

V. Analyse des impacts bruts du projet de parc éolien des Hauts Poiriers

L'objectif de ce travail est de caractériser, à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les impacts bruts du projet de parc éolien des Hauts Poiriers, compte tenu des caractéristiques du parc et des niveaux de sensibilités des différentes espèces sur le site (décrits dans un précédent chapitre : « II. Analyse des impacts potentiels et niveaux de sensibilité »). L'analyse des impacts bruts est présentée sous forme de tableaux synthétiques, pour la phase travaux et la phase d'exploitation, et pour les habitats et les différents groupes biologiques étudiés.

Pour les habitats, la flore et la faune terrestre et semi-aquatique, les impacts bruts concernent uniquement les impacts en phase travaux. En effet, les caractéristiques d'un projet éolien et les modalités de maintenance (avec utilisation des chemins et plateformes créés lors des travaux) ne laissent pas présumer d'impact supplémentaire que lors de la phase travaux. En revanche, concernant l'avifaune et les chiroptères, les impacts prévisibles concernent à la fois la phase travaux et la phase d'exploitation.

V.1 Impacts bruts en phase travaux

V.1.1 Impacts bruts sur les habitats et la flore en phase travaux

Les principaux impacts potentiels identifiés pour les habitats et la flore concernent les risques de destruction/dégradation physique des milieux, d'altération biochimique des milieux (pollution accidentelle), et de destruction de spécimens ou stations d'espèces.

Tableau 36 : Impacts bruts du projet sur les habitats naturels et la flore en phase travaux

Enjeux écologiques	Commentaire	Impact brut par destruction/dégradation physique des milieux	Impact brut par altération biochimique des milieux (pollution)	Impact brut par destruction de spécimens
Habitats				
<p>Habitats communs en Champagne-Ardenne, sans rôle fonctionnel particulier : Cultures ; Routes, chemins et parkings</p> <p>Enjeu écologique très faible = Impact potentiel très faible</p>	<p>Les 34 059 m² d'emprises travaux (19 252 m² d'accès et virages à créer, 10 890 m² de plateformes, 3 617 m² de fondations et 300 m² de postes de livraison) concernent uniquement des Cultures et des Chemins et prairies mésophiles des talus routiers d'intérêt limité d'un point de vue écologique.</p> <p>La surface impactée de Cultures est d'environ 28 599 m² et représente à peine 0,7 % de la surface totale de cultures sur l'aire d'étude immédiate :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fondations des éoliennes : 452,125 × 8 = 3 617 m² de cultures ; - Plateformes des éoliennes : (1 350 × 7) + 1 440 = 10 890 m² de cultures ; - Chemins et virages à créer : environ 14 092 m² de cultures. La surface impactée de Chemins et prairies mésophiles des talus routiers est d'environ 5 460 m² ; - Accès et chemins à créer : 5 160 m² (sur 19 252 m² au total de chemins et virages à créer) ; - Postes de livraison : 100 m² × 3 = 300 m². 	Très faible à négligeable	Très faible	Non concerné
<p>Habitats communs en Champagne-Ardenne, à faible fonctionnalité écologique sur l'aire d'étude immédiate : Alignements d'arbres ; Bois de Frênes ; Verger ; Chemins et prairies mésophiles des talus routiers Chênaie / hêtraie calcicole à acidophile ; Friches et ronciers ; Fruticées et manteaux forestiers ; Haies ; Manteaux forestiers et ronciers ; Prairie mésophile eutrophe pâturée.</p> <p>Enjeu écologique faible = Impact potentiel faible</p>	<p>A noter que le raccordement interne (décapage sur une largeur de 4 m environ de la terre arable) se situe lui aussi en Cultures.</p>			
<p>Habitat d'intérêt communautaire, très rare en région : Prairies mésophiles fauchées.</p> <p>Enjeu écologique moyen = Impact potentiel moyen</p>	<p>Environ 4 100 mètres linéaires de chemins existants (équivalant à 19 555 m²), correspondant aux Chemins et prairies mésophiles des talus routiers, seront aménagés et élargis.</p> <p>Les risques de pollutions sont inhérents à n'importe quel projet d'aménagement. Etant donné l'éloignement des emprises travaux de zones humides ou d'habitats d'intérêt écologique majeur, ces risques sont très faibles.</p>			

<i>Enjeux écologiques</i>	<i>Commentaire</i>	<i>Impact brut par destruction/dégradation physique des milieux</i>	<i>Impact brut par altération biochimique des milieux (pollution)</i>	<i>Impact brut par destruction de spécimens</i>
Flore				
<p>164 espèces végétales ont été observées sur l'aire d'étude immédiate, dont aucune espèce protégée et/ou patrimoniale. Enjeu écologique très faible = Impact potentiel très faible</p> <p>3 espèces invasives ont été observées au niveau du secteur bocager du sud-ouest. Vigilance lors de travaux au niveau du secteur bocager du sud-ouest</p>	<p>Les milieux concernés par les aménagements correspondent uniquement à des zones de cultures et bordures de chemins d'intérêt limité d'un point de vue écologique et botanique.</p> <p>Les risques de destruction de spécimens d'espèces végétales d'intérêt, ou de dégradation des milieux favorables à ces espèces, sont considérés comme négligeables.</p> <p>Les risques de pollutions sont inhérents à n'importe quel projet d'aménagement. Etant donné l'éloignement des emprises travaux de zones humides ou d'habitats d'intérêt écologique majeur, ces risques sont très faibles.</p>	Très faible à négligeable	Très faible	Très faible à négligeable

V.1.2 Impacts bruts sur la faune terrestre et semi-aquatique en phase travaux

Les principaux impacts potentiels identifiés pour la faune terrestre et semi-aquatique concernent les risques de destruction/dégradation physique des milieux, d'altération biochimique des milieux (pollution accidentelle), et de destruction ou dérangement d'individus.

Tableau 37 : Impacts bruts du projet sur la faune terrestre et semi-aquatique en phase travaux

<i>Groupe biologique étudié et enjeux écologiques</i>	<i>Commentaire</i>	<i>Impact brut par destruction/dégradation physique des milieux</i>	<i>Impact brut par altération biochimique des milieux (pollution)</i>	<i>Impact brut par destruction/dérangement d'individus</i>
Insectes				
<p>24 espèces communes ont été observées Enjeu écologique très faible = Impact potentiel très faible</p>	<p>Aucun habitat favorable à la présence d'insectes ne sera impacté dans le cadre du projet éolien. En effet, les milieux concernés par les aménagements correspondent uniquement à des zones de cultures ou des chemins et talus routiers d'intérêt limité d'un point de vue écologique et pour les insectes (ne correspondent pas aux exigences écologiques de ces espèces).</p> <p>Les risques de pollutions sont inhérents à n'importe quel projet d'aménagement. Etant donné l'éloignement des emprises travaux de zones humides ou d'habitats d'intérêt écologique majeur, ces risques sont très faibles.</p>	Très faible à négligeable	Très faible	Très faible à négligeable
Amphibiens				
<p>Aucune espèce d'amphibien, ni aucun habitat favorable à ce groupe n'a été observé sur l'aire d'étude immédiate Enjeu écologique très faible = Impact potentiel très faible</p>	<p>Aucun habitat favorable à la présence d'amphibiens n'a été observé sur l'aire d'étude, donc aucun habitat favorable à ce groupe ne sera impacté dans le cadre du projet éolien.</p>	Négligeable	Négligeable	Négligeable

Groupe biologique étudié et enjeux écologiques	Commentaire	Impact brut par destruction/dégradation physique des milieux	Impact brut par altération biochimique des milieux (pollution)	Impact brut par destruction/dérangement d'individus
Reptiles				
<p>3 espèces patrimoniales ont été observées, au niveau des haies, prairies, friches et petits bosquets et secteurs empierrés de l'aire d'étude : le Lézard des murailles, le Lézard des souches et l'Orvet fragile.</p> <p>Enjeu écologique faible à moyen = Impact potentiel faible à moyen au niveau des haies, buissons et bosquets de l'aire d'étude immédiate</p> <p>Enjeu écologique très faible = Impact potentiel très faible sur le reste de l'aire d'étude immédiate</p>	<p>Aucun habitat favorable à la présence de reptiles ne sera impacté dans le cadre du projet éolien. Les haies, friches, buissons et bosquets ne seront pas concernés par l'implantation.</p> <p>En effet, les milieux concernés par les aménagements correspondent uniquement à des zones de cultures ou des chemins et talus routiers d'intérêt limité d'un point de vue écologique et pour les reptiles (ne correspondent pas aux exigences écologiques de ces espèces).</p> <p>Toutefois, les convois pour l'acheminement des machines longeront une haie, à proximité de l'éolienne E03, ce qui pourrait conduire à percuter et tuer des individus qui se trouveraient aux abords de la haie.</p> <p>Les risques de pollutions sont inhérents à n'importe quel projet d'aménagement. Etant donné l'éloignement des emprises travaux de zones humides ou d'habitats d'intérêt écologique majeur, ces risques sont très faibles.</p>	Très faible	Très faible	Très faible à faible le long de la haie à proximité de l'éolienne E03
Mammifères terrestres				
<p>Une espèce patrimoniale, le Lièvre d'Europe, et 2 espèces commune mais protégées, l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe, ont été observées au niveau des haies, friches et petits bosquets de l'aire d'étude immédiate.</p> <p>Enjeu écologique faible = Impact potentiel faible au niveau des haies, friches et bosquets de l'aire d'étude immédiate</p> <p>2 autres espèces sont communes et chassables : le Chevreuil et le Sanglier.</p> <p>Enjeu écologique très faible = Impact potentiel très faible</p>	<p>Aucun habitat vraiment favorable à la présence de mammifères terrestres ne sera impacté dans le cadre du projet éolien. Les boisements seront préservés.</p> <p>En effet, les milieux concernés par les aménagements correspondent uniquement à des zones de cultures ou des chemins et talus routiers d'intérêt limité d'un point de vue écologique et pour les mammifères terrestres.</p> <p>Les espèces pouvant utiliser les cultures sont le Chevreuil et le Sanglier, tout à fait capables de se déplacer en présence de travaux, sans que cela n'occasionne un gros dérangement puisqu'ils s'y nourrissent essentiellement, mais ne s'y reproduisent pas.</p> <p>Des travaux réalisés de nuit pourraient conduire à attirer les petits mammifères comme le Hérisson d'Europe sur les emprises du chantier. Ces derniers pourraient alors être écrasés ou percutés par les engins de chantier en circulation.</p>	Très faible	Très faible	Faible

V.1.3 Impacts bruts sur l'avifaune phase travaux

Les principaux impacts potentiels identifiés pour l'avifaune en phase travaux concernent les risques de destruction/dégradation physique des milieux et de destruction/dérangement d'individus.

Tableau 38 : Impacts bruts du projet sur l'avifaune en phase travaux

Enjeux écologiques	Commentaire	Impact brut par destruction/dégradation des milieux	Impact brut par destruction/dérangement d'individus
<p>En période de nidification, 45 espèces ont été observées sur l'aire d'étude immédiate, dont 37 espèces protégées, 16 espèces patrimoniales et nicheuses certaines sur l'aire d'étude immédiate et 3 espèces de rapaces non patrimoniales et nicheuses possibles.</p> <p>Le Busard cendré est nicheur certain dans les cultures en secteur sud-ouest (en 2017 et 2019). La Buse variable, le Faucon crécerelle et l'Epervier d'Europe sont nicheurs possibles dans les boisements proches de ce secteur, qu'ils survolent régulièrement</p> <p>Enjeu écologique fort = Impact potentiel fort en secteur sud-ouest de l'aire d'étude</p> <p>Les secteurs les plus propices à l'accueil d'une avifaune diversifiée sont ceux offrant des habitats variés : la haie centrale du « Haut des Fourches », le secteur bocager au sud-ouest, et le petit bosquet au niveau de l'ancienne carrière au sud-est</p> <p>Enjeu écologique moyen = Impact potentiel moyen au niveau des haies, du secteur bocager du sud-ouest, et du bosquet au sud-est</p> <p>Enjeu écologique faible = Impact potentiel faible sur le reste de l'aire d'étude</p> <p>Pour rappel, la Cigogne noire et le Grand-duc d'Europe n'ont jamais été observés sur l'aire d'étude immédiate ou sa périphérie. La sensibilité de ces espèces sur le site de projet est considérée comme négligeable.</p> <p><u>En migration pré-nuptiale</u>, 1 secteur de halte migratoire a été identifié directement sur l'aire d'étude immédiate, avec notamment de gros effectifs de Pluvier doré et Vanneau huppé.</p>	<p>Les milieux impactés seront des cultures et ou des chemins et talus routiers. Ces milieux ne constituent pas des milieux d'intérêt pour la nidification de la majorité de l'avifaune nicheuse. Toutefois, au moins 3 espèces patrimoniales nichent dans ces habitats : le Busard cendré, la Caille des blés et l'Alouette des champs.</p> <p>La surface de cultures impactée est d'environ 29 040 m² et représente à peine 1,2 % de la surface totale de cultures sur l'aire d'étude immédiate. Cette perte d'habitat n'est donc pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats de type « cultures » à une échelle locale voire supra-locale.</p> <p>Aucun boisement, haie ou friche ne sera détruit(e) dans le cadre du projet.</p> <p>Selon la période de réalisation des travaux, un dérangement voire un échec de la nidification peut avoir lieu, notamment en cas d'abandon des nids ou fuite en raison des perturbations sonores et visuelles lors des travaux (présence d'engins et de personnes sur le site).</p> <p>Par ailleurs, si les travaux de génie civil (terrassement) sont réalisés en période de nidification ou fin de nidification, des risques de destruction d'individus (jeunes au nid) existent, en particulier pour les espèces qui nichent en culture : Busard cendré, Caille des blés et Alouette des champs.</p>	<p>Faible</p>	<p>Faible à Fort pour les espèces nicheuses en cultures (Busard cendré, Caille des blés et Alouette des champs), selon la période des travaux.</p> <p>(Fort si travaux de terrassement en période de nidification)</p> <p>Très faible à Faible pour les autres espèces</p>

V.1.4 Impacts bruts sur les chiroptères phase travaux

Les principaux impacts potentiels identifiés pour les chiroptères en phase travaux concernent les risques de destruction/dégradation physique des milieux et de destruction/dérangement d'individus.

Tableau 39 : Impacts bruts du projet sur les chiroptères en phase travaux

Enjeux écologiques	Commentaire	Impact brut par destruction/dégradation physique des milieux	Impact brut par destruction/dérangement d'individus
<p>15 espèces ont été contactées, dont 6 espèces d'intérêt communautaire et 7 quasiment menacées ou vulnérables en France.</p> <p><u>Au sol</u>, les chiroptères utilisent les friches, prairies, haies et bosquets de l'aire d'étude immédiate pour la chasse ou le transit. Des gîtes bâtis et des gîtes arboricoles sont possibles dans les villages en marge de l'aire d'étude et les bois voisins.</p> <p>Enjeu moyen au niveau de la haie du Haut des Forges, du secteur bocager du sud-ouest, du bosquet de l'ancienne carrière au sud-est, et du prolongement de la Combe de Manivaul</p> <p><u>En altitude</u>, les taux d'activité sont considérés comme globalement faibles au regard d'autres sites suivis en France et Belgique. Toutefois, parmi les 6 espèces contactées en altitude (à 50 m), 4 sont susceptibles de voler régulièrement à hauteur des pales des éoliennes, et sont donc sensibles aux collisions et/ou barotraumatisme : Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle commune.</p> <p>De plus, la Noctule de Leisler présente une activité ponctuellement forte à 50 m.</p> <p>Enjeu fort en altitude</p>	<p>L'impact par destruction directe d'individus en phase travaux est associé à la destruction de gîtes arboricoles où des individus pourraient se trouver.</p> <p>Au regard de la localisation des éoliennes en dehors des milieux boisés, les impacts par destruction d'individus en phase travaux peuvent être considérés comme très faibles à négligeables.</p>	<p>Très faible à négligeable</p>	<p>Très faible à négligeable</p>

V.2 Impacts bruts en phase d'exploitation

Pour rappel, en phase d'exploitation, les caractéristiques d'un projet éolien et les modalités de maintenance (avec utilisation des chemins et plateformes uniquement) ne laissent pas présumer d'impact supplémentaire sur les habitats naturels, la flore ou la faune terrestre et semi-aquatique que lors de la phase travaux. Les impacts en phase d'exploitation ne concernent donc que l'avifaune et les chiroptères.

V.2.1 Impacts bruts sur l'avifaune en phase d'exploitation

Les principaux impacts potentiels identifiés pour les oiseaux en phase d'exploitation concernent les risques de collision ou barotraumatisme, de perte d'habitat par aversion et de modification des trajectoires de vol (effet barrière).

Tableau 40 : Impacts bruts du projet sur l'avifaune nicheuse en phase d'exploitation

- Mise à jour en réponse à l'avis de l'Ae du 7 février 2022 -

Enjeux écologiques	Commentaire	Impact brut par effet barrière	Impact brut par perte d'habitat (aversion)	Impact brut par collision et/ou barotraumatisme
Avifaune nicheuse				
<p>Pour rappel, 45 espèces ont été observées sur l'aire d'étude immédiate, dont 37 espèces protégées, 16 espèces patrimoniales et nicheuses certaines sur l'aire d'étude immédiate et 3 espèces de rapaces non patrimoniales et nicheuses possibles.</p> <p>Le Busard cendré est nicheur certain dans les cultures en secteur sud-ouest (en 2017 et 2019). La Buse variable, le Faucon crécerelle et l'Epervier d'Europe sont nicheurs possibles dans les boisements proches de ce secteur, qu'ils survolent régulièrement</p> <p>Enjeu écologique fort = Impact potentiel fort en secteur sud-ouest de l'aire d'étude</p> <p>Les secteurs les plus propices à l'accueil d'une avifaune diversifiée sont ceux offrant des habitats variés : la haie centrale du « Haut des Fourches », le secteur bocager au sud-ouest, et le petit bosquet au niveau de l'ancienne carrière au sud-est</p> <p>Enjeu écologique moyen = Impact potentiel moyen au niveau des haies, du secteur bocager du sud-ouest, et du bosquet au sud-est</p> <p>Enjeu écologique faible = Impact potentiel faible sur le reste de l'aire d'étude</p> <p>Pour rappel, la Cigogne noire et le Grand-duc d'Europe n'ont jamais été observés sur l'aire d'étude immédiate ou sa périphérie, malgré un suivi spécifique « Cigogne noire » et des passages « rapaces nocturnes ». La sensibilité de ces espèces sur le site de projet est considérée comme négligeable.</p>	<p>D'après l'analyse des sensibilités (voir point II.1.1), 3 espèces présentent un risque de collision plus marqué (moyen à fort) avec les éoliennes :</p> <ul style="list-style-type: none"> Le Busard cendré : 1 couple « nicheur certain » sur l'aire d'étude immédiate, en partie sud-ouest. Cette espèce présente un risque de collision en phase de parade. Toutefois, le bas de pales des éoliennes sera d'au moins 30 mètres de haut. Le risque de collision est donc réduit de manière significative, par rapport à un bas de pale qui serait par exemple d'environ 20 mètres. Le Faucon crécerelle : nicheur possible dans les boisements à l'ouest de l'aire d'étude immédiate. L'espèce survole surtout le secteur sud-ouest, qui est en grande partie évité par l'implantation retenue. La Buse variable : nicheuse possible dans les boisements à l'ouest de l'aire d'étude immédiate. L'espèce survole surtout le secteur sud-ouest, qui est en grande partie évité par l'implantation retenue. <p>Les autres espèces nicheuses présentent un risque très faible à faible de collision.</p> <p>L'ensemble des espèces contactées en période de nidification sont globalement peu sensibles à l'effet barrière.</p> <p>Par ailleurs, la Caille des blés est réputée sensible au dérangement engendré par le bruit ou l'ombre portée des éoliennes en fonctionnement. Toutefois, la surface de cultures impactée par les éoliennes est réduite par rapport à la surface totale de cultures disponible sur l'aire d'étude immédiate (1,2 %).</p> <p>Cette perte d'habitat éventuelle n'est donc pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats de type « cultures » à une échelle locale voire supra-locale.</p>	Faible	Faible	Faible, Voire Moyen pour le Busard cendré en parade
				Faible pour les autres espèces

Tableau 41 : Impacts bruts du projet sur l'avifaune migratrice et hivernante en phase d'exploitation

Enjeux écologiques	Commentaire	Impact brut par effet barrière	Impact brut par perte d'habitat (aversion)	Impact brut par collision et/ou barotraumatisme
Avifaune migratrice et hivernante				
<p><u>En migration pré-nuptiale</u>, 62 espèces ont été observées sur l'aire d'étude immédiate, dont 44 espèces protégées.</p> <p>Présence de 14 espèces patrimoniales.</p> <p>Un à deux couloirs migratoires locaux d'espèces patrimoniales identifiées (nord-nord-ouest <-> sud-sud-est et est-nord-est <-> ouest-sud-ouest) + 1 secteur de halte migratoire directement sur l'aire d'étude immédiate, concernant le Pluvier doré et le Vanneau huppé.</p> <p>Enjeu écologique moyen = Impact potentiel moyen au niveau des couloirs migratoires locaux et des secteurs de halte sur l'aire d'étude immédiate</p> <p>Enjeu écologique faible = Impact potentiel faible sur le reste de l'aire d'étude immédiate</p> <p><u>En migration post-nuptiale</u>, 55 espèces ont été observées sur l'aire d'étude immédiate, dont 36 espèces protégées.</p> <p>Présence de 12 espèces patrimoniales.</p> <p>Un à deux couloirs migratoires locaux d'espèces patrimoniales identifiées (nord-nord-ouest <-> sud-sud-est et est-nord-est <-> ouest-sud-ouest).</p> <p>Enjeu écologique moyen = Impact potentiel moyen au niveau des couloirs migratoires locaux sur l'aire d'étude immédiate</p> <p>Enjeu écologique faible = Impact potentiel faible sur le reste de l'aire d'étude immédiate</p> <p><u>En hivernage</u>, 24 espèces ont été observées sur l'aire d'étude immédiate, dont 17 espèces protégées.</p> <p>Présence d'une seule espèce patrimoniale.</p> <p>Enjeu écologique faible = Impact potentiel faible sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate</p>	<p>D'après l'analyse des sensibilités (voir point II.1.1), une espèce présente un risque de collision plus marqué (moyen) avec les éoliennes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Buse variable : 13 individus en migration post-nuptiale, 7 en migration pré-nuptiale, et 14 en hivernage en halte à l'extrémité sud-ouest de l'aire d'étude. Le secteur sud-ouest est en grande partie évité par l'implantation retenue. <p>Les autres espèces migratrices et hivernantes présentent un risque très faible à faible de collision.</p> <p>L'ensemble des espèces contactées en périodes de migration et d'hivernage sont globalement peu sensibles à l'effet barrière.</p>	Faible	Faible	<p style="text-align: center;">Faible pour la Buse variable</p> <hr/> <p style="text-align: center;">Très faible à Faible pour les autres espèces</p>

V.2.2 Impacts bruts sur les chiroptères en phase d'exploitation

Les principaux impacts potentiels identifiés pour les chiroptères en phase d'exploitation concernent les risques de collision ou barotraumatisme.

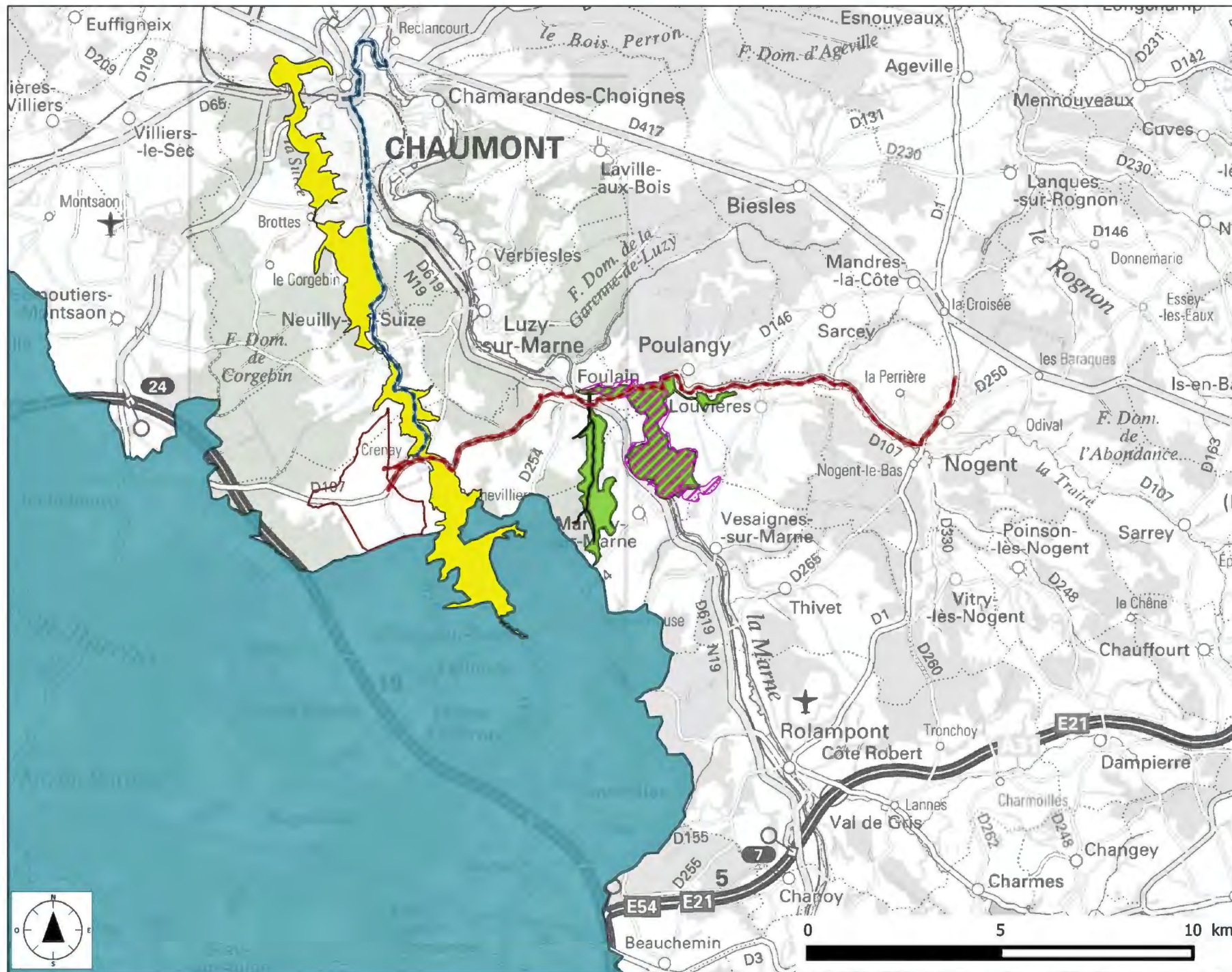
Tableau 42 : Impacts bruts du projet sur les chiroptères en phase d'exploitation

Enjeux écologiques	Commentaire	Impacts bruts par collision et/ou barotraumatisme
<p>15 espèces ont été contactées, dont 6 espèces d'intérêt communautaire et 7 quasiment menacées ou vulnérables en France.</p> <p><u>Au sol</u>, les chiroptères utilisent les friches, prairies, haies et bosquets de l'aire d'étude immédiate pour la chasse ou le transit, mais pas pour le gîte. Des gîtes bâtis et des gîtes arboricoles sont possibles dans les villages en marge de l'aire d'étude et les bois voisins.</p> <p>Enjeu moyen au niveau de la haie du Haut des Forges, du secteur bocager du sud-ouest, du bosquet de l'ancienne carrière au sud-est, et du prolongement de la Combe de Manivaul</p> <p><u>En altitude</u>, les taux d'activité sont considérés comme globalement faibles au regard d'autres sites suivis en France et Belgique. Toutefois, parmi les 6 espèces contactées en altitude (à 50 m), 4 sont susceptibles de voler régulièrement à hauteur des pales des éoliennes, et sont donc sensibles aux collisions et/ou barotraumatisme : Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle commune.</p> <p>De plus, la Noctule de Leisler présente une activité ponctuellement forte à 50 m.</p> <p>Enjeu fort en altitude, pour la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune</p>	<p>D'après l'analyse des sensibilités (voir point II.2.1), 6 espèces présentent un risque de collision et/ou barotraumatisme plus marqué avec les éoliennes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la Noctule commune : activité faible au sol sur l'ensemble des périodes suivies (à forte pour le groupe des Sérotules), et jusqu'à 3 contacts par nuit à 50 m, correspondant à une activité faible altitude ; • La Noctule de Leisler : activité faible à moyenne au sol sur l'ensemble des périodes suivies, mais jusqu'à 15 contacts par nuit à 50 m, correspondant à une activité <u>forte</u> en altitude ; • La Pipistrelle de Nathusius : activité faible à moyenne au sol sur l'ensemble des périodes suivies, et jusqu'à 7 contacts par nuit à 50 m, correspondant à une activité faible à <u>moyenne</u> en altitude ; • La Pipistrelle commune : activité faible à forte au sol, sur l'ensemble des périodes suivies, et jusqu'à 12 contacts par nuit à 50 m, correspondant à une activité faible à <u>moyenne</u> en altitude ; • La Sérotine commune : activité faible à forte au sol, sur l'ensemble des périodes suivies, et jusqu'à 15 contacts par nuit à 50 m (en considérant le groupe des Sérotules), correspondant à une activité <u>forte</u> en altitude. • La Sérotine bicolore : non contactée au sol, mais jusqu'à 15 contacts par nuit à 50 m (en considérant le groupe des Sérotules, bien que la Sérotine bicolore soit sans doute moins représentée au sein de ce groupe que la Sérotine commune), correspondant à une activité <u>forte</u> en altitude. 	<p>Faible pour les espèces non contactées en altitude et peu sensibles au risque de mortalité (Barbastelle d'Europe, Grand et Petit Rhinolophes, Oreillards, petits Murins, Grand Murin)</p> <p>Moyen pour les espèces contactées en altitude avec une activité faible ou moyenne (Pipistrelles, Sérotine commune, Grand Murin, Noctule commune, Sérotine bicolore)</p> <p>Fort pour la Noctule de Leisler (voire la Sérotine commune)</p>

V.2.3 Prise en compte du raccordement externe du parc éolien des Hauts Poiriers

Les postes sources les plus proches du projet éolien sont celui de Chaumont et celui de Bassigny (commune de Nogent). Ainsi, **2 possibilités de raccordement externe du parc éolien des Hauts Poiriers existent**. Ces possibilités ont été croisées avec la localisation de zones à forts enjeux, notamment les sites Natura 2000 et autres zonages du patrimoine naturel au sein de l'aire d'étude élargie. Ces 2 tracés sont présentés sur la carte ci-dessous, au regard des zonages du patrimoine naturel concernés (les autres zonages n'étant pas représentés ici pour une meilleure lisibilité. A noter toutefois que plusieurs zonages sont longés par les tracés, mais non traversés, donc non représentés ici) :

1. Le tracé de Chaumont traverse uniquement la ZNIEFF de type 2 « Côteaux et vallée de la Suize entre Chaumont et Villiers-sur-Suize » (210020199).
2. Le tracé de Bassigny traverse la ZSC « Pelouses, rochers, bois et prairies de la vallée de la Marne à Poulangy-Marnay » (FR2100264), les deux ZNIEFF de type 1 « Vallons des ruisseaux du val Darde, des riaux et de leurs affluents entre Marnay-sur-Marne et Foulain » (210020064) et « La haute vallée de la Marne de Marnay-sur-Marne à Foulain et Poulangy » (210000649), la ZNIEFF de type 2 « Côteaux et vallée de la Suize entre Chaumont et Villiers-sur-Suize » (210020199), ainsi que l'APPB « Biotope à Truite Fario » (FR3800400).



Ainsi, le raccordement externe du parc a donc bien été pris en compte dans le cadre de cette étude. Le tracé de Bassigny est de préférence à éviter, puisqu'il chemine en site Nature 2000. Toutefois, les travaux de tranchées d'ENEDIS suivent généralement les abords de routes et traversent rarement des milieux d'intérêt écologique et devraient donc n'avoir aucun impact significatif sur les milieux naturels, la faune et la flore. Aujourd'hui, la solution de raccordement n'est pas connue et le choix du raccordement sera défini par ENEDIS, après obtention de l'autorisation environnementale.



VI. Mesures d'évitement et de réduction des effets dommageables vis-à-vis des milieux naturels, de la flore et de la faune

Différents types de mesures peuvent être envisagés pour la prise en compte des sensibilités et des effets dommageables sur les habitats, la flore et la faune :

- Les **mesures d'évitement** (aussi appelées préventives ou suppressives) : elles sont intégrées dans le choix du périmètre, la conception technique du projet ainsi que dans la planification du chantier ;
- Les **mesures de réduction** : elles permettent de réduire les risques de dérangement de la faune par exemple ;
- Les **mesures de suivis** : elles peuvent permettre de vérifier l'efficacité des mesures mises en place, d'augmenter la connaissance sur les espèces, etc. ;
- Les **mesures d'accompagnement** : elles visent à accompagner la mise en œuvre du chantier et la phase exploitation du projet dans une démarche de prise en compte de l'environnement, sans justification réglementaire (à la différence des mesures compensatoires) ;
- Les **mesures compensatoires** : ce sont des actions qui ne concernent pas directement le projet, mais qui permettent de compenser ou d'atténuer certains de ses effets négatifs ne pouvant être pris en compte dans le projet lui-même, sur d'autres milieux ou en d'autres lieux sur lesquels il est intéressant d'intervenir.

VI.1 Démarche d'évitement et de réduction des impacts

Conscient des impacts potentiels du projet sur les milieux de vie de certaines espèces faunistiques, le porteur de projet s'est engagé rapidement dans le cadre du développement du projet à l'élaboration d'un panel de mesures d'évitement et de réduction d'impact visant à limiter les effets dommageables prévisibles. L'approche s'est basée sur une prise en compte maximaliste des impacts potentiels du projet (qu'ils soient certains ou plus hypothétiques, en lien avec les incertitudes sur les effets réels du projet sur certaines espèces).

Pour rappel, l'élaboration du projet de parc éolien des Hauts Poiriers a visé à :

- Éviter au maximum les zones boisées pour limiter les défrichements ;
- Prendre en compte la présence des principaux enjeux écologiques recensés afin de choisir une implantation à distance des secteurs à enjeux (haie, secteur bocager au sud-ouest et bosquet de l'ancienne carrière au sud-est) ;
- Respecter une distance d'éloignement de plus de 200 mètres entre le mât des éoliennes et la lisière des boisements.

Les adaptations intégrées à la conception du projet constituent un pan important du travail de recherche du projet de moindre impact environnemental.

Classiquement, plusieurs mesures de bonnes pratiques et d'adaptation de planning en phase travaux sont développées. Elles permettent de minimiser voire d'éviter des impacts lors du chantier, aussi bien concernant les atteintes aux habitats que les perturbations ou risques de destruction de spécimens (reptiles, amphibiens).

Pour l'avifaune, la majorité des impacts prévisibles du parc éolien réside dans le risque de collision d'individus en vol, ainsi que des risques de perturbations comportementales (aversion) induisant des réductions d'activités d'alimentation voire de nidification en phase d'exploitation, ou un déplacement des secteurs d'alimentation ou de reproduction.

Comme cela a été explicité précédemment, les réactions comportementales sont très variables selon les espèces et entre les spécimens de nombreuses espèces.

Aussi, le maître d'ouvrage s'engage à une démarche progressive de diminution des risques de collision, et à un accompagnement en faveur du Busard cendré.

VI.1.1 Liste des mesures d'évitement et de réduction

Tableau 43 : Mesures d'évitement et de réduction des effets dommageables du projet

Code de la mesure	Intitulé de la mesure
Mesures d'évitement	
En phase de conception	
Mesure E01	Absence d'impacts sur les boisements
Mesure E02	Adaptation de l'implantation pour éviter les autres secteurs à enjeu et limiter les impacts prévisibles sur la faune
Mesures de réduction	
En phase de conception	
Mesure R01	Privilégier une distance d'éloignement d'au moins 150 mètres entre le mât et la lisière ou les haies
Mesure R02	Caractéristiques et couleur des éoliennes
En phase chantier	
Mesure R03	Adaptation des plannings des travaux aux sensibilités environnementales principales
Mesure R04	Éviter les travaux de nuit
Mesure R05	Prévention des pollutions en phase chantier
Mesure R06	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et AMO Ecologie lors des travaux
En phase d'exploitation	
Mesure R07	Limiter l'éclairage aux pieds des machines
Mesure R08	Limiter l'attractivité des plateformes des éoliennes pour l'avifaune et les chiroptères
Mesure R09	Bridage des éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chiroptères
Mesure R10	Arrêt des éoliennes pendant une semaine, de jour, lors de l'envol des jeunes Busards (période à adapter chaque année)

VI.1.2 Détail des mesures d'évitement en phase de conception

Remarque : ces mesures sont intégrées dans le projet retenu. S'inscrivant dans le processus itératif de définition du projet, elles sont rappelées pour mémoire.

