourterelle des bois	Faible	Nul	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Restriction de planning	Non significatif
Verdier d'Europe	Modéré	Nul	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Restriction de planning	Non significatif
Avifaune en période d'hivernage								
Busard Saint-Martin	Modéré	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Très faible	Négligeable	Dispositif de détection et d'effarouchement Réduction de l'attractivité des plateformes Bridage lors des labours	Non significatif
Buse variable	Faible	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Modéré	Faible	Dispositif de détection et d'effarouchement Réduction de l'attractivité des plateformes Bridage lors des labours	Non significatif
Épervier d'Europe	Faible	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Très faible	Négligeable	Dispositif de détection et d'effarouchement Réduction de l'attractivité des plateformes Bridage lors des labours	Non significatif
Faucon crécerelle	Faible	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Modéré	Négligeable	Dispositif de détection et d'effarouchement Réduction de l'attractivité des plateformes	Non significatif



Nom français	Enjeu	Impact direct Travaux		Impact direct Exploitation		Impact indirect	Mesures	Impact résiduel
		Destruction	Dérangement	Perte d'habitat	Collision			
							Bridage lors des labours	
Héron cendré	Faible	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Très faible	Négligeable	Dispositif de détection et d'effarouchement	Non significatif
Vanneau huppé	Faible	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	/	Non significatif
Avifaune en période de migration prénuptiale								
Bondrée apivore	Modéré	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Très faible	Faible	Dispositif de détection et d'effarouchement Réduction de l'attractivité des plateformes	Non significatif
Busard des roseaux	Modéré	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Dispositif de détection et d'effarouchement Réduction de l'attractivité des plateformes	Non significatif
Busard Saint-Martin	Modéré	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Dispositif de détection et d'effarouchement Réduction de l'attractivité des plateformes	Non significatif
Buse variable	Faible	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Modéré	Faible	Dispositif de détection et d'effarouchement Réduction de l'attractivité des plateformes	Non significatif
Faucon crécerelle	Faible	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Modéré	Négligeable	Dispositif de détection et d'effarouchement Réduction de l'attractivité des plateformes	Non significatif
Héron cendré	Faible	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Très faible	Faible	Dispositif de détection et d'effarouchement	Non significatif
Vanneau huppé	Faible	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	/	Non significatif
Avifaune en période de migration postnuptiale								
Bondrée apivore	Modéré	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Très faible	Faible	Dispositif de détection et d'effarouchement Réduction de l'attractivité des plateformes Bridage lors des labours	Non significatif
Busard des roseaux	Modéré	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Dispositif de détection et d'effarouchement Réduction de l'attractivité des plateformes Bridage lors des labours	Non significatif
Busard Saint-Martin	Modéré	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Dispositif de détection et d'effarouchement Réduction de l'attractivité des plateformes Bridage lors des labours	Non significatif
Buse variable	Faible	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Modéré	Faible	Dispositif de détection et d'effarouchement Réduction de l'attractivité des plateformes Bridage lors des labours	Non significatif
Épervier d'Europe	Faible	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Très faible	Faible	Dispositif de détection et d'effarouchement Réduction de l'attractivité des plateformes Bridage lors des labours	Non significatif
Faucon crécerelle	Faible	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Modéré	Négligeable	Dispositif de détection et d'effarouchement Réduction de l'attractivité des plateformes Bridage lors des labours	Non significatif
Héron cendré	Faible	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Très faible	Faible	Dispositif de détection et d'effarouchement	Non significatif
Vanneau huppé	Faible	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	/	Non significatif

Chiroptères

Tableau 6 : Synthèse des impacts et des mesures sur les chiroptères

Nom français	Enjeu	Impact direct					Impact indirect	Mesures	Impact résiduel
		Travaux	Perte habitats ou axe	Collision pour les éoliennes E4 et E5	Collision pour les éoliennes E8 et E11	Collision pour l'éolienne E2			
Noctule de Leisler	Fort	Nul	Nul	Modéré pour toute la saison	Modéré aux périodes de migration	Faible pour toute la saison	Nul	Mesures de bridage	Non significatif
Pipistrelle commune	Modéré	Nul	Nul	Modéré pour toute la saison	/	Faible pour toute la saison	Nul	Mesures de bridage	Non significatif
Noctule commune	Faible	Nul	Nul	Modéré pour toute la saison	Faible aux périodes de migration	Faible pour toute la saison	Nul	Mesures de bridage	Non significatif

Autre faune

Tableau 7 : Synthèse des impacts et des mesures sur l'autre faune

Nom français	Présence dans la ZIP	Enjeu	Destruction	Perte habitats ou axe	Exploitation	Impact indirects	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Reptiles								
Lézard des murailles	Oui	Faible	Faible	Faible	Nul	Nul	Adaptation du planning	Non significatif
Mammifères terrestres								
Lapin de Garenne	Oui	Faible	Non concerné	Faible	Nul	Nul	Adaptation du planning	Non significatif
Orthoptères								
Conocéphale bigarré	Oui	Faible	Faible	Faible	Nul	Nul	Adaptation du planning	Non significatif
Conocéphale gracieux	Oui	Faible	Faible	Faible	Nul	Nul	Adaptation du planning	Non significatif