Mesure E01	Absence d'impacts sur les boisements
Habitats et/ou Groupes biologiques visés	Boisements, Avifaune, Chiroptères, Mammifères terrestres
Principes de la mesure	<p>Le projet de parc éolien des Hauts Poiriers a fait l'objet d'un processus de définition progressif et itératif, mené au fur et à mesure de la conception du projet, depuis les premières études de faisabilité jusqu'au calage précis de l'implantation des éoliennes.</p> <p>Ce travail a en premier lieu consisté à éviter les zones boisées. Les plateformes, les accès et les surfaces de chantier telles qu'elles sont envisagées n'impactent aucun arbre ni haie favorables à la faune. En effet, les éoliennes sont implantées dans des parcelles cultivées afin d'éviter au maximum le défrichement, et des chemins agricoles existants permettent déjà, en partie, de desservir les éoliennes. Les chemins créés seront situés en cultures.</p> <p>En phase de chantier, le passage des engins ne nécessitera pas d'interventions sur les éléments boisés (ni défrichement, ni élagage).</p>
Acteurs de la mesure	Maître d'ouvrage dans la conception du projet ; Entreprises intervenantes pour la phase travaux
Coût indicatif	Pas de surcoût par rapport aux travaux prévus pour le projet
Indicateurs d'efficacité	Les milieux boisés situés sur l'aire d'étude immédiate subsisteront après l'implantation du projet
Mesures associées	<p>Mesure E02 : Adaptation de l'implantation pour éviter les autres secteurs à enjeu et limiter les impacts prévisibles sur la faune ;</p> <p>Mesure R01 : Privilégier une distance d'éloignement d'au moins 150 mètres entre le mât et la lisière ou les haies</p>

Mesure E02	Adaptation de l'implantation pour éviter les autres secteurs à enjeu et limiter les impacts prévisibles sur la faune
Habitats et/ou Groupes biologiques visés	Prairies, haies, friches, fruticées, manteaux forestiers, bosquets ; Avifaune, Chiroptères, Mammifères terrestres, Reptiles, Insectes
Principes de la mesure	<p>Le projet de parc éolien des Hauts Poiriers a fait l'objet d'un processus de définition progressif et itératif, mené au fur et à mesure de la conception du projet, depuis les premières études de faisabilité jusqu'au calage précis de l'implantation des éoliennes.</p> <p>Ce travail a permis de prendre en compte et d'éviter certaines zones particulièrement intéressantes d'un point de vue environnemental, pour la faune et les habitats.</p> <p>Le secteur bocager au sud-ouest, le bosquet au niveau de l'ancienne carrière au sud-est et les haies, en particulier celle du Haut des Fourches, ont ainsi été évités, ainsi qu'une implantation trop proche de ces secteurs (voir Mesure R01).</p> <p>Les efforts ont également porté sur la réduction des emprises du chantier et notamment du nombre de machines. Le nombre de machines, initialement de 11 dans la variante n°1, a été réduit à 8 dans l'implantation retenue.</p> <p>L'effort a également porté sur la limitation de l'effet barrière pour l'avifaune, par l'augmentation de la distance inter-éoliennes, qui est ici d'au moins 400 mètres.</p> <p>Les plateformes, les accès et les surfaces de chantier sont implantées dans des parcelles cultivées, présentant des enjeux écologiques faibles à très faibles en termes d'habitats naturels et d'habitats d'espèces, et des chemins agricoles existants permettent déjà, en partie, de desservir les éoliennes. Les accès créés seront situés en cultures.</p> <p>Enfin, les câbles de raccordement électrique du parc éolien seront enfouis, ce qui participe à réduire les risques de collision et d'électrocution des oiseaux sur ces câbles (rapaces et grands voiliers, notamment en migration, en haltes et/ou en déplacements nocturnes).</p>
Acteurs de la mesure	Maître d'ouvrage dans la conception du projet ; Entreprises intervenantes pour la phase travaux
Coût indicatif	Pas de surcoût par rapport aux travaux prévus pour le projet. Coût de l'AMO Ecologue décrit en Mesure R06.
Indicateurs d'efficacité	Les milieux boisés, haies, bosquets, prairies, friches, fruticées et manteaux forestiers sur l'aire d'étude immédiate subsisteront après l'implantation du projet
Mesures associées	<p>Mesure E01 : Absence d'impacts sur les boisements ;</p> <p>Mesure R01 : Privilégier une distance d'éloignement d'au moins 150 mètres entre le mât et la lisière ou les haies ;</p> <p>Mesure R03 : Adaptation des plannings des travaux aux sensibilités environnementales principales ;</p> <p>Mesure R05 : Prévention des pollutions en phase chantier</p>

VI.1.3 Détail des mesures de réduction en phase de conception

Mesure R01	Privilégier une distance d'éloignement d'au moins 150 m entre le mât et la lisière ou les haies
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Bosquets, Fruticées et manteaux forestiers, Haies ; Chiroptères
Principes de la mesure	<p>Il s'agit d'éloigner au maximum les éoliennes des éléments boisés car la plupart des chauves-souris se déplacent en suivant les haies et les lisières. Lorsque l'élément fixe du paysage qu'elles suivent pour se déplacer s'arrête, elles remontent.</p> <p>Par ailleurs, les éoliennes doivent être situées à plus de 95,6 m des éléments boisés afin de respecter une distance oblique (entre le bout de pale et la végétation) de 50 m (d'après Kelm <i>et al.</i> 2013 et les recommandations de Natural England, 2004 ; voir la démonstration complète dans le point IV.2 - Description du projet retenu), car lorsque les chauves-souris remontent, elles risquent d'arriver à hauteur des pales des éoliennes et entrer en collision avec ces dernières ou subir le barotraumatisme. Une distance de 50 m est considérée, pour la majorité des espèces et en activité classique de déplacement et de chasse, comme un éloignement suffisamment important pour réduire drastiquement les activités de chiroptères (murins, pipistrelles locales). Ces constats ne concernent cependant pas certaines espèces de haut vol (noctules) ou migratrices (Pipistrelle de Nathusius) qui ne suivent pas d'éléments boisés lors de leurs déplacements.</p> <p>Les espaces ouverts ont été privilégiés pour l'implantation du projet. Les 8 éoliennes seront situées dans des parcelles cultivées. Tous les mâts des éoliennes sont situés à au moins 240 mètres d'éléments boisés, hormis le mât de l'éolienne E03, situé à environ 155 mètres de la haie la plus proche.</p>
Acteurs de la mesure	Maître d'ouvrage dans la conception du projet ; Entreprises intervenantes pour la phase travaux
Coût indicatif	Pas de surcoût par rapport aux travaux prévus pour le projet
Indicateurs de mise en œuvre	Mise en place d'un suivi de l'activité des chauves-souris en nacelle (Mesure S03)
Indicateurs d'efficacité	Tous les mâts des éoliennes sont situés à au moins 150 mètres d'éléments boisés
Mesures associées	<p>Mesure R09 : Bridage des éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chiroptères ;</p> <p>Mesure S01 : Mise en place d'un suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris ;</p> <p>Mesure S02 : Mise en place d'un suivi du comportement de l'avifaune ;</p> <p>Mesure S03 : Mise en place d'un suivi de l'activité des chauves-souris en nacelle</p>

Mesure R02	Caractéristiques et couleur des éoliennes
Groupes biologiques visés	Faune volante : avifaune et chiroptères
Principes de la mesure	<p>Il s'agit de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rendre les mâts visibles par l'avifaune en cas d'intempéries ; • Empêcher l'intrusion de la faune volantes dans les éoliennes. <p>Les éoliennes utilisées seront de couleur blanche ou gris très clair (conformément à la réglementation), plus visible par les oiseaux en cas d'intempéries.</p> <p>Le mât des éoliennes consistera en une tour tubulaire. L'utilisation de tours treillis, qui présentent des risques accrus de collision notamment n'est pas envisagée.</p> <p>Les différentes ouvertures de la nacelle et du rotor seront réduites au strict minimum et munies d'une grille fine interdisant l'entrée aux chauves-souris. L'apparente attirance des chauves-souris arboricoles migratrices pour les petits interstices nécessite ces précautions techniques.</p>
Localisation	Mât, nacelle et rotor des 8 éoliennes du parc
Acteurs de la mesure	Maître d'ouvrage dans la conception du projet
Coût indicatif	Pas de surcoût par rapport aux travaux prévus pour le projet
Indicateurs d'efficacité	Peu de cadavres retrouvés aux pieds des éoliennes dans le cadre des suivis de la mortalité (Mesure S01)
Mesures associées	<p>Mesure E02 : Adaptation de l'implantation pour éviter les autres secteurs à enjeu et limiter les impacts prévisibles sur la faune ;</p> <p>Mesure R01 : Privilégier une distance d'éloignement d'au moins 150 mètres entre le mât et la lisière ou les haies ;</p> <p>Mesure R08 : Limiter l'attractivité des plateformes des éoliennes pour l'avifaune et les chiroptères ;</p> <p>Mesure S01 : Mise en place d'un suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris</p>

VI.1.4 Détail des mesures de réduction en phase chantier

Mesure R03	Adaptation des plannings des travaux aux sensibilités environnementales principales
Groupes biologiques visés	Les oiseaux en période de nidification principalement, mais aussi la faune terrestre (reptiles et mammifères terrestres) et les chauves-souris (si présence de gîtes arboricoles)
Principes de la mesure	Il s'agit de réduire le dérangement de la faune (et notamment de l'avifaune en période de reproduction) durant la phase de travaux et d'éviter tout risque de destruction de nid, couvée ou individus d'espèces protégées et/ou remarquables en adaptant les périodes de travaux aux exigences écologiques des espèces.
Localisation	Ensemble de la zone de travaux
Acteurs de la mesure	Maître d'ouvrage dans la conception du projet ; Entreprises intervenantes pour la phase travaux ; Exploitants des terres pendant la phase travaux ; Ingénieur-écologue
Modalités techniques	Cadre général
	La réalisation des travaux les plus lourds peut engendrer des perturbations notables pour de nombreuses espèces animales, notamment en période de reproduction (plus forte territorialité et vulnérabilité des jeunes) et d'hivernage (activités moindres à nulles, léthargie de nombreuses espèces).
	Toutefois, en complément d'un choix d'implantation évitant les principales zones d'intérêt écologique, des adaptations de planning ciblant spécifiquement certaines phases de travaux et certains groupes d'espèces permettent de réduire significativement les risques de destructions directes d'individus et de dérangement pendant des périodes sensibles (reproduction et hivernage).
	Périodes de sensibilité pour l'avifaune
Concernant l'avifaune en période de reproduction (entre mars et juillet, phase du cycle lors de laquelle les spécimens, notamment les jeunes, sont les plus vulnérables au risque de destruction directe), il convient d'éviter strictement tous travaux de décapage de la terre végétale afin de préserver les éventuelles nichées.	
La période s'étalant de mars à juillet est très sensible au regard des risques de destruction de nichées et de dérangement des adultes reproducteurs (Busard cendré, Caille des blés et Alouette des champs).	
Synthèse des périodes d'intervention	
Pour tout projet d'aménagement en milieu naturel, il est pratiquement impossible de proposer un calendrier d'intervention qui supprime complètement le dérangement et les risques de destruction des espèces protégées et/ou remarquables lors du chantier. Ceci est lié à la variabilité des caractéristiques écologiques des groupes d'espèces présents, aux différences comportementales face au dérangement (certaines espèces fuient, d'autres se terrent en attendant que la menace s'éloigne). Par ailleurs, les périodes de sensibilité maximale sont variables entre les groupes biologiques voire entre certaines espèces d'un même groupe biologique.	

Mesure R03	Adaptation des plannings des travaux aux sensibilités environnementales principales																																																																																																																					
	<p>Un choix a donc été réalisé afin de privilégier une adaptation des périodes de travaux permettant de limiter les atteintes aux groupes biologiques les plus sensibles à l'échelle locale, à savoir l'avifaune et, secondairement, les reptiles et les mammifères (dont chiroptères).</p> <p>Il convient de considérer que la mesure d'adaptation de planning constitue la suite logique du choix des zones de travaux : après avoir limité au maximum les atteintes directes, les adaptations de planning viennent renforcer les réductions d'atteintes par perturbations principalement.</p> <p>Le tableau ci-après récapitule les principales périodes favorables par grands types de travaux envisagés dans le contexte local :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Calendrier civil</th> <th>Jan</th> <th>Fév</th> <th>Mar</th> <th>Avr</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juil</th> <th>Août</th> <th>Sept</th> <th>Oct</th> <th>Nov</th> <th>Déc</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Travaux préparatoires</td> <td>Orange</td> <td>Orange</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Orange</td> <td>Orange</td> </tr> <tr> <td>Décapage de la terre végétale</td> <td>Orange</td> <td>Orange</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Orange</td> <td>Orange</td> </tr> <tr> <td>Travaux de nivellement (hors décapage)</td> <td>Orange</td> <td>Orange</td> <td>Orange</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> </tr> <tr> <td>Création des chemins d'accès</td> <td>Orange</td> <td>Orange</td> <td>Orange</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> </tr> <tr> <td>Aires de grutage</td> <td>Orange</td> <td>Orange</td> <td>Orange</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> </tr> <tr> <td>Réalisation des fondations</td> <td>Orange</td> <td>Orange</td> <td>Orange</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> </tr> <tr> <td>Liaison électrique inter-éoliennes</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> </tr> <tr> <td>Levage des éoliennes, mise en marche, tests</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> </tr> </tbody> </table> <p>Légende</p> <ul style="list-style-type: none"> Période globalement favorable pour la réalisation des travaux - Pas de restrictions particulières (Vert) Période assez défavorable pour la réalisation des travaux, mais travaux possibles avec vigilance et appui d'un AMO Ecologue (Orange) Période très défavorable pour débiter les travaux et la réalisation de certains types de travaux - A éviter strictement pour le démarrage des travaux de décapage de la terre végétale. (Rouge) <p>Si les travaux de décapage de la terre végétale ont démarré avant le 1^{er} mars, la suite des travaux peut se poursuivre sur cette période, seulement <u>après avis préalable de l'AMO Ecologue</u> et si l'ensemble de tous les travaux ne connaît <u>aucune interruption</u></p> <p style="text-align: center;">Bilan sur la mise en œuvre du calendrier</p> <p>Le calendrier ci-dessus présente des indications des périodes sensibles (rouge) ou moins sensibles (vert) pour la réalisation des travaux.</p> <p>Concernant les périodes de vigilance (orange), il s'agit, en fonction de l'avancement du chantier, d'ajuster au mieux les interventions (au cas par cas) pour limiter les risques d'atteintes à la biodiversité et milieux d'intérêt. Dans le cas présent, seul un secteur est sensible en période hivernale compte-tenu de la présence d'une haie, à proximité de l'éolienne E03. La réalisation de travaux de décapage à proximité de la haie est envisageable en période hivernale (novembre à février), sous réserve de l'avis favorable de l'AMO écologue.</p>	Calendrier civil	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Travaux préparatoires	Orange	Orange	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert	Orange	Orange	Décapage de la terre végétale	Orange	Orange	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert	Orange	Orange	Travaux de nivellement (hors décapage)	Orange	Orange	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Création des chemins d'accès	Orange	Orange	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Aires de grutage	Orange	Orange	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Réalisation des fondations	Orange	Orange	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Liaison électrique inter-éoliennes	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Levage des éoliennes, mise en marche, tests	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Calendrier civil	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc																																																																																																										
Travaux préparatoires	Orange	Orange	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert	Orange	Orange																																																																																																										
Décapage de la terre végétale	Orange	Orange	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert	Orange	Orange																																																																																																										
Travaux de nivellement (hors décapage)	Orange	Orange	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert																																																																																																										
Création des chemins d'accès	Orange	Orange	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert																																																																																																										
Aires de grutage	Orange	Orange	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert																																																																																																										
Réalisation des fondations	Orange	Orange	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert																																																																																																										
Liaison électrique inter-éoliennes	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert																																																																																																										
Levage des éoliennes, mise en marche, tests	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert																																																																																																										

Mesure R03	Adaptation des plannings des travaux aux sensibilités environnementales principales
	<p>Un Ecologue interviendra sur la tenue du planning et pourra si nécessaire proposer des mesures supplémentaires (voir Mesure R06).</p> <p>L'essentiel des sensibilités concerne principalement les perturbations de spécimens peu mobiles (par exemple les jeunes oiseaux au nid). Ce planning prend aussi en compte les périodes où la faune terrestre est en hivernage (amphibiens et reptiles notamment), en limitant dans la mesure du possible les travaux lourds ou de préparation (décapage de la terre végétale) en période de nidification de l'avifaune et hivernale. Néanmoins, les travaux hivernaux (novembre à février), s'ils ont débuté en automne (août-octobre), sont envisageables dans le cas présent, en raison de l'absence d'impacts sur les milieux favorables à la petite faune hivernante ; hormis au niveau de la haie proche de l'éolienne E03, où les travaux hivernaux sont ici conditionnels à l'avis favorable de l'AMO écologue.</p> <p>Ce planning permet de limiter très nettement les atteintes directes à des individus d'oiseaux (en phase de reproduction), notamment en supprimant les risques de destructions de spécimens (hors caractère accidentel) et en limitant les dérangements (circulation des engins de chantier).</p> <p>Ainsi, le démarrage des travaux de décapage de la terre végétale devra absolument éviter la période de début mars à fin juillet. Ils pourront être réalisés à partir de début août, après passage sur site et avis préalable de l'AMO Ecologue. En effet, la présence du Busard cendré nicheur, dont l'envol des jeunes est tardif, impose une vigilance accrue (la femelle pond en mai-juin, l'incubation dure entre 28 et 35 jours, puis les jeunes quittent le nid en marchant au bout de 3 semaines, mais l'envol ne s'effectue qu'au bout de 35 ou 40 jours - www.oiseau.net).</p> <p>Si les travaux débutent avant le 1er mars (date approximative du début de la période de reproduction des oiseaux), ils seront planifiés pour ne pas connaître d'interruption et pourront continuer sur mars-juillet qu'après passage sur site et avis préalable de l'AMO Ecologue, qui vérifiera l'absence de risques. Cette mesure permettra d'éviter toute installation de couples d'oiseaux nicheurs au sein des zones d'intervention.</p> <p>Ainsi, le maître d'ouvrage veillera à ce que, sur la zone d'intervention, les terres soient mises à nu avant (avant le 1^{er} mars) ou après la période de nidification des oiseaux (après fin juillet ; mais avec avis favorable de l'AMO Ecologue si cela doit être réalisé en août, en raison de la présence du Busard cendré), et que si la mise à nu se fait avant le 1^{er} mars, les terres restent sans végétation jusqu'à la fin des travaux.</p>
Coût indicatif	<p>Coûts intégrés dans la planification du chantier.</p> <p>Coûts de l'accompagnement par un AMO Ecologue détaillé dans la Mesure R06.</p>
Indicateurs de mise en œuvre	Le maître d'ouvrage veillera à s'assurer que le planning et le plan d'organisation des travaux proposés par les entreprises sont compatibles avec les périodes sensibles des espèces remarquables et la localisation des sites favorables à la faune.
Mesures associées	<p>Mesure E02 : Adaptation de l'implantation pour éviter les autres secteurs à enjeu et limiter les impacts prévisibles sur la faune ;</p> <p>Mesure R05 : Prévention des pollutions en phase chantier ;</p> <p>Mesure R06 : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement ;</p> <p>Mesure S02 : Mise en place d'un suivi du comportement de l'avifaune nicheuse</p>

Mesure R04	Eviter les travaux de nuit
Groupes biologiques visés	Toutes les espèces animales, en particulier les mammifères dont les chiroptères, et les oiseaux
Principes de la mesure	<p>Il s'agit d'éviter le dérangement et l'attractivité sur les espèces nocturnes, en particulier lors des périodes d'activité de la faune (toute l'année, sauf hiver).</p> <p>Les travaux seront réalisés au maximum de jour (ils peuvent en effet déborder sur la tombée de la nuit, mais seulement en hiver), afin d'éviter de perturber et attirer sur le chantier les espèces nocturnes comme les mammifères terrestres et les chiroptères, voire certains oiseaux.</p>
Localisation	Ensemble de l'emprise du projet correspondant à l'aire d'étude immédiate
Acteurs de la mesure	<p>Maître d'ouvrage dans la conception du projet ;</p> <p>Entreprises intervenantes pour la phase travaux ;</p> <p>Ingénieur-écologue</p>
Coût indicatif	Pas de surcoût par rapport aux travaux prévus pour le projet
Indicateurs de mise en œuvre	Pas de travaux de nuit, excepté à la tombée de la nuit en hiver
Mesures associées	Mesure R07 : Limiter l'éclairage aux pieds des machines

Mesure R05	Prévention des pollutions en phase chantier
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Tous les milieux naturels et semi-naturels ainsi que les espèces végétales et animales associées
Principes de la mesure	Il s'agit d'imposer aux entreprises qui seront en charge des travaux des mesures générales de respect de l'environnement afin de garantir l'absence de pollution diffuse par des matériaux solides ou liquides vers les milieux périphériques du chantier, en particulier les milieux humides.
Localisation	Ensemble de l'emprise du projet correspondant à l'aire d'étude immédiate, en particulier les aires de réparation, d'entretien et de parking des engins de chantier
Acteurs de la mesure	Maître d'ouvrage dans la conception du projet ; Entreprises intervenantes pour la phase travaux ; Ingénieur-écologue
Modalités techniques	<p style="text-align: center;">Mesures à respecter</p> <p>Pour lutter contre les risques de pollutions accidentelles lors des travaux, un certain nombre de mesures doivent être prises et intégrées dans les dossiers de consultation des entreprises (DCE) des marchés de travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une procédure d'intervention en cas de pollution accidentelle sera établie. Elle prévoira notamment, pour les hydrocarbures, la présence à proximité des engins en fonctionnement de dispositifs de confinement et de traitements des pollutions accidentelles (kit anti-pollution, boudins et feuillets absorbants). Par ailleurs, elle identifiera les éventuelles autres substances dangereuses utilisées (peintures epoxy, diluant...) et prévoira les précautions nécessaires (stockages sur cuve de rétention...). • Aucune aire de réparation, de lavage et d'entretien du matériel ne sera aménagée dans les emprises travaux. Les réparations et gros entretiens seront programmés avant ou après la réalisation du chantier. • Les engins utilisés sur le chantier feront l'objet d'une surveillance régulière pour détecter les éventuelles fuites de carburants ou de lubrifiant. • En cas de panne, des dispositifs de collecte des éventuels rejets de substances polluantes (hydrocarbures, liquide de refroidissement...) seront installés préalablement à l'intervention (bâches, seaux, feuillets absorbants...). • Les aires de parking des engins seront planes et compactées. • Les aires principales de stationnement des engins et les aires de stockages des hydrocarbures et autres produits et substances nécessaires au chantier seront clairement identifiées. Ces aires seront entourées de fossés pour récupérer tout déversement polluant accidentel ; elles seront régulièrement entretenues. • La gestion de l'eau transitant par le chantier (eau de ruissellement), et émanant du chantier (éventuelles eaux de pompage) devra garantir la qualité des milieux récepteurs. • Afin de ne pas introduire de déchets sur le site, les entreprises devront prendre en charge le ramassage, le tri, la valorisation ou l'élimination en filière adéquate des déchets créés par leurs activités de chantier et en aucun cas abandonner ces résidus dans l'environnement, tant au niveau des milieux naturels alentours que dans le sol. • Pour la collecte des déchets issus de la mise en œuvre de béton (laitances des eaux de lavage des toupies ou pompes, coulures, petits excédents), une fosse à béton sera aménagée. Les déchets ainsi collectés seront évacués en filière agréée. • Différentes dispositions devront être prises par les entreprises pour limiter les envois de poussières : un arrosage des zones poussiéreuses sera mis en place en cas de période sèche et/ou de vent fort (passage d'une tonne à eau), et la vitesse

Mesure R05	Prévention des pollutions en phase chantier
	<p>des véhicules sera réduite de 10 km/h en cas de période sèche et/ou de vent fort si l'émission de poussière est observée.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La pollution lumineuse sera réduite en évitant les travaux de nuit (Mesure R04). <p>Ces mesures seront à intégrer dans le cahier des clauses environnementales des DCE. Par ailleurs, le référent « environnement » du chantier devra s'assurer que ces prescriptions sont effectivement bien respectées sur le chantier (voir Mesure R06).</p>
Coût indicatif	Surcoût de 10 000€ lors des travaux
Indicateurs de mise en œuvre	Les zones de chantier devront être bien délimitées, des bassins de récupération d'eaux usagées devront être temporairement installés
Indicateurs d'efficacité	Aucune pollution ne devra être observée, aucun déchet ou matériel ne devra subsister après le chantier
Mesures associées	Mesure R06 : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement

Mesure R06	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et AMO Ecologue lors des travaux
Groupes biologiques visés	Biodiversité
Objectif	L'objectif de cette mesure est de s'assurer que le chantier soit en mesure de respecter et de mettre en œuvre l'ensemble des mesures favorables à l'environnement et à la biodiversité dans le but de réduire au maximum les impacts résiduels du projet.
Principes de la mesure	<p style="text-align: center;">Organisation générale du chantier</p> <p>L'organisation générale du chantier relève des missions du maître d'œuvre.</p> <p>Dans le cadre des chantiers, un Chef de chantier est généralement nommé. Ce dernier a en charge l'analyse des risques d'un chantier sur l'hygiène et la sécurité et établit le Plan Général de Coordination SPS qui précise l'installation du chantier, les modalités d'intervention en cas de pollution et mène une surveillance en continu par coordination entre les différentes entreprises.</p> <p style="text-align: center;">Missions de l'AMO Ecologue</p> <p>Par ailleurs, dans les chantiers complexes ou peu complexes, le maître d'œuvre fait appel à un AMO Ecologue, chargé de vérifier le respect général des engagements et de la réglementation du point de vue écologique.</p> <p>Il assure la surveillance du respect des mesures écologiques décrites dans l'arrêté et dans les dossiers réglementaires.</p> <p>Il est le garant de la mise en œuvre des procédures garantissant un chantier respectueux de l'environnement, engagement du maître d'ouvrage.</p> <p>Dans le cadre de ce chantier, l'écologue réalisera notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La rédaction du cahier de prescriptions environnementales ; • Une vérification et le suivi du balisage de la zone travaux ;

Mesure R06	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et AMO Ecologue lors des travaux
	<ul style="list-style-type: none"> Le suivi et la tenue du planning des travaux et notamment la vérification de l'état d'avancement de la reproduction de l'avifaune ; Le suivi et la vérification du plan de circulation des engins (passage sur site pour vérification du respect du plan de circulation) ; Le suivi des travaux sensibles (présence obligatoire lors des travaux de décapage de la terre végétale) ; Les réponses à de nouvelles problématiques environnementales pouvant émerger lors de la phase chantier (délai entre la réalisation des dossiers réglementaires et le lancement des travaux pouvant être assez long) ; Il rédigera des comptes rendus de visite qui pourront être transmis sur demande aux services de l'Etat.
	Cahier des prescriptions environnementales
	<p>L'écologue sera en charge du cahier des prescriptions environnementales qui synthétisera les spécificités biologiques de la zone de travaux ainsi que les sensibilités des milieux naturels vis-à-vis des différentes phases du chantier et définissant l'ensemble des prescriptions visant à prendre en compte ces sensibilités.</p> <p>Un cahier des prescriptions environnementales sera rédigé au préalable au lancement des travaux et sera fourni aux entreprises prestataires (obligation de respect des mesures de préservation des milieux et des bonnes pratiques intégrées).</p>
	Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement
	<p>La démarche a pour but principal de gérer les nuisances environnementales générées par les activités liées au chantier, d'identifier les enjeux environnementaux et de mettre en œuvre des solutions tant techniques qu'organisationnelles. La mise en place et le suivi sont structurés par 3 grands axes :</p> <ul style="list-style-type: none"> L'optimisation de la gestion des déchets de chantier, La limitation des nuisances pendant le chantier, La limitation des pollutions et des consommations de ressources (en particulier l'eau). <p>Le maître d'œuvre et les entreprises sélectionnées par le porteur de projet (Maître d'ouvrage) devront adhérer à la démarche et en particulier aux principes suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> Limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier ; Limiter les risques sur la santé des ouvriers ; Limiter les pollutions de proximité lors du chantier ; Limiter la quantité de déchets de chantier mise en décharge ; Limiter les impacts sur la biodiversité et, d'une manière plus spécifique, sur les milieux aquatiques. <p>Les entreprises de travaux mandatées pour la construction du projet devront obligatoirement s'engager dans cette démarche (via le respect d'un cahier des prescriptions environnementales notamment). Les engins arrivant sur le chantier devront être préalablement nettoyés pour éviter tout développement d'espèces végétales à caractère invasif.</p>
	Procédure Particulière Environnementale (PPE)
	<p>Dès lors qu'une entreprise a besoin, pour la bonne réalisation du chantier, de déroger aux prescriptions indiquées dans le cahier des prescriptions environnementales ou dans son SOPRE, il conviendra d'exprimer sa demande par l'intermédiaire d'une PPE.</p>

Mesure R06	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et AMO Ecologue lors des travaux
	<p>Cette PPE devra être validée notamment par le chargé d'étude environnementale, accompagné par l'AMO Ecologue. Elle fera l'objet d'une information par le maître d'ouvrage aux services de l'Etat. Elle devra spécifier les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> Contexte de la procédure particulière environnementale, Justification de la procédure, Entreprise concernée, Localisation, Contraintes environnementales, Réalisation des travaux dont documents et plans de références, Mode opératoire dont schémas explicatifs, Moyens humains et techniques, date et durée de l'intervention, Analyse des risques environnementaux, Impact environnemental, Réduction de l'impact environnemental, Mesures compensatoires éventuelles.
Acteurs de la mesure	<p>Maître d'ouvrage ; AMO Ecologue ; Entreprises chargées des travaux</p>
Coût indicatif	<p>Coûts de la sélection d'un écologue (environ 20 000 € estimé intégrant la rédaction des rapports). Mise en place d'un chantier vert, bonnes pratiques lors des travaux : à la charge des entreprises prestataires.</p>
Indicateurs d'efficacité	<p>Respect des différentes mesures. Procédure qualité / évaluation à prévoir : suivi de la performance environnementale du chantier. Contrôle par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre des documents fournis.</p>

VI.1.5 Détail des mesures de réduction en phase d'exploitation

Mesure R07	limiter l'éclairage aux pieds des machines
Groupes biologiques visés	Chauves-souris et certains passereaux
Principes de la mesure	<p>Selon les recommandations promulguées par la SFPEM, il est nécessaire de réduire l'éclairage au pied des éoliennes afin de limiter l'attraction des insectes et donc des chiroptères.</p> <p>Cependant, pour des questions de sécurité, il est indispensable de conserver une source d'éclairage au pied des éoliennes, en cas de maintenance notamment. Ainsi, un détecteur de mouvement devra être installé. L'angle ainsi que la distance de détection du capteur seront ajustés de manière à ne pas déclencher d'allumages intempestifs dus à l'éventuelle présence de la petite faune (chiroptères, petits mammifères).</p> <p>Des études (Beucher et Kelm 2013, Bellnoue 2009) ont démontré la diminution du risque de collision pour les chiroptères lorsque l'éclairage était contrôlé au niveau des portes d'accès au pied des éoliennes.</p> <p>Cette mesure permet également de réduire le dérangement de l'avifaune nicheuse et de toutes les espèces nocturnes.</p> <p>De la même manière, les postes de livraison et les nacelles ne seront pas éclairés, sauf lors des interventions de maintenance, et en dehors du balisage lumineux obligatoire concernant la réglementation relative à la navigation aérienne.</p>
Localisation	Zones immédiates autour des plateformes des éoliennes et des postes de livraison
Acteurs de la mesure	Maître d'ouvrage dans la conception du projet ; Entreprises intervenantes pour la phase d'exploitation / de maintenance ; Ingénieur-écologue
Coût indicatif	Pas de surcoût par rapport aux travaux prévus pour le projet
Indicateurs de mise en œuvre	Absence d'éclairage au pied des éoliennes et au niveau des postes de livraison
Indicateurs d'efficacité	Peu d'insectes, de chauves-souris et de passereaux aux pieds des éoliennes, peu de cadavres retrouvés aux pieds des éoliennes dans le cadre des suivis de la mortalité (voir Mesure S01)
Mesures associées	Mesure R04 : Eviter les travaux de nuit ; Mesure S01 : Mise en place d'un suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris

Mesure R08	limiter l'attractivité des plateformes des éoliennes pour l'avifaune et les chiroptères
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Milieux naturels et semi-naturels, oiseaux et chauves-souris
Principes de la mesure	<p>Afin d'éviter une attractivité des plateformes par la présence de peuplements herbacés (type jachère) ou arbustifs spontanés au pied des machines, les plateformes seront couvertes d'un sol minéral. Ainsi, les plateformes ne seront pas attrayantes pour le petit gibier de plaine, et n'attireront pas les prédateurs que sont les rapaces, espèces sensibles aux risques de collision.</p> <p>Il s'agira ensuite, durant toute la phase d'exploitation du parc, d'assurer l'entretien rigoureux du pied des éoliennes afin d'éviter l'installation d'un peuplement herbacé ou arbustif spontané au pied des machines. En effet, ce type d'habitat constitue le refuge idéal pour la petite faune, notamment pour les rongeurs, proies favorites des rapaces, et pour les insectes, attirant les oiseaux et les chauves-souris.</p> <p>La probabilité de collision avec des oiseaux ou des chauves-souris pourrait alors augmenter de manière significative. Régulièrement (au minimum 2 fois par an, hors période de nidification de l'avifaune, soit hors période allant de mi-mars à mi-juillet), des entretiens mécaniques veilleront à ne pas laisser se développer des ronciers et broussailles au pied des éoliennes et sur les plateformes.</p>
Localisation	Zone immédiate autour et sur les plateformes des éoliennes
Acteurs de la mesure	Entreprises intervenantes pour la phase exploitation ; Ingénieur-écologue
Coût indicatif	Pas de surcoût s'agissant des abords des plateformes, entretenus par les exploitants. Sur les plateformes elles-mêmes, le coût est lié à l'exploitant : 64 000 € sur 20 ans (400 € par an et par éolienne, soit 3 200 € par an)
Indicateurs de mise en œuvre	Absence de végétation spontanée dans les champs cultivés au pied des machines
Indicateurs d'efficacité	Peu d'insectes et de petite faune aux pieds des éoliennes, peu de cadavres retrouvés aux pieds des éoliennes dans le cadre des suivis de la mortalité (voir Mesure S01)
Mesures associées	Mesure S01 : Mise en place d'un suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris

Mesure R09	Bridage des éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chiroptères
Groupes biologiques visés	Toutes les espèces de chauves-souris, en particulier celles qui ont une forte sensibilité au risque de collision (Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune et Sérotine commune).
Principes de la mesure	Les résultats des écoutes en altitude montrent que bien que l'activité des chiroptères soit relativement faible à 50 mètres de haut, plusieurs espèces sensibles aux collisions ont été contactées à cette altitude, d'où l'existence d'un risque de mortalité pour ces espèces. Cette mesure consiste à brider l'ensemble des éoliennes du parc éolien dans les conditions météorologiques et sur les périodes de l'année favorables aux chiroptères, de manière à limiter au maximum les risques de collisions et/ou barotraumatisme. Un plan de bridage sera ainsi mis en place dès la première année d'exploitation du parc.
Localisation	Ensemble des éoliennes du parc
Acteurs de la mesure	Exploitant du parc éolien ; Ingénieur-écologue
Modalités techniques	<p>Par mesure de précaution, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place un plan de bridage dans les conditions horaires et météorologiques généralement connues pour être favorables aux chiroptères. Ce plan sera effectif dès la mise en fonctionnement du parc, et s'appliquera à l'ensemble du parc éolien ; l'éolienne E03, seule éolienne dont le mât est situé à moins de 200 m d'une haie, étant davantage bridée que les 7 autres éoliennes.</p> <p>Ainsi, l'arrêt de l'éolienne E03 sera réalisé quand les conditions suivantes seront réunies :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Du 1er avril au 31 octobre, correspondant à la période d'activité des chiroptères ; • Par des températures supérieures à 10 °C ; • Par des vitesses de vent inférieures à 6 m/s au rotor ; • De nuit, c'est-à-dire sur une tranche horaire allant de 30 min avant le coucher du soleil à 30 min après le lever du soleil ; • En absence de précipitations ($\leq 95\%$ d'humidité). <p>L'arrêt des 7 autres machines sera réalisé quand les conditions suivantes seront réunies :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Du 1er août au 31 octobre, correspondant à la période d'activité des espèces de chiroptères migratrices de haït vol ; • Par des températures supérieures à 10 °C ; • Par des vitesses de vent inférieures à 6 m/s au rotor ; • De nuit, c'est-à-dire sur une tranche horaire allant de 30 min avant le coucher du soleil à 30 min après le lever du soleil ; • En absence de précipitations ($\leq 95\%$ d'humidité). <p>Ces seuils ont été définis sur la base des études de l'activité des chiroptères en altitude réalisées par la société Biotope dans le cadre du projet Chirotech®. Ces études montrent que l'essentiel de l'activité des chiroptères a lieu dans des conditions météorologiques bien spécifiques. Les conditions « à risque » correspondent à des vitesses de vent faibles, généralement inférieures à 6 m/s et à des températures généralement supérieures à 10 °C (Lagrange, 2009 ; Haquart, 2009 ; Rydell <i>et al.</i>, op. cit.). Cela correspond également aux conditions qui précèdent la découverte de chiroptères impactés (Behr & von Helversen, 2005 et 2006).</p> <p>Ce plan de bridage se base sur des résultats généraux d'expertises chiroptérologiques en hauteur, obtenus en dehors du site de Foulain-Crenay. Il correspond donc à un scénario maximisant, considérant l'activité chiroptérologique la plus marquée.</p>

Mesure R09	Bridage des éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chiroptères
	La 1ère année de suivi de la mortalité (voir Mesure S01) constituera une année test. C'est pourquoi le porteur de projet s'engage à présenter les résultats de son suivi de la mortalité aux services de l'Etat pour avis/comparaison avec d'autres sites, l'objectif étant de mettre en place des mesures correctrices si nécessaire (adaptation du plan de bridage par exemple). Ainsi, le plan de bridage décrit ci-avant est évolutif, et pourra être révisé au regard des résultats du suivi de la mortalité des chiroptères et du suivi de l'activité des chiroptères en nacelle.
Coût indicatif	Perte de productible limitée et intégrée au coût global du projet
Indicateurs de mise en œuvre	Présence d'un boîtier sur une des éoliennes
Indicateurs d'efficacité	Absence de cadavre aux pieds des éoliennes constatée lors des suivis de la mortalité après la mise en œuvre de la mesure d'asservissement (voir Mesure S01)
Mesures associées	Mesure R08 : Limiter l'attractivité des plateformes des éoliennes pour l'avifaune et les chiroptères ; Mesure S01 : Mise en place d'un suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris

Mesure R10	Arrêt des éoliennes pendant une semaine, de jour, lors de l'envol des jeunes Busards (période à adapter chaque année)
Groupes biologiques visés	Busards, en particulier Busard cendré
Principes de la mesure	Eviter les risques de collision pour les jeunes Busards à l'envol
Localisation	Eoliennes situées dans les 3 km autour d'un nid de Busards
Acteurs de la mesure	Exploitant du parc éolien ; Fournisseur du système
Modalités techniques	<p>Le Busard cendré est nicheur certain sur la ZIP du projet. Or, les jeunes sont particulièrement vulnérables vis-à-vis du risque de collision lors de leurs premiers vols, car peu expérimentés, encore assez maladroits et ne connaissant pas encore bien les environs de leur site de nidification.</p> <p>En cas de présence d'une nichée, et afin d'éviter les risques de collisions et pour ces jeunes fraîchement sortis du nid, les éoliennes situées dans un rayon de 3 km autour d'un nid seront mises en drapeau pendant une semaine complète (7 jours), de jour, lors de l'envol des jeunes Busards ; en moyenne au mois de juin (généralement entre mi-mai et mi-juillet).</p> <p>Cette mesure sera mise en œuvre chaque année de fonctionnement du parc éolien. Sa bonne mise en œuvre nécessite une recherche des nids de Busards, puis un suivi des nichées, de manière à pouvoir déterminer la date d'envol des jeunes et ainsi programmer la mise en drapeau des éoliennes sur la semaine correspondante.</p> <p>La mesure est donc obligatoirement couplée à une mesure de recherche et suivi des nichées de Busards (Mesures MS02 et A01).</p>
Coût indicatif	Perte en productible d'environ 0,6 % par an les années où des nichées sont découvertes

Mesure R10	Arrêt des éoliennes pendant une semaine, de jour, lors de l'envol des jeunes Busards (période à adapter chaque année)
Indicateurs de mise en œuvre	Arrêts des éoliennes sur la semaine d'envol des jeunes Busards.
Indicateurs d'efficacité	Absence de cas de mortalité de Busards constatée lors des suivis de la mortalité (voir Mesure S01).
Mesures associées	Mesure S01 : Mise en place d'un suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris ; Mesure S02 : Mise en place d'un suivi du comportement de l'avifaune, dont recherche des nids de Busards ; Mesure A01 : Protection des nichées de Busards

VII. Autres mesures de suivi et d'accompagnement intégrées au projet

VII.1 Liste des mesures de suivi et d'accompagnement

Tableau 44 : Mesures de suivi et d'accompagnement dans le cadre du projet

Code de la mesure	Intitulé de la mesure
Mesures de suivi	
Mesure S01	Mise en place d'un suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris
Mesure S02	Mise en place d'un suivi du comportement de l'avifaune, dont recherche des nids de Busards
Mesure S03	Mise en place d'un suivi de l'activité des chauves-souris en nacelle
Mesures correctives	
Mesure C01	Engagement de correction des dispositifs de bridage et/ou d'effarouchement en cas d'impacts significatifs
Mesures d'accompagnement	
Mesure A01	Protection des nichées de Busards
Mesure A02	Système de détection des chiroptères et arrêt automatisé sur l'éolienne E03

VII.2 Détail des mesures de suivi

La mise en œuvre des mesures de réduction d'impact sur l'avifaune et les chiroptères sera couplée à la réalisation de suivis robustes des populations d'espèces concernées durant toute la durée de vie du parc.

Notons que dans la version révisée du protocole de suivi (2018), le suivi des habitats n'est pas demandé. Seule l'occupation du sol aux pieds des éoliennes est notée dans le cadre d'un suivi de la mortalité.

Ces suivis auront, entre autres, pour objectif de suivre et évaluer les effets réels du parc lors de la phase d'exploitation et de pouvoir proposer des adaptations si nécessaire.

Ces suivis auront également comme objet de discuter du besoin de réajuster, réorienter, compléter ou arrêter des mesures initialement prévues dans l'étude d'impact voire, si cela est jugé nécessaire, de proposer de nouvelles mesures visant à contrebalancer des effets non prévisibles du parc éolien sur les populations locales d'avifaune et de chiroptères.

Au regard des résultats de ces suivis et de l'efficacité des mesures mises en œuvre, le maître d'ouvrage (exploitant du parc éolien) s'engage à mettre en œuvre, si nécessaire, des mesures correctives afin d'adapter le corpus de mesures aux impacts réels qui seront mis en évidence sur le parc éolien des Hauts Poiriers.

- Mise à jour en réponse à l'avis de l'Ae du 7 février 2022 -

Mesure S01	Mise en place d'un suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris
Groupes biologiques visés	Toutes les espèces d'oiseaux et de chauves-souris
Principes de la mesure	<p>Pour les projets d'implantation d'éoliennes soumis à autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), l'arrêté ministériel du 22 juin 2020 (article 12) dispose que « l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du Préfet, ce suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents. Dans le cas d'une dérogation accordée par le Préfet, le suivi doit débuter au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation. Ce suivi est renouvelé dans les 12 mois si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives. A minima, le suivi est renouvelé tous les 10 ans d'exploitation de l'installation. Le suivi mis en place par l'exploitant est conforme au protocole de suivi environnemental reconnu par le ministre chargé des installations classées ».</p> <p>Une version actualisée du protocole national de suivi environnemental est parue en avril 2018. Le protocole de suivi de mortalité présenté ci-après sera conforme à ce document.</p>
Localisation	Toutes les éoliennes du site
Acteurs de la mesure	Exploitant du parc éolien ; Ingénieur-écologue
Modalités techniques	<p style="text-align: center;">Cadre général des suivis de mortalité</p> <p>Les protocoles de suivi de la mortalité par recherche au sol sont généralement basés sur la réalisation de recherche visuelle le long de transects linéaires ou circulaires centrés sur l'éolienne suivie.</p> <p>Concernant le suivi de mortalité, le maître d'ouvrage se conformera à la réglementation en vigueur et aux protocoles de suivi communément adoptés par la profession.</p> <p>En cas de mortalité avérée ayant un impact significatif sur les populations de chauves-souris ou d'oiseaux et après discussion avec les services de l'Etat, le maître d'ouvrage définira des mesures correctrices (renforcement du plan de bridage, etc.).</p>

Mesure S01	Mise en place d'un suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris
	Modalités de suivi prévues dans le cadre du parc éolien
	<p>Les suivis de mortalité au sol seront réalisés dans les 12 mois suivant la mise en service du parc éolien :</p> <ul style="list-style-type: none"> Par des observateurs particulièrement efficaces et dont les capacités de détection doivent être évaluées régulièrement afin de corriger les résultats (test d'efficacité de l'observateur) ; Dans des conditions limitant les déprédations par les nécrophages, dans de bonnes conditions d'observations (hauteur de la végétation permettant une visibilité suffisante) ; Le taux de disparition des cadavres devra également faire l'objet, à plusieurs périodes de l'année, de la détermination d'un coefficient correctif (tests de persistance de cadavres). <p>Lors de chaque année concernée par des suivis, le porteur de projet s'engage à mettre en place le protocole suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> Un suivi de la mortalité observée sur le site avec un effort d'expertise d'un passage par semaine entre la semaine 08 et la semaine 29 (mars à fin juillet environ), puis de 2 passages par semaine entre la semaine 30 et la semaine 43 (août à fin octobre environ) ; soit 50 passages. Ainsi, les périodes de reproduction (voire prénuptiale) et de migration postnuptiale de l'avifaune, et de mise-bas et de regroupements automnaux des chiroptères (périodes de plus forte sensibilité sur le site) sont couvertes par le suivi. Comparativement aux périodes de suivi obligatoires dans le protocole national (version 2018 révisée), allant des semaines n°20 (mi-mai) à 43 (fin octobre), le suivi est ici largement étendu au début, sur toute la période de reproduction de l'avifaune. La recherche de cadavres sera réalisée sur l'ensemble du parc éolien : les 8 machines seront suivies. La recherche de cadavres sera réalisée sur un carré de 137 m de côté ou un cercle de 137 m de diamètre autour de chaque éolienne (137 = 2 x la longueur des pales des éoliennes, conformément au protocole national de 2018), par la réalisation de 15 transects éloignés de 5 m les uns des autres en partant du plus éloigné du mât de l'éolienne jusqu'au plus proche du mât. Chaque cadavre repéré sera localisé (à l'aide d'un GPS), identifié (sur le terrain quand cela est possible) et décrit (état du cadavre, cause présumée de la mort, etc.). Pour chaque passage, l'état de la végétation (type d'occupation du sol et hauteur) au sein des zones de recherche sera renseigné. Les surfaces prospectées feront l'objet d'une typologie préalable des secteurs homogènes de végétation et d'une cartographie des habitats selon la typologie Corine Land Cover ou Eunis. L'évolution de la taille de végétation sera alors prise en compte tout au long du suivi et intégrée aux calculs de mortalité (distinction de l'efficacité de recherche et de la persistance des cadavres en fonction des différents types de végétation). <p>Deux coefficients correcteurs seront estimés afin d'évaluer la mortalité réelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> Trois sessions de test d'observateur (printemps, été et automne). Le test d'observateur consiste à évaluer l'observateur en charge des suivis par la pose de leurres (taille et couleurs similaires à des cadavres) à son insu au sein de la zone de recherche des cadavres. L'observateur réalise les suivis comme habituellement et l'opérateur en charge du test comptabilise à la fin de la session le nombre de leurres retrouvés. Les leurres doivent être placés aléatoirement, dans tous types de végétation trouvés au sein de la zone de suivi. Une ou plusieurs éoliennes peuvent être choisies, pour un total de 15 à 20 leurres à poser (au moins 5 leurres par éolienne idéalement). Trois sessions de test de persistance de cadavres (printemps, été et automne). Les tests de persistance des cadavres ont recours à des cadavres de rongeurs (petits rats marrons par exemple) et/ou d'oiseaux (poussins, caille). Entre 3 et 5 leurres seront placés sous chaque éolienne, de façon aléatoire. Les cadavres déposés sont vérifiés par la suite sur une période de 14 jours. Le protocole proposé ici (sujet à adaptation) consiste en une vérification le lendemain de la pose des cadavres (J+1), puis à J+3, J+6, J+8, J+10, J+12 et J+14, soit 7 passages dédiés.

Mesure S01	Mise en place d'un suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris
	<p>Les protocoles de référence pour la détermination des coefficients correcteurs (persistance des cadavres et détection des observations) sont les publications d'HUSO (2010) et JONES & al. (2009). Les protocoles mis en œuvre devront s'y référer.</p> <p style="text-align: center;">Compte-rendu et rapport</p> <p>Pour chaque année concernée par des suivis, un rapport annuel sera réalisé et présentera les résultats suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mortalité constatée sur le parc éolien (nombre de cadavres retrouvés, localisation, etc.) ; • Résultats des tests d'efficacité de recherche et de persistance des cadavres ; • Mortalité estimée du parc éolien (selon différentes méthodes proposées dans la littérature scientifique) ; • Analyse des résultats, identification des facteurs de risque de mortalité et évaluation de l'efficacité des mesures déjà mises en œuvre ; • Proposition d'éventuelles mesures correctives ou nouvelles mesures compte-tenu des résultats obtenus. <p>Nous proposons de consulter les prestataires en charge des suivis post-implantations sur les parcs voisins dans le cadre de la réalisation des suivis du parc éolien des Hauts Poiriers. Les résultats de chaque année de suivi seront mis à la disposition des services de l'Etat.</p>
Coût indicatif	35 000 à 40 000 € HT par an par suivi, soit un total de l'ordre de 120 000 € HT pour un ensemble de 3 suivis sur la période d'exploitation du parc éolien.
Planification	Le maître d'ouvrage s'engage à faire réaliser un suivi, conformément à la réglementation (article 12 de l'arrêté du 22 juin 2020), c'est-à-dire dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation, puis une fois tous les dix ans. De plus, le suivi est renouvelé dans les 12 mois si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives.

Mesure S02	Mise en place d'un suivi du comportement de l'avifaune, dont recherche des nids de Busards
Groupes biologiques visés	Toutes les espèces d'oiseaux, en particulier le Busard cendré
Principes de la mesure	<p>Le protocole national de 2018 n'oblige pas à réaliser un suivi de l'avifaune, mais précise que le suivi de la mortalité pourra être croisé avec les résultats des suivis de l'activité des espèces, notamment dans le cas d'enjeux particuliers ayant été mis en évidence dans l'étude d'impacts.</p> <p>Etant donné la mise en évidence d'enjeux avifaunistiques sur l'aire d'étude immédiate, essentiellement au cours des périodes de nidification et de migration, des suivis du comportement de l'avifaune seront réalisés, de manière à prévenir les éventuels risques de mortalité non prévus dans le cadre de l'étude d'impact.</p>
Localisation	Aire d'étude immédiate et rayon de 3 km autour
Acteurs de la mesure	Exploitant du parc éolien ; Ingénieur-écologue

Mesure S02	Mise en place d'un suivi du comportement de l'avifaune, dont recherche des nids de Busards
	En phase d'exploitation
	<p>Ce suivi de l'activité de l'avifaune sera réalisé sous la forme d'un suivi classique au sol. Ce suivi étant ciblé sur le Busard cendré, rapace circulant sur un assez grand territoire, il sera réalisé sur un rayon d'inventaire de 3 km autour du parc éolien.</p> <p>Le suivi de l'avifaune nicheuse sera réalisé de début avril à mi-novembre (migration pré-nuptiale, nidification et migration post-nuptiale) et emploiera le même protocole que pour l'état initial du volet milieux naturels, faune et flore, afin de pouvoir comparer les résultats, et à raison de 11 passages :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 passages en période de reproduction, entre début avril et fin juillet. Les nids de Busards seront notamment recherchés. Les passages seront donc de préférence répartis comme suit : <ul style="list-style-type: none"> - 3 passages entre mi-mai et mi-juin, pour l'ensemble de l'avifaune nicheuse, mais aussi pour repérer les nichées de Busards : c'est en effet à cette période que le mâle ravitaille en nourriture la femelle et les jeunes, se rendant visible par ses allers-retours et permettant la localisation du nid ; - 1 passage en juin à 2 personnes pour la vérification de l'âge des poussins de Busards. Lors du passage à 2 personnes, il s'agira de trouver le(s) nid(s) et estimer l'âge des poussins. Cette opération ne sera possible qu'avec l'accord de l'exploitant agricole. Une fois l'accord obtenu, le plus efficace est alors d'opérer à 2, un guide et un chercheur, au moyen de talkies-walkies. Le guide s'installe à l'un des points d'observation avec la longue-vue et guide le chercheur. Le chercheur pénètre dans le champ par l'un des sillons laissés par les roues de tracteurs. Lorsqu'il arrive à la hauteur estimée par le guide, il pénètre en écartant du pied chaque touffe de céréales, attentif à l'envol et à laisser intacte la culture. Lors de l'envol, il faut éviter de suivre la femelle, afin de mémoriser et se diriger vers l'endroit d'où elle a jailli. L'observateur compte alors les jeunes dont il évalue l'âge par estimation visuelle. Utiliser la longueur d'aile pour estimer l'âge des poussins permet de réduire fortement les erreurs d'appréciations visuelles, mais nécessite une autorisation pour la manipulation des poussins ; donc ne sera pas utilisée ici. La Fiche 9 du « Cahier technique Busards » (LPO, Fondation Nature et Découvertes ; 2017) décrit comment déterminer l'âge des poussins à partir de leur stade morphologique. - 1 passage visant les nicheurs nocturnes. • 3 passages en période de migration pré-nuptiale, de mi-février à fin mai ; • 3 passages en période de migration post-nuptiale, de mi-août à mi-novembre. <p>Les oiseaux nicheurs seront recherchés à vue (jumelles et longue vue professionnelles) et à l'ouïe dans un rayon de 3 km autour du parc éolien, principalement dans le but de mettre en évidence la présence d'espèces d'intérêt et de les recenser.</p> <p>Sur ce site d'étude, les transects, les points d'observation et les points de repasse qui ont été réalisés dans le cadre de l'étude d'impact seront réutilisés. Ces méthodes permettent d'avoir une bonne vision du cortège avifaunistique présent.</p> <p>Des écoutes nocturnes seront réalisées spécifiquement pour recenser les rapaces nocturnes.</p> <p>Les couples/cantons d'espèces d'intérêt seront comptabilisés et cartographiés. Une attention particulière sera portée aux couples de Busard cendré, et à la recherche des nids (voir Mesure A01).</p> <p>Les comportements des rapaces à l'approche du parc éolien seront par ailleurs analysés afin d'évaluer d'éventuel perturbation/évitement des éoliennes.</p>
Modalités techniques	

Mesure S02	Mise en place d'un suivi du comportement de l'avifaune, dont recherche des nids de Busards
	Un rapport annuel présentant les résultats sera produit et tenu à la disposition des services de l'Etat. Ce suivi sera réalisé chaque année, et dès la première année de mise en service industrielle du parc éolien.
Coût indicatif	Environ 9 000 € HT par an comprenant les expertises de terrain, les consultations/recherches bibliographiques, la rédaction du rapport et la cartographie.

Mesure S03	Mise en place d'un suivi de l'activité des chauves-souris en nacelle
	Le suivi de l'activité des chiroptères en nacelle sera réalisé la même année que les suivis de la mortalité, et les informations qui seront obtenues par ce suivi en nacelle seront croisées avec celles du suivi de la mortalité.
Coût indicatif	Pour 1 dispositif : environ 12 000 € HT par an comprenant l'installation, le suivi du bon fonctionnement du matériel, l'analyse et le traitement des sons, la rédaction du rapport et la cartographie. Soit un total de l'ordre de 36 000 € HT pour un ensemble de 3 suivis sur la période d'exploitation du parc éolien, pour un dispositif.

Mesure S03	Mise en place d'un suivi de l'activité des chauves-souris en nacelle
Groupes biologiques visés	Toutes les espèces de chauves-souris dont celles d'intérêt communautaire
Principes de la mesure	Conformément au protocole national de suivi environnemental de 2018, le porteur de projet mettra en place un suivi en continu de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle, afin de pouvoir comparer le suivi de la mortalité à l'activité des chiroptères enregistrée dans la zone de brassage des pales. Dans le cadre du projet de parc éolien des Hauts Poiriers, un suivi de l'activité des chauves-souris en nacelle sera réalisé dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation, puis une fois tous les dix ans, et renouvelé si besoin.
Localisation	Au moins l'éolienne E03.
Acteurs de la mesure	Exploitant du parc éolien ; Ingénieur-écologue
Modalités techniques	<p style="text-align: center;">En phase d'exploitation</p> <p>Il est proposé d'équiper l'éoliennes E03 avec un micro enregistrant les ultrasons des chiroptères à hauteur de nacelle. En effet, il s'agit de la seule éolienne dont le mât est situé à moins de 200 m d'une haie ; les autres éoliennes respectant une distance aux éléments arborés et à enjeu pour les chiroptères d'au moins 200 m. Cette éolienne étant la plus proche d'une haie, le suivi de l'activité des chiroptères depuis celle-ci permettra de prendre en compte l'activité maximale des chiroptères (la plus marquée) et donc une prise en compte maximisante des enjeux chiroptères.</p> <p>Celle-ci sera alors équipée d'un micro enregistrant les ultrasons des chiroptères à hauteur de nacelle. Cela implique que le micro soit placé en dehors de l'habitacle (soit sur le toit, soit en dessous) et que le boîtier soit à l'intérieur afin d'éviter toute détérioration par les intempéries notamment. Ce genre de dispositif nécessite au préalable des discussions entre le constructeur et le prestataire en charge des écoutes en nacelle, afin d'évaluer les différentes options techniques pour l'installation du dispositif et la récupération des données.</p> <p>Des enregistrements en altitude ayant déjà été réalisés dans le cadre de l'étude d'impact, les enregistrements auront lieu entre le 25 juillet et le 25 octobre (semaines 31 à 43 exactement), tel que l'oblige le protocole 2018.</p> <p>Nous proposons de consulter les prestataires en charge des suivis post-implantations sur les parcs voisins dans le cadre de la réalisation des suivis du parc éolien des Hauts Poiriers.</p> <p>Le maître d'ouvrage s'engage à faire réaliser un suivi, conformément à la réglementation (article 12 de l'arrêté du 22 juin 2020), c'est-à-dire dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation, puis une fois tous les dix ans. De plus, le suivi est renouvelé dans les 12 mois si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives.</p>

VII.3 Détail de la mesure corrective

Mesure C01	Engagement de correction des dispositifs de bridage et/ou d'effarouchement en cas d'impacts significatifs
Groupes biologiques visés	Ensemble des espèces d'oiseaux et des espèces de chiroptères
Principes de la mesure	Plusieurs mesures de suivis sont intégrées à la conceptions du projet : <ul style="list-style-type: none"> • Suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris (Mesure S01) ; • Suivi du comportement de l'avifaune (Mesure S02) ; • Suivi de l'activité des chiroptères en nacelle (Mesure S03). <p>Dans le cas où ces suivis rendraient compte d'impacts significatifs, le maître d'ouvrage s'engage, dans le cadre d'une démarche progressive correctrice, à effectuer une correction des mesures et différents systèmes afin de réduire les impacts, notamment les risques de collision de la faune volante, par exemple en équipant plus d'éoliennes avec un système de bridage, ou en remplaçant le système par un autre jugé plus performant.</p> <p>Si cela s'avère nécessaire, les suivis peuvent également être reconduits lors de la seconde année de fonctionnement du parc.</p>
Localisation	Eolienne concernée par le dispositif de bridage, et éventuelles autres éoliennes nouvellement concernées.
Acteurs de la mesure	Exploitant du parc éolien ; Ingénieur-écologue

VII.4 Détail des mesures d'accompagnement

Mesure A01	Protection des nichées de Busards
Espèce visée	Busard cendré
Principes de la mesure	<p>Les milieux naturels constituant l'habitat originel des busards régressent de manière importante en France et ces espèces se sont fortement reportées sur les milieux cultivés dans lesquels elles se reproduisent directement au sol.</p> <p>Compte-tenu de leurs dates d'envol tardives, les busards sont particulièrement sensibles à la destruction des nichées lors des moissons (cultures céréalières) ou des fauches (cultures fourragères) précoces. La survie des populations des zones de grandes cultures dépend donc fortement des actions de surveillance et de protection mises en place conjointement entre agriculteurs et ornithologues, pour permettre de sauvegarder des nichées qui, sans cela, seraient détruites lors des activités agricoles.</p> <p>En améliorant les capacités de recrutement (taux de survie des jeunes), ces actions augmentent le succès reproducteur et participent fortement à l'amélioration de l'état de conservation des busards.</p> <p>Cette mesure se décompose en plusieurs étapes :</p> <ul style="list-style-type: none"> Repérage et suivi des couples de busards nichant autour du parc dans le cadre du suivi du comportement de l'avifaune (Mesure S02) ; Alerte des associations naturalistes locales (LPO) quant à la présence d'un nid ; Prise de contact, information et sensibilisation des agriculteurs exploitant les parcelles concernées ; Avec l'accord des propriétaires, localisation précise des nids au sein des parcelles et contrôle de leur occupation, par les associations naturalistes. Si l'accord n'est pas donné, l'opération ne se poursuivra pas ; A l'approche de la moisson, mise en œuvre d'une mesure de protection adaptée en fonction des besoins (carré non moissonné, grillage ou cage). Quelle que soit la méthode retenue, il faut veiller à être le moins intrusif possible vis-à-vis de l'espèce et à ne pas attirer les prédateurs dans ces zones préservées (méthodes à proscrire : déplacement des nids, re-création de nid artificiel ou prélèvement et transport vers un centre de soin). Cette opération de protection est généralement réalisée dans le cadre de « plans d'action » par les associations naturalistes locales ; Suivi des nichées après mise en œuvre de la mesure, pour mesurer le taux de survie des jeunes et le succès reproducteur. <p>Cette mesure sera donc menée en parallèle du suivi du comportement de l'avifaune au cours de la première année de mise en service du parc, puis en parallèle de chaque suivi post-implantation (une fois tous les dix ans), et fera intervenir les associations locales qui mettront en place des mesures de protections adaptées après avoir été averties de la présence de nids.</p>
Localisation	<p>Rayon de 3 km autour du parc éolien, permettant ainsi de cibler les populations locales de Busards. Le rayon de 3 km est un rayon valable pour les prospections (recherche de nids), mais le porteur de projet ne peut s'engager à la réalisation complète de la mesure sur ce périmètre.</p> <p>En effet, la protection des nichées ne peut avoir lieu que sous réserve de l'accord des propriétaires des terrains sur lesquels se trouvent les nids. Or, cet accord ne peut pas être garanti, et dépend du bon vouloir de chaque exploitant.</p>

Mesure A01	Protection des nichées de Busards
Acteurs de la mesure	Exploitant du parc éolien ; Ingénieur-écologue ; Associations naturalistes locales (LPO)
Coût indicatif	Le chiffrage présenté ici est une estimation. Le repérage des nids est un travail chronophage qui dépend fortement des cultures en place et du nombre de nichées repérées sur le secteur de suivi. Toutefois, ce repérage sera couplé au suivi comportemental de l'avifaune (Mesure S02). Il faut néanmoins prévoir 3 jours de travail alloués à la protection d'un nid. Le nombre de nids sur la surface prospectée peut être estimé de 0 à 3. Sur la base d'un coût journalier moyen de 500€, le chiffrage estimé pour la protection d'un nid est de 1 500€. En considérant une densité maximale de 3 nids sur la zone prospectée, le coût annuel de la mesure de protection de nichées de Busards est donc de 4 500€ par an.

Mesure A02	Système de détection des chiroptères et arrêt automatisé sur l'éolienne E03
Groupes biologiques visés	Chiroptères
Principes de la mesure	Eviter les risques de collision pour les chiroptères, en particulier au niveau de l'éolienne située à moins de 200 m des éléments arborés
Localisation	Eolienne E03
Acteurs de la mesure	Exploitant du parc éolien ; Fournisseur du système
Modalités techniques	<p>En complément du bridage des éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chiroptères (Mesure R09), un système de détection des chiroptères et d'arrêt automatisé sera installé sur l'éolienne E03.</p> <p>Le système (fourni par Biodiv-Wind) permettra de détecter la présence de chiroptères en temps réel à hauteur du rotor, et enclenchera l'arrêt de l'éolienne en cas de détection de chiroptères dans la zone de rotation des pales.</p>
Coût indicatif	15 000 € pour l'installation et 5 500 € par an pour la maintenance (sur la durée d'exploitation du parc éolien), afin de qualifier le bridage chiroptères.
Indicateurs de mise en œuvre	Arrêts de l'éolienne E03 en cas de contacts de chauves-souris dans la zone de rotation des pales.
Indicateurs d'efficacité	Absence de cas de mortalité de chiroptères constatée lors des suivis de la mortalité (voir Mesure S01).
Mesures associées	Mesure S01 : Mise en place d'un suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris ; Mesure R09 : Bridage des éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chiroptères.

VIII. Récapitulatif des mesures

- Mise à jour en réponse à l'avis de l'Ae du 7 février 2022 -

VIII.1 Coût global des mesures

Le tableau suivant synthétise les coûts de l'ensemble des mesures prévues dans le cadre du projet.

Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Coût HT de la mesure
Mesures d'évitement		
E01	Absence d'impacts sur les boisements	0 € *
E02	Adaptation de l'implantation pour éviter les autres secteurs à enjeu et limiter les impacts prévisibles sur la faune	0 € *
Mesures de réduction		
R01	Privilégier une distance d'éloignement d'au moins 150 mètres entre le mât et la lisière ou les haies	0 € *
R02	Caractéristiques et couleur des éoliennes	0 € *
R03	Adaptation des plannings des travaux aux sensibilités environnementales principales	0 € *
R04	Eviter les travaux de nuit	0 € *
R05	Prévention des pollutions en phase chantier	10 000 € en phase travaux
R06	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et AMO Ecologue lors des travaux	20 000 € en phase travaux
R07	Limiter l'éclairage aux pieds des machines	0 € *
R08	Limiter l'attractivité des plateformes des éoliennes pour l'avifaune et les chiroptères	64 000 € sur toute la durée d'exploitation (20 ans)
R09	Bridage des éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chiroptères	Perte de productible limitée et intégrée au coût global du projet
R10	Arrêt des éoliennes pendant une semaine, de jour, lors de l'envol des jeunes Busards (période à adapter chaque année)	Perte de productible d'environ 0,6 % par an les années où des nichées sont découvertes
Mesures de suivi		
S01	Mise en place d'un suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris	40 000 € par an = 120 000 € pour 3 suivis
S02	Mise en place d'un suivi du comportement de l'avifaune, dont recherche des nids de Busards	9 000 € par an = 180 000 € sur la durée d'exploitation (20 ans)
S03	Mise en place d'un suivi de l'activité des chauves-souris en nacelle	12 000 € par an = 36 000 € pour 3 suivis
Mesures correctives		
C01	Engagement de correction des dispositifs de bridage et/ou d'effarouchement en cas d'impacts significatifs	-
Mesures d'accompagnement		
A01	Protection des nichées de Busards	4 500 € par an = 90 000 € sur la durée d'exploitation (20 ans)

<i>Code de la mesure</i>	<i>Intitulé de la mesure</i>	<i>Coût HT de la mesure</i>
A02	Système de détection des chiroptères et arrêt automatisé sur l'éolienne E03	15 000 € pour l'installation puis 5 500 € par an = 125 000€ sur la durée d'exploitation (20 ans)
TOTAL sur 20 ans	45 000 € en phase travaux + 336 000 € de suivis + 215 000 € en mesures d'accompagnement + 64 000 € en mesures de réduction en phase d'exploitation	45 000 € en phase travaux, 615 000 € en phase exploitation (20 ans)
TOTAL sur 25 ans	45 000 € en phase travaux + 381 000 € de suivis + 250 000 € en mesures d'accompagnement + 80 000 € pour l'entretien des plateformes	45 000€ en phase travaux, 711 000€ en phase d'exploitation (25 ans)

* Coût intégré à la conception du projet

VIII.2 Mesures mises en œuvre sur les parcs éoliens voisins ou prévues dans le cadre des projets de parcs voisins

- Ce chapitre est une mise à jour en réponse à l'avis de l'Ae du 7 février 2022 -

Pour rappel, afin d'avoir un aperçu global des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques sur un secteur large autour du projet, les rapports d'études d'impact et de suivis environnementaux de 5 parcs ou projets éoliens voisins ont été analysés : Louvières, Haut Chemin 2, Biesles, Haut de Conge et Haut Chemin 1. Notons toutefois qu'en dehors de Louvières, ces parcs ou projets sont situés à plus de 10 km du projet des Hauts Poiriers. Ainsi, les enjeux identifiés sur ces sites ne sont pas directement transposables à la ZIP des Hauts Poiriers. De même, les mesures mises en œuvre sur ces parcs ne sont pas forcément pertinentes dans le cadre des Hauts Poiriers.

Le tableau suivant récapitule les mesures mises en œuvre pour chacun des 5 parcs ou projets de parcs analysés, et indique en dernière colonne si la mesure a été intégrée au projet des Hauts Poiriers.

Mesure	Louvières	Haut Chemin 2	Biesles	Haut de Conge	Haut Chemin 1	Mesure similaire intégrée au projet des Hauts Poiriers ?
<i>Mesures de réduction</i>						
Implantation des éoliennes en dehors des secteurs à enjeux et sensibilités	Implantation des aménagements au sein d'espaces cultivés, hors haies, boisements, ornières en eau, mares, flore patrimoniale.	Implantation de préférence au sein des milieux agricoles et évitant les milieux boisés, en privilégiant un éloignement suffisant des lisières.	-	Aucune implantation d'éoliennes au lieu-dit du Bas-du-Québod, et en dehors de la zone au nord du site (secteurs de halte migratoire) ou de la carrière.	<i>Informations non disponibles.</i>	OUI. Absence d'impacts sur les boisements. Adaptation de l'implantation pour éviter les autres secteurs à enjeu et limiter les impacts prévisibles sur la faune. (Mesures E01 et E02 page 161)
Eloignement des lisières	Implantation à au moins 200 m des linéaires boisés.	-	-	Distance inter-éolienne suffisante et éloignement des lisières d'au moins 100 m. Retrait des haies situées en zone sensible et implantation de nouvelles haies dans d'autres secteurs. Retrait des plus importantes formations d'arbres situés au niveau de la carrière et à une distance inférieure à 200 m.	<i>Informations non disponibles.</i>	OUI. Privilégier une distance d'éloignement d'au moins 150 mètres entre le mât et la lisière ou les haies. (Mesure R01 page 162)
Utilisation maximale des chemins existants	Peu d'accès créés.	-	Limiter les emprises de défrichement en utilisant au maximum les tranchées forestières existantes ou les layons.	Maintien en état des abords des chemins d'accès, absence de circulation en dehors de ces chemins.	<i>Informations non disponibles.</i>	OUI. Adaptation de l'implantation pour éviter les autres secteurs à enjeu et limiter les impacts prévisibles sur la faune. (Mesure E02 page 161)
Garde au sol	40 m.	Au moins 40 m.	-	-	<i>Informations non disponibles.</i>	OUI. Garde au sol d'environ 30 m.
Réduction des ouvertures de la nacelle et du rotor	Obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion.	Réduites au strict minimum et munies d'une grille fine.	-	-	<i>Informations non disponibles.</i>	OUI. (Mesure R02 page 162)
Calendrier de réalisation des travaux adapté	Travaux à initier en dehors de la période mi-avril à début août. Si travaux au cours de la période de reproduction de l'avifaune, mise en place d'un suivi de chantier pour baliser les éventuels sites de nidification.	Terrassements à réaliser à l'automne précédant le reste des travaux. Si pas applicable, commencer les travaux avant la mi-avril pour qu'ils durent au moins jusqu'en mai inclus, avec labour grossier des futures installations de chantier.	Terrassement en dehors de la période de reproduction des espèces patrimoniales. Période favorable pour effectuer ces travaux : mi-juillet à fin mars.	Calendrier des travaux adapté.	<i>Informations non disponibles.</i>	OUI. Adaptation des plannings des travaux aux sensibilités environnementales principales. (Mesure R03 pages 163-164)

Mesure	Louvières	Haut Chemin 2	Biesles	Haut de Conge	Haut Chemin 1	Mesure similaire intégrée au projet des Hauts Poiriers ?
Travaux réalisés en journée	En journée.	Au maximum	-	Pas de travaux de nuit.	<i>Informations non disponibles.</i>	OUI. Eviter les travaux de nuit. (Mesure R04 page 164)
Chantier vertueux	Si des talus enherbés et des arbres sont détruits lors de l'élargissement des chemins existants, remise en état des milieux dès la fin du chantier. Eviter tout risque de fuite de produits polluants lors des travaux et maintenances.	Coordination environnementale du chantier, chantier respectueux de l'environnement, et préparation écologique du chantier.	-	Durant le chantier, éviter tout mélange de terres et créer une base de chantier. Assistance d'un écologue. Piquetage et balisage autour des zones de travail. Les matériaux issus des déblais qui n'auront pas été réutilisés seront évacués en décharge, à l'exception de la terre végétale excédentaire qui pourra être proposée aux agriculteurs locaux.	<i>Informations non disponibles.</i>	OUI. Prévention des pollutions en phase chantier (Mesure R05 page 165). Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et AMO Ecologue lors des travaux. (Mesure R06 pages 165-166)
Eviter l'éclairage du parc	Eviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes (projecteur manuel avec interrupteur uniquement).	Uniquement éclairage pour l'aviation. Nacelles non éclairées, sauf lors des interventions. Lumière à déclenchement automatique en pied d'éolienne, avec sensibilité du détecteur réduite à son minimum	Prohiber un éclairage puissant et continu du parc. Eclairage de sécurité des éoliennes avec un flash intermittent.	-	<i>Informations non disponibles.</i>	OUI. Limiter l'éclairage aux pieds des machines. (Mesure R07 page 167)
Gestion des abords des éoliennes et des accès	Utilisation de méthodes adaptées et de produits respectueux de l'environnement.	Plateformes constituées de graviers et maintenues vierges de toute végétation.	-	-	<i>Informations non disponibles.</i>	OUI. Limiter l'attractivité des plateformes des éoliennes pour l'avifaune et les chiroptères. (Mesure R08 page 167)
Bridage chiroptères	-	Bridage des éoliennes dont les mâts sont situés à moins de 200 m des lisières lors des conditions météorologiques favorables aux chiroptères.	Arrêt des éoliennes pendant les 3h qui suivent le coucher du soleil, pour une vitesse de vent inférieure à 6 m/s.	-	Bridage des éoliennes H7 et H10 quand les conditions suivantes sont réunies : du 1er juillet au 31 octobre, par des températures supérieures à 10°C et des vitesses de vent inférieures ou égales à 4 m/s, de 1h avant le coucher du soleil à 1h après le lever du soleil, et en absence de précipitations.	OUI. Bridage des éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chiroptères. (Mesure R09 page 168). Système de détection des chiroptères et arrêt automatisé sur l'éolienne E03 (Mesure MA02 page 173).
Bridage avifaune	-	Arrêt de l'éolienne E11, de jour, sur 2 jours lors de chaque opération de déchaumage, labour ou moisson dans un rayon de 300 m autour de l'éolienne.	-	Arrêt des éoliennes E13 et E14 du 15/02 au 01/04 de +2h à +7h après le lever du soleil, et bridage de la totalité des 14 éoliennes du 20/09 au 10/11 de +1h à +5h après le lever du soleil.	-	OUI. Arrêt des éoliennes pendant une semaine, de jour, lors de l'envol des jeunes Busards (période à adapter chaque année) (Mesure MR10 pages 168-169).

Mesure	Louvières	Haut Chemin 2	Biesles	Haut de Conge	Haut Chemin 1	Mesure similaire intégrée au projet des Hauts Poiriers ?
<i>Mesures de compensation</i>						
Plantations	-	Plantation de 650m ² d'arbres en extension d'un bosquet impacté.	Soutien des propriétaires privés pour reconvertir les plantations résineuses en plantation feuillue avec des essences locales, par la fourniture des plants.	-	-	Non concerné car absence de défrichement
Protection / Gestion d'un site	-	Protection durable d'une colonie de chiroptères (prise de contact avec ONF afin d'envisager la fermeture du site visé et sa mise en sécurité).	-	Accord avec le propriétaire de la carrière de Dampierre pour gérer au mieux les habitats naturels se développant sur le site en fin d'exploitation.	-	Non concerné
<i>Mesures d'accompagnement ou d'amélioration</i>						
Sensibilisation	-	Sensibilisation des exploitants agricoles aux enjeux liés à l'avifaune lors des travaux de déchaumage.	-	Sensibilisation au maintien des haies et des vieux vergers par l'intermédiaire d'animation auprès des propriétaires et scolaires.	-	OUI. Sensibilisation des agriculteurs à la survie des populations de busards et la protection des nichées. (Mesure MA01 page 173).
Système de détection automatisée	-	Système de détection automatisée en temps réel de la faune volante à proximité des pales de l'éolienne E11 (dispositif d'effarouchement et d'asservissement conditionnel).	-	-	-	NON
Protection des nichés de Busards	-	Protection des nichées de Busards.	-	-	-	OUI. Protection des nichées de busards. (Mesure MA01 page 173).
<i>Mesures de suivi</i>						
Suivi de la mortalité	Recherche dans un rayon égal à la hauteur totale des éoliennes, dans un carré et sur des bandes de 2,5 m de large, sous forme de 28 passages : au moins 8 au printemps (mars à mi-mai), 6 en reproduction (juin et juillet), 10 en automne (mi-août à fin octobre), 2 en hiver spécifiques à l'avifaune.	4 passages par éolienne et par an, à 3 jours d'intervalle en avril, mai, juin, août et septembre, à la fois pour l'avifaune et les chiroptères.	Suivi de l'avifaune et des chiroptères sur une période de 3 ans : mortalité, déplacements...	-	Sur les 2 premières années de mise en service.	OUI. Mise en place d'un suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris (Mesure S01 pages 170-171).

Mesure	Louvières	Haut Chemin 2	Biesles	Haut de Conge	Haut Chemin 1	Mesure similaire intégrée au projet des Hauts Poiriers ?
Suivi de l'avifaune	2 passages en hiver entre mi-décembre et fin janvier, 3 passages au printemps en mars et avril, 2 passages en période de nidification entre mi-mai et mi-juillet, 3 passages en automne sur septembre-novembre ; avec 3-4 postes d'observation de 2h en période de migration, 16-18 points d'écoute dans un rayon d'1 km autour des éoliennes en période de nidification, 16-18 points d'observation de 20 min dans un rayon d'1 km en hiver.	4 passages entre avril et juillet pour l'avifaune nicheuse, 3 passages par période de migration (soit 6 passages au total).	Suivi de l'avifaune et des chiroptères sur une période de 3 ans : mortalité, déplacements...	Suivi comportemental de l'avifaune.	Sur les 5 premières années de mise en service.	OUI. Mise en place d'un suivi du comportement de l'avifaune, dont recherche des nids de Busards (Mesure S02 pages 171-172).
Suivi chiroptérologique	2 points d'écoute de 10 min par éolienne, situés dans un rayon égal à la hauteur totale d'une éolienne, avec un Petterson D240X et au cours de 5 sorties : 1 au printemps entre mi-mars et mi-mai, 2 en été entre mi-mai et fin juillet, et 2 en automne entre mi-août et fin octobre.	9 sorties par an réparties sur le printemps, l'été et l'automne, au sol ; ou pose d'un enregistreur en nacelle.	Suivi de l'avifaune et des chiroptères sur une période de 3 ans : mortalité, déplacements...	-	Sur les 5 premières années de mise en service.	OUI. Mise en place d'un suivi de l'activité des chauves-souris en nacelle (Mesure S03 page 172).
Suivi d'efficacité du système de détection automatisée	-	Suivi de l'efficacité du système de détection automatique de l'avifaune pendant 3 années après mise en service du parc éolien.	-	-	-	OUI. Engagement de correction des dispositifs de bridage et/ou d'effarouchement en cas d'impacts significatifs (Mesure C01 page 172) et du système de détection des chiroptères (Mesure A02 page 173).

Le projet de parc éolien des Hauts Poiriers met donc en œuvre des mesures similaires à celles intervenant sur les parcs voisins, tout en étant adaptées au contexte spécifique du site de projet.

IX. Impacts résiduels du projet

Après avoir évalué les impacts potentiels du projet, puis détaillé les mesures d'évitement et de réduction intégrées au projet pour éviter et/ou réduire les impacts, les impacts résiduels sont ici évalués.

Le tableau suivant évalue les risques d'impacts du projet sur la faune, la flore et le milieu naturel en tenant compte de l'enjeu écologique, des impacts potentiels du projet et en intégrant les mesures d'insertion écologique. **Le niveau d'impact est évalué après intégration des mesures.**

Pour chaque espèce ou groupe biologique, le tableau indique :

- Son niveau d'enjeu écologique. Il s'agit là de préciser son intérêt patrimonial en fonction de sa rareté, sa répartition, son état de conservation sur l'aire d'étude... ;
- L'existence ou non d'une contrainte réglementaire ;
- Les effets prévisibles du projet sur cette espèce ou ce groupe biologique ;
- Les mesures d'insertion écologique envisagées pour éviter ou réduire les effets du projet ;
- Le niveau d'impact résiduel après intégration des mesures pour éviter ou limiter les effets du projet.

La conséquence réglementaire de l'impact résiduel sur le projet et sa mise en œuvre fait l'objet d'un prochain chapitre, où il s'agira de rappeler la nécessité ou non de réaliser un dossier de demande de dérogation à la réglementation des espèces protégées.

IX.1 Méthodes d'évaluation des impacts

Dans le cadre de cette étude réglementaire, une caractérisation des impacts du projet sur le patrimoine naturel de l'aire d'étude a été réalisée. Nous nous concentrons ici sur les effets négatifs du projet.

Sur la base d'une typologie des effets prévisibles du projet et d'une quantification simple de ceux-ci, les niveaux d'impact ont été évalués selon les critères suivants :

- Caractéristiques propres à l'effet considéré :
 - Grand type d'effet (effet direct ou indirect : destruction, dégradation, perturbation...);
 - Période d'occurrence (pendant ou hors période de vulnérabilité des espèces, en phase de travaux ou d'exploitation) et durée de l'effet (effet temporaire ou permanent) ;
 - Portée de l'effet (court, moyen ou long terme) ;
 - Intensité de l'effet (pollution diffuse, destruction totale...).
- Niveau d'enjeu écologique de l'élément concerné par l'effet ;
- Autres caractéristiques propres à l'élément concerné par l'effet :
 - Nature précise de l'élément (habitat d'espèce, individus...);
 - Surface / longueur relative concernée ;
 - Effectif relatif concerné ;

- Sensibilité immédiate de l'élément impacté par l'effet ;
 - Capacité d'autorégénération (résilience) de l'élément impacté après l'effet, sur l'aire d'étude.
- Aléa contextuel / environnemental (éléments de nature à réduire ou à augmenter localement la probabilité d'occurrence de l'effet) ;
 - Performance vis-à-vis de l'effet des mesures d'évitement et de réduction intégrées au projet.

Les impacts considérés ici intègrent les mesures d'évitement et de réduction des effets. Il s'agit donc d'impacts résiduels. Dans le prolongement logique de l'évaluation des enjeux, chaque niveau d'impact résiduel est associé à une portée géographique.

L'échelle suivante a été retenue :

Impact très fort : impact de portée nationale voire internationale
Impact fort : impact de portée régionale à supra-régionale
Impact moyen : impact de portée départementale à supra-départementale
Impact faible : impact de portée locale à l'échelle d'un ensemble cohérent du paysage écologique (vallée, massif forestier...)
Impact très faible à négligeable : impact de portée locale à l'échelle de la seule aire d'étude
Impact nul : absence d'impact

Dans le cadre de cette étude, les impacts de niveaux « moyen », « fort » et « très fort » sont considérés comme « notables » au sens de l'article R122-5 alinéa 8° du Code de l'Environnement, c'est-à-dire de nature à déclencher une démarche de compensation.

A l'inverse, les impacts de niveaux « faible », « négligeable » et « nul » sont considérés comme non « notables » ou non significatifs.

IX.2 Impacts résiduels du projet

L'analyse des impacts résiduels est présentée sous forme d'un tableau synthétique récapitulant les mesures d'évitement et de réduction intégrées au projet.

Pour les habitats, la flore et la faune terrestre et semi-aquatique, les impacts prévisibles mentionnés dans le tableau concernent les impacts en phase travaux. En effet, les caractéristiques d'un projet éolien et les modalités de maintenance (avec utilisation des chemins et plateformes uniquement) ne laissent pas présumer d'impact supplémentaire que lors de la phase travaux. En revanche, concernant l'avifaune et les chiroptères, les impacts prévisibles concernent à la fois la phase travaux et la phase d'exploitation.

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

Tableau 45 : Impacts résiduels du projet sur les habitats naturels et la flore en phase travaux

Enjeux écologiques	Contrainte réglementaire	Impacts prévisibles du projet	Mesures d'évitement et de réduction des impacts	Commentaire	Impacts résiduels du projet
Habitats et Flore					
<p>Habitats communs en Champagne-Ardenne, sans rôle fonctionnel particulier : Cultures, Routes - chemins - parkings Enjeu écologique très faible = Impact potentiel très faible</p> <p>Habitats communs en Champagne-Ardenne, à faible fonctionnalité écologique sur l'aire d'étude immédiate : Manteaux forestiers et ronciers ; Haies ; Fruticées et manteaux forestiers ; Friches et ronciers ; Petits bois/bosquets ; Chemins et prairies mésophiles des talus routiers. Enjeu écologique faible = Impact potentiel faible</p> <p>Habitat d'intérêt communautaire, très rare en région : Prairies mésophiles ourléifiées. Enjeu écologique moyen = Impact potentiel moyen</p> <p>164 espèces végétales ont été observées sur l'aire d'étude immédiate, dont aucune espèce protégée et/ou patrimoniale. Enjeu écologique très faible = Impact potentiel très faible</p> <p>3 espèces invasives ont été observées au niveau du secteur bocager du sud-ouest. Vigilance lors de travaux au niveau du secteur bocager du sud-ouest</p>	Pas de contrainte réglementaire	<p>En phase travaux :</p> <p>Impact par destruction / dégradation physique des milieux</p> <p>Impact par altération biochimique des milieux (pollution accidentelle)</p> <p>Impact par destruction de spécimens ou stations</p>	<p>E01 - Absence d'impacts sur les boisements ;</p> <p>R01 - Privilégier une distance d'éloignement d'au moins 150 mètres entre le mât et la lisière ou les haies ;</p> <p>R03 - Adaptation des plannings des travaux aux sensibilités environnementales principales ;</p> <p>R05 - Prévention des pollutions en phase chantier ;</p> <p>R06 - Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et AMO Ecologue lors des travaux</p>	<p>Les 34 059 m² d'emprises travaux concernent uniquement des Cultures et des Chemins et prairies mésophiles des talus routiers d'intérêt limité d'un point de vue écologique.</p> <p>En l'absence de flore protégée et/ou patrimoniale, les risques de destruction de spécimens d'espèces végétales d'intérêt, ou de dégradation des milieux favorables à ces espèces, sont considérés comme négligeables.</p> <p>Aucun des travaux n'affectera les stations de plantes invasives.</p> <p>La vérification des engins et la présence de kit anti-pollution dans chaque véhicule doit permettre de limiter/contrôler les pollutions accidentelles sur les milieux.</p>	Très faible, voire négligeable

Tableau 46 : Impacts résiduels du projet sur la faune terrestre et semi-aquatique en phase travaux

Enjeux écologiques	Contrainte réglementaire	Impacts prévisibles du projet	Mesures d'évitement et de réduction des impacts	Commentaire	Impacts résiduels du projet
Insectes					
<p>24 espèces communes ont été observées, dont aucune espèce protégée et/ou patrimoniale.</p> <p>Enjeu écologique très faible = Impact potentiel très faible</p>	Pas de contrainte réglementaire	<p><u>En phase travaux :</u></p> <p>Impact par destruction / dégradation physique des milieux</p> <p>Impact par destruction ou dérangement d'individus</p>	<p>E02 - Adaptation de l'implantation pour éviter les autres secteurs à enjeu et limiter les impacts prévisibles sur la faune ;</p> <p>R03 - Adaptation des plannings des travaux aux sensibilités environnementales principales ;</p> <p>R05 - Prévention des pollutions en phase chantier ;</p> <p>R06 - Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et AMO Ecologue lors des travaux</p>	<p>Aucun habitat favorable à la présence d'insectes d'intérêt ne sera impacté dans le cadre du projet éolien. En effet, les milieux concernés par les aménagements correspondent uniquement à des zones de cultures ou des chemins et talus routiers d'intérêt limité d'un point de vue écologique et pour les insectes (ne correspondent pas aux exigences écologiques de ces espèces).</p> <p>Etant donné l'absence de travaux la nuit, les impacts par perturbation en phase travaux peuvent être considérés comme très faibles à négligeables</p> <p>La vérification des engins et la présence de kit anti-pollution dans chaque véhicule doit permettre de limiter/contrôler les pollutions accidentelles sur les milieux.</p>	Très faible, voire négligeable
Amphibiens					
<p>Aucune espèce d'amphibien, ni aucun habitat favorable à ce groupe n'a été observé sur l'aire d'étude immédiate</p> <p>Enjeu écologique très faible = Impact potentiel très faible</p>	Pas de contrainte réglementaire	<p><u>En phase travaux :</u></p> <p>Impact par destruction/dégradation physique des milieux</p> <p>Impact par destruction ou dérangement d'individus</p> <p>Impact par pollution accidentelle</p>	<p>E01 - Absence d'impacts sur les boisements ;</p> <p>E02 - Adaptation de l'implantation pour éviter les autres secteurs à enjeu et limiter les impacts prévisibles sur la faune ;</p> <p>R01 - Privilégier une distance d'éloignement d'au moins 150 mètres entre le mât et la lisière ou les haies ;</p> <p>R05 - Prévention des pollutions en phase chantier ;</p> <p>R06 - Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et AMO Ecologue lors des travaux</p>	<p>Aucun habitat favorable à la présence d'amphibiens n'a été observé sur l'aire d'étude, donc aucun habitat favorable à ce groupe ne sera impacté dans le cadre du projet éolien.</p> <p>La vérification des engins et la présence de kit anti-pollution dans chaque véhicule doit permettre de limiter/contrôler les pollutions accidentelles sur les milieux.</p>	Négligeable

Enjeux écologiques	Contrainte réglementaire	Impacts prévisibles du projet	Mesures d'évitement et de réduction des impacts	Commentaire	Impacts résiduels du projet
Reptiles					
<p>3 espèces patrimoniales ont été observées, au niveau des haies, prairies, friches et petits bosquets et secteurs empierrés de l'aire d'étude : le Lézard des murailles, le Lézard des souches et l'Orvet fragile</p> <p>Enjeu écologique faible à moyen = Impact potentiel faible à moyen au niveau des haies, buissons et bosquets de l'aire d'étude immédiate</p> <p>Enjeu écologique très faible = Impact potentiel très faible sur le reste de l'aire d'étude immédiate</p>	<p>Contrainte réglementaire en cas de destruction d'œufs, de larves ou d'individus de Lézard des murailles, Lézard des souches ou d'Orvet fragile de nature à porter atteinte aux populations locales ; mais aussi en cas de destruction significative d'habitats de reproduction et de repos de Lézard des murailles ou des souches</p>	<p><u>En phase travaux :</u></p> <p>Impact par destruction/dégradation physique des milieux</p> <p>Impact par destruction ou dérangement d'individus</p> <p>Impact par pollution accidentelle</p>	<p>E01 - Absence d'impacts sur les boisements ;</p> <p>E02 - Adaptation de l'implantation pour éviter les autres secteurs à enjeu et limiter les impacts prévisibles sur la faune ;</p> <p>R01 - Privilégier une distance d'éloignement d'au moins 150 mètres entre le mât et la lisière ou les haies ;</p> <p>R05 - Prévention des pollutions en phase chantier ;</p> <p>R06 - Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et AMO Ecologue lors des travaux</p>	<p>Aucun habitat favorable à la présence de reptiles ne sera impacté dans le cadre du projet éolien. Les haies, friches, buissons et bosquets ne seront pas concernés par l'implantation. En effet, les milieux concernés par les aménagements correspondent uniquement à des zones de cultures ou des chemins et talus routiers d'intérêt limité d'un point de vue écologique et pour les reptiles (ne correspondent pas aux exigences écologiques de ces espèces).</p> <p>Les travaux aux abords des haies (proximité de l'éolienne E03) n'auront lieu en période d'hivernage des reptiles que sous réserve de l'avis favorable d'un AMO Ecologue (Mesure E02).</p> <p>La vérification des engins et la présence de kit anti-pollution dans chaque véhicule doit permettre de limiter/contrôler les pollutions accidentelles sur les milieux.</p>	Très faible
Mammifères terrestres					
<p>Une espèce patrimoniale, le Lièvre d'Europe, et 2 espèces commune mais protégées, l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe, ont été observées au niveau des haies, friches et petits bosquets de l'aire d'étude immédiate.</p> <p>Enjeu écologique faible = Impact potentiel faible au niveau des haies, friches et bosquets de l'aire d'étude immédiate</p> <p>2 autres espèces sont communes et chassables : le Chevreuil et le Sanglier.</p> <p>Enjeu écologique très faible = Impact potentiel très faible</p>	<p>Contrainte réglementaire en cas de destruction d'individus d'Ecureuil roux ou de Hérisson d'Europe de nature à porter atteinte aux populations locales ; mais aussi en cas de destruction significative d'habitats de reproduction et de repos de ces espèces</p>	<p><u>En phase travaux :</u></p> <p>Impact par destruction/dégradation physique des milieux</p> <p>Impact par destruction ou dérangement d'individus</p> <p>Impact par pollution accidentelle</p>	<p>E01 - Absence d'impacts sur les boisements ;</p> <p>E02 - Adaptation de l'implantation pour éviter les autres secteurs à enjeu et limiter les impacts prévisibles sur la faune ;</p> <p>R01 - Privilégier une distance d'éloignement d'au moins 150 mètres entre le mât et la lisière ou les haies ;</p> <p>R04 - Eviter les travaux de nuit ;</p> <p>R06 - Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et AMO Ecologue lors des travaux</p>	<p>Aucun habitat vraiment favorable à la présence de mammifères terrestres ne sera impacté dans le cadre du projet éolien. Les boisements seront préservés. En effet, les milieux concernés par les aménagements correspondent uniquement à des zones de cultures, d'intérêt limité d'un point de vue écologique et pour les mammifères terrestres.</p> <p>Les espèces pouvant utiliser les cultures sont le Chevreuil et le Sanglier, tout à fait capables de se déplacer en présence de travaux, sans que cela n'occasionne un gros dérangement puisqu'ils s'y nourrissent essentiellement, mais ne s'y reproduisent pas.</p> <p>Les travaux aux abords des haies (proximité de l'éolienne E03) n'auront lieu en période d'hivernage des petits mammifères (Hérisson d'Europe par exemple) que sous réserve de l'avis favorable d'un AMO Ecologue (voir Mesure E02).</p> <p>Etant donné l'absence de travaux la nuit, les impacts par perturbation en phase travaux peuvent être considérés comme très faibles à négligeables</p> <p>La vérification des engins et la présence de kit anti-pollution dans chaque véhicule doit permettre de limiter/contrôler les pollutions accidentelles sur les milieux.</p>	Très faible

Tableau 47 : Impacts résiduels du projet sur l'avifaune en phase travaux

Enjeux écologiques	Contrainte réglementaire	Impacts prévisibles du projet	Mesures d'évitement et de réduction des impacts	Commentaire	Impacts résiduels par destruction/dégradation des milieux	Impacts résiduels par destruction/dérangement d'individus
Avifaune - Phase travaux						
<p>En période de nidification, 45 espèces ont été observées sur l'aire d'étude immédiate, dont 37 espèces protégées, 16 espèces patrimoniales et nicheuses certaines sur l'aire d'étude immédiate, et 3 espèces de rapaces non patrimoniales et nicheuses possibles.</p> <p>Le Busard cendré est nicheur certain dans les cultures en secteur sud-ouest (en 2017 et 2019). La Buse variable, le Faucon crécerelle et l'Epervier d'Europe sont nicheurs possibles dans les boisements proches de ce secteur, qu'ils survolent régulièrement</p> <p>Enjeu écologique fort = Impact potentiel fort en secteur sud-ouest de l'aire d'étude</p> <p>Les secteurs les plus propices à l'accueil d'une avifaune diversifiée sont ceux offrant des habitats variés : la haie centrale du « Haut des Fourches », le secteur bocager au sud-ouest, et le petit bosquet au niveau de l'ancienne carrière au sud-est</p> <p>Enjeu écologique moyen = Impact potentiel moyen au niveau des haies, du secteur bocager du sud-ouest, et du bosquet au sud-est</p> <p>Enjeu écologique faible = Impact potentiel faible sur le reste de l'aire d'étude</p> <p>En migration prénuptiale, 1 secteur de halte migratoire a été identifié directement sur l'aire d'étude, pour le Pluvier doré et le Vanneau huppé.</p>	<p>Contrainte réglementaire en cas de destruction significative d'habitats de reproduction, de nids, d'œufs ou d'individus d'espèces d'oiseaux protégées de nature à porter atteinte aux populations locales</p>	<p>Impact par destruction/dégradation physique des milieux</p> <p>Impact par destruction ou dérangement d'individus</p>	<p>E01 - Absence d'impacts sur les boisements ;</p> <p>E02 - Adaptation de l'implantation pour éviter les autres secteurs à enjeu et limiter les impacts prévisibles sur la faune ;</p> <p>R01 - Privilégier une distance d'éloignement d'au moins 150 mètres entre le mât et la lisière ou les haies ;</p> <p>R03 - Adaptation des plannings des travaux aux sensibilités environnementales principales ;</p> <p>R05 - Prévention des pollutions en phase chantier ;</p> <p>R08 - Limiter l'attractivité des plateformes des éoliennes pour l'avifaune et les chiroptères</p>	<p>Les milieux impactés seront principalement les cultures. Ces milieux ne constituent pas des milieux d'intérêt pour la nidification de la majorité de l'avifaune nicheuse. Toutefois, au moins 3 espèces patrimoniales nichent dans ces habitats : le Busard cendré, la Caille des blés et l'Alouette des champs.</p> <p>La surface de cultures impactée représente à peine 1,2% de la surface totale de cultures sur l'aire d'étude immédiate. Cette perte d'habitat n'est pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats de type « cultures » à une échelle locale voire supra-locale.</p> <p>Aucun boisements, haies, friches ou prairies ne seront détruit(e)s dans le cadre du projet.</p> <p>Les travaux en cultures et aux abords des chemins existants démarreront en dehors de la période de reproduction de l'avifaune (avant le 1er mars) et ne se poursuivront que sous réserve de l'avis favorable d'un AMO Ecologue (Mesure R03).</p> <p>Par conséquent, la destruction ou l'altération des habitats d'espèces d'oiseaux, ainsi que les perturbations sonores et visuelles (présence d'engins et de personne sur le site) peuvent être considérées comme très faibles à faibles en phase travaux.</p> <p>Les risques de destruction d'individus revêtent un caractère accidentel dans le cadre du planning de travaux envisagé.</p>	Très faible	Faible

Tableau 48 : Impacts résiduels du projet sur l'avifaune en phase d'exploitation

- Mise à jour en réponse à l'avis de l'Ae du 7 février 2022 -

Enjeux écologiques	Contrainte réglementaire	Impacts prévisibles du projet	Mesures d'évitement et de réduction des impacts	Commentaire	Impacts résiduels par effet barrière	Impacts résiduels par perte d'habitat (aversion)	Impacts résiduels par collision / barotraumatisme
Avifaune nicheuse - Phase d'exploitation							
<p>45 espèces ont été observées sur l'aire d'étude immédiate, dont 37 espèces protégées, 16 espèces patrimoniales et nicheuses certaines sur l'aire d'étude immédiate, et 3 espèces de rapaces non patrimoniales et nicheuses possibles</p> <p>Le Busard cendré est nicheur certain dans les cultures en secteur sud-ouest (en 2017 et 2019). La Buse variable, le Faucon crécerelle et l'Epervier d'Europe sont nicheurs possibles dans les boisements proches de ce secteur, qu'ils survolent régulièrement</p> <p>Enjeu écologique fort = Impact potentiel fort en secteur sud-ouest de l'aire d'étude</p> <p>Les secteurs les plus propices à l'accueil d'une avifaune diversifiée sont ceux offrant des habitats variés : la haie centrale du « Haut des Fourches », le secteur bocager au sud-ouest, et le petit bosquet au niveau de l'ancienne carrière au sud-est</p> <p>Enjeu écologique moyen = Impact potentiel moyen au niveau des haies, du secteur bocager du sud-ouest, et du bosquet au sud-est</p> <p>Enjeu écologique faible = Impact potentiel faible sur le reste de l'aire d'étude</p>	<p>Contrainte réglementaire en cas de destruction significative d'habitats de reproduction, de nids, d'œufs ou d'individus d'espèces d'oiseaux protégées de nature à porter atteinte aux populations locales</p>	<p>Impact par destruction/dégradation physique des milieux</p> <p>Impact par destruction ou dérangement d'individus</p>	<p>E01 - Absence d'impacts sur les boisements ;</p> <p>E02 - Adaptation de l'implantation pour éviter les autres secteurs à enjeu et limiter les impacts prévisibles sur la faune ;</p> <p>R01 - Privilégier une distance d'éloignement d'au moins 150 mètres entre le mât et la lisière ou les haies ;</p> <p>R02 - Caractéristiques et couleur des éoliennes ;</p> <p>R03 - Adaptation des plannings des travaux aux sensibilités environnementales principales ;</p> <p>R08 - Limiter l'attractivité des plateformes des éoliennes pour l'avifaune et les chiroptères</p> <p>R10 - Arrêt des éoliennes pendant une semaine, de jour, lors de l'envol des jeunes Busards</p> <p>S02 / A01 - Mise en place d'un suivi du comportement de l'avifaune, dont recherche des nids de Busards + Protection des nichées de Busards</p>	<p>3 espèces présentent un risque de collision plus marqué (moyen à fort) avec les éoliennes :</p> <ul style="list-style-type: none"> Le Busard cendré : 1 couple « nicheur certain » sur l'aire d'étude immédiate, en partie sud-ouest. Cette espèce présente un risque de collision en phase de parade. Toutefois, le bas de pales des éoliennes sera d'au moins 30 mètres de haut. Le risque de collision est donc réduit de manière significative, par rapport à un bas de pale qui serait par exemple d'environ 20 mètres. Le Faucon crécerelle : nicheur possible dans les boisements à l'ouest de l'aire d'étude immédiate. L'espèce survole surtout le secteur sud-ouest, qui est en grande partie évité par l'implantation retenue. La Buse variable : nicheuse possible dans les boisements à l'ouest de l'aire d'étude immédiate. L'espèce survole surtout le secteur sud-ouest, qui est en grande partie évité par l'implantation retenue. <p>Les autres espèces nicheuses présentent un risque très faible à faible de collision.</p> <p>L'ensemble des espèces contactées en période de nidification sont globalement peu sensibles à l'effet barrière.</p> <p>La Caille des blés est réputée sensible au dérangement engendré par le bruit ou l'ombre portée des éoliennes en fonctionnement. Toutefois, la surface de cultures impactée par les éoliennes est réduite par rapport à la surface totale de cultures disponible sur l'aire d'étude immédiate (1,2 %). Cette perte d'habitat éventuelle n'est donc pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats de type « cultures » à une échelle locale voire supra-locale.</p> <p>Les mesures d'évitement et de réduction proposées permettent de réduire les risques de collision :</p> <ul style="list-style-type: none"> Évitement et éloignement des éléments boisés occupés par l'avifaune nicheuse ; Meilleure visibilité des éoliennes en cas de brouillard ; Attractivité réduite des plateformes au pied des éoliennes. <p>Le projet ne devrait pas porter atteinte à la plupart des espèces d'oiseaux à une échelle locale.</p>	Faible	Faible	Faible

Enjeux écologiques	Contrainte réglementaire	Impacts prévisibles du projet	Mesures d'évitement et de réduction des impacts	Commentaire	Impacts résiduels par effet barrière	Impacts résiduels par perte d'habitat (aversion)	Impacts résiduels par collision / barotraumatisme
Avifaune migratrice et hivernante - Phase d'exploitation							
<p>En migration prénuptiale, 62 espèces ont été observées sur l'aire d'étude immédiate, dont 44 espèces protégées.</p> <p>Présence de 14 espèces patrimoniales.</p> <p>Un à deux couloirs migratoires d'espèces patrimoniales identifiées (nord-nord-ouest <-> sud-sud-est et est-nord-est <-> ouest-sud-ouest) + 1 secteur de halte concernant le Pluvier doré et le Vanneau huppé</p> <p>Enjeu écologique moyen = Impact potentiel moyen au niveau des couloirs migratoires et des secteurs de halte sur l'aire d'étude immédiate</p> <p>Enjeu écologique faible = Impact potentiel faible sur le reste de l'aire d'étude immédiate</p> <p>En migration postnuptiale, 55 espèces ont été observées sur l'aire d'étude immédiate, dont 36 espèces protégées.</p> <p>Présence de 12 espèces patrimoniales.</p> <p>Un à deux couloirs migratoires d'espèces patrimoniales identifiées (nord-nord-ouest <-> sud-sud-est et est-nord-est <-> ouest-sud-ouest)</p> <p>Enjeu écologique moyen = Impact potentiel moyen au niveau des couloirs migratoires sur l'aire d'étude immédiate</p> <p>Enjeu écologique faible = Impact potentiel faible sur le reste de l'aire d'étude immédiate</p> <p>En hivernage, 24 espèces ont été observées sur l'aire d'étude immédiate, dont 17 espèces protégées.</p> <p>Présence d'une seule espèce patrimoniale.</p> <p>Enjeu écologique faible = Impact potentiel faible sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate</p>	<p>Contrainte réglementaire en cas de destruction significative d'habitats de reproduction, de nids, d'œufs ou d'individus d'espèces d'oiseaux protégées de nature à porter atteinte aux populations locales</p>	<p>Impact par destruction d'individus (collision / barotraumatisme)</p> <p>Impact par dérangement / perturbation d'individus</p> <p>Impact par perte d'habitat (aversion)</p>	<p>E01 - Absence d'impacts sur les boisements ;</p> <p>E02 - Adaptation de l'implantation pour éviter les autres secteurs à enjeu et limiter les impacts prévisibles sur la faune ;</p> <p>R01 - Privilégier une distance d'éloignement d'au moins 150 mètres entre le mât et la lisière ou les haies ;</p> <p>R02 - Caractéristiques et couleur des éoliennes ;</p> <p>R03 - Adaptation des plannings des travaux aux sensibilités environnementales principales ;</p> <p>R08 - Limiter l'attractivité des plateformes des éoliennes pour l'avifaune et les chiroptères</p>	<p>D'après l'analyse des sensibilités (voir point II.1.1), une espèce présente un risque de collision plus marqué (moyen) avec les éoliennes :</p> <ul style="list-style-type: none"> La Buse variable : 13 individus en migration postnuptiale, 7 en migration prénuptiale, et 14 en hivernage en halte à l'extrémité sud-ouest de l'aire d'étude. Le secteur sud-ouest est en grande partie évité par l'implantation retenue. <p>Les autres espèces migratrices et hivernantes présentent un risque très faible à faible de collision.</p> <p>L'ensemble des espèces contactées en périodes de migration et d'hivernage sont globalement peu sensibles à l'effet barrière.</p> <p>Les mesures d'évitement et de réduction proposées permettent de réduire le risque de collision en phase d'exploitation :</p> <ul style="list-style-type: none"> Évitement et éloignement des éléments boisés occupés par l'avifaune nicheuse ; Meilleure visibilité des éoliennes en cas de brouillard ; Attractivité réduite des plateformes au pied des éoliennes. <p>Le projet ne devrait pas porter atteinte à la plupart des espèces d'oiseaux à une échelle locale.</p>	Faible	Faible	Faible

Tableau 49 : Impacts résiduels du projet sur les chiroptères en phase travaux

Enjeux écologiques	Contrainte réglementaire	Impacts prévisibles du projet	Mesures d'évitement et de réduction des impacts	Commentaire	Impacts résiduels par destruction/dégradation des milieux	Impacts résiduels par destruction/dérangement d'individus
Chiroptères- Phase travaux						
<p>15 espèces ont été contactés, dont 6 espèces d'intérêt communautaire et 7 quasiment menacées ou vulnérables en France.</p> <p><u>Au sol</u>, les chiroptères utilisent les friches, prairies, haies et bosquets de l'aire d'étude immédiate pour la chasse ou le transit. Des gîtes bâtis et des gîtes arboricoles sont possibles dans les villages en marge de l'aire d'étude et les bois voisins.</p> <p>Enjeu moyen au niveau de la haie du Haut des Forges, du secteur bocager du sud-ouest, du bosquet de l'ancienne carrière au sud-est, et du prolongement de la Combe de Manivaul</p> <p><u>En altitude</u>, les taux d'activité sont considérés comme globalement faibles au regard d'autres sites suivis en France et Belgique. Toutefois, parmi les 6 espèces contactées en altitude (à 50 m), 4 sont susceptibles de voler régulièrement à hauteur des pales des éoliennes, et sont donc sensibles aux collisions et/ou barotraumatisme : Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle commune.</p> <p>De plus, la Noctule de Leisler présente une activité ponctuellement forte à 50 m.</p> <p>Enjeu fort en altitude, pour la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune</p>	<p>Contrainte réglementaire en cas de destruction de gîtes arboricoles ou d'individus d'espèces de chiroptères de nature à porter atteinte aux populations locales</p>	<p>Impact par destruction/dégradation physique des milieux</p> <p>Impact par destruction ou dérangement d'individus</p>	<p>E01 - Absence d'impacts sur les boisements ;</p> <p>R01 - Privilégier une distance d'éloignement d'au moins 150 mètres entre le mât et la lisière ou les haies ;</p> <p>R03 - Adaptation des plannings des travaux aux sensibilités environnementales principales ;</p> <p>R04 - Eviter les travaux de nuit</p>	<p>L'impact par destruction directe d'individus en phase travaux est associé à la destruction de gîtes arboricoles où des individus pourraient se trouver.</p> <p>Au regard de la localisation des éoliennes en dehors des milieux boisés, les impacts par destruction d'individus en phase travaux peuvent être considérés comme négligeables.</p> <p>Au regard de la période où seront réalisées les travaux ainsi que des caractéristiques techniques des travaux (absence de travaux la nuit et absence d'éclairage la nuit), les impacts par perturbation en phase travaux peuvent être considérés comme très faibles.</p>	Très faible à négligeable	Très faible à négligeable

Tableau 50 : Impacts résiduels du projet sur les chiroptères en phase d'exploitation

- Mise à jour en réponse à l'avis de l'Ae du 7 février 2022 -

Enjeux écologiques	Contrainte réglementaire	Impacts prévisibles du projet	Mesures d'évitement et de réduction des impacts	Commentaire	Impacts résiduels par collision / barotraumatisme
Chiroptères- Phase d'exploitation					
<p>15 espèces ont été contactés, dont 6 espèces d'intérêt communautaire et 7 quasiment menacées ou vulnérables en France.</p> <p><u>Au sol</u>, les chiroptères utilisent les friches, prairies, haies et bosquets de l'aire d'étude immédiate pour la chasse ou le transit. Des gîtes bâtis et des gîtes arboricoles sont possibles dans les villages en marge de l'aire d'étude et les bois voisins.</p> <p>Enjeu moyen au niveau de la haie du Haut des Forges, du secteur bocager du sud-ouest, du bosquet de l'ancienne carrière au sud-est, et du prolongement delà Combe de Manivaul</p> <p><u>En altitude</u>, les taux d'activité sont considérés comme globalement faibles au regard d'autres sites suivis en France et Belgique. Toutefois, parmi les 6 espèces contactées en altitude (à 50 m), 4 sont susceptibles de voler régulièrement à hauteur des pales des éoliennes, et sont donc sensibles aux collisions et/ou barotraumatisme : Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle commune.</p> <p>De plus, la Noctule de Leisler présente une activité ponctuellement forte à 50 m.</p> <p>Enjeu fort en altitude, pour la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune</p>	<p>Contrainte réglementaire en cas de destruction de gîtes arboricoles ou d'individus d'espèces de chiroptères de nature à porter atteinte aux populations locales</p>	<p>Impact par destruction d'individus (collision / barotraumatisme)</p> <p>Impact par dérangement / perturbation d'individus</p>	<p>E01 - Absence d'impacts sur les boisements ;</p> <p>R01 - Privilégier une distance d'éloignement d'au moins 150 mètres entre le mât et la lisière ou les haies ;</p> <p>R02 - Caractéristiques et couleur des éoliennes ;</p> <p>R03 - Adaptation des plannings des travaux aux sensibilités environnementales principales ;</p> <p>R04 - Eviter les travaux de nuit ;</p> <p>R07 - Absence d'éclairage aux pieds des machines ;</p> <p>R08 - Limiter l'attractivité des plateformes des éoliennes pour l'avifaune et les chiroptères ;</p> <p>R09 - Bridage des éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chiroptères</p> <p>A02 - Système de détection des chiroptères et arrêt automatisé sur l'éolienne E03</p>	<p>En phase d'exploitation, 6 espèces présentent un risque de collision et/ou barotraumatisme plus marqué avec les éoliennes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Noctule commune : activité faible au sol sur l'ensemble des périodes suivies (à forte pour le groupe des Sérotules), et jusqu'à 3 contacts par nuit à 50 m, correspondant à une activité faible altitude ; • La Noctule de Leisler : activité faible à moyenne au sol sur l'ensemble des périodes suivies, mais jusqu'à 15 contacts par nuit à 50 m, correspondant à une activité <u>forte</u> en altitude ; • La Pipistrelle de Nathusius : activité faible à moyenne au sol sur l'ensemble des périodes suivies, et jusqu'à 7 contacts par nuit à 50 m, correspondant à une activité faible à <u>moyenne</u> en altitude ; • La Pipistrelle commune : activité faible à forte au sol, sur l'ensemble des périodes suivies, et jusqu'à 12 contacts par nuit à 50 m, correspondant à une activité faible à <u>moyenne</u> en altitude ; • La Sérotine commune : activité faible à forte au sol, sur l'ensemble des périodes suivies, et jusqu'à 15 contacts par nuit à 50 m (en considérant le groupe des Sérotules), correspondant à une activité <u>forte</u> en altitude ; • La Sérotine bicolore : non contactée au sol, mais jusqu'à 15 contacts par nuit à 50 m (en considérant le groupe des Sérotules, bien que la Sérotine bicolore soit sans doute moins représentée au sein de ce groupe que la Sérotine commune), correspondant à une activité <u>forte</u> en altitude. <p>Les mesures d'évitement et de réduction proposées permettent de prévenir considérablement le risque de destruction en phase d'exploitation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distance d'au moins 260 m entre le mât et les éléments boisés et d'au moins 150 m des haies ; - Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes, en termes d'habitat et d'éclairage ; - Mise en place d'un bridage préventif basé sur les conditions météorologiques généralement favorables à l'activité des chiroptères, sur l'éolienne E03, dont le mât est situé à moins de 200 m d'une haie, ainsi que sur l'ensemble du parc éolien ; - Système de détection sur l'éolienne E03 et d'arrêt automatisé en cas de présence de chiroptères. <p>Le projet ne devrait donc pas porter atteinte à la dynamique des populations de chiroptères à l'échelle locale.</p>	Faible

IX.3 Impacts résiduels cumulés avec d'autres projets

IX.3.1 Effets cumulés prévisibles

Le cumul de plusieurs projets, qu'ils soient de même nature ou non, peut créer des impacts supplémentaires sur les habitats naturels, la flore et la faune.

Le tableau ci-dessous rend compte des effets cumulés prévisibles du présent projet avec d'autres projets.

Tableau 51 : Effets cumulés dommageables prévisibles du projet avec d'autres projets

Types d'effets cumulés	Autres projets concernés	Habitats et groupes biologiques concernés
En phase travaux		
Destruction / dégradation des milieux en phase travaux Effet cumulé négatif, direct permanent, à court terme	Tous les parcs éoliens en fonctionnement et accordés	Flore et habitats naturels ; Tous groupes de faune
Destruction d'individus en phase travaux Effet cumulé négatif, direct temporaire (durée des travaux), à court terme		Tous groupes de faune (notamment reptiles, amphibiens et oiseaux)
Dérangement en phase travaux Effet cumulé négatif, direct temporaire (durée des travaux), à court terme		Avifaune
Risque de pollution du sol en phase travaux Effet cumulé négatif, direct temporaire (durée des travaux), à court terme		Flore et habitats naturels ; Tous groupes de faune
En phase d'exploitation		
Collisions lors de conditions météorologiques défavorables Effet cumulé négatif, direct permanent, à court terme	Tous les parcs éoliens en fonctionnement et accordés	Avifaune
Effet barrière et modification des trajectoires Effet cumulé négatif, direct permanent, à court terme		
Perte de territoire par aversion / dérangement Effet cumulé négatif, direct permanent, à court terme		
Mortalité par collision et/ou barotraumatisme Effet cumulé négatif, direct permanent, à court terme		Chauves-souris

IX.3.2 Projets pouvant avoir un effet cumulé avec le parc éolien des Hauts Poiriers

Cf. Carte 37 : Localisation des parcs éoliens voisins

Source : Site Internet CARTELI (carteli.application.developpement-durable.gouv.fr)

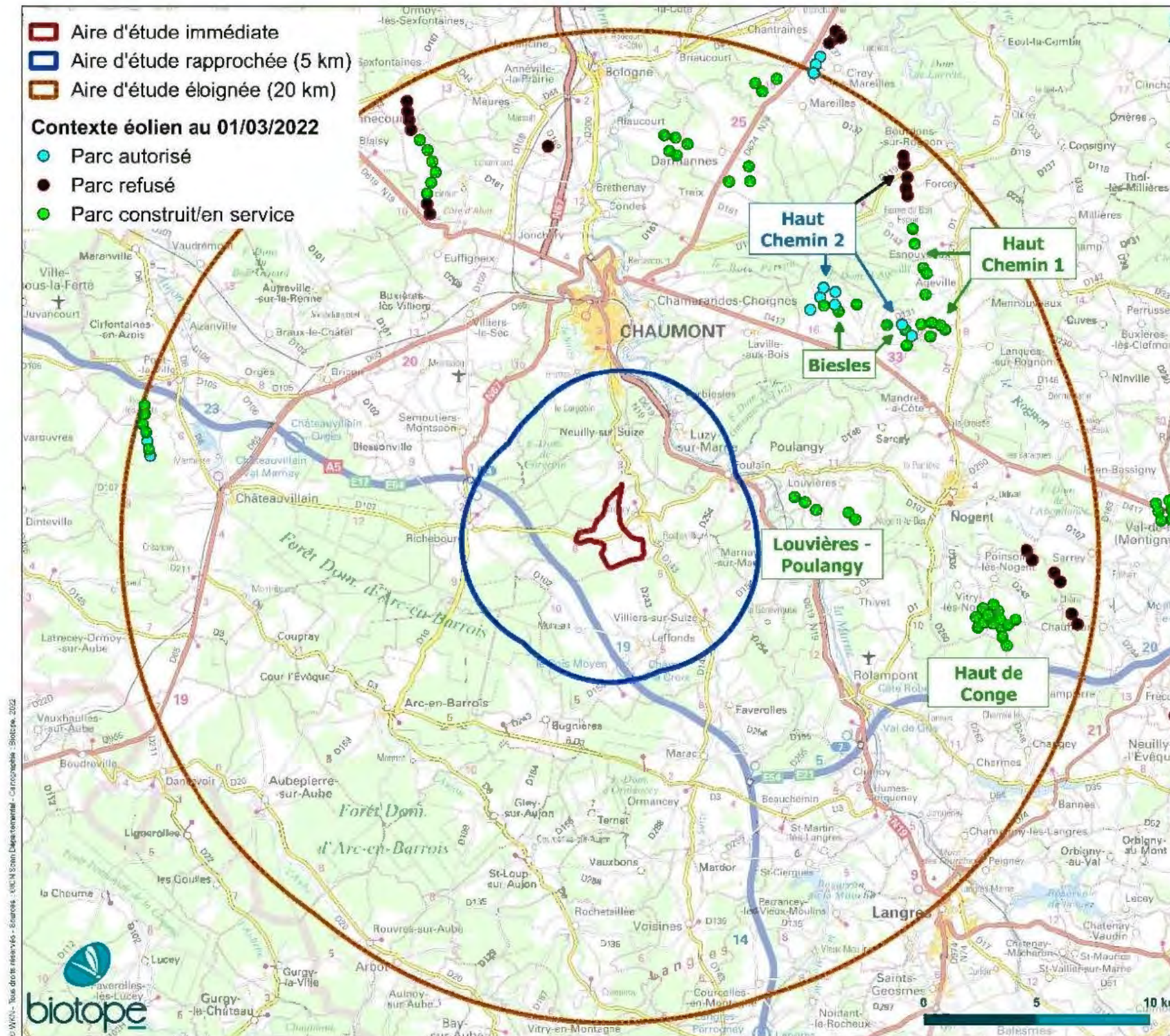
Le tableau et la carte ci-après présentent les parcs éoliens construits ou en projet à prendre en considération dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle du présent projet. Ces informations correspondent à des données agrégées régionalement par la DREAL Grand-Est, à partir des données fournies par les DDT. L'ensemble des parcs éoliens situés dans l'aire d'étude éloignée du projet de parc éolien des Hauts Poiriers sont listés ci-dessous.

Tableau 52 : Parcs éoliens situés dans l'aire d'étude éloignée du projet de parc éolien des Hauts Poiriers

Nom du parc	Nombre d'éoliennes	Statut	Distance au projet des Hauts Poiriers
Louvières-Poulangny	5	Autorisé	7 - 10 km à l'est
Biesles	6	Construit	11 - 15 km au nord-est
Riaucourt-Darmannes	5	Autorisé	13 - 16 km au nord
Haut-de-Conge	14	Construit	13 - 17 km à l'est
Vallée du Rognon	6	Construit	13 - 19 km au nord
Haut Chemin	10	Construit	14 - 17 km au nord-est
Pays Chaumontais	6 construites (6 refusées)	Construit (une partie refusée)	14 - 17 km au nord-ouest
Parc éolien Alice	6	Sans suite	16 - 20 km à l'est
Essay-les-Ponts	7	Autorisé	17 - 19 km à l'ouest
Dahlia (Parc non encore référencé sur CARTELI, donc non apparent sur la cartographie suivante)	5	Autorisé	En limite des 20 km au nord-est

9 parcs éoliens sont construits ou autorisés dans un rayon de 20 km autour du présent projet. La majorité des ces parcs est orienté selon un axe nord-ouest <-> sud-est, perpendiculaire au sens de la migration, et créent donc un effet barrière. Toutefois, leur répartition éparse laisse des espaces de respiration pour l'avifaune migratrice.

Carte 37 : Localisation des parcs éoliens voisins



Effets cumulés résiduels sur l'avifaune

- Chapitre mis à jour en réponse à l'avis de l'Ae du 7 février 2022 -

En phase travaux, étant donné l'absence d'impact sur les boisements, haies, friches ou prairies, et sachant que les milieux impactés correspondent à des cultures ou chemins et talus routiers représentant une infime surface à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (à peine 1,2% de la surface total de cultures sur l'aire d'étude immédiate, donc encore moins à l'échelle de l'aire d'étude éloignée), aucun impact résiduel cumulé n'est à prévoir en termes de perte d'habitat par destruction ou dégradation.

De plus, compte tenu des mesures prises en phase travaux, à savoir une adaptation des plannings des travaux pour éviter la période de nidification de l'avifaune, et la prévention des pollutions sur les milieux, aucun impact résiduel cumulé n'est à prévoir en termes de perte d'habitat par dérangement ou pollution.

En phase d'exploitation, les risques de collision avec les pales des éoliennes sont les plus élevés lors de la migration (postnuptiale surtout) et en période de nidification pour les rapaces (Busard cendré, Faucon crécerelle, Buse variable et Epervier d'Europe). Toutefois, la zone d'implantation est située en dehors des couloirs de migration identifiés dans le SRE de Champagne-Ardenne, et les couloirs identifiés dans le cadre de la présente étude ne sont que d'importance locale, les effectifs observés en migration étant relativement faibles. Les risques de collision sont donc jugés faibles et non significatifs.

De plus, d'après les études d'impact ou les suivis post-implantation des parcs éoliens voisins, situés au plus proche à 7,2 km du projet des Hauts Poiriers, donc relativement loin, les axes de migration mis en évidence sur le secteur sont :

- la vallée de la Marne, située à 4-5 km à l'est en dehors de la ZIP des Hauts-Poiriers, donc cet axe de migration n'est pas concerné ou impacté par le parc des Hauts Poiriers ;
- le front de côte de Liffol-le-Petit, situé à plus de 20 km des Hauts Poiriers donc sans aucun lien avec le projet des Hauts Poiriers ;
- le secteur du parc Haut de Conge, ce dernier parc apparaissant comme situé sur une voie de passage migratoire, notamment du Milan royal. Le projet des Hauts Poiriers n'est pas concerné par cette voie de passage, car situé à plus de 14 km à l'ouest du parc Haut de Conge.

Le parc des Hauts Poiriers n'a donc aucune influence sur ces axes de migration.

Pour les oiseaux nicheurs locaux, l'évitement du secteur sud-ouest pour l'implantation permet de limiter les impacts sur les rapaces nicheurs sur ou à proximité de ce secteur.

De plus, la protection des nichées de Busards permet de considérer que les éventuelles atteintes aux populations locales (par collision accidentelle) seront non significatives.

Rappelons par ailleurs que l'état initial a montré que la Cigogne noire ne fréquente pas la zone d'implantation du projet et sa proche périphérie, et se cantonne à la vallée de l'Aujon, qui se situe à au moins 10 km. De plus, la mosaïque d'habitat présente sur le site de projet et dans les 5 km n'est pas favorable à l'espèce, et les études d'impact et suivis des parcs éoliens voisins situés dans les 20 km confirment le fait que le secteur n'est pas concerné par un enjeu Cigogne noire. L'espèce ne fréquentant pas la ZIP et un rayon de 5 à 10 km autour de celle-ci, il n'y a pas lieu de considérer que le projet de parc éolien des Hauts Poiriers engendrerait une perte d'habitat pour cette espèce.

De plus, le parc éolien des Hauts Poiriers respecte largement une distance inter-parcs d'1 km (minimum préconisé) pour limiter les phénomènes d'évitement par les oiseaux.

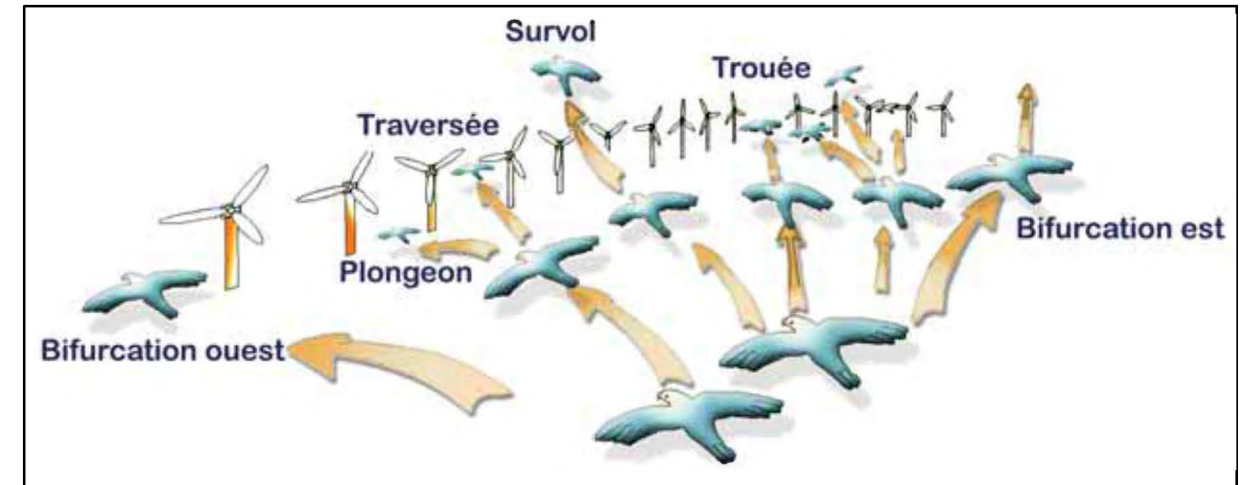


Figure 28 : Illustration des réactions possibles des oiseaux en vol confrontés à un champ d'éoliennes sur leur trajectoire (Source : Al Zohbi et al., 2015)

Les impacts cumulés du projet de parc éolien des Hauts Poiriers et des 8 autres parcs existants ou accordés dans un rayon de 20 km sont jugés non significatifs sur l'avifaune.

Effets cumulés résiduels sur les chiroptères

En phase travaux, étant donné l'absence d'impact sur les boisements et l'éloignement de l'implantation à au moins 200 m de ceux-ci, et à au moins 150 m des haies, aucun impact résiduel cumulé n'est à prévoir en termes de perte d'habitat par destruction/dégradation ou risque de destruction d'individus (gîtes).

En phase d'exploitation, 6 espèces présentes sur l'aire d'étude rapprochée ont des comportements de vol les rendant particulièrement sensibles aux risques de collision avec les éoliennes (vol en altitude, comportement de migration ...) : il s'agit de la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune et la Sérotine bicolore.

Parmi ces espèces, la plupart se disperse sur environ 10 km, exceptées la Noctule commune et la Noctule de Leisler, qui peuvent parcourir des distances plus importantes.

Les parcs éoliens les plus proches du présent projet étant situés à plus de 10 km, nous considérons ici que les impacts cumulés éventuels du projet de parc éolien des Hauts Poiriers et des 8 autres parcs existants ou accordés dans un rayon de 20 km sont non significatifs sur les chiroptères.

Effets cumulés résiduels sur les autres groupes faunistiques

En phase travaux, étant donné l'absence d'impact sur les habitats d'intérêt écologique pour les différents groupes faunistiques (haies, bosquets, prairies et friches), aucun impact résiduel cumulé n'est à prévoir en termes de perte d'habitat par destruction/dégradation ou risque de destruction d'individus (autre qu'anecdotique et revêtant un caractère accidentel).

De plus, compte tenu des mesures prises en phase travaux, à savoir une adaptation des plannings des travaux pour éviter les périodes de plus forte sensibilité de la faune, et la prévention des pollutions, aucun impact résiduel cumulé n'est à prévoir en termes de perte d'habitat par dérangement ou pollution.

En phase d'exploitation et en l'état actuel des connaissances, il apparaît que les mammifères terrestres, les reptiles, les amphibiens et les insectes ne sont pas sujets à impacts dans le cadre de projets éoliens. De plus, les caractéristiques d'un projet éolien et les modalités de maintenance (avec utilisation des chemins et plateformes uniquement) ne laissent pas présumer d'impact supplémentaire en phase d'exploitation que lors de la phase travaux.

Les impacts cumulés du projet de parc éolien des Hauts Poiriers et des 8 autres parcs existants ou accordés dans un rayon de 20 km sont donc non significatifs sur les mammifères terrestres, les reptiles, les amphibiens et les insectes.

Effets cumulés résiduels sur les habitats et la flore

En phase travaux, étant donné l'absence d'impact sur les habitats d'intérêt écologique (prairies, boisements, haies, friches), et sachant que les milieux impactés correspondent à des cultures et des chemins et talus routiers de très faible intérêt écologique et représentant une infime surface à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (à peine 1,2% de la surface total de cultures sur l'aire d'étude immédiate), aucun impact résiduel cumulé n'est à prévoir en termes de destruction ou dégradation des habitats.

De plus, compte tenu des mesures prises en phase travaux, à savoir des dispositions garantissant un chantier respectueux de l'environnement et la prévention des pollutions, aucun impact résiduel cumulé n'est à prévoir en termes de risque de dégradation par pollution.

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

Les impacts cumulés du projet de parc éolien des Hauts Poiriers et des 8 autres parcs existants ou accordés dans un rayon de 20 km sont jugés non significatifs sur la flore et les habitats.

Synthèse des impacts résiduels du projet

Après intégration des mesures d'évitement et de réduction, **les impacts du projet éolien des Hauts Poiriers peuvent être considérés comme très faibles à faibles, donc non significatifs, sur la faune terrestre, les chiroptères, l'avifaune la flore et les habitats.** En effet, le projet va générer des impacts très limités sur ces groupes, uniquement de portée locale.

De plus, les différentes mesures de suivis et d'accompagnement prévues (protection des nichées de Busards notamment), ainsi que l'engagement du maître d'ouvrage à la mise en œuvre, si nécessaire, de mesures correctives, permet de conclure à une très faible probabilité de collision et d'atteinte à l'état de conservation de la population nicheuse locale de Busard cendré. L'impact résiduel, simple ou cumulé, est donc jugé non significatif.

X. Implications réglementaires du projet

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

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

X.1 Concernant le risque de destruction d'habitats de reproduction et de repos

Les risques de destruction d'habitats de reproduction et de repos d'espèces protégées sont évités par des mesures adaptées en phase de conception :

- Avec l'évitement des secteurs de sensibilité forte (secteur sud-ouest occupé par le Busard cendré nicheur, haies, bosquets, friches et prairies) et par la préservation de tous les secteurs boisés ;
- Avec des aménagements ne concernant que des milieux cultivés et chemins et talus routiers de très faible intérêt écologique pour l'ensemble des groupes faunistiques et floristiques étudiés.

Ainsi, les risques de destruction d'habitats de reproduction et de repos attendus sont très faibles à négligeables, et revêtent un caractère « accidentel ». Il n'y a donc pas nécessité à solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction d'habitats de reproduction et de repos d'espèces protégées.

X.2 Concernant le risque de destruction d'individus

Les risques de destruction de spécimens d'espèces protégées sont évités ou ont été fortement réduits par des mesures adaptées :

En phase chantier, des mesures visant à limiter les risques de destruction directes d'individus :

- Adaptation des plannings des travaux aux périodes de forte sensibilité de la faune (absence de travaux susceptibles d'impacter des spécimens d'oiseaux en période de reproduction notamment) ;
- Absence de travaux de nuit, sauf occasionnellement en hiver, pour ne pas attirer les petits mammifères risquant d'être écrasés ou percutés par les engins de chantier ;
- Implantation à distance des habitats favorables aux différentes espèces, afin d'éviter les travaux et donc les risques de destruction d'individus dans ces milieux.

En phase d'exploitation, avec des caractéristiques du parc éolien pensées pour être les moins impactantes pour la faune, et notamment limiter les risques de collision :

- Implantation des éoliennes en milieu ouvert (cultures), à distance des boisements (plus de 200 m), bosquets et haies (au moins 150 m) ;
- Engrillagement des ouvertures en nacelle pour éviter l'entrée des chiroptères ;
- Limitation de l'éclairage aux pieds des machines et entretien régulier des plateformes des éoliennes afin de ne pas favoriser l'embroussaillage, pour éviter d'attirer les chiroptères et l'avifaune aux pieds des éoliennes ;
- Couleur claire des éoliennes pour maximiser leur visibilité en cas de mauvais temps (brouillard) ;
- Un bas de pale minimal de 30 mètres limitant le risque de collision pour les oiseaux locaux comme le Busard cendré.

Toujours en phase d'exploitation, avec des caractéristiques de fonctionnement des éoliennes adaptées aux enjeux, dès la mise en service du parc, notamment le bridage des éoliennes lors des conditions favorables aux chiroptères, ainsi qu'un dispositif de détection sur l'éolienne E03 permettant l'arrêt automatisé de cette dernière en cas de détection de chiroptères.

Par ailleurs, les éventuelles perturbations d'oiseaux par la présence du parc éolien ne sont pas de nature à affecter le bon accomplissement des cycles biologiques. En effet, les expertises ont permis d'identifier une seule halte migratoire, située en dehors de l'aire d'étude immédiate, et concernant essentiellement la Grive litorne. Même si cette espèce perdait ce secteur de halte migratoire, cela ne remettrait pas en cause son succès reproducteur.

De plus, les différentes mesures de suivi (suivi des comportements en vol, suivi de la mortalité) et d'accompagnement prévues (protection des nichées de Busards) permettront de préciser les perturbations d'oiseaux en vol et les risques de collision. Ces mesures, auxquelles s'ajoutent un arrêt des éoliennes sur les périodes à risque pour les Busards, un bas de pale minimal de 30 mètres et l'engagement du maître d'ouvrage à la mise en œuvre, si nécessaire, de mesures correctives, permettent de conclure à une **faible probabilité de collision et d'atteinte à l'état de conservation de la population nicheuse locale de Busards cendré**, et donc à des **impacts non significatifs sur cette espèce**.

Pour les autres espèces, l'étude d'impact conclut à l'absence de risque de mortalité pouvant être de nature à remettre en cause le maintien du bon état de conservation des populations locales de faune terrestre, oiseaux, chiroptères et plantes. Ainsi, tout a été mis en œuvre pour réduire la destruction intentionnelle d'individus d'espèces protégées.

Le risque de destruction d'individus attendu pour la faune terrestre, les oiseaux, les chiroptères et les plantes revêt un caractère « accidentel » et non régulier. Il est donc considéré qu'il n'y a pas nécessité à solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction de spécimens d'espèces protégées de faune et de flore.

De plus, différentes mesures de suivi (suivi des comportements en vol, suivi de la mortalité) et d'accompagnement (protection des nichées de Busards) permettront de préciser les perturbations d'oiseaux en vol et les risques de collision. A ces mesures s'ajoutent un bas de pale minimal de 30 mètres et l'engagement du maître d'ouvrage à la mise en œuvre, si nécessaire, de mesures correctives.

L'ensemble de ces mesures permet de conclure à une probabilité très faible de collision, et donc à une atteinte non significative à l'état de conservation des populations locales nicheuses de Busard cendré ; et plus largement à l'état de conservation de l'avifaune locale et migratrice.

XI. Evaluation des incidences Natura 2000

XI.1 Méthode d'évaluation des incidences

L'évaluation des incidences porte spécifiquement sur le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation des sites, c'est-à-dire les espèces et habitats inscrits dans le Formulaire Standard de Données et/ou dans l'arrêté ministériel de désignation du site (ZSC ou ZPS) et/ou dans le diagnostic écologique validé du DOCOB.

Dans le cadre de cette étude, les incidences éventuelles induites par la réalisation des différents aménagements et par les différentes phases (phase chantier, phase d'exploitation) composant le projet global ont été prises en considération.

Enfin, pour quantifier les incidences, l'analyse s'est fondée sur une comparaison entre les surfaces d'habitats impactée par le projet au regard des surfaces disponibles à l'échelle du site Natura 2000, ainsi que sur l'état de conservation et les dynamiques de végétation par entités d'habitats.

XI.2 Rappel des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km

Cf. Carte 5 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel

L'aire d'étude immédiate n'est concernée par aucun site Natura 2000. L'aire d'étude rapprochée entrecoupe une ZSC (FR2100263 : Pelouse de la côte de Chaumont à Brottes), tandis que l'aire d'étude éloignée comprend 17 ZSC (dont celle entrecoupée par l'aire d'étude rapprochée) et 1 ZPS.

Tableau 53 : Sites Natura 2000 présents dans l'aire d'étude éloignée du projet

Code et intitulé	Vie administrative	Superficie et localisation
Zones Spéciales de Conservation (ZSC)		
FR2100263 Pelouse de la côte de Chaumont à Brottes	Site proposé éligible comme pSIC le 31/03/1999 ; SIC : publication au JO UE le 07/12/2004 ; Site classé ZSC par arrêté du 17/10/2008	Site de 11 ha, situé à environ 4,9 km au nord de l'aire d'étude immédiate (à cheval sur les aires d'étude rapprochée et éloignée)
FR2100264 Pelouses, rochers, bois, prairies de la vallée de la Marne à Poulangy-Marnay	Site proposé éligible comme pSIC le 31/03/1999 ; SIC : publication au JO UE le 07/12/2004 ; Site classé ZSC par arrêté du 26/12/2013	Site de 367 ha, situé à environ 5 km à l'est de l'aire d'étude immédiate

Code et intitulé	Vie administrative	Superficie et localisation
FR2102003 Carrières souterraines de Chaumont-Choignes	Site proposé éligible comme pSIC le 31/03/2007 ; SIC : publication au JO UE le 12/12/2008 ; Site classé ZSC par arrêté du 01/06/2015	Site de 20 ha, situé à environ 8,25 km au nord de l'aire d'étude immédiate
FR2100278 Tufière de Rolampont	Site proposé éligible comme pSIC le 31/03/1999 ; SIC : publication au JO UE le 07/12/2004 ; Site classé ZSC par arrêté du 17/10/2008	Site de 80 ha, situé à environ 8,65 km au sud-est de l'aire d'étude immédiate
FR2100277 Marais tufeux du plateau de Langres (secteur Nord)	Site proposé éligible comme pSIC le 31/03/1999 ; SIC : publication au JO UE le 07/12/2004 ; Site classé ZSC par arrêté du 26/12/2013	Site de 237 ha, situé à environ 9,75 km au sud de l'aire d'étude immédiate
FR2100265 Buxaie de Condes-Brethenay	Site proposé éligible comme pSIC le 31/03/1999 ; SIC : publication au JO UE le 07/12/2004 ; Site classé ZSC par arrêté du 17/10/2008	Site de 89 ha, situé à environ 11,2 km au nord de l'aire d'étude immédiate
FR2100293 Vallée de l'Aujon, de Chameroy à Arc-en-Barrois	Site proposé éligible comme pSIC le 31/03/1999 ; SIC : publication au JO UE le 07/12/2004 ; Site classé ZSC par arrêté du 25/02/2015	Site de 467 ha, situé à environ 11,2 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate
FR2100249 Pelouses et fruticées de la Côte oxfordienne de Bologne à Latrency	Site proposé éligible comme pSIC le 31/03/1999 ; SIC : publication au JO UE le 09/12/2016 ; Site classé ZSC par arrêté du 09/01/2017	Site de 669 ha, situé à environ 11,2 km dans le quart nord-ouest de l'aire d'étude immédiate
FR2100325 Bois de la Côte à Nogent-en-Bassigny	Site proposé éligible comme pSIC le 31/03/1999 ; SIC : publication au JO UE le 07/12/2004 ; Site classé ZSC par arrêté du 17/10/2008	Site de 9 ha, situé à environ 12,47 km à l'est de l'aire d'étude immédiate
FR2100337 Ouvrages militaires de la région de Langres	Site proposé éligible comme pSIC le 31/03/1999 ; SIC : publication au JO UE le 07/12/2004 ; Site classé ZSC par arrêté du 26/12/2013	Site de 59 ha, situé à environ 13,45 km au sud-est de l'aire d'étude immédiate
FR2102002 Site à chiroptères de la Vallée de l'Aujon	Site proposé éligible comme pSIC le 31/03/2007 ; SIC : publication au JO UE le 12/12/2008 ; Site classé ZSC par arrêté du 01/06/2015	Site de 3 734 ha, situé à environ 13,6 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate

Code et intitulé	Vie administrative	Superficie et localisation
FR2100326 Bois de la Voivre à Marault	Site proposé éligible comme pSIC le 31/03/1999 ; SIC : publication au JO UE le 07/12/2004 ; Site classé ZSC par arrêté du 17/10/2008	Site de 224 ha, situé à environ 15,75 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate
FR2100292 Vallée de l'Aube, d'Auberive à Dancevoir	Site proposé éligible comme pSIC le 31/03/1999 ; SIC : publication au JO UE le 07/12/2004 ; Site classé ZSC par arrêté du 17/10/2008	Site de 1 154,5 ha, situé à environ 17,9 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate
FR2100250 Pelouse des sources de la Suize à Courcelles-en-Montagne	Site proposé éligible comme pSIC le 31/03/1999 ; SIC : publication au JO UE le 07/12/2004 ; Site classé ZSC par arrêté du 15/07/2015	Site de 111 ha, situé à environ 18,45 km au sud de l'aire d'étude immédiate
FR2100329 Vallon de Senance à Courcelles-en-Montagne et Noidant-le-Rocheux	Site proposé éligible comme pSIC le 31/03/1999 ; SIC : publication au JO UE le 07/12/2004 ; Site classé ZSC par arrêté du 30/01/2014	Site de 49 ha, situé à environ 19,5 km au sud de l'aire d'étude immédiate
FR2100319 Vallées du Rognon et de la Sueurre et massif forestier de la Crête et d'Ecot la Combe	Site proposé éligible comme pSIC le 31/03/1999 ; SIC : publication au JO UE le 07/12/2004 ; Site classé ZSC par arrêté du 30/01/2014	Site de 3 928 ha, situé à environ 19,62 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate
FR2100338 Fort de Dampierre ou Magalotti	Site proposé éligible comme pSIC le 31/03/1999 ; SIC : publication au JO UE le 07/12/2004 ; Site classé ZSC par arrêté du 05/02/2014	Site de 65 ha, situé à environ 19,9 km à l'est de l'aire d'étude immédiate
Zones de Protection Spéciales (ZPS)		
FR2112011 Bassigny	Site classé ZPS par arrêté du 05/01/2006	Site de 78 527 ha, situé à environ 14,4 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate (dans l'aire d'étude éloignée)

Ces sites Natura 2000 situés dans l'aire d'étude éloignée du projet sont présentés ci-après.

XI.3 Description des sites et évaluation des incidences Natura 2000

XI.3.1 ZSC « Pelouse de la côte de Chaumont à Brottes » (n° FR2100263)

« Pelouses sur 2 versants raides surplombant la vallée de la Suize et reposant sur des calcaires du Bathonien inférieur ».

Présence de 5 habitats d'intérêt communautaire, inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats :

Code	Noms
5130	Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires
6110*	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de <i>Alyso-Sedion albi</i>
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables)
8160	Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéens à montagnard
9130	Hêtraies de <i>Asperulo-Fagetum</i>

Parmi les 5 habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000, aucun n'est présent sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien des Hauts Poiriers. Les incidences retenues sont donc non significatives.

Présence d'1 espèce d'intérêt communautaire, inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats :

Groupe	Code	Noms vernaculaires	Noms scientifiques
Invertébré	1065	Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>

(Source : <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2100263>).

La seule espèce d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000 n'est pas présente sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien des Hauts Poiriers, et les habitats présents ne sont pas favorables à celle-ci. Les incidences retenues sont donc non significatives.

XI.3.2 ZSC « Pelouses, rochers, bois, prairies de la vallée de la Marne à Poulangy-Marnay » (n° FR2100264)

« Localisé sur le plateau de Langres et dans la vallée de la Marne (calcaire oolithique des étages Bajocien et Bathonien). Les pelouses et les dalles tendent à s'embroussailler ce qui fait progressivement disparaître les groupements végétaux les plus remarquables. La limitation de l'accès à la falaise est souhaitable. La tranquillité absolue est nécessaire au niveau de la grotte afin de ne pas déranger les chauves-souris ».

Présence de 10 habitats d'intérêt communautaire, inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats :

Code	Noms
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion
6110*	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnards à alpin
7220*	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique
91E0*	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
9130	Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum
9180*	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion

Parmi les 10 habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000, aucun n'est présent sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien des Hauts Poiriers. Les incidences retenues sont donc non significatives.

Présence de 5 espèces d'intérêt communautaire, inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats :

Groupe	Code	Noms vernaculaires	Noms scientifiques
Invertébré	1044	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>
Mammifères	1303	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
	1304	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
	1321	Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>
	1324	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>

(Source : <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2100264>).

Parmi les 5 espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000, les 4 espèces de chiroptères sont présentes sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien des Hauts Poiriers. La mise en place d'un système de bridage de l'éolienne située à moins de 200 m des éléments arborés lors des conditions météorologiques favorables à l'activité des chiroptères permet de réduire fortement les risques de collision et/ou barotraumatisme et donc les impacts sur ce groupe. Par ailleurs, sur les 4 espèces de chiroptères mentionnées dans le site Natura 2000, une seule (le Grand Murin) est sensible au risque de collision/barotraumatisme. Enfin,

le projet est implanté au sein de cultures, qui ne constituent aucunement des habitats préférentiels pour les chiroptères. Les incidences retenues sont donc non significatives.

XI.3.3 ZSC « Carrières souterraines de Chaumont-Choignes » (n° FR2102003)

Présence d'aucun habitat d'intérêt communautaire, inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats.

Présence de 6 espèces d'intérêt communautaire, inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats :

Groupe	Code	Noms vernaculaires	Noms scientifiques
Mammifères	1303	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
	1304	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
	1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>
	1321	Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>
	1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>
	1324	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>

(Source : <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2102003>).

Parmi les 6 espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000, toutes sont présentes sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien des Hauts Poiriers. La mise en place d'un système de bridage de l'éolienne située à moins de 200 m des éléments arborés lors des conditions météorologiques favorables à l'activité des chiroptères permet de réduire fortement les risques de collision et/ou barotraumatisme et donc les impacts sur ce groupe. Par ailleurs, sur les 6 espèces mentionnées dans le site Natura 2000, une seule (le Grand Murin) est sensible au risque de collision/barotraumatisme. Enfin, le projet est implanté au sein de cultures, qui ne constituent aucunement des habitats préférentiels pour les chiroptères. Les incidences retenues sont donc non significatives.

XI.3.4 ZSC « Tufière de Rolampont » (n° FR2100278)

« Source pétrifiante issus des terrains calcaires du Lias terminal (plateau du Bassigny) ».

Présence de 7 habitats d'intérêt communautaire, inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats :

Code	Noms
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnards à alpin
7220*	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique
91E0*	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
9130	Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli
9180*	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion

Parmi les 7 habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000, aucun n'est présent sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien des Hauts Poiriers. Les incidences retenues sont donc non significatives.

Présence de 2 espèces d'intérêt communautaire, inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats :

Groupe	Code	Noms vernaculaires	Noms scientifiques
Invertébrés	1044	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>
	1092	Écrevisse à pieds blancs	<i>Austropotamobius pallipes</i>

(Source : <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2100278>).

Parmi les 2 espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000, aucune n'est présente ou potentielle sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien des Hauts Poiriers. Les incidences retenues sont donc non significatives.

XI.3.5 ZSC « Marais tufeux du plateau de Langres (secteur Nord) » (n° FR2100277)

« Le site est établi sur des terrains datant du jurassique moyen et supérieur formant une succession de plateaux calcaires ». Présence de 17 habitats d'intérêt communautaire, inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats :

Code	Noms
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition
5130	Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'emboisement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)
6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)
7210*	Marais calcaire à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae
7220*	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)
7230	Tourbières basses alcalines
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique
8240*	Pavements calcaires
91E0*	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
9130	Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli
9180*	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion

Parmi les 17 habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000, un seul est

présent sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien des Hauts Poiriers. Il s'agit des Prairies maigres de fauche de basse altitude (6510). Cet habitat ne sera pas du tout impacté par les aménagements prévus dans le cadre du projet. Les incidences retenues sont donc non significatives.

Présence de 7 espèces d'intérêt communautaire, inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats :

Groupe	Code	Noms vernaculaires	Noms scientifiques
Poissons	1096	Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>
	1163	Chabot commun	<i>Cottus gobio</i>
Invertébrés	1014	Vertigo étroit	<i>Vertigo angustior</i>
	1016	Vertigo de Des Moulins	<i>Vertigo moulinsiana</i>
	1044	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>
	1092	Écrevisse à pieds blancs	<i>Austropotamobius pallipes</i>
	6199	Écaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>

(Source : <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2100277>).

Parmi les 7 espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000, aucune n'est présente ou potentielle sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien des Hauts Poiriers. Les incidences retenues sont donc non significatives.

XI.3.6 ZSC « Buxaie de Condes-Brethenay » (n° FR2100265)

« Localisé sur le plateau de Langres (bathonien) en exposition sud ».

Présence de 11 habitats d'intérêt communautaire, inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats :

Code	Noms
5110	Formations stables xérothermophiles à Buxus sempervirens des pentes rocheuses (Berberidion p.p.)
5130	Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires
6110*	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'emboisement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin
8160*	Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéens à montagnard
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique
91E0*	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
9130	Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli

Parmi les 11 habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000, aucun n'est présent sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien des Hauts Poiriers. Les incidences retenues sont donc non significatives.

Présence d'1 espèce d'intérêt communautaire, inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats :

Groupe	Code	Noms vernaculaires	Noms scientifiques
Invertébré	1065	Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>

(Source : <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2100265>).

La seule espèce d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000 n'est pas présente sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien des Hauts Poiriers, et les habitats présents ne sont pas favorables à celle-ci. Les incidences retenues sont donc non significatives.

XI.3.7 ZSC « Vallée de l'Aujon, de Chameroy à Arc-en-Barrois » (n° FR2100293)

« Le site est localisé sur le plateau de Langres, plateau calcaire constitué principalement des étages du Bajocien et du Bathonien, très disséqué par les vallées. Le maintien de la qualité de l'eau est nécessaire pour plusieurs espèces animales de la Directive Habitats : *Coenagrion mercuriale*, *Cottus gobio*, *Lampetra planeri*. Les richesses floristiques des prairies de fauche requièrent peu d'amendement ; continuer à pratiquer de la fauche annuelle. Le maintien des ruisselets non canalisés et non pollués est indispensable pour l'Écrevisse à pieds blancs. Un ensoleillement important est nécessaire pour les groupements végétaux du Molinion et du Caricion ».

Présence de 12 habitats d'intérêt communautaire, inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats :

Code	Noms
3160	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion
6110*	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'emboisement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables)
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnards à alpin
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)
7210*	Marais calcaire à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du Caricion <i>davallianae</i>
7230	Tourbières basses alcalines
91E0*	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)
9130	Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion <i>betuli</i>
9180*	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion

Parmi les 12 habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000, un seul est présent sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien des Hauts Poiriers. Il s'agit des Prairies maigres de fauche de basse altitude (6510). Cet habitat ne sera pas du tout impacté par les aménagements prévus dans le cadre du projet. Les incidences retenues sont donc non significatives.

Présence de 13 espèces d'intérêt communautaire, inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats :

Groupe	Code	Noms vernaculaires	Noms scientifiques
Invertébrés	1016	Vertigo de Des Moulins	<i>Vertigo moulinsiana</i>
	1044	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>
	1060	Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>
	1065	Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>
Poissons	1092	Écrevisse à pieds blancs	<i>Austropotamobius pallipes</i>
	1096	Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>
Amphibien	1163	Chabot commun	<i>Cottus gobio</i>
	1193	Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>
Mammifères	1303	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
	1304	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
	1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>
	1321	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>
	1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>

(Source : <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2100293>).

Parmi les 13 espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000, les 5 espèces de chiroptères sont présentes sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien des Hauts Poiriers. La mise en place d'un système de bridage de l'éolienne située à moins de 200 m des éléments arborés lors des conditions météorologiques favorables à l'activité des chiroptères permet de réduire fortement les risques de collision et/ou barotraumatisme et donc les impacts sur ce groupe. Enfin, aucune des espèces de chiroptères mentionnées dans le site Natura 2000 n'est connue pour être sensible au risque de collision/barotraumatisme. Les incidences retenues sont donc non significatives.

XI.3.8 ZSC « Pelouses et fruticées de la Côte oxfordienne de Bologne à Latrency » (n° FR2100249)

« Sites sur des pentes raides de versants exposés sud sur calcaire marneux (buttes témoins et cuestas) ».

Présence de 7 habitats d'intérêt communautaire, inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats :

Code	Noms
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.
5130	Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires
6110*	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)
6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)
8160*	Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéens à montagnard
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion

Parmi les 7 habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000, aucun n'est présent sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien des Hauts Poiriers. Les incidences retenues sont donc non significatives.

Présence de 2 espèces d'intérêt communautaire, inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats :

Groupe	Code	Noms vernaculaires	Noms scientifiques
Invertébrés	1060	Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>
	1065	Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>

(Source : <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2100249>).

Parmi les 2 espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000, aucune n'est présente ou potentielle sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien des Hauts Poiriers. Les incidences retenues sont donc non significatives.

XI.3.9 ZSC « Bois de la Côte à Nogent-en-Bassigny » (n° FR2100325)

« Le site repose sur les calcaires durs du Bajocien avec un relief de plateau et de falaises ».

Présence de 3 habitats d'intérêt communautaire, inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats :

Code	Noms
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique
9130	Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum
9180*	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion

Présence d'aucune espèce d'intérêt communautaire, inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats.

(Source : <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2100325>).

Parmi les 3 habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000, aucun n'est présent sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien des Hauts Poiriers. Les incidences retenues sont donc non significatives.

XI.3.10 ZSC « Ouvrages militaires de la région de Langres » (n° FR2100337)

« Gites souterrains à chauves-souris constitués par d'anciens ouvrages militaires (poudrières, anciens forts) ».

Présence de 2 habitats d'intérêt communautaire, inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats :

Code	Noms
6110*	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)

Parmi les 2 habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000, aucun n'est présent sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien des Hauts Poiriers. Les incidences retenues sont donc non significatives.

Présence de 6 espèces d'intérêt communautaire, inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats :

Groupe	Code	Noms vernaculaires	Noms scientifiques
Mammifères	1303	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
	1304	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
	1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>
	1321	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>
	1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>
	1324	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>

(Source : <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2100337>).

Parmi les 6 espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000, toutes sont présentes sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien des Hauts Poiriers. La mise en place d'un système de bridage de l'éolienne située à moins de 200 m des éléments arborés lors des conditions météorologiques favorables à l'activité des chiroptères permet de réduire fortement les risques de collision et/ou barotraumatisme et donc les impacts sur ce groupe. Par ailleurs, sur les 6 espèces mentionnées dans le site Natura 2000, une seule (le Grand Murin) est sensible au risque de collision/barotraumatisme. Enfin, le projet est implanté au sein de cultures, qui ne constituent aucunement des habitats préférentiels pour les chiroptères. Les incidences retenues sont donc non significatives.

XI.3.11 ZSC « Site à chiroptères de la Vallée de l'Aujon » (n° FR2102002)

« Territoires de chasse composés de prairies. Le maintien de la colonie est lié au maintien d'une proportion de prairies importante à proximité de la colonie de reproduction ».

Présence de 9 habitats d'intérêt communautaire, inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats :

Code	Noms
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition
5130	Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables)
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)
91E0*	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)
9130	Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i>

Parmi les 9 habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000, un seul est présent sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien des Hauts Poiriers. Il s'agit des Prairies maigres de fauche de basse altitude (6510). Cet habitat ne sera pas du tout impacté par les aménagements prévus dans le cadre du projet. Les incidences retenues sont donc non significatives.

Présence de 11 espèces d'intérêt communautaire, inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats :

Groupe	Code	Noms vernaculaires	Noms scientifiques
Invertébrés	1044	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>
	1060	Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>
	1065	Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>
Poissons	1096	Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>
	1163	Chabot commun	<i>Cottus gobio</i>
Mammifères	1303	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
	1304	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
	1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>
	1321	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>
	1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>
	1324	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>

(Source : <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2102002>).

Parmi les 11 espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000, les 6 espèces de chiroptères sont présentes sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien des Hauts Poiriers. La mise en place d'un système de bridage de l'éolienne située à moins de 200 m des éléments arborés lors des conditions météorologiques favorables à l'activité des chiroptères permet de réduire fortement les risques de collision et/ou barotraumatisme et donc les impacts sur ce groupe. Les incidences retenues sont donc non significatives.

XI.3.12 ZSC « Bois de la Voivre à Marault » (n° FR2100326)

« Le site est assis sur des formations jurassiques de l'Oxfordien moyen et inférieur. La pente est assez marquée sur les bords du site mais faible partout ailleurs. Maintenir le mode de gestion forestière actuelle mais nécessité de débroussailler les clairières marécageuses (*Molinion-Caricion*). Maintenir le niveau de la nappe phréatique ».

Présence de 5 habitats d'intérêt communautaire, inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats :

Code	Noms
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)
91E0*	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)
9130	Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i>

Parmi les 5 habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000, un seul est présent sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien des Hauts Poiriers. Il s'agit des Prairies maigres de fauche de basse altitude (6510). Cet habitat ne sera pas du tout impacté par les aménagements prévus dans le cadre du projet. Les incidences retenues sont donc non significatives.

Présence d'1 espèce d'intérêt communautaire, inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats :

Groupe	Code	Noms vernaculaires	Noms scientifiques
Invertébré	1014	Vertigo étroit	<i>Vertigo angustior</i>

(Source : <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2100326>).

La seule espèce d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000 n'est pas présente ou potentielle sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien des Hauts Poiriers. Les incidences retenues sont donc non significatives.

XI.3.13 ZSC « Vallée de l'Aube, d'Auberive à Dancevoir » (n° FR2100292)

« Le site est localisé sur le plateau de Langres, plateau calcaire constitué principalement des étages du Bajocien et du Bathonien, très disséqué par les vallées. Gestion nécessaire à assez court terme si l'on veut conserver le principal marais de l'embroussaillage. La fauche annuelle ou le pâturage extensif est souhaitable. Maintenir la qualité de l'eau afin de préserver plusieurs espèces de la Directive Habitats. N'effectuer aucun travail hydraulique sur le cours de la rivière ».

Présence de 12 habitats d'intérêt communautaire, inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats :

Code	Noms
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion
5130	Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'emboussonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)
6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnards à alpin
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)
7210*	Marais calcaire à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae
7220*	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)
7230	Tourbières basses alcalines
91E0*	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
9130	Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli

Parmi les 12 habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000, un seul est présent sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien des Hauts Poiriers. Il s'agit des Prairies maigres de fauche de basse altitude (6510). Cet habitat ne sera pas du tout impacté par les aménagements prévus dans le cadre du projet. Les incidences retenues sont donc non significatives.

Présence de 16 espèces d'intérêt communautaire, inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats :

Groupe	Code	Noms vernaculaires	Noms scientifiques
Invertébrés	1014	Vertigo étroit	<i>Vertigo angustior</i>
	1016	Vertigo de Des Moulins	<i>Vertigo moulinsiana</i>
	1044	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>
	1060	Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>
	1065	Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>
	1083	Cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>
	1092	Écrevisse à pieds blancs	<i>Austroptamobius pallipes</i>
Poissons	1096	Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>
	1163	Chabot commun	<i>Cottus gobio</i>

Groupe	Code	Noms vernaculaires	Noms scientifiques
Amphibien	1193	Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>
Mammifères	1303	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
	1304	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
	1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>
	1321	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>
	1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>
Plante	1902	Sabot de Vénus	<i>Cypripedium calceolus</i>

(Source : <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2100292>).

Parmi les 16 espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000, les 5 espèces de chiroptères sont présentes sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien des Hauts Poiriers. La mise en place d'un système de bridage de l'éolienne située à moins de 200 m des éléments arborés lors des conditions météorologiques favorables à l'activité des chiroptères permet de réduire fortement les risques de collision et/ou barotraumatisme et donc les impacts sur ce groupe. Enfin, aucune des espèces de chiroptères mentionnées dans le site Natura 2000 n'est connue pour être sensible au risque de collision/barotraumatisme. Les incidences retenues sont donc non significatives.

XI.3.14 ZSC « Pelouse des sources de la Suisse à Courcelles-en-Montagne » (n° FR2100250)

« Le site est établi sur des terrains datant du jurassique moyen et supérieur formant une succession de plateaux calcaires. Les pelouses reposent sur des calcaires compacts du Bathonien ».

Présence de 8 habitats d'intérêt communautaire, inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats :

Code	Noms
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition
6110*	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'emboussonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)
6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnards à alpin
7230	Tourbières basses alcalines
9130	Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum

Parmi les 8 habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000, aucun n'est présent sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien des Hauts Poiriers. Les incidences retenues sont donc non significatives.

Présence de 9 espèces d'intérêt communautaire, inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats :

Groupe	Code	Noms vernaculaires	Noms scientifiques
Invertébrés	1016	Vertigo de Des Moulins	<i>Vertigo moulinsiana</i>
	1044	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>
	1065	Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>
	1092	Écrevisse à pieds blancs	<i>Austropotamobius pallipes</i>
	6169	Damier du Frêne	<i>Euphydryas maturna</i>
Poisson	1163	Chabot commun	<i>Cottus gobio</i>
Mammifères	1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>
	1321	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>
	1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>

(Source : <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2100250>).

Parmi les 9 espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000, les 3 espèces de chiroptères sont présentes sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien des Hauts Poiriers. La mise en place d'un système de bridage de l'éolienne située à moins de 200 m des éléments arborés lors des conditions météorologiques favorables à l'activité des chiroptères permet de réduire fortement les risques de collision et/ou barotraumatisme et donc les impacts sur ce groupe. Enfin, aucune des espèces de chiroptères mentionnées dans le site Natura 2000 n'est connue pour être sensible au risque de collision/barotraumatisme. Les incidences retenues sont donc non significatives.

XI.3.15 ZSC « Vallon de Senance à Courcelles-en-Montagne et Noidant-le-Rocheux » (n° FR2100329)

« Vallon très encaissé dans le calcaire bajocien avec de grandes falaises et des phénomènes karstiques. Pour les groupements forestiers maintenir les essences forestières classiques. Maintenir le niveau de la nappe phréatique. Ne pas apporter de fertilisants sur les prairies de sols eutrophes ».

Présence de 7 habitats d'intérêt communautaire, inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats :

Code	Noms
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)
7220*	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique
8310	Grottes non exploitées par le tourisme
9130	Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum
9180*	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion

Parmi les 7 habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000, un seul est présent sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien des Hauts Poiriers. Il s'agit des Prairies maigres de fauche de basse altitude (6510). Cet habitat ne sera pas du tout impacté par les aménagements prévus dans le cadre du projet. Les incidences retenues sont donc non significatives.

Présence de 10 espèces d'intérêt communautaire, inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats :

Groupe	Code	Noms vernaculaires	Noms scientifiques
Invertébrés	1014	Vertigo étroit	<i>Vertigo angustior</i>
	1016	Vertigo de Des Moulins	<i>Vertigo moulinsiana</i>
	1065	Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>
Poisson	1163	Chabot commun	<i>Cottus gobio</i>
Mammifères	1303	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
	1304	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
	1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>
	1321	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>
	1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>
	1324	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>

(Source : <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2100329>).

Parmi les 10 espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000, les 6 espèces de chiroptères sont présentes sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien des Hauts Poiriers. La mise en place d'un système de bridage de l'éolienne située à moins de 200 m des éléments arborés lors des conditions météorologiques favorables à l'activité des chiroptères permet de réduire fortement les risques de collision et/ou barotraumatisme et donc les impacts sur ce groupe. Les incidences retenues sont donc non significatives.

XI.3.16 ZSC « Vallées du Rognon et de la Sueurre et massif forestier de la Crête et d'Ecot la Combe » (n° FR2100319)

« Localisé sur le plateau de Langres et dans les vallées qui l'entailent (calcaire oolithique des étages Bajocien et Bathonien) ».

Présence de 14 habitats d'intérêt communautaire, inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats :

Code	Noms
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'emboisement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnards à alpin
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)
7220*	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)
8160*	Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéens à montagnard
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique
8310	Grottes non exploitées par le tourisme
91E0*	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
9130	Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli
9180*	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion

Parmi les 14 habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000, un seul est présent sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien des Hauts Poiriers. Il s'agit des Prairies maigres de fauche de basse altitude (6510). Cet habitat ne sera pas du tout impacté par les aménagements prévus dans le cadre du projet. Les incidences retenues sont donc non significatives.

Présence de 7 espèces d'intérêt communautaire, inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats :

Groupe	Code	Noms vernaculaires	Noms scientifiques
Invertébré	1083	Cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>
Poisson	1163	Chabot commun	<i>Cottus gobio</i>
Amphibien	1193	Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>
Mammifères	1303	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
	1304	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
	1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>
	1324	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>

(Source : <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2100319>).

Parmi les 7 espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000, les 4 espèces de chiroptères sont présentes sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien des Hauts Poiriers, mais une seule (le Grand Murin) est sensible au risque de collision/barotraumatisme. La mise en place d'un système de bridage de l'éolienne située à moins de 200 m des éléments arborés lors des conditions météorologiques favorables à l'activité des chiroptères permet de réduire fortement les risques de collision et/ou barotraumatisme et donc les impacts sur ce groupe. D'autant plus que le projet est implanté au sein de cultures, qui ne constituent aucunement des habitats préférentiels pour les chiroptères. Les incidences retenues sont donc non significatives.

XI.3.17 ZSC « Fort de Dampierre ou Magalotti » (n° FR2100338)

« Gites à chauves-souris constitués par d'anciens ouvrages militaires (poudrières, anciens forts) ».

Présence de 2 habitats d'intérêt communautaire, inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats :

Code	Noms
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'emboisement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)
9130	Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum

Parmi les 2 habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000, aucun n'est présent sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien des Hauts Poiriers. Les incidences retenues sont donc non significatives.

Présence de 6 espèces d'intérêt communautaire, inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats :

Groupe	Code	Noms vernaculaires	Noms scientifiques
Mammifères	1303	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
	1304	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
	1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>
	1321	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>
	1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>
	1324	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>

(Source : <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2100338>).

Parmi les 6 espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000, les 6 espèces de chiroptères sont présentes sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien des Hauts Poiriers. La mise en place d'un système de bridage de l'éolienne située à moins de 200 m des éléments arborés lors des conditions météorologiques favorables à l'activité des chiroptères permet de réduire fortement les risques de collision et/ou barotraumatisme et donc les impacts sur ce groupe. Par ailleurs, sur les 6 espèces mentionnées dans le site Natura 2000, une seule (le Grand Murin) est sensible au risque de collision/barotraumatisme. Enfin, le projet est implanté

au sein de cultures, qui ne constituent aucunement des habitats préférentiels pour les chiroptères. Les incidences retenues sont donc non significatives.

XI.3.18 ZPS « Bassigny » (n° FR2112011)

« Vaste plateau calcaire (calcaire oolithique des étages Bajocien et Bathonien) entaillé par de nombreuses vallées qui constituent des axes de migration importants. Habitats forestiers : Le vieillissement des peuplements préalable à la conversion a favorisé les picidés et les espèces inféodées comme la chouette de Tengmalm. La future ZPS du Bassigny constitue la limite ouest de l'aire de nidification du gobe-mouche à collier. Cette espèce est tributaire des coupes de conversion des taillis sous futaie vieillies de chêne, en l'absence d'habitats primaires sur le secteur ».

Présence de 56 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire, inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux :

Code	Noms vernaculaires	Noms scientifiques
A338	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>
A004	Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>
A005	Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>
A017	Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>
A028	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>
A030	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>
A031	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>
A036	Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>
A050	Canard siffleur	<i>Anas penelope</i>
A051	Canard chipeau	<i>Mareca strepera</i>
A052	Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>
A053	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>
A054	Canard pilet	<i>Anas acuta</i>
A055	Sarcelle d'été	<i>Spatula querquedula</i>
A056	Canard souchet	<i>Spatula clypeata</i>
A059	Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>
A061	Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>
A072	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>
A073	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>
A074	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>
A081	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>
A082	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>
A084	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>
A094	Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>
A098	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>
A103	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>
A104	Gélinotte des bois	<i>Bonasa bonasia</i>

Code	Noms vernaculaires	Noms scientifiques
A118	Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>
A123	Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>
A125	Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>
A127	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>
A136	Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>
A140	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>
A142	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>
A145	Bécasseau minute	<i>Calidris minuta</i>
A147	Bécasseau cocorli	<i>Calidris ferruginea</i>
A149	Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>
A152	Bécassine sourde	<i>Lymnocyptes minimus</i>
A153	Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>
A155	Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>
A156	Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>
A160	Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>
A161	Chevalier arlequin	<i>Tringa erythropus</i>
A162	Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>
A164	Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>
A165	Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>
A168	Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>
A179	Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>
A222	Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>
A223	Chouette de Tengmalm	<i>Aegolius funereus</i>
A229	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>
A234	Pic cendré	<i>Picus canus</i>
A236	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>
A238	Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>
A246	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>
A321	Gobemouche à collier	<i>Ficedula albicollis</i>

(Source : <https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2112011>).

Parmi les 56 espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000, 14 ont été observées sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien des Hauts Poiriers. Toutefois, les effectifs observés sont globalement faibles. De plus, le secteur sud-ouest, de survol par les rapaces nicheur, est évité pour l'implantation des éoliennes. Les impacts sont jugés comme faibles, donc non significatifs, sur l'ensemble de l'avifaune. De plus, le bas de pale minimal de 30 mètres, ainsi que les mesures d'accompagnement (protection des nichées de Busard), de suivi (suivi du comportement et de la mortalité) et corrective (engagement à corriger les mesures de bridage en cas d'impact jugé significatif lors des suivis), permettent également de conclure à un risque très faible, donc à des incidences non significatives sur la population locale nicheuse de Busard cendré.

Conclusion sur l'évaluation des incidences Natura 2000

L'aire d'étude immédiate n'est concernée par aucun site Natura 2000. L'aire d'étude rapprochée entrecoupe une ZSC (FR2100263 : Pelouse de la côte de Chaumont à Brottes), tandis que l'aire d'étude éloignée comprend 17 ZSC (dont celle entrecoupée par l'aire d'étude rapprochée) et 1 ZPS.

Parmi les habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 situés dans un rayon de 20 km de la zone d'implantation, un seul est présent sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien des Hauts Poiriers. Il s'agit des Prairies maigres de fauche de basse altitude (6510). Cet habitat n'étant pas du tout impacté par les aménagements prévus dans le cadre du projet, les incidences retenues sont non significatives sur les habitats naturels.

Parmi les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites Natura 2000, les espèces de chiroptères sont présentes sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien des Hauts Poiriers. La mise en place d'un système de bridage des éoliennes lors des conditions météorologiques favorables à l'activité des chiroptères permet de réduire fortement les risques de collision et/ou barotraumatisme et donc les impacts sur ce groupe.

De plus, les espèces de chiroptères ayant permis la désignation des sites Natura 2000 présentent des capacités de dispersion limitées, laissant penser qu'aucune interaction n'est possible entre la zone de projet et les populations ayant permis la désignation de ces sites. Ces espèces (Grand et Petit Rhinolophe, Murins sp., Barbastelle d'Europe, et dans une moindre mesure Grand Murin) sont par ailleurs connues comme pas ou peu sensibles à l'éolien et au phénomène de collision et/ou barotraumatisme.

Par ailleurs, les implantations du projet se localisent au sein de milieux qui ne sont aucunement favorables aux chiroptères (grandes cultures).

Certaines espèces d'oiseaux ayant permis la désignation de la ZPS « Bassigny » sont considérées comme sensibles à l'éolien et ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate et à proximité.

Le panel de mesures d'évitement et de réduction qui sera mis en place permet de limiter l'impact du projet sur les populations d'oiseaux. De plus, les mesures d'accompagnement (protection des nichées de Busards) et de suivi (suivi du comportement et de la mortalité), ainsi que l'engagement du porteur de projet à corriger, si nécessaire, les mesures de bridage, permettent de conclure à un risque très faible, donc à des incidences non significatives sur la population locale nicheuse de Busard cendré.

Par conséquent, au regard de ces différents éléments, aucune incidence significative n'est à prévoir sur les végétations et les espèces d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km autour du projet.

Conclusion / Résumé non technique

Le présent rapport traite du volet « Milieux naturels, faune, flore » de l'étude d'impact du projet porté par La Société par Actions Simplifiée (SAS) Parc éolien des Hauts Poiriers, filiale de WKN.

Etat initial

Les études relatives à ces thématiques ont été menées entre octobre 2016 et octobre 2017, puis entre septembre 2018 et début juillet 2019.

L'aire d'étude immédiate est composée principalement de cultures intensives.

Plusieurs éléments permettent à la biodiversité d'intérêt de se développer, et qui forment des secteurs favorables à l'ensemble de la faune (chiroptères, oiseaux, reptiles, insectes et mammifères terrestres) :

- Le secteur bocager au sud-ouest de l'aire d'étude ;
- Le bosquet au niveau de l'ancienne carrière, au sud-est de l'aire d'étude ;
- Le réseau de haies, en particulier au niveau de Haut des Froges, qui est notamment utilisé comme corridor de déplacement ou zone de chasse par les chiroptères.

13 types d'habitats ont été mis en évidence. Les **végétations** d'intérêt le plus fort représentent seulement 0,2% de la surface totale de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de la prairie mésophile fauchée, ici d'enjeu moyen, située au niveau du secteur bocager au sud-ouest de l'aire d'étude.

164 espèces végétales ont été observées, aucune n'étant protégée et/ou patrimoniale. En revanche, on note la présence de 3 espèces invasives, là aussi au niveau du secteur bocager au sud-ouest de l'aire d'étude.

5 espèces de **mammifères terrestres** ont été observées sur l'aire d'étude immédiate, dont 2 espèces protégées : l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe, qui fréquentent les bosquets, bocages et haies de l'aire d'étude. Les 3 autres espèces sont chassables : le Chevreuil, le Sanglier et le Lièvre d'Europe (ce dernier étant par ailleurs patrimonial car quasi menacé en France).

2 espèces de **reptiles** patrimoniales et communes en Champagne-Ardenne ont été observées au niveau des bosquets, bocages et haies de l'aire d'étude : le Lézard des murailles et l'Orvet fragile.

Pour les mammifères terrestres et les reptiles, les enjeux sont faibles et sont localisés au niveau des bosquets, bocages et haies de l'aire d'étude.

Les 24 espèces d'**insectes** observées sur l'aire d'étude sont communes et occupent la prairie et les friches du secteur bocager. Aucune espèce d'**amphibiens** ou habitats favorables à ce groupe n'a été observé sur l'aire d'étude immédiate. Pour les insectes et les amphibiens, les enjeux sont très faibles sur l'ensemble de l'aire d'étude.

45 espèces d'**oiseaux** ont été observées en période de nidification, dont 37 espèces protégées. Le secteur sud-ouest est régulièrement survolé par plusieurs rapaces : Busard cendré, Faucon crécerelle, Epervier d'Europe et Buse variable, qui sont nicheurs possibles, hormis le Busard cendré, qui est nicheur certain sur ce secteur et sur l'aire d'étude (présence d'un nid). Ce secteur est ainsi en enjeu fort, tandis que les secteurs bocagers, les bosquets et les haies, occupés entre autres par la Pie-grièche écorcheur et le Bruant jaune, sont en enjeu moyen.

En migration prénuptiale, 62 espèces d'oiseaux ont été observées, dont 44 espèces protégées ; contre 55 dont 36 protégées en migration postnuptiale, et 24 dont 17 protégées en hivernage. On note la présence d'espèces à forte valeur patrimoniale, dont beaucoup de rapaces : Busard cendré, Busard Saint-Martin, Busard des roseaux, Milan

royal, Milan noir et Grue cendrée.

Un à deux couloirs migratoires d'espèces patrimoniales ont été identifiés : nord-nord-ouest <-> sud-sud-est, et est-nord-est <-> ouest-sud-ouest. Ces couloirs sont en enjeu moyen.

En période de migration prénuptiale, un secteur de halte migratoire a été mis en évidence, mais est localisé en dehors de l'aire d'étude immédiate. Il concerne 1051 individus de Grive litorne.

15 espèces de **chiroptères** ont été contactés sur l'aire d'étude immédiate. Ces espèces utilisent les lisières des petits boisements, les secteurs de bocage et les haies situés sur l'aire d'étude immédiate pour la chasse et/ou le transit.

En altitude, l'activité des chiroptères est globalement faible et ponctuellement moyenne, mais 6 espèces ont été contactées à hauteur des pales des éoliennes : la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle commune, la Sérotine commune et le Grand Murin. Les pipistrelles et la Noctule commune ont une activité ponctuellement moyenne, tandis que la Noctule de Leisler présente une activité ponctuelle forte. Les enjeux sont donc forts en altitude.

Mesures d'évitement et de réduction

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

Une implantation du parc éolien dans les boisements et à proximité de ceux-ci a notamment été évitée. La localisation fine des fondations, des plateformes ainsi que des chemins et virages d'accès a été ajustée de façon à réduire les impacts au maximum et éviter toute atteinte à des éléments de fort intérêt (haies, bosquets). L'ensemble de l'implantation est ainsi situé en cultures, milieux de très faible intérêt botanique et pour la faune.

Des mesures sont prévues en phase travaux afin d'éviter et réduire les impacts sur les milieux naturels, notamment un éloignement de plus de 150 mètres des boisements, la prévention des pollutions et des dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement (gestion des déchets et rejets notamment).

Un planning évitant les travaux de nuit et les périodes de forte sensibilité de la faune (nidification de l'avifaune notamment) est prévu pour les phases les plus importantes du chantier (retrait de la terre végétale, réalisation des fondations, création des cheminements).

Par ailleurs, les caractéristiques des éoliennes ont également été réfléchies pour limiter les impacts sur la faune volante, en interdisant l'accès de la nacelle aux chiroptères, et en favorisant la visibilité des éoliennes en cas de brouillard. De plus, une mesure prévoit l'arrêt des éoliennes pendant une semaine, au moment de l'envol des jeunes Busards ; permettant ainsi de fortement réduire les risques pour ces espèces.

Enfin, un bridage de l'ensemble des éoliennes du parc éolien, celui-ci étant plus important pour l'éolienne E03 dont le mât est situé à moins de 200 m d'une haie, lors des conditions favorables à l'activité des chiroptères, sera mis en place dès la mise en exploitation du parc éolien. L'éolienne E03 sera par ailleurs équipée d'un dispositif de détection/arrêt automatisé, permettant l'arrêt automatisé de l'éolienne en cas de détection de chiroptères.

Impacts minimisés et autres mesures

Moyennant l'ensemble de ce panel de mesures d'évitement et de réduction d'impact, le parc éolien envisagé présentera des impacts très faibles sur les milieux naturels et la faune terrestre et semi-aquatique, et des impacts maîtrisés sur la faune volante.

Plusieurs mesures de suivi et d'accompagnement sont également prévues :

- Suivi de la mortalité de l'avifaune et des chauves-souris, couplé à trois tests d'efficacité de l'observateur et de persistance des cadavres, afin d'estimer la mortalité réelle sur le parc éolien ;
- Suivi du comportement de l'avifaune, ciblé sur le Busard cendré, couvrant les 2 périodes de migration et la nidification, et permettant également de suivre l'ensemble des espèces ;
- Suivi de l'activité des chiroptères en nacelle ;
- Protection des nichées de Busards.

Ces différentes mesures d'évitement, de réduction, de suivi et d'accompagnement prévues, le bas de pale minimal de 30 mètres, ainsi que l'engagement du maître d'ouvrage à la mise en œuvre, si nécessaire, de mesures correctives, permet de conclure à une très faible probabilité de collision et d'atteinte à l'état de conservation des espèces contactées, et plus particulièrement de la population nicheuse locale de Busard cendré.

L'ensemble des mesures envisagées par le porteur de projet montre un engagement fort pour, d'une part, limiter les impacts du projet sur les habitats, la flore et la faune en général, et d'autre part, viser un bon état de conservation de la population locale de Busard cendré, via des mesures ambitieuses et d'ores et déjà actées.

Bibliographie

Documents de référence :

ACEMAV COLL., DUGUET R. & MELKI F., 2003. - Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg, Parthénope Collection, Biotope, Mèze, 480 p.

Aeschimann D., Burdet H., 2005. Flore de la Suisse : Le nouveau Binz. Haupt, 603p.

ASCETE, 2007 - Atlas des orthoptères de France, 42 p.

Bardat J. et al., 2004. Prodrome des végétations de France. Publications scientifiques du Muséum national d'Histoire naturelle (série Patrimoines naturels, vol. 61), Paris, 171 p.

BELLMAN H., LUQUET G., 2009 - Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé, Lausanne (Suisse), 383p.

Behr R. et al., 2007. Liste rouge de Champagne-Ardenne - Flore vasculaire. 17p. (téléchargeable sur le site internet : <http://www.ardennes.gouv.fr>)

Bissardon M., Guibal L., sous la direction de Rameau J., 1997 : CORINE Biotopes - Version originale, types d'habitats français, ENGREF, 175 p.

Bonassi, et al., 2014. Catalogue des taxons présents en région Lorraine - Flore vasculaire (version 1 du 23/01/2014). Pôle Lorrain du Futur Conservatoire Botanique National Nord-Est.

Causse G. et WEBER E., 2019. Référentiel phytosociologique des végétations de Champagne-Ardenne, version mai 2019. Fichier Excel disponible sur <http://cbnbp.mnhn.fr/cbnp/ressources/catalogues.jsp>

Causse G. et WEBER E., (2019). Catalogue des végétations de la région Champagne-Ardenne, version mai 2019. Conservatoire botanique national du Bassin parisien / Muséum national d'Histoire naturelle. 51 p.

Chopard L., 1951 - Faune de France : Orthoptéroïdes. Ed. Lechevalier, Paris, 359 p.

Commission Européenne, 1995. Manuel d'interprétation des habitats. EUR15/2. 132p.

Coray A. et Thorens P., 2001 - Orthoptera. Identification. Fauna Helvetica 5. Centre suisse de cartographie de la faune. Neuchâtel (CH). 236 p.

Defaut B., 1999 - Synopsis des Orthoptères de France. Matériaux Entomocénétiques, n° hors-série, deuxième édition, révisée et augmentée. 87 p.

Defaut B., 2001 - La détermination des Orthoptères de France - deuxième édition. Ed. BD, Aynat, 09400. 85 p.

Didier et al., 2007. Liste rouge de Champagne-Ardenne - Habitats (téléchargeable sur le site internet : <http://www.ardennes.gouv.fr>)

DUQUET M. et MAURIN H., 1992. Inventaire de la faune de France. Muséum National d'Histoire Naturelle et Nathan Éditeur, 415 p.

European Commission, DG Environment, 2007. Interpretation manual of European Union habitats (Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne). EUR27. 144 p.

Ferrez Y., Bailly G., Beaufile T., Collaud R., Caillet M., Fernez T., 2011. Synopsis des groupements végétaux de Franche-Comté. Société Botanique de Franche-Comté, Conservatoire Botanique National de Franche-Comté, 282 p.

FIERS V., GAUVRIT B., GAVAZZI E., HAFFNER P., MAURIN H. & COLL., 1997, Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. Col. Patrimoines naturels, vol. 24. Paris, Service du patrimoine naturel/IEGB/MNHN, Réserves naturelles de France, Ministère de l'Environnement, 225 p.

Filoché et al., 2016. Notice du catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne. Conservatoire botanique national du Bassin parisien et MNHN.

GRAND D., BOUDOT J.-P., 2006 - Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope), 480 p.

Haquart A., 2013 - Actichiro, référentiel d'activité des chiroptères - Éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française. 100 p.

INPN - Liste des espèces et des habitats déterminants en région Champagne-Ardenne (document téléchargé sur le site internet de l'INPN)

IUCN Red List of Threatened species - site web <http://www.iucnredlist.org>, novembre 2014

LAFRANCHIS T., 2000 - Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles, Parthénope Collection, Biotope, Mèze, 448 p.

LAFRANCHIS T., 2004 - Papillons d'Europe, DIATHEO, Paris, 351 p.

Lambinon et al., 2012. Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du nord de la France et des régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes). 6ème édition. Editions du Jardin botanique national de Belgique.

LESCURE J., MASSARY de J.-C. (coords), 2012 - Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272p.

LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 1987 - Les papillons de jour et leurs biotopes - espèces, Dangers qui les menacent, protection. LSPN. 512 p.

MAURIN H. (coord.), 1995 - Inventaire de la faune menacée de France. Nathan, Paris.

Moss D. et Davies C.E., 2002. EUNIS habitat classification. Europ. Env. Agency - European Topic Centre on Nature Conservation and Biodiversity - Centre for Ecology and Hydrology, Huntingdon, Cambs. UK (voir sur le site Internet de l'Agence Européenne pour l'Environnement: <http://eunis.eea.eu.int/>)

Muller S., 2004. Plantes invasives en France. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 168 p.

MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, MAURIN H. (COORD.), 1995. Livre Rouge. Inventaire de la Faune menacée en France. Editions Nathan. 176 p.

NAULLEAU G., C.N.R.S., 1987 - Les Serpents de France. Revue Française d'Aquariologie, extrait 11e année, 1984, fasc.3 et 4, 2e édition, 56p.

NAULLEAU G., C.N.R.S., 1990 - Les Amphibiens de France. Revue Française d'Aquariologie, extrait 17e année, 1990, fasc.3 et 4, 63p.

Olivier L., Galland J.P., et Maurin H. [Eds], 1995. Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Collection Patrimoines Naturels (Série Patrimoine Génétique). n°20. SPN-IEGB/MNHN, DNP/Ministère de l'Environnement, CBN Porquerolles. Paris, 486 pp.

Sardet E., Defaut, B. (coordinateurs), 2004 - Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 9 : 125-137.

SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 1989 - Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France. SHF, Paris (France), 191p.

Tison J.M, De Foucault B., 2014. Flora gallica flore de France. Société botanique de France, Biotope édition, 1195p.

Tison J.M, Jauzein P., 2014. Flore de la France méditerranéenne continentale. Michaud Naturalia publications, 2078 p.

TOLMAN T., LEWINGTON R., 1999 - Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. 440 espèces illustrées en 2000 dessins couleur. Delachaux et Niestlé, Lausanne (Suisse), 320p.

UEF, 2009 - Catalogue permanent de l'entomofaune - Série nationale - Fascicule 7 : Orthoptera Ensifera et Caelifera, 94 p.

UICN France, FCBN & MNHN (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1000 espèces, sous-espèces et variétés. Dossier électronique.

UICN, 2016. The UICN Red List of threatened species.

VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coord), 2010. Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544p.

VOISIN J.-F. (COORD.), 2003 - Atlas des Orthoptères (Insecta : Orthoptera) et des Mantidés (Insecta : Mantodea) de France. Patrimoines Naturels, 60 : 104 p.

Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne (mai 2012).

ARTHUR, L. & LEMAIRE, M., 2009. Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. BIOTOPE, Mèze (collection Parthénope) ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.

BIOTOPE – Décembre 2022

Barataud M., 1996 - Balades dans l'inaudible. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France. Ed. Sittelle. Double CD et livret 49p.

BARATAUD M., 2012. Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (coll. Inventaires et biodiversité), 344 p.

BARATAUD, M. 2002. Acoustic method for European bat identification. CD + booklet 14p. Sittelle publisher, Mens (France).

DIETZ C., VON HELVERSEN O. & NILL D. 2009. L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé. 400p.

Fiers V., Gauvrit B., Gavazzi E., Haffner P., Maurin H. & coll., 1997, Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. Col. Patrimoines naturels, vol. 24. Paris, Service du patrimoine naturel/IEGB/MNHN, Réserves naturelles de France, Ministère de l'Environnement, 225 p.

Museum National d'Histoire Naturelle, WWF (1994) - Le livre rouge, inventaire de la faune menacée en France. Nathan, 176 p.

Schober W. & Grimberger E., 1987 - Guide des chauves-souris d'Europe. D & N. 223 p.

TUPINIER Y. 1996. L'univers acoustique des chiroptères d'Europe. Société Linnéenne de Lyon. 133 p.

UICN France, MNHN, ONCFS & SPEFM, 2009. Liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre Mammifères de France métropolitaine.

Sources juridiques :

Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore)

Arrêté du 20 janvier 1982 modifié relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national

Arrêté du 8 février 1988 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Champagne-Ardenne

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 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Arrêté du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Sites internet :

www.cbnbl.org

www.cbnbp.mnhn.fr

www.developpement-durable.gouv.fr

www.florealpes.com

www.herbier.unistra.fr

www.inpn.mnhn.fr

www.phytosocio.org

www.tela-botanica.org

<http://www.reseau-cen.org/fr/decouvrir-le-reseau/qui-sont-les-conservatoires-d-espaces-naturels>

<http://www.alsace-champagne-ardenne-lorraine.developpement-durable.gouv.fr/>

<https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/especes-determinantes/region/52>

Effets connus des parcs éoliens sur les oiseaux :

Les principales références bibliographiques utilisées sont les suivantes :

BRIGHT J.-A., LANGSTON R.-H.-W., BULLMAN R., EVANS R.-J., GARDNER S., PEARCE-HIGGINS J & WILSON E., 2006. Bird Sensitivity Map to provide' locational guidance for onshore wind farms in Scotland. RSPB Research Report N°20. 140p ;

CRAMP S & SIMMONS K.E.L., 1977 - 1994. Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa - the Birds of the Western Palearctic. Oxford University Press. [A 9 Vol multi-author work edited by Cramp and Cramp and Perrins.].

DÜRR, 2017 - Bird fatalities at windturbines in Europe - Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg

FURNESS R. & WADE H., 2012. Vulnerability of Scottish seabirds to offshore wind turbines. MacArthur Green report, commissioned by Marine Scotland, Glasgow, Scotland, 30 pages

GARVIN J. C., JENNELLE C. S., DRAKE F & GRODSKY M. 2011. Response of raptors to a wind farm. Journal of Applied Ecology 2011, 48, 199-209.

GOVE B., LANGSTON RHW, McCLUSKIE A., PULLAN JD., SCRASE I., 2013. Wind farms and birds: an updated analysis of the effects of wind farms on birds, and best practice guidance on integrated planning and impact assessment. RSPB / BIRDLIFE in the UK - Bern Convention Bureau Meeting, Strasbourg (17 September 2013), 69 pages

HÖTKER, H., K. -M THOMSEN, & H. KÖSTER. 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats - facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Bergenhusen: Michael-Otto-Institut im NABU.

PAUL J.-P. & WEIDMANN J.-C., 2008. Avifaune et projets de parcs éoliens en Franche-Comté. Définition des enjeux et cahier des charges à destination

- Mise à jour en réponse à l'avis de l'Ae du 7 février 2022 -

Etudes et suivis menés sur les parcs éoliens voisins :

SNC BIESLES : Mise à jour du dossier d'étude d'impact - Construction d'une ferme éolienne sur la commune de BIESLES (52) : Ferme éolienne de BIESLES (Haute-Marne), SEMACO Environnement (décembre 2008)

ANNEXE 1A : ETUDE ECOLOGIQUE (2005) / Dans le document : SNC BIESLES : Mise à jour du dossier d'étude d'impact - Ferme éolienne de BIESLES (Haute-Marne), SEMACO Environnement (décembre 2008)

Parc éolien de Biesles (52) - Suivi de mortalité et comportementale en phase d'exploitation - Rapport final - Airele, 2016

Suivi de la mortalité avifaune et chiroptères du parc éolien de Haut de Conge (10) - Enel Green Power, janvier 2015

CPIE., (2020). Parc éolien de Haut de Conge (52), Suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères -- Rapport annuel 2020, rédigé par le CPIE du Sud Champagne pour BORALEX - Rapport final. 72 pages.

CPIE., (2021). Parc éolien de Haut de Conge (52), Suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères - Rapport annuel 2021, rédigé par le CPIE du Sud Champagne pour BORALEX - Rapport final. 77 pages.

CPIE., (2020). Parc éolien de haut de Conge, suivi comportemental du Milan royal année 2020 : rapport final, BORALEX. 28 p.

CPIE., (2021). Parc éolien de haut de Conge, suivi comportemental du Milan royal - Migration pré-nuptiale 2021 : rapport final, rédigé par le CPIE du Sud Champagne pour BORALEX. 29 p.

Parc éolien des Hauts de Conge (Haute-Marne) - Suivi de l'avifaune 2011-2012 - Enel Green power (février 2012)

Suivi post-implantation de l'avifaune du parc éolien de Haut de Conge (Haute-Marne) - Bilan du suivi 2011-2013 - BORALEX (mars 2015)

Suivi post implantation de l'avifaune 2012-2013 du parc éolien du Haut de Conge (52) - Enel Green Power (mars 2013)

Parc éolien de Haut de Conge (Haute-Marne) - Suivi des chiroptères - ENEL Green Power (janvier 2012)

CPIE/KJM, (2020). Parc éolien de Haut de Conge (52), Suivi de l'activité des chauvessouris à hauteur de nacelle en 2020, rédigé par le CPIE du Sud Champagne et KJM Conseil Environnement pour BORALEX - Rapport final

CPIE/KJM, (2020). Parc éolien de Haut de Conge (52), Suivi de l'activité des chauvessouris à hauteur de nacelle en 2020, rédigé par le CPIE du Sud Champagne et KJM Conseil Environnement pour BORALEX - Rapport final

CPIE/KJM, (2021). Parc éolien de Haut de Conge (52), Suivi de l'activité des chauves-souris à hauteur de nacelle en 2021, rédigé par le CPIE du Sud Champagne et KJM Conseil Environnement pour BORALEX - Rapport final

Suivi de chantier du parc éolien de Haut de Conge (Haute-Marne) - Compte-rendu n°1 - BORALEX (février 2017)

Parc éolien de Haut de Conge (52) - Propositions de mesures en faveur du Milan royal - BORALEX (avril 2021)

CPIE., (2022). Parcs éoliens du Bassigny et de Haut de Conge (52), Diagnostic écologique des plateformes - rédigé par le CPIE du Sud Champagne pour Boralex - Rapport final. 38 pages

Parc éolien du « Haut de Conge » - Etude d'impact sur l'environnement - Mesures réductrices et/ou compensatoires : pages 144 à 153 + 155

Biotope - Suivi avifaune et chiroptères, répondant à l'article 12 du régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) - Parc éolien de Haut Chemin (52) - Première année : Juin 2015 - Mai 2016 - CEPE de Haut Chemin (Juin 2016), 88 pages

Biotope - Juin 2018 - Suivi avifaune et chiroptères répondant à l'article 12 du régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) - Parc éolien de Haut Chemin (52) - Première année : Juin 2015 - Mai 2016 et Seconde année : Juin 2016 - Mai 2017 - CEPE de Haut Chemin, 141 pages

Biotope - Septembre 2018 - Suivi post-implantation avifaune et chiroptères du parc éolien de Haut Chemin (52) - Troisième année de suivi : Juin 2017 - Mai 2018 - CEPE de Haut Chemin, 44 pages

Biotope - Juin 2019 - Suivi post-implantation avifaune et chiroptères du parc éolien de Haut Chemin (52) - 4ème année de suivi : Juin 2018 - Mai 2019 - CEPE de Haut Chemin, 50 pages

Biotope - Juin 2020 - Suivi post-implantation avifaune et chiroptères du parc éolien de Haut Chemin (52) - 5ème année de suivi : Juin 2019 - Mai 2020 - CEPE de Haut Chemin, 58 pages

Projet éolien "Haut Chemin 2" (Haute-Marne - 52) - Communes de Biesles et Bourdons-sur-Rognon - Juillet 2017, version complétée Mars 2018 : DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE -Volume 2- Etude d'impact sur l'environnement

RES - Etude d'impact - Projet éolien de Haut Chemin 2 (mars 2018)

Biotope - Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale pour l'implantation du parc éolien de Haut-Chemin 2 (52), RES, Février 2018. 266 pages

EDPR - DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER. Partie 2 Annexe 1 : Etude naturaliste - PROJET EOLIEN DE LOUVIERES - POULANGY, Communes de Louvières et Poulangy (52) : ENVOL Environnement - Etude écologique du projet éolien des communes de Louvières, Poulangy et Marnay-sur-Marne (52) : Rapport final (février 2014)

Annexes

<i>Annexe 1 : Méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées</i>	213
<i>Annexe 2 : Liste des espèces végétales recensées sur l'aire d'étude immédiate</i>	231
<i>Annexe 3 : Liste des espèces d'oiseaux contactées en période de migration postnuptiale</i>	235
<i>Annexe 4 : Liste des espèces d'oiseaux contactées en période de migration pré-nuptiale</i>	238
<i>Annexe 5 : Liste des espèces d'oiseaux contactées en période d'hivernage</i>	241
<i>Annexe 6 : Liste des espèces d'oiseaux contactées en période de nidification</i>	242
<i>Annexe 7 : Note de synthèse « Problématique éoliennes et chiroptères »</i>	244
<i>Annexe 8 : Liste des espèces d'insectes recensées sur l'aire d'étude immédiate</i>	246

I. Méthodologie de terrain et limites de l'expertise de la flore et des habitats naturels

I.1 Méthodologie de l'expertise de la flore et des habitats naturels

Sur le terrain, la végétation (par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieu et le fonctionnement de l'écosystème) est considérée comme le meilleur indicateur d'un habitat naturel et permet donc de l'identifier.

Une reconnaissance floristique des structures de végétation homogènes a ainsi été menée sur l'aire d'étude immédiate afin de les rattacher à la typologie CORINE BIOTOPES à l'aide des espèces végétales caractéristiques de chaque groupement végétal.

L'expertise de terrain a eu pour but de cartographier **les habitats présents sur l'aire d'étude immédiate** selon les typologies CORINE BIOTOPES et EUNIS, référentiels de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe. Dans ce document, un code et un nom sont attribués à chaque habitat décrit.

Un relevé phytocoenotique (= liste d'espèces végétales) a été réalisé par milieu cartographié. La nomenclature des plantes à fleurs et des fougères utilisée dans cette étude est basée sur le référentiel taxonomique du Conservatoire Botanique National du Bassin parisien, TaxRef V10.0 de l'INPN.

Les habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE (dite directive « Habitats / Faune / Flore ») possèdent également un code spécifique. Parmi ces habitats d'intérêt européen, certains possèdent une valeur patrimoniale plus forte à l'échelle européenne et sont considérés à ce titre comme « prioritaires » (leur code est alors complété d'un astérisque *).

Pour chaque habitat, un niveau d'enjeu écologique est attribué. Ces enjeux sont déterminés à dire d'expert, notamment en fonction de la rareté de l'habitat localement, du rattachement à un habitat Natura 2000 (d'intérêt communautaire, éventuellement prioritaire), de l'état de conservation de l'habitat, des espèces observées au sein de cet habitat (nombre, typicité), de leur statut de rareté/menace, etc.

Les espèces végétales protégées et patrimoniales ont été recherchées dans le même temps que l'expertise des végétations.

Les prospections pour la flore et les habitats naturels ont été réalisées au cours de 3 passages : 1 passage en avril 2017, 1 passage en août 2017 et 1 passage au niveau des secteurs complémentaires en avril 2019. Le second passage visait notamment à inventorier les éventuelles espèces tardives.

I.2 Limites de l'expertise des habitats naturels et de la flore

Pour les deux premiers passages (en 2017), l'expertise s'est déroulée à la bonne période pour identifier les espèces végétales et l'ensemble de l'aire d'étude immédiate a pu être prospecté.

Un troisième passage a été réalisé en 2019 sur des secteurs complémentaires. Ce troisième passage a eu lieu fin avril, ce qui est un peu précoce pour l'observation d'un certain nombre d'espèces. Un passage plus tardif aurait en revanche écarté les espèces vernalles. Il aurait donc été préférable de réaliser 2 passages, un précoce et un plus tardif sur ces secteurs additionnels, afin d'observer l'ensemble du cortège végétal.

Toutefois les habitats au sein de l'aire d'étude semblent peu propices à la présence d'espèces patrimoniales ; la majorité de l'aire d'étude étant constituée de cultures.

II. Méthodologie de terrain et limites de l'expertise de l'avifaune en migration

II.1 Méthodologie de l'expertise de l'avifaune en migration

Cf. Carte 38 : Points fixes d'observation et transects utilisés dans le cadre de l'expertise de l'avifaune en période de migration

La méthodologie mise en place au cours des périodes de migration (pré- et postnuptiale) repose sur la réalisation de **points fixes d'observation (n=4)** sur une demi-journée entière (matinée), répartis de façon à couvrir l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. L'observation sur ces points fixes, d'une durée d'au moins 1h sur chaque point, permet d'observer les mouvements et les effectifs (couloirs et haltes migratoires) des différentes espèces utilisant l'aire d'étude immédiate lors de leurs migrations.

Parallèlement à ces points d'observations, des **transects** ont été effectués, de façon à contacter les espèces non observées ou entendus sur les points d'observation et à localiser les espèces en halte migratoire **ou de passage**. Ces transects ont été effectués à pied ou en voiture à faible allure (20-30 km/h maximum). Ils sont localisés à la fois **sur l'aire d'étude immédiate et en dehors de celle-ci**, de manière à avoir une vision large de la migration, en se rapprochant notamment de la vallée de la Suize, comprise dans le couloir de migration secondaire identifié dans le SRE (et davantage centré sur la vallée de la Marne). Les transects ont ainsi permis de rechercher les trajectoires de vol et/ou les haltes migratoires en dehors de l'aire d'étude immédiate, afin notamment de vérifier si le couloir de migration secondaire identifié dans le SRE déborde ou non sur l'aire d'étude immédiate du projet.

La durée d'observation par journée de suivi de migration totalise entre 7h et 8h. Pour chaque espèce observée, les effectifs, les directions et les hauteurs de vol sont notées, et les éventuelles haltes migratoires sont localisées.

L'observateur porte notamment une attention particulière aux groupes réputés sensibles aux collisions : laridés (mouettes et goélands), anatidés (canards et oies), limicoles (vanneaux, pluviers, bécasseaux, courlis...), ardéidés (hérons, aigrettes...), corvidés (corbeaux, corneilles...), colombidés (pigeons, tourterelles), rapaces diurnes (buses, milans, busards, faucons, éperviers...), certains passereaux (hirondelles, martinets), en insistant notamment sur les secteurs sensibles (colonies, reposoirs...) lors des parcours entre les points.

Conformément aux exigences de la DREAL Grand-Est*, la migration prénuptiale a été suivie au cours de 9 passages entre mi-février et mi-mai ; tandis que la migration postnuptiale a été suivie au cours de 11 passages entre mi-août et mi-novembre. Au total, **20 passages ont donc été réalisés en période migratoire** sur l'aire d'étude immédiate

* « Recommandations pour la constitution de dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éoliens », DREAL Grand-Est, 19 mars 2019.

II.2 Limites de la méthodologie de l'expertise de l'avifaune en migration

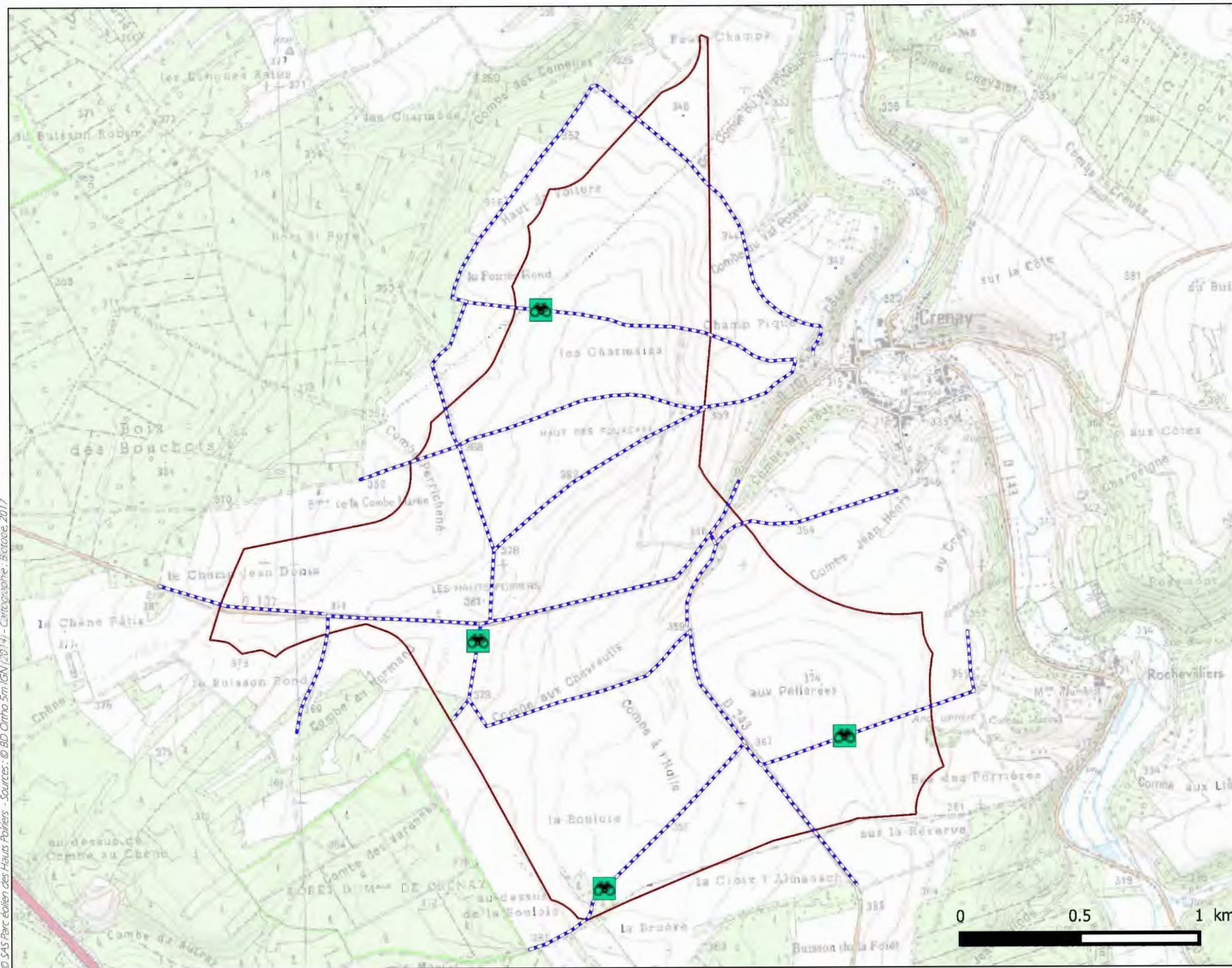
Les limites principales de la méthodologie mise en place sont liées à :

- La météorologie : en effet, la météorologie influence fortement les oiseaux en migration. En fonction des conditions météorologiques, les flux migratoires peuvent varier énormément. Les journées pluvieuses, brumeuses et venteuses ne sont pas favorables pour l'avifaune et ont été dans la mesure du possible évitées.
- La nature même de la migration, qui présente un caractère aléatoire (fluctuation des passages). En effet, la migration varie fortement au cours de la journée. La majorité des passereaux migrent principalement de nuit, alors que les rapaces ont tendances à migrer en fin de matinée-début d'après-midi, qui correspond à la période la plus chaude de la journée.
- Aux capacités d'observation de l'expert de terrain : il est possible que des oiseaux passent inaperçu, car les hauteurs de vol et les distances vis-à-vis de l'observateur peuvent parfois être très importantes.
- La topographie est également un facteur limitant la distance d'observation à partir des points fixes de suivi.

De ce fait, les données ne seront analysées que dans leur globalité par saison, de manière à avoir une vision la plus réaliste et globale des flux migratoires au niveau de l'aire d'étude immédiate.

Malgré les limites précitées, le nombre de passages effectué permet d'avoir un bon aperçu des flux migratoires sur l'aire d'étude immédiate, dans des conditions météorologiques différentes.

Points fixes d'observation et transects utilisés dans le cadre de l'expertise de l'avifaune en période de migration

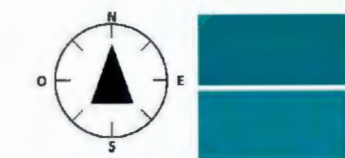


Légende

- Aire d'étude immédiate
- 🔍 Points fixes d'observation
- Transects

Les prospections ont été menées sur l'aire d'étude immédiate, mais aussi en dehors de celle-ci, de façon à avoir une vision large de la migration ; et notamment pour vérifier si la vallée de la Suize correspond bien à un couloir de migration secondaire tel que référencé dans le SRE.

© SAS Parc éolien des Hauts Poiriers - Sources : © BD Carthage 5m IGN (2014) - Cartographie : Biotope 2017



III. Méthodologie de terrain et limites de l'expertise de l'avifaune en hivernage

III.1 Méthodologie de l'expertise de l'avifaune en hivernage

La méthodologie mise en place au cours de la période hivernale repose sur la réalisation de **parcours pédestres (transects)** sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. L'ensemble des habitats naturels a été expertisé. Tous les indices de présence et observations (cri, vol, individu posé, regroupement, comportement...) ont été relevés.

Des arrêts ont été effectués en fonction des observations et des secteurs potentiellement attractifs pour l'avifaune hivernante. Cela permet d'observer les mouvements et les effectifs des différentes espèces utilisant l'aire d'étude immédiate en hiver.

Les transects sont les mêmes que ceux effectués lors des périodes de migration. Ils sont localisés à la fois **sur l'aire d'étude immédiate et en dehors de celle-ci**, de manière à avoir une vision large des éventuelles haltes migratoires. La durée d'observation par journée de suivi de l'hivernage totalise entre 7h et 8h.

L'inventaire permet de contacter un maximum d'espèces hivernantes et d'établir les zones d'intérêts pour l'avifaune (zone offrant des conditions favorables pour les oiseaux au cœur de l'hiver : source de nourriture, zone de quiétude...).

Conformément aux exigences de la DREAL Grand-Est*, 2 passages ont été réalisés en décembre et janvier, pour le suivi de l'avifaune en hivernage.

* « Recommandations pour la constitution de dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éoliens », DREAL Grand-Est, 19 mars 2019.

III.2 Limites de la méthodologie de l'expertise de l'avifaune en hivernage

La principale limite au cours de cette période est en lien avec la météorologie. Un hiver « doux » ne forcera pas les oiseaux à passer l'hiver en France et au sein de l'aire d'étude. Au contraire, un hiver « rigoureux » poussera les oiseaux à descendre plus au Sud en France pour passer l'hiver.

Dans le cadre de cette étude, les températures comprises entre -10 et -3°C étaient favorables à la formation de haltes hivernales.

Les deux passages effectués au cours de la présente étude ont ainsi permis d'avoir un bon aperçu des secteurs de halte hivernale sur l'aire d'étude immédiate.

IV. Méthodologie de terrain et limites de l'expertise de l'avifaune en nidification

IV.1 Méthodologie de l'expertise de l'avifaune en nidification

Cf. Carte 39 : Transects et points d'inventaire utilisés dans le cadre de l'expertise de l'avifaune en période de nidification

Les prospections en période de nidification ont visé principalement 3 catégories d'espèces :

- Toutes les espèces (rapaces, passereaux, etc.) ;
- Les rapaces diurnes ;
- Les rapaces nocturnes et espèces crépusculaires.

L'ensemble des espèces a été inventorié à l'aide de **10 points d'écoute de type IPA** (Indices Ponctuels d'Abondance) de 10 minutes, répartis au sein des différents habitats de l'aire d'étude immédiate, de manière à recenser au mieux les individus chanteurs, et ainsi estimer au mieux le nombre de couples nicheurs. Au moins 2 passages ont été effectués.

Parallèlement à ces points d'observations, des **transects entre les points d'écoute** ont été effectués sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, de façon à contacter les espèces non entendues ou observées sur les points d'écoutes. Ces transects ont été effectués à pied. Au moins 4 passages ont été effectués sur les mêmes transects, de manière à pouvoir conclure ou non sur le statut nicheur des espèces contactées.

Dans le but de compléter les inventaires de l'avifaune en période de nidification, des prospections complémentaires, spécifiques à certaines espèces, ont été réalisées :

- Rapaces diurnes (Milans) ;
- Espèces crépusculaires / nocturnes.

Pour les oiseaux ne se détectant pas par le chant comme les **rapaces diurnes**, une prospection visuelle classique a été réalisée. Pour ce faire, des **points fixes d'observation (n=5)** ont été répartis sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Ceux-ci ont notamment été placés de manière à avoir une bonne visibilité sur les boisements et secteurs bocagers, afin de détecter la présence éventuelle de rapaces nicheurs (nids).

Pour les **espèces nocturnes/crépusculaires**, la **technique de la repasse** (diffusion du chant de l'espèce visée, ici sur **3 points**) a été mise en place pour déclencher une réponse des individus présents sur la zone. La durée minimale du temps de repasse est adaptée au temps de réponse de l'espèce. La repasse est effectuée sur les transects, en ciblant préférentiellement les espaces boisés, les vergers et les milieux bocagers.

Conformément aux exigences de la DREAL Grand-Est*, 6 passages, dont 2 avec points d'écoute de type IPA, 2 spécifiques aux rapaces diurnes et 2 spécifiques aux rapaces nocturnes et espèces crépusculaires ont été réalisées en période de nidification, entre mi-mars et fin juin 2017.

* « Recommandations pour la constitution de dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éoliens », DREAL Grand-Est, 19 mars 2019.

IV.2 Définition des statuts de nidification de l'avifaune

Les statuts de reproduction ont été relevés pour chaque espèce selon les critères de nidification de l'EBCC Atlas of European Breeding Birds (Hagemeijer & Blair, 1997). Ces critères sont détaillés ci-dessous :

❖ **Nidification possible**

- 01 - espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
- 02 - mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction

❖ **Nidification probable**

- 03 - couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
- 04 - 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
- 05 - parades nuptiales
- 06 - fréquentation d'un site de nid potentiel
- 07 - signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte
- 08 - présence de plaques incubatrices
- 09 - construction d'un nid, creusement d'une cavité

❖ **Nidification certaine**

- 10 - adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
- 11 - nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête)
- 12 - jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
- 13 - adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couvrir.
- 14 - adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
- 15 - nid avec œuf(s)
- 16 - nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

IV.3 Limites de la méthodologie de l'expertise de l'avifaune en nidification

Les principales limites de la méthodologie mise en place sont liées à la discrétion des espèces au cours d'une période sensible : la nidification.

Certaines petites espèces ne chantent pas ou peu et ne se mettent à découvert que ponctuellement, ce qui ne rend pas leur observation facile.

La topographie est également un facteur limitant dans la recherche d'espèces à grand territoire. Cela ne permet pas de les suivre à grande distance et ainsi localiser les secteurs possibles de nidification. Dans le cadre de la présente étude, l'aire d'étude est relativement plane, ce qui permet de suivre les oiseaux sur de longues distances.

La méthodologie mise en place, qui combine à la fois des points d'écoute, des points fixes d'observation diurnes et des points de repasse nocturnes, vise à réduire ces limites.

Les 6 passages effectués ont permis d'avoir un bon aperçu des espèces nicheuses sur l'aire d'étude immédiate et sa périphérie en période de reproduction.

IV.4 Suivis spécifique Busards et Cigogne noire

Cf. Carte 40 : Transects et points d'inventaire utilisés dans le cadre du suivi spécifique « Busards » en période de nidification

Cf. Carte 41 : Transects et points d'inventaire utilisés dans le cadre du suivi spécifique « Cigogne noire » en période de nidification

En raison de l'observation récurrente de Busard cendré directement sur l'aire d'étude immédiate en 2017, et d'observations de Busards Saint-Martin et des roseaux un peu de dehors de l'aire d'étude, un suivi spécifique « Busards » a été réalisé.

De même, bien qu'aucun individu de Cigogne noire n'ait été observé au cours des expertises en migration prénuptiale ou en nidification, et que le site de projet se situe à plus de 10 km d'un nid connu de l'espèce d'après la synthèse bibliographique de la LPO, un suivi spécifique Cigogne noire a également été réalisé. Ces suivis spécifiques ont ainsi été mis en œuvre en 2019.

Pour les Busards, la période d'application correspond à 4 journées d'observation entre avril et mi-juillet, dans un rayon de 3 km autour de la ZIP. Pour la Cigogne noire, la période d'application correspond à 6 journées d'observation entre mi-mars et fin juin, dans un rayon de 15 km autour de la ZIP.

Les prospections se sont attachées, en plus du recensement des couples nicheurs, de définir les préférences directionnelles des oiseaux, de façon à pouvoir prendre en compte les trajectoires de vol et les zones de chasse préférentielles.

Méthodologie

❖ Transects routiers

Cette méthodologie est à appliquer dans un rayon de 3 km autour du projet pour les Busards, et de 15 km autour du projet pour la Cigogne noire. Des transects routiers à faible allure (10-20 km/h) sont réalisés en empruntant l'ensemble du réseau routier autour du site d'implantation.

Le but de ces transects est de repérer des adultes et de les suivre le plus longtemps possible dans le but de repérer leurs comportements (parades notamment) et un nid éventuel.

Ainsi, si un contact est obtenu avec l'espèce, il est nécessaire de déterminer l'âge des oiseaux car il s'avère inutile de suivre un immature. Il faut ensuite suivre le plus longtemps possible l'espèce en notant les directions prises et l'endroit où l'oiseau a été perdu de vue.

❖ Recherches prospectives par points fixes d'observation

Cette méthodologie est à appliquer sur une zone tampon de 3 km autour du projet pour les Busards, et de 15 km autour du projet pour la Cigogne noire. Des points fixes d'observation sont réalisés à la longue-vue de qualité professionnelle, sur les endroits les plus élevés avec un grand angle de vue, par balayage à la longue-vue et aux jumelles.

Une recherche concentrique avec une triangulation des points d'observations autour du projet éolien a été privilégiée. La durée d'observation sur chaque point doit être d'au minimum 1h.

Ainsi, en complément des transects routiers, des points fixes d'observation ont été placés judicieusement (sur les hauteurs ou des endroits avec vue dégagée) : 20 points d'observations pour les Busards, 16 points d'observation pour la Cigogne noire (voir cartes suivantes).

Si la présence de l'espèce était avérée lors de la réalisation des transects routiers et des points fixes d'observation, des points d'observations supplémentaires à ceux prévus au tout début ont été ajoutés et/ou certains ont été relocalisés afin de se placer aux endroits les plus appropriés pour suivre la nidification de l'espèce. Cela a notamment été le cas pour les Busards, pour lesquels davantage de points que pour la Cigogne noire ont au final été réalisés.

❖ Localisation du nid

Pour localiser le nid, il faut suivre les oiseaux et déterminer l'endroit exact où ils se posent (pour les Busards) ou disparaissent dans les boisements (pour la Cigogne noire). En effet, chez les Busards, les nids sont souvent situés au sol au sein des cultures ; alors que chez la Cigogne noire, le nid se situe en forêt, souvent dans les plus grands arbres. Ce suivi jusqu'au nid a été effectué lors des transects routiers ou des points d'observation (suivi à distance à la longue-vue).

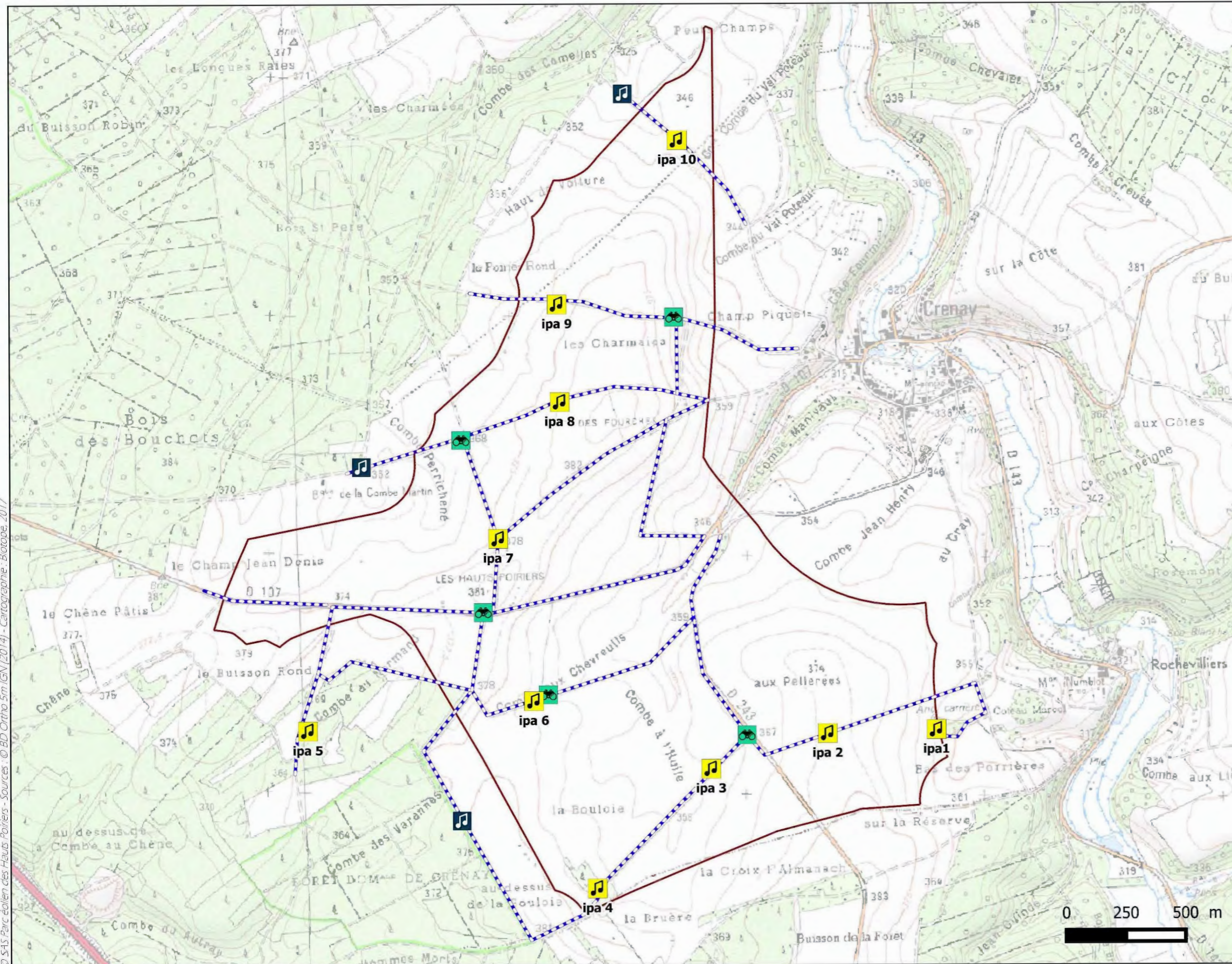
La localisation précise du nid exige quant à elle de s'approcher de l'endroit où a disparu l'oiseau. Une phase d'approche a donc été effectuée, pour les Busards, une fois les potentiels secteurs de nidification repérés. Toutefois, afin de ne pas déranger l'espèce dans sa nidification, une certaine distance a tout de même été conservée entre les oiseaux nicheurs et l'observateur (au moins 300 m).

❖ Cartographie du territoire utilisé

La période la plus intéressante pour cartographier les territoires est celle correspondant au mois de juin, lors du nourrissage des jeunes. La méthodologie consiste à réaliser des points d'observation, en partant du site de nidification jusqu'à s'en éloigner.

Le but est ici de pouvoir cartographier l'utilisation de l'espace et des différents milieux, ainsi que les éventuelles trajectoires de vol privilégiées. Cette étape de suivi, plus tardive que la recherche des nids, est donc indispensable dans la définition des impacts d'un projet éolien, notamment en ce qui concerne l'évaluation des risques de collision.

Transects et points d'inventaire utilisés dans le cadre de l'expertise de l'avifaune en période de nidification



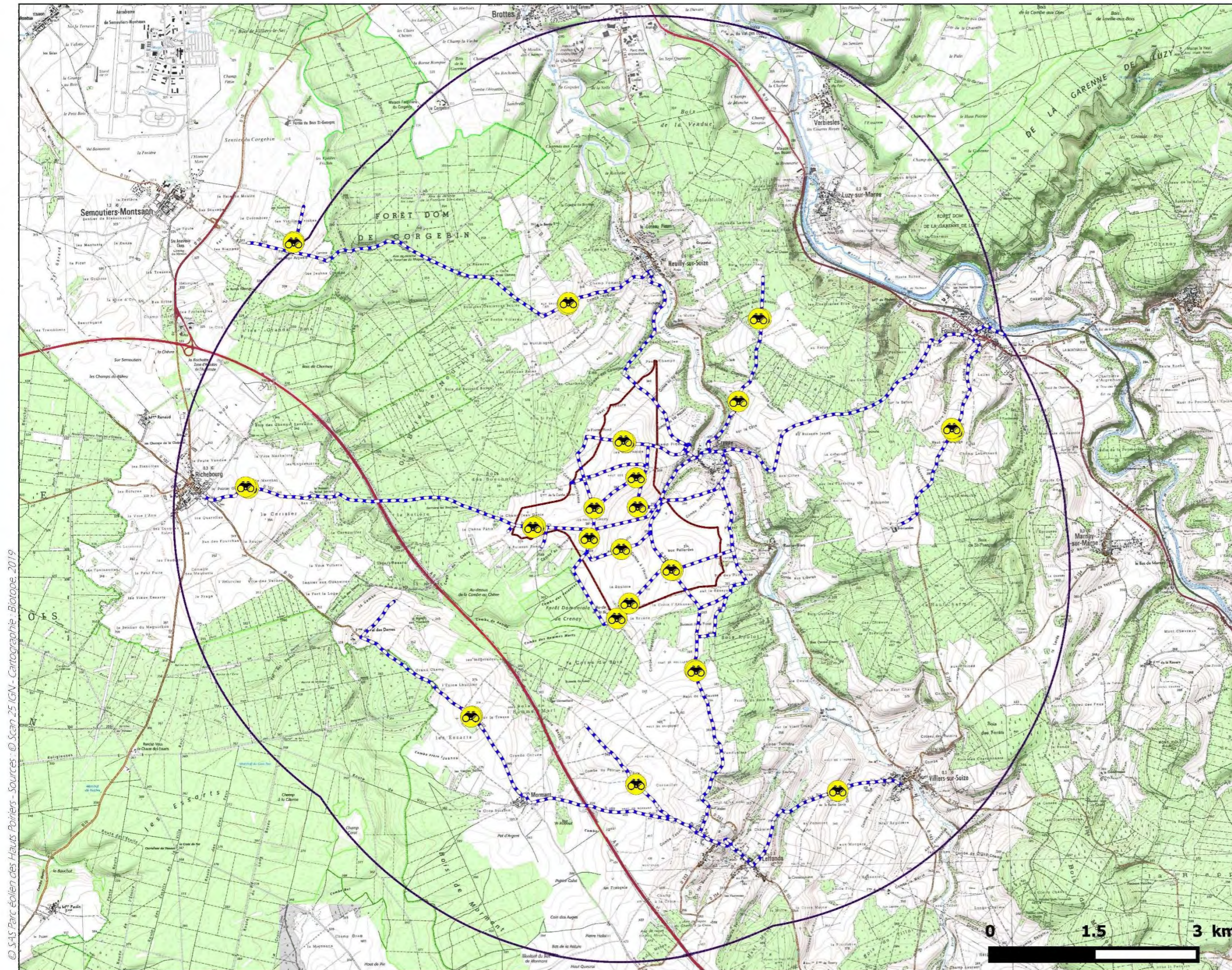
Légende

- Aire d'étude immédiate
- ♪ Points d'écoute type IPA
- ♫ Points fixes d'observation rapaces diurnes
- ♫ Points de repasse rapaces nocturnes
- Transects (toutes prospections)

© SAS Parc éolien des Hauts Poiriers - Sources : © BD Ortho 5m IGN (2014) - Cartographie : Biotope, 2017



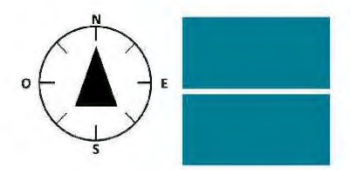
Transects et points d'inventaire utilisés dans le cadre du suivi spécifique "Busards" en période de nidification



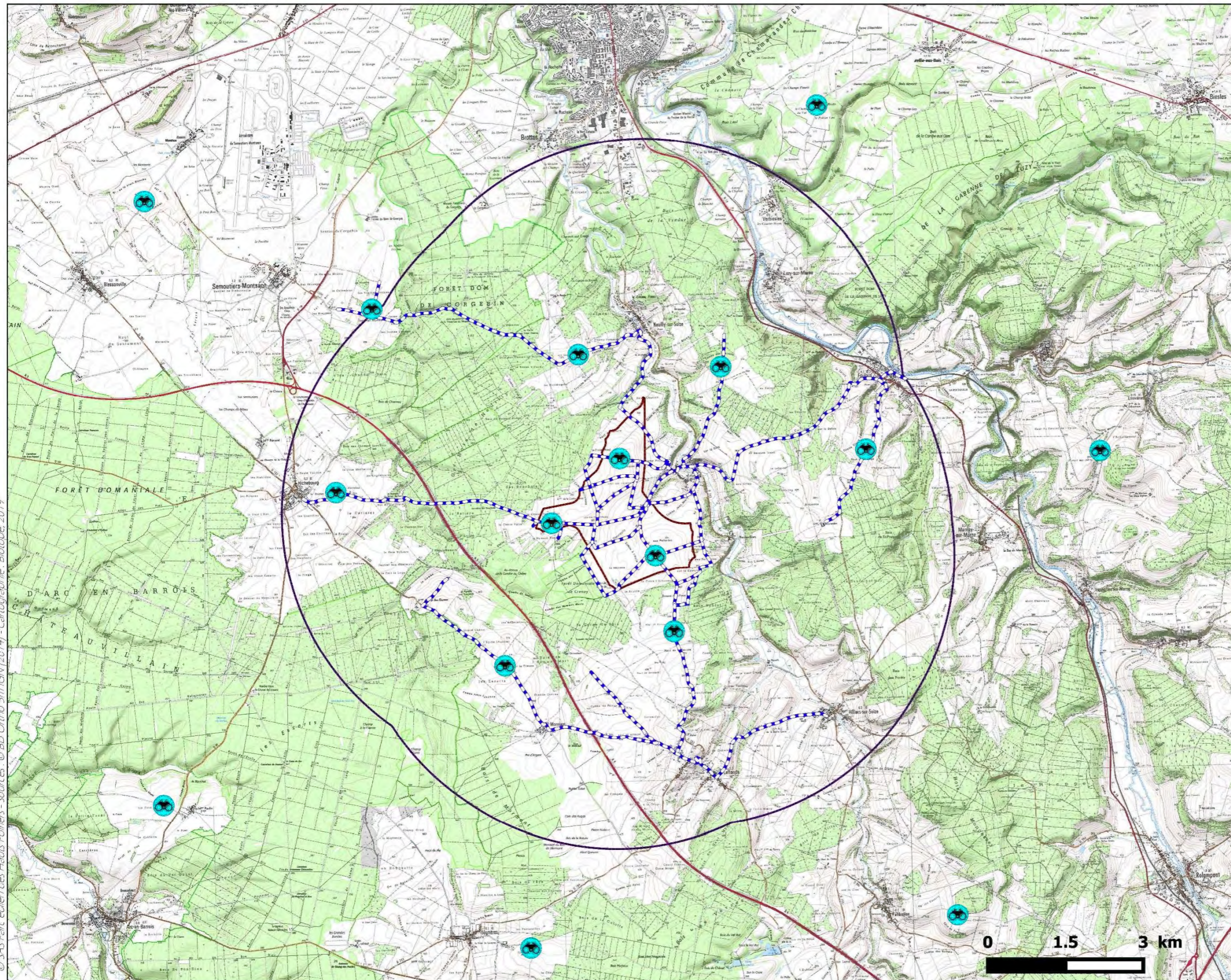
Légende

- Aire d'étude immédiate
- Transects
- Points fixes d'observation
- Tampon de 5 km





© S4S Parc éolien des Hauts Poiriers - Sources : © Scan 25 IGIN - Cartographie : Biotope, 2019



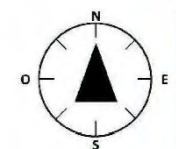
Transects et points d'inventaire utilisés dans le cadre du suivi spécifique "Cigogne noire" en période de nidification



Légende

-  Aire d'étude immédiate
-  Transects
-  Points fixes d'observation
-  Tampon de 5 km

© SAS Parc éolien des Hauts Poiriers - Sources : © BD Ortho 5m IGN (2014) - Cartographie : Biotopie, 2019



V. Méthodologie de terrain et limites de l'expertise des chiroptères

V.1 Méthodologie de l'expertise des chiroptères

Cf. Carte 42 : Points d'écoute fixes (SM2BAT) et transects utilisés dans le cadre de l'expertise des chiroptères au sol

L'étude s'appuie sur l'analyse d'écoutes nocturnes de chiroptères ayant pour objectif d'établir un inventaire le plus exhaustif possible des espèces de chauves-souris occupant l'aire d'étude immédiate.

Au cours de ces inventaires, deux types de détecteurs d'ultrasons ont été utilisés : Pettersson D240X et SM2BAT.

- Le **détecteur D 240X (Pettersson)** permet d'apprécier le son en hétérodyne et en expansion de temps. La majorité des contacts ont été identifiés au niveau spécifique sur le terrain. Pour les cas litigieux, les sons ont été enregistrés et analysés ultérieurement avec le logiciel Batsound Pro version 3.31. Les contacts avec des chauves-souris ont été notés par tranche de 5 minutes. En cas de contact continu avec un individu, un contact toutes les 5 secondes a été noté.
- Le **détecteur SM2BAT** permet d'obtenir des données spécifiques et quantitatives (nombre de contact par heure). Ce détecteur d'ultrasons enregistre automatiquement et en continu les émissions ultrasonores. L'appareil est réglé pour que l'enregistrement démarre lorsqu'un son dépasse de 6 dB le bruit de fond, et dure tant qu'il n'y aura pas de séquence de 2.5 secondes sans son au-dessus du seuil de 6 dB. Les fichiers collectés sont identifiés par la date et l'heure de l'enregistrement. Le SM2BAT enregistre donc l'ensemble des contacts de chauves-souris détectés et les enregistrements sont ensuite analysés et identifiés sur ordinateur. Le SM2BAT permet d'obtenir des fichiers en division de fréquence mais également en expansion de temps, ce dernier système étant le seul moyen d'identifier certaines espèces tel que les Murins.

A chaque passage, **3 enregistreurs SM2BAT** ont été posés au sol pour la réalisation de **points d'écoute fixes durant toute la nuit**. Les SM2BAT ont été disposés dans des milieux susceptibles de canaliser les déplacements de chiroptères (lisières, haies, bord de cours d'eau) et/ou dans des milieux représentatifs (bosquets, plein champ).

Ces points d'écoute fixes ont été **complétés par des transects nocturnes** répartis de manière à couvrir l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. L'objectif de cette méthode est de comprendre la fonction de l'aire d'étude immédiate pour les chiroptères. La localisation des points d'arrêt sur les transects est variable d'un passage à l'autre ; l'opérateur s'arrêtant aux endroits où il capte une activité.


Les **gîtes arboricoles potentiels** ont été recherchés, en journée, sur l'aire d'étude immédiate.

Conformément aux exigences de la DREAL Grand-Est*, 8 nuits d'enregistrement ont été effectuées, de début avril à fin septembre 2017, avec 2 passages en avril-mai (ici en avril) pour la migration et le transit printanier, 2 passages en juin-juillet pour l'élevage et l'envol des jeunes et 4 passages en août-septembre pour la migration et le transit automnal.

* « Recommandations pour la constitution de dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éoliens », DREAL Grand-Est, 19 mars 2019.

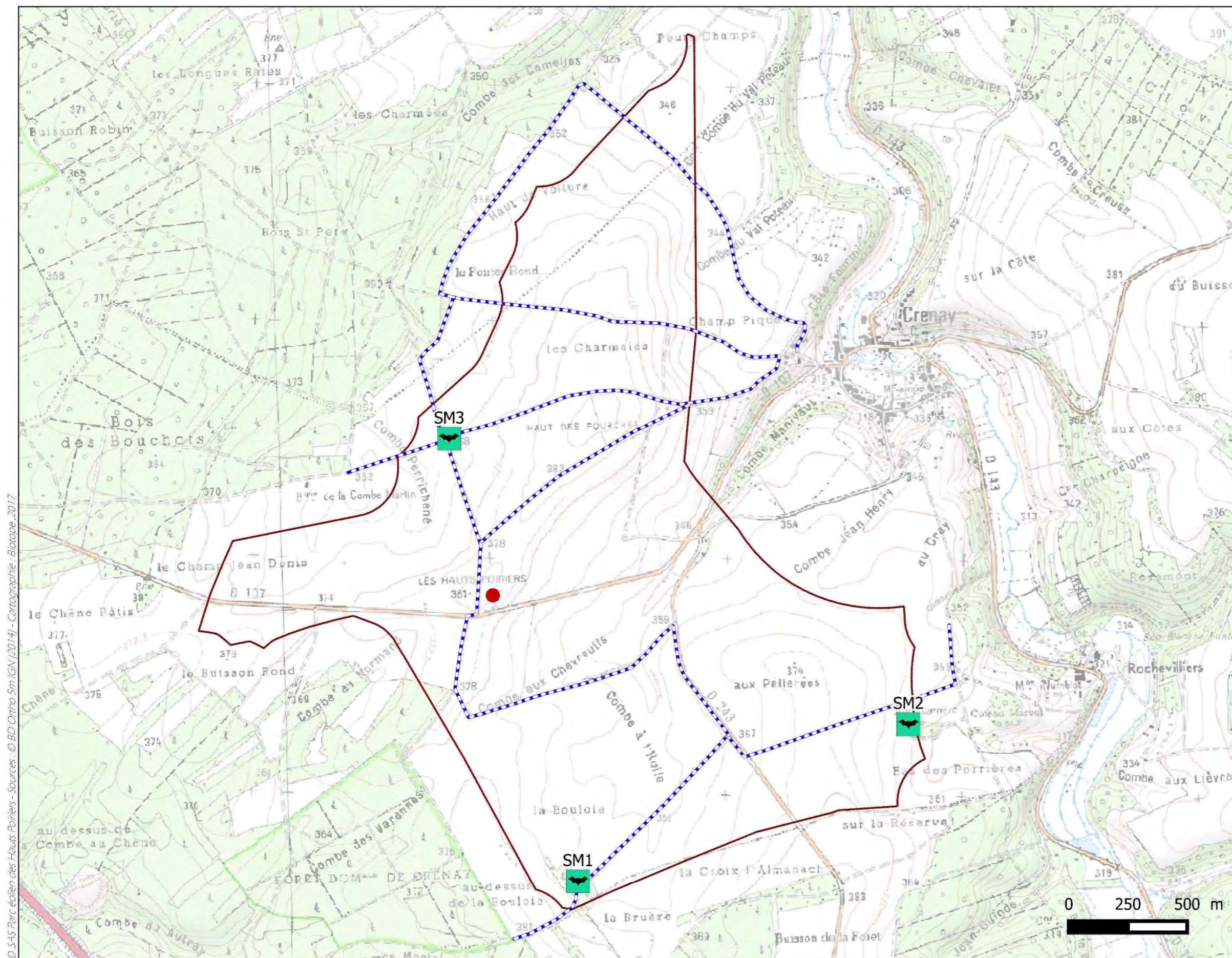
Les habitats présents sur chacun des 3 points d'écoutes fixes (SM2BAT) sont présentés ci-après.

Identifiant	Habitat stationnel
Point 1	 
	Bosquet au milieu de parcelles agricoles

Identifiant	Habitat stationnel
Point 2	 <p data-bbox="528 1388 1092 1417">Ancienne carrière entourée de parcelles agricoles</p>

Identifiant	Habitat stationnel
Point 3	 <p data-bbox="1952 1388 2377 1417">Haie au milieu de parcelles agricoles</p>

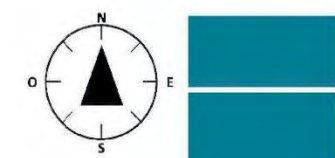
Points d'écoute fixes (SM2BAT) et transects utilisés dans le cadre de l'expertise des chiroptères au sol



Légende

- Aire d'étude immédiate
- Points fixes d'observation (SM2BAT)
- Transects
- Mât de mesures

© SAS Parc éolien des Hauts Poiriers - Sources : © BD Ortho 5m IGN (2014) - Cartographie : Biotope, 2017



Méthodologie pour l'enregistrement des chiroptères en altitude

Dans le cadre de cette étude, un dispositif d'écoute des chauves-souris en altitude a été mis en place. Il s'agit d'un système d'écoute avec 1 microphone disposé sur un mât de mesures, 50 mètres de haut.

Le mât de mesures se situe au sein d'un milieu représentatif des milieux dominants de l'aire d'étude immédiate, à savoir les cultures.

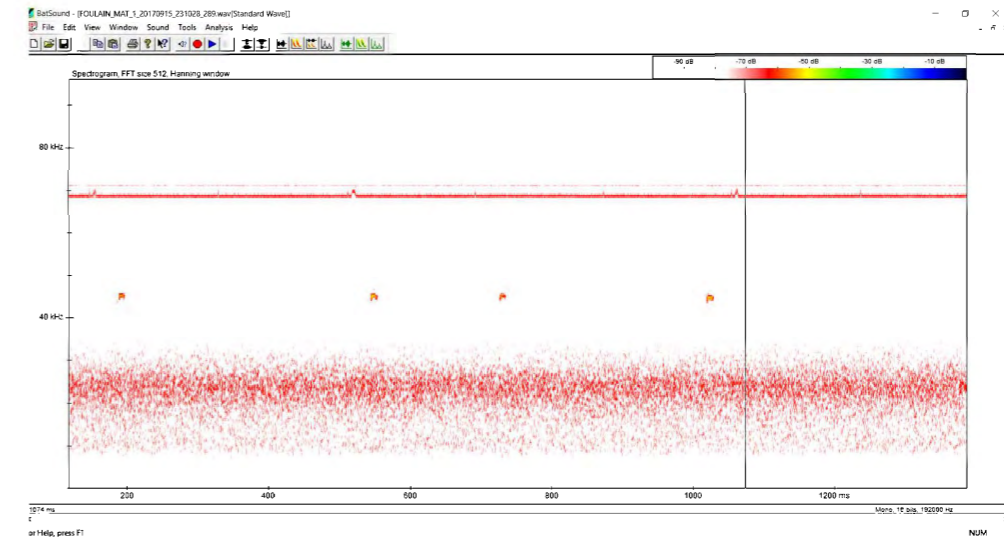
Le système développé est basé sur un enregistreur d'ultrasons SM2BAT (Wildlife Acoustics) (enregistreur large bande 2 x 96 KHz effectifs) enregistrant automatiquement l'activité des chauves-souris. Le microphone est pourvu de protections développées spécifiquement pour ce type d'enregistrement. Il est en effet inséré dans un tube orienté vers le bas. Pour garantir l'omnidirectionnalité du dispositif, un réflecteur acoustique est placé à 45° sous le microphone. L'ensemble est alimenté par batterie et équipé d'une protection contre les signaux parasites (ondes radio, TV...)

Le microphone enregistre les séquences acoustiques émises par les chauves-souris en stéréo. Le microphone a été installé à 50 m de haut. Notre logiciel d'identification automatique Sonochiro® indique si un signal a été capté sur le microphone.

Afin de couvrir une grande partie de la période d'activité des chauves-souris, les écoutes menées sur le mât de mesure ont été réalisées du 20 avril au 31 octobre 2017. L'absence d'enregistrement sur le début du mois d'avril a peu d'incidence sur l'analyse des données et l'évaluation de l'activité des chiroptères en altitude.

Dans le cadre de cette étude et au total, **176 nuits d'enregistrement** ont été réalisées sur le site. Le mois d'avril n'a pas été inventorié dans le cadre de cette étude, mais nous disposons néanmoins, avec 176 nuits, de suffisamment de nuits d'enregistrement sur l'ensemble de la période d'activité et des trois saisons (printemps, été et automne).

Durant la période d'enregistrement, aucun dysfonctionnement majeur n'a été observé (arrêt de l'enregistrement ou bien parasite important pouvant compromettre l'identification des enregistrements). Le microphone installé à 50 mètres de haut a bien enregistré une activité. L'activité enregistré en altitude semble conforme aux observations réalisées généralement en altitude, que ce soit en termes de nombre d'espèces ou de nombre de contacts. Les résultats obtenus en altitude permettent donc de réaliser une évaluation des enjeux et impacts potentiel sur les chiroptères en altitude.



Exemple de sons obtenus avec le microphone à 50 m, avec contacts de Pipistrelle commune



Photographie 20 : Mât de mesures © Biotope.



Photographie 21 : Potence métallique et système de protection du microphone. © Biotope

V.3 Détermination du signal et identification des espèces de chiroptères

Les chiroptères perçoivent leur environnement par l'ouïe et en pratiquant l'écholocation. A chaque battement d'ailes, elles émettent un cri dans le domaine des ultrasons, à raison de 1 à 25 cris par seconde. L'écoute des ultrasons au moyen de matériel spécialisé permet donc de détecter immédiatement la présence de ces mammifères.

Chaque espèce a des caractéristiques acoustiques qui lui sont propres. L'analyse de ces signaux permet donc de réaliser des inventaires d'espèces.

Il existe une abondante bibliographie sur ce sujet, parmi laquelle Zingg (1990), Tupinier (1996), Russ (1999), Parsons & Jones (2000), Barataud (2002), Russo & Jones (2002), Obrist et al. (2004), Preatoni et al. (2005).

V.3.1 Détermination automatique

L'analyse des données issue des SM2Bat s'appuie sur le programme Sonochiro développé par le département « Recherche & Innovation » de Biotope. Ce programme permet un traitement automatique et rapide d'importants volumes d'enregistrements.

Le programme Sonochiro inclut :

- Un algorithme de détection et de délimitation des signaux détectés.
- Une mesure automatique, sur chaque cri, de 41 paramètres discriminants (répartition temps/fréquence/amplitude, caractérisation du rythme et ratios signal/bruit).
- Une classification des cris basée sur les mesures d'un large panel de sons de référence. Cette banque de sons a été rassemblée par notre équipe et nos partenaires ces 5 dernières années. La classification s'appuie sur la méthode des forêts d'arbres décisionnels ("random forest") qui semble la plus performante pour la classification des signaux d'écholocation de chauves-souris (Armitage & Ober, 2010). Contrairement aux autres méthodes de classification (réseaux de neurones, analyses discriminantes, etc.), elle tolère bien la multiplicité des types de cris par espèce. De plus, elle permet d'obtenir, pour chaque cri, une probabilité d'appartenance à chaque espèce potentielle.
- Une identification à la séquence de cris, incluant l'espèce la plus probable, et un indice de confiance de cette identification. Dans le cas où certaines espèces présentes sont peu différenciables entre elles, les séquences sont alors identifiées au groupe d'espèce également assorties d'un indice de confiance.
- Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différenciables, permettant dans ce cas de proposer une identification supplémentaire de l'espèce passant en arrière-plan.

Cette méthode permet de réaliser une « prédétermination » des enregistrements qui sont ensuite validés par un expert.

Ainsi, les enregistrements sont analysés par ordinateur grâce au logiciel « Sonochiro ® », permettant un tri et une identification automatique des contacts réalisés sur la base d'1 contact = 5 secondes de séquence d'une espèce.

V.3.2 Identification

Les identifications faites par Sonochiro sont ensuite analysées et contrôlées visuellement à l'aide de logiciels appropriés (Bat Sound ©, Anlook, Syrinx). Le logiciel Sonochiro © permet notamment l'affichage des sonagrammes (= représentation graphique des ultrasons émis par les chiroptères) qui sont ensuite attribués à l'espèce ou au groupe d'espèces selon la méthode d'identification acoustique de Michel BARATAUD (1996, 2002, 2007 et 2012) et du Muséum National d'Histoire Naturelle dans le cadre du Programme de suivi temporel des chauves-souris communes.

Les critères d'identification sont basés sur les variations de fréquence (entre 10 à 120 kHz), la durée du signal (quelques millisecondes), les variations d'amplitude (puissance du signal) et le rythme.

Dans l'état actuel des connaissances, les méthodes acoustiques permettent d'identifier 26 espèces sur les 34 françaises. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques dans certaines circonstances de vol, c'est pourquoi les déterminations litigieuses sont rassemblées en groupes d'espèces (cf. tableau ci-dessous).

V.4 Evaluation du niveau d'activité des chiroptères

V.4.1 Nombre de contacts

Dans la majorité des études qui se sont pratiquées jusqu'à maintenant, que ce soit avec un détecteur à main ou un enregistreur automatique en point fixe, les résultats des écoutes sont tous exprimés par une mesure de l'activité en **nombre de contacts par unité de temps, en général l'heure**. Selon les opérateurs et l'appareillage, la définition d'un contact n'est pas très claire, mais correspond à une durée de séquence que l'on pense être proche d'un passage d'un chiroptère, soit de 5 secondes dans le cas des détecteurs à main.

Ainsi, pour pallier aux nombreux facteurs de variations de dénombrement liés au matériel (sensibilité du micro, seuils de déclenchements, paramétrages de séquençage des fichiers...), l'unité la plus pratique de dénombrement que nous utilisons correspond à la « minute positive ».

Dans cette étude, tout contact affiché correspond donc à une minute positive, c'est-à-dire une minute au cours de laquelle une espèce a été contactée. Qu'il y ait un fichier d'enregistrement ou 10 au cours d'une minute, l'incrément correspondra à 1.

Les tests statistiques ont montré que les variations liées au matériel étaient moins fortes avec cette méthode. Le dénombrement des « minutes positives » évite des écarts de 1 à 10 en cas de forte activité. En cas de faible activité, les résultats de dénombrement de minutes positives ou de fichiers d'enregistrement sont sensiblement les mêmes.

Ce type de dénombrement tend à mesurer une régularité de présence d'une espèce sur un site d'enregistrement et peut donc être formulé en occurrence par heure (rapport du nombre de minutes positives sur la durée totale d'écoute en minute pouvant être exprimé en pourcentage) pour obtenir un indice d'activité.

L'intérêt majeur de cette unité de comptage est de pouvoir mêler des données issues de différents matériels et de différents paramétrages de matériel.

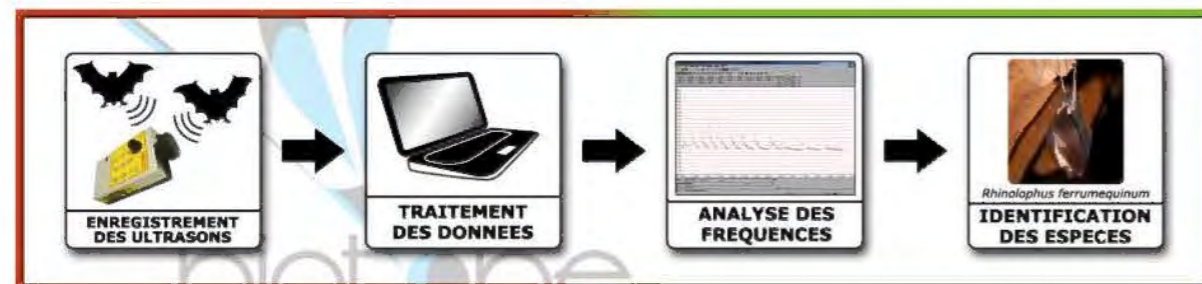
V.4.2 Comparaison au référentiel Actichiro

L'enregistrement des chauves-souris durant des nuits entières permet d'obtenir un **indice standardisé d'activité qui correspond ici au nombre de minutes de présence par nuit pour chaque espèce**. Ces résultats sont confrontés au référentiel ACTICHIRO (HAQUART, 2013) qui s'appuie à ce jour sur plus de 6000 nuits d'enregistrements de références réalisées en France par les experts de Biotope, et qui permet de définir si l'activité observée sur le territoire d'étude est « faible », « moyenne » ou « forte » pour les espèces considérées. L'interprétation de ces résultats permet de définir le statut biologique des espèces sur le territoire.

Il faut néanmoins un échantillonnage suffisant. On estime nécessaire une quinzaine de nuits d'enregistrement pour espérer contacter 90 % des espèces (sur une maille 5*5km - MATUTINI, 2014). Excepté pour les espèces très communes comme les Pipistrelles, la détectabilité des chauves-souris est généralement faible et il faut plusieurs nuits d'enregistrement pour les contacter lorsqu'elles sont présentes. L'absence de contact étant difficile à interpréter (réelle absence ou échantillonnage insuffisant ?), l'évaluation de l'activité ne s'appuie ici que sur les nuits où l'espèce a été contactée.

Tableau 54 : Groupe identifiables en fonction de la qualité des enregistrements

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Groupes identifiés dans des conditions d'enregistrements très favorables	Groupes identifiés dans des conditions d'enregistrements défavorables
Rhinolophe euryale	Rhinolophus euryale	Rhinolophe euryale	
Petit Rhinolophe	Rhinolophus hipposideros	Petit Rhinolophe	
Grand Rhinolophe	Rhinolophus ferrumequinum	Grand Rhinolophe	
Grand Murin	Myotis myotis	Grands Myotis	
Petit murin	Myotis blythii		
Murin de Daubenton	Myotis daubentoni	Murin de Daubenton	Petits Myotis
Murin de capaccini	Myotis capaccini	Murin de capaccini	
Murin à moustache	Myotis mystacinus	Murin à moustache	
Murin d'Alcathoe	Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoe	
Murin à oreilles échanquées	Myotis emarginatus	Murin à oreilles échanquées	
Murin de Bechstein	Myotis bechsteini	Murin de Bechstein	
Murin de Natterer	Myotis nattereri	Murin de Natterer	
Sérotine commune	Eptesicus serotinus	Sérotine commune	Sérotules
Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	
Noctule commune	Nyctalus noctula	Noctule commune	
Vespère de savi	Hypsugo savii	Vespère de savi	
Pipistrelle pygmée	Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle pygmée	Pipistrelle / Minioptère
Minioptère de Schreibers	Miniopterus schreibersi	Minioptère de Schreibers	
Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Kuhl / Nathusius
Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhli	Pipistrelle de Kuhl	
Pipistrelle de Nathusius	Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	
Oreillard gris	Plecotus austriacus	Groupe des Oreillards	
Oreillard roux	Plecotus auritus		
Oreillard montagnard	Plecotus macrobularis		
Barbastelle d'Europe	Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	
Grande Noctule	Nyctalus lasiopterus	Grande Noctule	Groupe Molosse / Grande Noctule
Molosse de Cestoni	Tadarida teniotis	Molosse de Cestoni	



© Biotope

Plusieurs interprétations sont possibles en fonction du contexte géographique et écologique :

- **Activité faible** : l'espèce n'a été contactée qu'en transit sur ce territoire et la densité de population est vraisemblablement faible. Il peut s'agir d'un individu erratique, d'une espèce en limite d'aire de répartition ou encore le territoire d'étude peut ne pas correspondre aux biotopes de prédilection de l'espèce. Cela peut également indiquer un contexte météorologique ou de saison défavorable.
- **Activité moyenne** : pour interpréter l'activité moyenne au cours d'une nuit, il faut observer la répartition horaire des contacts. Elle indique soit un transit relativement important de plusieurs individus, soit une chasse d'un ou quelques individus sur le site d'enregistrement. Sur un site avec un grand nombre de nuits où l'espèce a été contactée, l'activité moyenne indique qu'une population de l'espèce est présente et active sur le territoire considéré.
- **Activité forte** : le point d'enregistrement se situe sur un territoire de chasse très attractif pour l'espèce, un ou plusieurs individus y chassent de manière soutenue. L'activité forte peut également indiquer la proximité d'un gîte.
- **Activité très forte** : indique généralement la proximité immédiate d'un gîte ou d'un groupe de gîtes, souvent associée à des cris sociaux (balisage territorial). Se rencontre également sur des milieux très attractifs pour la chasse ou le breuvage, sur des points d'eau isolés par exemple.

Limites de la méthodologie de l'expertise des chiroptères

Les chiroptères utilisant différents milieux entre leurs gîtes d'été, leurs gîtes de repos et leurs terrains de chasse, les résultats ne correspondent qu'à une utilisation de l'espace spécifique pour une période donnée (printanière, estivale ou automnale).

La technique d'enregistrement des ultrasons des chiroptères est fortement dépendante des limites technologiques des appareils utilisés et de l'observateur. Ainsi, il convient de préciser que :

- La distance de détectabilité de part et d'autre du détecteur varie suivant les espèces de 100 mètres pour les Noctules ou le Molosse de Cestoni à quelques dizaines de mètres pour le groupe des Pipistrelles/Minioptère et quelques mètres pour les Rhinolophes et les Murins de petite taille. Autrement dit, on ne détecte la présence d'animaux que dans une bande étroite et variable selon les espèces contactées.
- Dans l'état actuel des connaissances, les méthodes acoustiques permettent d'identifier la majorité des espèces présentes sur le territoire français. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques dans certaines circonstances de vol. C'est pourquoi les déterminations litigieuses sont parfois rassemblées en groupes d'espèces (le groupe des petits Myotis -ou petits Murins- par exemple).

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à l'enregistrement des chiroptères. Cependant, au printemps, les températures lors du premier passage en avril 2017 furent relativement froides pour la saison (5°C), étant de ce fait peu favorables au vol des insectes et donc à l'activité des chiroptères.

Il en fut de même en été : les températures lors du premier passage en juin 2017 étaient assez faibles (10°C), étant de ce fait moins favorables au vol des insectes et donc à l'activité des chiroptères.

Les conditions climatiques furent bonnes lors des seconds passages effectués en avril et juillet 2017 (12°C au printemps et 18°C malgré la présence de quelques pluies faibles en été).

Malgré cela, les conditions climatiques furent bonnes lors des autres passages. Ainsi, les inventaires réalisés sont suffisants pour dresser les enjeux chiroptérologiques au sol sur l'aire d'étude immédiate.

VI. Méthodologie et limites de l'expertise des mammifères

VI.1 Méthodologie de l'expertise des mammifères

Des prospections à pied et en voiture au niveau des routes et chemins de l'aire d'étude immédiate ont été réalisées afin d'identifier les espèces de mammifères présentes et leurs éventuels indices de présence (traces, terriers, fèces, dégâts sur la végétation, restes de repas pour les carnivores...).

VI.2 Limites de la méthodologie de l'expertise des mammifères

Les conditions climatiques ont été favorables. Les inventaires ont été réalisés dans les meilleures conditions.

VII. Méthodologie et limites de l'expertise des reptiles

VII.1 Méthodologie de l'expertise des reptiles

Les expertises de terrain ont été réalisées sur l'ensemble des habitats favorables aux reptiles (haies, talus, zones xérophiles, chemins ...).

Une seule technique a été utilisée : la recherche à vue qui s'effectue de jour, par beau temps (de 11 à 19°C de préférence, par temps ensoleillé et sans vent si possible). Les éléments influençant la distribution et l'activité de ces animaux (topographie, niveau d'humidité, type de végétation, présence d'abris, etc.) ont été recherchés. Les reptiles se rencontrent préférentiellement de jour mais on peut aussi en observer de nuit, principalement au niveau des zones humides.

Les reptiles ont tendance à rechercher, pour s'abriter ou réguler leur température interne, des refuges à la surface du sol (pierres plates, rochers, souches...).

VII.2 Limites de la méthodologie de l'expertise des reptiles

L'inventaire des reptiles n'a pas connu de limites méthodologiques, car les conditions climatiques ont été favorables.

VIII. Méthodologie et limites de l'expertise des amphibiens

VIII.1 Méthodologie de l'expertise des amphibiens

Un seul protocole d'inventaire a été utilisé : la détection directe. Ce terme regroupe toutes les procédures de détection visuelle et auditive.

La détection visuelle est appliquée aussi bien en milieu terrestre qu'en milieu aquatique.

Les observations ont été réalisées de jour et à la tombée de la nuit (1h avant et 2h après la nuit noire, soit environ 4h d'étude pour les sessions nocturnes). La recherche des individus et des pontes s'est faite de jour comme de nuit au niveau des points d'eau libre à vue, à l'aide d'une épuisette ainsi qu'à l'aide d'une lampe puissante la nuit mais aussi au niveau des lisières forestières afin d'observer d'éventuels déplacements d'individus. Une écoute a été réalisée à proximité des points d'eau libre afin de repérer d'éventuels mâles chanteurs d'anoures (grenouilles, crapauds).

VIII.2 Limites de la méthodologie de l'expertise des amphibiens

L'inventaire des amphibiens n'a pas connu de limite méthodologique, car les conditions climatiques ont été favorables.

Les prospections nocturnes ont été réalisées durant des nuits douces et humides (températures des nuits supérieures à 8°C).

Les prospections de jours se sont déroulées en même temps que les prospections pour les autres groupes (insectes, reptiles, mammifères) durant des journées sans gel.

IX. Méthodologie et limites de l'expertise des insectes

IX.1 Méthodologie de l'expertise des insectes

Quatre groupes d'insectes dont les espèces protégées et/ou patrimoniales ont été recherchées en priorité ont fait l'objet d'inventaires dans le cadre de cette étude : les lépidoptères (ou papillons), les odonates (libellules), les orthoptères (criquets, sauterelles) et les coléoptères.

Les insectes ont été recherchés et identifiés à vue ou à l'aide d'une paire de jumelles. Un filet à papillon a été utilisé pour attraper les individus non identifiables à l'œil nu ou aux jumelles. Il n'a pas été nécessaire de tuer des insectes afin de les identifier. Un filet fauchoir a été utilisé pour la capture des orthoptères et des coléoptères. Une recherche de très vieux chênes (d'au moins 150 ans) a été faite afin de repérer d'éventuelles traces d'occupation par des espèces réglementées (Grand capricorne et Pique-prune essentiellement). Certaines espèces d'orthoptères ont été identifiées grâce à la reconnaissance de la stridulation des mâles (essentiellement pour le genre *Chorthippus*).

Il n'a pas été nécessaire de tuer des insectes afin de les identifier.

Les zones présentant de l'eau libre, des prairies fleuries, des pelouses thermophiles et les lisières forestières ont été étudiées avec précision, ce type d'habitats pouvant accueillir des espèces réglementées. Les cultures ne représentent aucun intérêt pour les espèces d'insectes patrimoniaux et/ou réglementées.

Les insectes doivent être recherchés aussi bien en milieux ouverts (prairies, pelouses, zones humides) qu'en milieux boisés. Les observations ont été faites de jour, dans des conditions ensoleillées, chaudes et par vent limité.

Un effort de prospection a été porté sur les linéaires : les lisières et les haies. En effet, les papillons sont, pour la majorité, sensibles à la structure du paysage : les linéaires constituent des sources nectarifères (ronces, scabieuses, marguerites...), des perchoirs pour les espèces territoriales, mais sont aussi indispensables aux espèces dont les chenilles vivent aux dépens des arbustes. La détermination se fait à vue ou par capture/relâche pour la majorité d'entre eux. Certaines larves (chenilles) sont aussi facilement identifiables.

IX.2 Limites de la méthodologie de l'expertise des insectes

Les conditions climatiques ont été favorables. Les inventaires ont été réalisés dans les meilleures conditions (vent faible, pas de pluie, températures douces supérieures à 15°C ; sauf en avril où la température était de 10°C).

Annexe 2 : Liste des espèces végétales recensées sur l'aire d'étude immédiate

Espèces végétales recensées sur l'aire d'étude immédiate	
Cultures	
<i>Aethusa cynapium</i> L.	
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds	
<i>Brassica nigra</i> (L.) W.D.J. Koch	
<i>Bromus secalinus</i> L.	
<i>Matricaria chamomilla</i> var. <i>recutita</i> (L.) Grierson	
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	
<i>Cirsium acaulon</i> (L.) Scop.	
<i>Cyanus segetum</i> Hill	
<i>Dactylis glomerata</i> L.	
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve	
<i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort.	
<i>Lactuca muralis</i> (L.) Gaertn.	
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb.	
<i>Lysimachia foemina</i> (Mill.) U.Manns & Anderb.	
<i>Sherardia arvensis</i> L.	
<i>Silene latifolia</i> Poir.	
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	
<i>Taraxacum</i> sp.	
<i>Verbena officinalis</i> L.	
<i>Viola arvensis</i> Murray	
Chemins	
<i>Achillea millefolium</i> L.	
<i>Avena fatua</i> L.	
<i>Centaurea jacea</i> L.	
<i>Matricaria chamomilla</i> var. <i>recutita</i> (L.) Grierson	
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	
<i>Daucus carota</i> L.	
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski	
<i>Euphorbia exigua</i> L.	
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	
<i>Festuca rubra</i> L.	
<i>Galium aparine</i> L.	
<i>Galium mollugo</i> L.	
<i>Geranium molle</i> L.	
<i>Glechoma hederacea</i> L.	

Espèces végétales recensées sur l'aire d'étude immédiate	
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	
<i>Hypericum perforatum</i> L.	
<i>Lamium album</i> L.	
<i>Lamium purpureum</i> L.	
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb.	
<i>Phleum pratense</i> L.	
<i>Plantago lanceolata</i> L.	
<i>Plantago major</i> L.	
<i>Poa annua</i> L.	
<i>Polygonum aviculare</i> L.	
<i>Potentilla reptans</i> L.	
<i>Prunella vulgaris</i> L.	
<i>Reseda lutea</i> L.	
<i>Scorzoneroides autumnalis</i> (L.) Moench	
<i>Senecio vulgaris</i> L.	
<i>Sherardia arvensis</i> L.	
<i>Veronica hederifolia</i> L.	
Chênaie-hêtraie calcicole à acidiline	
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	
<i>Anemone nemorosa</i> L.	
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl	
<i>Arum maculatum</i> L.	
<i>Avena fatua</i> L.	
<i>Carpinus betulus</i> L.	
<i>Centaurea jacea</i> L.	
<i>Cornus mas</i> L.	
<i>Cornus sanguinea</i> L.	
<i>Corylus avellana</i> L.	
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	
<i>Cyanus segetum</i> Hill	
<i>Dactylis glomerata</i> L.	
<i>Daucus carota</i> L.	
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski	
<i>Epilobium collinum</i> C. C.Gmel.	
<i>Euonymus europaeus</i> L.	

Espèces végétales recensées sur l'aire d'étude immédiate
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.
<i>Fagus sylvatica</i> L.
<i>Galium mollugo</i> L.
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.
<i>Geranium molle</i> L.
<i>Geranium robertianum</i> L.
<i>Geum urbanum</i> L.
<i>Glechoma hederacea</i> L.
<i>Hedera helix</i> L.
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.
<i>Lamium galeobdolon</i>
<i>Ligustrum vulgare</i> L.
<i>Lanicera xylosteum</i> L.
<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>procurrens</i> (Wallr.) Briq.
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.
<i>Pyrus communis</i> subsp. <i>pyraster</i> (L.) Ehrh.
<i>Quercus petraea</i> Liebl.
<i>Ranunculus auricomus</i> L.
<i>Ribes rubrum</i> L.
<i>Rubus fruticosus</i> L.
<i>Rubus</i> sp.
<i>Sambucus nigra</i> L.
<i>Senecio ovatus</i> (G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.) Willd.
<i>Urtica dioica</i> L.
<i>Viburnum lantana</i> L.
<i>Viburnum opulus</i> L.
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord.
Friche
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.
<i>Ailanthus altissimo</i> (Mill.) Swingle
<i>Arctium lappa</i> L.
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. ex J. Presl & C. Presl
<i>Artemisia vulgaris</i> L.
<i>Campanula glomerata</i> L.
<i>Campanula rotundifolia</i> L.
<i>Chelidonium majus</i> L.
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.
<i>Convolvulus sepium</i> L.
<i>Cornus sanguinea</i> L.
<i>Coronilla varia</i> L.
<i>Corylus avellana</i> L.

Espèces végétales recensées sur l'aire d'étude immédiate
<i>Daucus carota</i> L.
<i>Dipsacus fullonum</i> L.
<i>Echium vulgare</i> L.
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.
<i>Fragaria vesca</i> L.
<i>Fraxinus excelsior</i> L.
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.
<i>Galium mollugo</i> L.
<i>Galium verum</i> L.
<i>Geranium robertianum</i> L.
<i>Hypericum perforatum</i> L.
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn.
<i>Juglans regia</i> L.
<i>Lapsana communis</i> L.
<i>Lactuca muralis</i> (L.) Gaertn.
<i>Lanicera xylosteum</i> L.
<i>Latus corniculatus</i> L.
<i>Melilotus albus</i> Medik.
<i>Melilotus officinalis</i> Lam.
<i>Mercurialis annua</i> L.
<i>Oenothera biennis</i> L.
<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>procurrens</i> (Wallr.) Briq.
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.
<i>Picris hieracioides</i> L.
<i>Pinus nigra</i> Arnold
<i>Pinus sylvestris</i> L.
<i>Poa pratensis</i> L.
<i>Poterium sanguisorba</i> L.
<i>Prunus spinosa</i> L.
<i>Rosa canina</i> L.
<i>Rubus fruticosus</i> L.
<i>Rubus</i> sp.
<i>Rumex acetosa</i> L.
<i>Rumex crispus</i> L.
<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P. Beauv.
<i>Solidago canadensis</i> L.
<i>Stachys annua</i> (L.) L.
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.
<i>Trifolium pratense</i> L.
<i>Urtica dioica</i> L.
Fruticée

Espèces végétales recensées sur l'aire d'étude immédiate
<i>Artemisia vulgaris</i> L.
<i>Bromus secalinus</i> L.
<i>Bryonia cretica</i> subsp. <i>dioica</i> (Jacq.) Tutin
<i>Clematis vitalba</i> L.
<i>Colchicum autumnale</i> L.
<i>Cornus sanguinea</i> L.
<i>Corylus avellana</i> L.
<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC.
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.
<i>Dactylis glomerata</i> L.
<i>Fragaria vesca</i> L.
<i>Geum urbanum</i> L.
<i>Hordelymus europaeus</i> (L.) Harz
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.
<i>Ligustrum vulgare</i> L.
<i>Lanicera xylosteum</i> L.
<i>Pinus nigra</i> Arnold
<i>Primula veris</i> L.
<i>Prunus spinosa</i> L.
<i>Pulmonaria</i> sp.
<i>Pyrus communis</i> subsp. <i>pyraster</i> (L.) Ehrh.
<i>Quercus robur</i> L.
<i>Rosa canina</i> L.
<i>Rubus</i> sp.
<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv.
<i>Urtica dioica</i> L.
<i>Vicia cracca</i> L.
<i>Viscum album</i> L.
Prairie de fauche et verger
<i>Achillea millefolium</i> L.
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.
<i>Aquilegia vulgaris</i> L.
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl
<i>Artemisia vulgaris</i> L.
<i>Bellis perennis</i> L.
<i>Bupleurum falcatum</i> L.
<i>Campanula rotundifolia</i> L.
<i>Centaurea decipiens</i> subsp. <i>thuillieri</i> (Dostál) B.Bock comb. nov. prop.
<i>Centaurea jacea</i> L.
<i>Cirsium acaulon</i> (L.) Scop.
<i>Clinopodium vulgare</i> L.
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz.

Espèces végétales recensées sur l'aire d'étude immédiate
<i>Daucus carota</i> L.
<i>Echium vulgare</i> L.
<i>Hypericum perforatum</i> L.
<i>Inula conyza</i> DC.
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.
<i>Lathyrus sativus</i> L.
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.
<i>Odontites vernus</i> (Bellardi) Dumort.
<i>Origanum vulgare</i> L.
<i>Aethusa cynapium</i>
<i>Phleum pratense</i> L.
<i>Picris hieracioides</i> L.
<i>Plantago lanceolata</i> L.
<i>Poa annua</i> L.
<i>Poa trivialis</i> L.
<i>Poterium sanguisorba</i> L.
<i>Prunella vulgaris</i> L.
<i>Prunus spinosa</i> L.
<i>Scabiosa columbaria</i> L. subsp. <i>columbaria</i>
<i>Scorzoneroides autumnalis</i> (L.) Moench
<i>Stachys annua</i> (L.) L.
<i>Thalictrum minus</i> L.
<i>Trifolium repens</i> L.
<i>Verbena officinalis</i> L.
Prairie mésophile pâturée eutrophe
<i>Bellis perennis</i> L.
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.
<i>Colchicum autumnale</i> L.
<i>Dactylis glomerata</i> L.
<i>Geranium dissectum</i> L.
<i>Heracleum sphondylium</i> L.
<i>Lalium perenne</i> L.
<i>Primula veris</i> L.
<i>Ranunculus repens</i> L.
<i>Rumex acetosa</i> L.
<i>Taraxacum</i> sp. F.H.Wigg.
<i>Trifolium repens</i> L.
Manteau forestier
<i>Aesculus hippocastanum</i> L.
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.
<i>Fraxinus excelsior</i> L.
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.

Espèces végétales recensées sur l'aire d'étude immédiate
<i>Helleborus foetidus</i> L.
<i>Heracleum sphondylium</i> L.
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.
<i>Prunus spinosa</i> L.
<i>Pyrus communis</i> subsp. <i>pyraster</i> (L.) Ehrh.
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.
<i>Rosa canina</i> L.
<i>Rubus fruticosus</i> L.
<i>Rubus</i> sp.
<i>Sambucus nigra</i> L.
<i>Solanum dulcamara</i> L.
<i>Urtica dioica</i> L.
<i>Viscum album</i> L.
Haies
<i>Prunus spinosa</i> L.
<i>Rubus</i> sp.
<i>Cornus sanguinea</i> L.
<i>Sambucus nigra</i> L.
<i>Dipsacus fullonum</i> L.
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.
<i>Geum urbanum</i> L.
<i>Alopecurus pratensis</i> L.
<i>Fraxinus excelsior</i> L.
<i>Euonymus europaeus</i> L.
<i>Ligustrum vulgare</i> L.
<i>Rosa</i> sp.
<i>Clinopodium vulgare</i> L.
<i>Vicia cracca</i> L.
<i>Bryonia cretica</i> subsp. <i>dioica</i> (Jacq.) Tutin
<i>Geranium robertianum</i> L.
<i>Hedera helix</i> L.
<i>Hypericum perforatum</i> L.
<i>Carex sylvatica</i> Huds.
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik.

Annexe 3 : Liste des espèces d'oiseaux contactées en période de migration postnuptiale

Noms français	Noms latins	Statuts des espèces					Effectifs par date de passage											
		Prot.	DO	LR EU	LR FR	NIOF	12/10/16	26/10/16	31/10/16	07/11/16	29/08/17	06/09/17	25/09/17	27/09/18	16/10/18	07/11/18	13/11/18	Total
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Oui	-	LC	-	C	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Non	-	LC	NA	C	197	251	51	11	0	0	170	33	0	82	137	932
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Oui	An.I	LC	-	PC	12	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>	Oui	-	LC	NA	PC/CL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	6
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Oui	-	LC	-	C	101	45	0	0	4	4	13	25	0	0	0	192
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Oui	-	LC	DD	C	0	0	0	0	7	0	0	5	0	0	0	12
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Oui	-	LC	-	S	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Oui	-	LC	NA	C	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Oui	-	LC	NA	C+/-	8	6	0	0	0	0	0	0	0	9	8	31
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Oui	-	LC	-	PS	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	2	12
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Oui	An.I	LC	NA	PC	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	3
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Oui	An.I	NT	NA	PC	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Oui	-	LC	NA	C	5	3	0	0	0	1	4	4	0	3	5	25
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Oui	-	LC	NA	C/TC	2	4	0	0	0	0	0	9	0	6	0	21
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Oui	-	LC	-	C	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	Non	-	LC	-	C	0	0	0	0	21	0	0	0	0	0	0	21
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Non	-	LC	-	TC	15	30	0	0	0	0	0	22	0	0	18	85
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Oui	-	LC	NA	C	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	1	4
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Non	-	LC	NA	TC	0	137	279	64	221	9	26	57	50	500	109	1452
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Oui	-	LC	NA	C	2	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	4
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Oui	An.I	LC	NA	PC	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Oui	-	LC	NA	TC	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	Oui	-	LC	NA	PC	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1

Noms français	Noms latins	Statuts des espèces					Effectifs par date de passage											
		Prot.	DO	LR EU	LR FR	NIOF	12/10/16	26/10/16	31/10/16	07/11/16	29/08/17	06/09/17	25/09/17	27/09/18	16/10/18	07/11/18	13/11/18	Total
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Non	-	LC	-	PC	2	0	0	0	0	0	5	6	2	0	4	19
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Oui	-	LC	NA	C	0	0	69	0	0	0	0	0	6	26	1	102
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Non	-	LC	NA	C	2	5	0	0	0	0	18	0	11	9	45	
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	Non	-	LC	-	TC/A	0	0	0	0	0	65	0	0	54	10	129	
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Non	-	NT	NA	TC	0	4	0	0	0	0	0	0	17	0	21	
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Non	-	LC	NA	TC	0	0	0	0	0	23	17	0	21	0	61	
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Oui	-	LC	-	S	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Oui	An.I	LC	NA	AC	0	0	148	0	0	0	0	0	8	0	0	156
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Oui	-	LC	NA	C	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Oui	-	LC	DD	TC	0	0	0	0	79	4	0	0	0	0	0	83
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Oui	-	LC	NA	C	75	18	0	0	8	0	16	73	8	6	64	268
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Oui	-	LC	NA	TC	0	0	0	0	0	0	14	0	6	4	24	
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Oui	-	LC	NA	A	0	0	0	0	0	0	6	0	4	4	14	
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Non	-	LC	NA	TC	0	0	0	0	0	0	2	0	2	16	20	
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Oui	An.I	NT	NA	PC	4	4	0	0	1	0	0	0	2	0	11	
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Oui	-	LC	NA	S	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5	
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	Oui	-	LC	-	S	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Oies indéterminées	<i>Anser sp.</i>	-	-	-	-	-	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	8	
Passereaux indéterminés	<i>Passeriformes sp.</i>	-	-	-	-	-	58	2	0	0	0	0	21	0	0	0	81	
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Oui	-	LC	-	PC	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Oui	-	LC	-	S	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Non	-	LC	NA	TC	13	725	442	0	13	11	79	12	0	94	1	1390
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Oui	-	LC	NA	S	60	302	27	19	0	0	150	6	0	77	10	651
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Oui	-	LC	DD	C	5	0	0	0	5	0	12	0	9	0	31	
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Oui	-	NT	NA	TC	121	98	0	0	0	4	18	0	5	0	246	
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Oui	-	LC	NA	TC	0	0	0	0	0	0	14	0	1	1	16	

Noms français	Noms latins	Statuts des espèces					Effectifs par date de passage											
		Prot.	DO	LR EU	LR FR	NIOF	12/10/16	26/10/16	31/10/16	07/11/16	29/08/17	06/09/17	25/09/17	27/09/18	16/10/18	07/11/18	13/11/18	Total
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Oui	-	LC	NA	TC	0	0	0	0	0	0	0	2	0	6	4	12
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Oui	-	LC	NA	C	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	Oui	-	LC	NA	C/A	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Oui	-	LC	DD	C	0	0	0	0	0	0	5	3	1	0	0	9
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Oui	-	LC	-	TC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	-	-	VU	NA	CL	0	0	6	0	0	0	38	0	16	4	0	64

Prot : Protection nationale : Oui = espèce protégée en France.

DO : Directive « oiseaux » : A n. I = espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ».

LR EU : Liste Rouge Europe (2015) / LR FR : Liste Rouge France, oiseaux de passage (2011). LC : non menacée, NT : quasi menacée, VU : vulnérable, NA = non applicable, DD = données insuffisantes.

NIOF : Nouvel Inventaire des Oiseaux de France, migration (2008). TC = très commune, C = commune, AC = assez commune, CL = commune localement, C+/- = plus ou moins commune, PC = peu commune, R = rare, PS = partiellement sédentaire, S = sédentaire.

**Annexe 4 : Liste des espèces d'oiseaux contactées en période de migration
prénuptiale**

Noms français	Noms latins	Statuts des espèces					Effectifs par date de passage									
		Prot.	DO	LR EU	LR FR	NIOF	21/02/17	15/03/17	12/04/17	24/04/17	08/05/17	22/02/19	16/03/19	15/04/19	26/04/19	Total
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Oui	-	LC	-	C			2	1			3	2		8
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Non	-	LC	NA	C	8	11	9	10	5	28	10			81
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Oui	An.I	LC	-	PC						2				2
Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Oui	An.I	LC	LC	R								1		1
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Oui	-	LC	-	C						2	2			4
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Oui	-	LC	DD	C			2					1	1	4
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Oui	-	LC	NA	C						1				1
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Oui	-	LC	NA	C+/-	7	8	9	9		8				41
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Oui	-	LC	-	PS				1				1		2
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	Oui	-	LC	NA	-							1			1
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Oui	An.I	LC	NA	PC									1	1
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Oui	An.I	NT	NA	PC	2	1		1						4
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Oui	-	LC	NA	C	2	1	1	2	1		1			8
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	Non	-	LC	NA	C				2						2
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Non	-	LC	NA	C		2								2
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Oui	-	LC	NA	C/TC		2				21		2		25
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Oui	-	LC	-	-	1									1
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	Non	-	LC	-	C			5							5
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Non	-	LC	-	TC	35	19	13	18						85
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Oui	-	LC	DD	C			1					1		2
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Oui	-	LC	NA	C				1						1
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Non	-	LC	NA	TC		34	4			6	26	28		98
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Oui	-	LC	NA	PC									2	2
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Oui	-	LC	NA	TC			2	1				1		4

Noms français	Noms latins	Statuts des espèces					Effectifs par date de passage									
		Prot.	DO	LR EU	LR FR	NIOF	21/02/17	15/03/17	12/04/17	24/04/17	08/05/17	22/02/19	16/03/19	15/04/19	26/04/19	Total
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	Oui	-	LC	NA	PC			3	1				1		5
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Oui	-	LC	DD	TC			1	1						2
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Non	-	LC	-	PC				1						1
Goéland leucopnée	<i>Larus michahellis</i>	Oui	-	LC	NA	C									2	2
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Non	-	LC	NA	C	15					3		1		19
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	Non	-	LC	-	TC/A	980	71				30	1			1082
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Non	-	NT	NA	TC		8								8
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Non	-	LC	NA	TC		4	1							5
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Oui	-	LC	-	S								1		1
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Oui	-	LC	NA	C			9	11		15	13	10		58
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Non	-	LC	NA	TC	2	4	5	2						13
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Oui	-	LC	NA	S/TC		2		1						3
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	Oui	-	LC	NA	TC	1		6	1						8
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Oui	-	LC	NA	A	3	6	3							12
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Oui	An.I	LC	NA	C		1		1				1		3
Passereaux indéterminée	-	-	-	-	-	-						8				8
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Oui	-	LC	-	PC			1							1
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Oui	An.I	LC	-	S		1	1							2
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Non	-	LC	-	-		2								2
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	Non	-	LC	NA	C						2	1			3
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Non	-	LC	NA	TC	4	10	3	1		37	245	3		303
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Oui	-	LC	NA	S	2	25	7	2		19	46	16		117
Pinson du nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	Oui	-	LC	NA	C						1				1
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Oui	-	LC	DD	C			1					3		4
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Oui	-	NT	NA	TC						3	4	6	1	14
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Non	An.I	LC	-	CL						30				30

Noms français	Noms latins	Statuts des espèces					Effectifs par date de passage									
		Prot.	DO	LR EU	LR FR	NIOF	21/02/17	15/03/17	12/04/17	24/04/17	08/05/17	22/02/19	16/03/19	15/04/19	26/04/19	Total
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Oui	-	LC	DD	TC				1				2		3
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Oui	-	LC	NA	CL			2							2
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Oui	-	LC	NA	TC		4	6	1						11
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Oui	-	LC	NA	C				1						1
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Oui	-	LC	NA	TC		8	3	1						12
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Oui	-	LC	NA	C				2						2
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Oui	-	LC	NA	C		1								1
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	Oui	-	LC	NA	AC				3						3
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Non	-	LC	NA	S		2								2
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Oui	-	LC	DD	C				3						3
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	-	-	VU	NA	CL						51				51
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	Oui	-	LC	NA	S/C						1				1

Prot : Protection nationale : Oui = espèce protégée en France.

DO : Directive « oiseaux » : A n. I = espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ».

LR EU : Liste Rouge Europe (2015) / LR FR : Liste Rouge France, oiseaux de passage (2011). LC : non menacée, NT : quasi menacée, VU : vulnérable, NA = non applicable, DD = données insuffisantes.

NIOF : Nouvel Inventaire des Oiseaux de France, migration (2008). TC = très commune, C = commune, AC = assez commune, CL = commune localement, C+/- = plus ou moins commune, PC = peu commune, R = rare, PS = partiellement sédentaire, S = sédentaire.

Annexe 5 : Liste des espèces d'oiseaux contactées en période d'hivernage

Nom français	Nom latin	Prot	LR EU	LR FR	NIOF	Effectif total
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Oui	LC	-	C	5
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Non	LC	LC	C	5
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Oui	LC	DD	Occasionnelle	2
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	Oui	LC	-	Occasionnelle	4
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Oui	LC	NA	C	14
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Oui	LC	NA	C	4
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	Non	LC	LC	C	2
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Non	LC	NA	TC	65
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Non	LC	LC	TC	59
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Oui	LC	NA	C	1
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Non	LC	NA	-	1
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Oui	LC	NA	PR	1
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Oui	LC	NA	C	1
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Non	LC	NA	TC	11
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Oui	LC	NA	A	9
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	Oui	LC	-	-	2
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Oui	LC	NA	C	1
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Oui	LC	-	-	1
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Non	LC	LC	TC	47
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Oui	LC	NA	-	17
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Oui	NT	DD	TC	30
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Oui	LC	NA	A	5
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Oui	LC	-	-	1
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	Oui	LC	DD	C/A	2

Prot : Protection nationale : Oui = espèce protégée en France.

LR EU : Liste Rouge Europe (2015) / LR FR : Liste Rouge France, oiseaux hivernants (2011). LC : non menacée, NT : quasi menacée, VU : vulnérable, NA = non applicable, DD = données insuffisantes.

NIOF : Nouvel Inventaire des Oiseaux de France, hivernants (2008). A = abondante, TC = très commune, C = commune ou sédentaire commune, CL = commune localement, PR = plus répandue, PC = peu commune, R = rare.

Annexe 6 : Liste des espèces d'oiseaux contactées en période de nidification

Nom français	Nom latin	Prot	DO	LR EU	LR FR	NIOF	Effectif total (nombre d'individus)	Statut nicheur
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Oui	-	LC	-	C	6	Nicheur possible
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Non	-	LC	NT	C	95	Nicheur certain
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Oui	-	LC	LC	C	1	Nicheur possible
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Oui	-	LC	LC	C	14	Nicheur possible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Oui	-	LC	VU	C	23	Nicheur certain
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Oui	-	LC	LC	CL	5	Nicheur probable
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	Oui	-	LC	VU	C	2	Nicheur possible
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Oui	An.I	LC	NT	PC	2	Nicheur certain
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Oui	-	LC	LC	C	6	Nicheur probable
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	Non	-	LC	LC	C	11	Nicheur probable
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Oui	-	LC	VU	TC	7	Nicheur possible
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Oui	-	LC	LC	SR	2	Nicheur possible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Non	-	LC	LC	TC	5	Nicheur probable
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Oui	-	LC	LC	C	1	Nicheur possible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Oui	-	LC	NT	C	2	Nicheur certain
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Oui	-	LC	LC	TC	22	Nicheur certain
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	Oui	-	LC	LC	PC	10	Nicheur certain
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Oui	-	LC	NT	C	2	Nicheur certain
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Oui	-	LC	LC	TC	16	Nicheur probable
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Non	-	LC	LC	C	1	Nicheur probable
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Non	-	LC	LC	TC	1	Nicheur probable
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Oui	-	LC	LC	C	2	Nicheur possible
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	Oui	-	LC	LC	C	1	Nicheur possible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Oui	-	LC	NT	TC	3	Non nicheur
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	Oui	-	LC	LC	C	3	Nicheur possible
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Oui	-	LC	VU	C	8	Nicheur possible
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Oui	-	LC	NT	TC	1	Non nicheur
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Non	-	LC	LC	TC	3	Nicheur certain
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Oui	-	LC	LC	TC	3	Nicheur possible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Oui	-	LC	LC	TC	1	Nicheur certain
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Oui	-	LC	LC	A	3	Nicheur certain
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	Oui	-	LC	LC	C	2	Nicheur possible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Oui	-	LC	LC	C	1	Nicheur possible
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Oui	An.I	LC	NT	C	10	Nicheur possible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Non	-	LC	LC	TC	3	Nicheur certain
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Oui	-	LC	LC	TC	19	Nicheur certain
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Oui	-	LC	LC	C	11	Nicheur certain
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Oui	-	LC	NT	C	14	Nicheur probable
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Oui	-	LC	LC	TC	6	Nicheur certain
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Oui	-	LC	NT	C	1	Nicheur probable
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Oui	-	LC	LC	TC	3	Nicheur certain
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Oui	-	LC	NT	C	4	Nicheur certain
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	Oui	-	LC	LC	PC	2	Nicheur possible

Nom français	Nom latin	Prot	DO	LR EU	LR FR	NIOF	Effectif total (nombre d'individus)	Statut nicheur
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Non	-	VU	VU	C	4	Nicheur probable
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Oui	-	LC	LC	TC	3	Nicheur probable

Prot : Protection nationale : Oui = espèce protégée en France.

DO : Directive « oiseaux » : A n. I = espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ».

LR EU : Liste Rouge Europe (2015) / LR FR : Liste Rouge France, oiseaux de passage (2011). LC : non menacée, NT : quasi menacée, VU : vulnérable.

NIOF : Nouvel Inventaire des Oiseaux de France, migration (2008). A = abondante, TC = très commune, C = commune ou sédentaire commune, CL = commune localement, SR = sédentaire répandue, PC = peu commune, R = rare.

Annexe 7 : Note de synthèse « Problématique éoliennes et chiroptères »

Explication de la mortalité des chiroptères

Les causes de mortalités peuvent être liées soit à des percussions directes avec les pales, soit à des phénomènes de barotraumatisme (Baerwald *et al.*, 2008 ; Seiche, 2008 ; Baerwald & Barclay, 2009 ; Cryan & Brown, 2007 ; Cryan & Barclay, 2009). Les animaux, à l'approche d'une hélice en rotation, rencontrent une zone de forte surpression qui engendre une compression des organes internes conduisant à la mort. Les chauves-souris imploient avant même de toucher la pale ; ce qui explique que la plupart des cadavres récupérés et examinés ne présentent aucune lésion externe. Horn *et al.* (2008) montrent que les risques sont plus importants lorsque la vitesse de rotation des pales n'est pas très élevée, ce qui se produit par vent faible. Une étude assez récente montre néanmoins que 6% des chauves-souris impactées ont subi un barotraumatisme contre 73% de cas de lésions traumatiques (Rollins *et al.*, 2012).

Faisant suite à ces constats, une série de nouvelles études fournissent des hypothèses et tentent d'expliquer les raisons qui aboutissent à une mortalité importante des chiroptères par les éoliennes.

En premier lieu, il se pourrait que les chauves-souris en recherche de proies soient attirées par le mouvement des pales, pour des raisons encore mal comprises, mais probablement par simple curiosité (Cryan & Barclay, 2009). Une structure de taille importante avec un axe vertical « perchée » dans un espace ouvert ressemble fortement à un arbre potentiellement pourvu en cavités que pourrait rechercher des chiroptères arboricoles en déplacement (Kunz *et al.*, 2007). D'autres hypothèses sont à l'étude comme l'attractivité indirecte liée à des mouvements et l'émergence d'essaims d'insectes de façon saisonnière qui sont en forte concordance avec les phénomènes climatiques comme les hautes pressions atmosphériques (Rydell *et al.*, 2010b). Sur ce dernier point Long *et al.* (2011) ont travaillé sur l'effet possible de la couleur des éoliennes sur l'attractivité des insectes. L'étude met en évidence que les couleurs claires (blanc et gris) habituellement utilisées sont les plus attractives. Des couleurs peintes qui offrent le moins de réflectance dans les UV et l'IR seraient les plus appropriées comme le « pourpre - RAL 4001 » analysé dans le cadre de cette étude. Le « Brun » et le « vert » peuvent aussi être testés.

Globalement, ce sont les espèces qui volent régulièrement au-dessus de la cime des arbres qui sont les plus touchées et surtout les espèces capables de grands déplacements migratoires. Il s'avère même que les risques de mortalité liés à la présence d'éoliennes sont plus élevés en ce qui concerne les migrateurs que les chiroptères locaux. Voigt *et al.* (2012) et Lehnert *et al.* (2013) ont notamment montré, en étudiant les isotopes stables (en l'occurrence l'Hydrogène) contenus dans les poils de noctules communes et pipistrelles de Nathusius retrouvées mortes sous des éoliennes, qu'elles provenaient de contrées géographiques très éloignées, distantes de plusieurs centaines de kilomètres au nord-est (Pays Baltes, Russie, Biélorussie ou encore Pologne).

Ainsi, les noctules et sérotines représentent 1/3 des espèces impactées et les Pipistrelles (Vespère de Savi inclus), pratiquement 2/3, dont une part très importante est imputable à la Pipistrelle de Nathusius, connue pour ses très grands trajets migratoires. La plupart de ces espèces sont aussi arboricoles, tout du moins quant au choix de leur gîte, ce qui va dans le sens d'une attirance vers les éoliennes, structures « évoquant » des arbres.

Signalons également que les analyses concernent surtout les espèces du nord de l'Europe et que pour la partie Sud, très peu de retours de suivi existent ou sont disponibles. Ainsi, les constats de mortalité sur le Molosse de Cestoni, la Grande Noctule et le Minoptère de Schreibers sont probablement sous-estimés, car encore peu de parcs éoliens en activité où ces espèces sont présentes font l'objet d'un suivi de mortalité. Les données de mortalité sont malgré tout très inférieures à celles concernant les espèces régulièrement touchées en Europe, notamment en Espagne, pays le plus touché en Europe et où le Molosse et le Minoptère sont bien présents, avec moins de 0,5% des cas de mortalité pour le Minoptère et 1,9% pour le Molosse. Mais les espèces migratrices nord-européennes sont très peu présentes dans ce pays et l'on notera que malgré tout, la Grande Noctule, bien que rare, y représente tout de même 1,7%. Les données sur le Minoptère sont semblables au Portugal où en revanche la Noctule de Leisler est fortement impactée, avec 22% des cas de mortalité.

Des études d'observation par caméra infra-rouge révèlent que les chiroptères s'approchent des éoliennes que les pales soient en mouvement ou non. Elles montrent des comportements de chasse, comme de prospection des nacelles et des pales (Rydell *et al.*, 2010). Ce sont effectivement les pipistrelles et les noctules qui volent, prospectent et chassent régulièrement à des altitudes élevées, de l'ordre de 20-30 mètres (Bach & Bach, 2010).

Les écoutes menées par Biotope avec des micros installés sur des mâts de mesures météorologiques à différentes hauteurs, notamment celle de Roemer *et al.* (2014) réalisée dans le Pas-de-Calais, montrent également que ce sont les espèces qui passent le plus de temps au-delà de 20 mètres qui sont les plus touchées, à savoir les noctules et la Pipistrelle de Nathusius. Des résultats plus complets le confirment et sont en cours de publication*.

Ils permettent de définir plus objectivement des niveaux de sensibilité qui sont établis grâce au calcul d'un indice tenant compte de l'activité moyenne en France selon le référentiel Haquart (2013), la distance de détection (Barataud, 2015) et les chiffres de mortalité établis par Eurobats (2015).

* Roemer C., T. Disca & Y. Bas, (in prép.), 2017. Bat flight height monitored from wind masts predicts mortality risk at wind farms

Tableau 55 : Comparaison des cas de mortalités répertoriés en France dus aux éoliennes et l'index de sensibilité à la collision (Roemer *et al.*, in prep.)

Espèces	Moyenne activité (Haquart, 2013)	Distance détection (Barataud, 2015)	Cas mortalité en France (EUROBATS, 2015)	Index de sensibilité	Evaluation sensibilité
<i>Plecotus spp.</i>	1.26	23	0	0	Très faible
<i>R. ferrumequinum</i>	0.287	10	0	0	Très faible
<i>R. hipposideros</i>	0.287	5	0	0	Très faible
<i>E. nilsonii</i>	0.004	50	0	0	DI
<i>Myotis spp.</i>	12.24	15	3	2	Faible
<i>B. barbastellus</i>	1.945	15	3	14	Faible
<i>M. schreibersii</i>	3.023	30	5	104	Moyenne
<i>M. myotis/blythii</i>	0.182	20	4	163	Moyenne
<i>P. pipistrellus</i>	49.792	35	622	273	Moyenne
<i>E. serotinus</i>	1.594	40	23	275	Moyenne
<i>P. kuhlii</i>	9.45	30	130	408	Forte
<i>P. pygmaeus</i>	17.634	25	125	527	Forte
<i>H. savii</i>	3.722	40	36	811	Forte
<i>T. teniotis</i>	0.717	150	1	815	Forte
<i>P. nathusii</i>	0.985	35	178	1980	Très forte
<i>N. noctula</i>	0.479	100	31	2696	Très forte
<i>N. leisleri</i>	1.452	70	63	5075	Très forte
<i>N. lasiopterus</i>	0.042	150	6	10933	Très forte
<i>V. murinus</i>	0.001	50	8	81678	Très forte

DI = Données insuffisantes

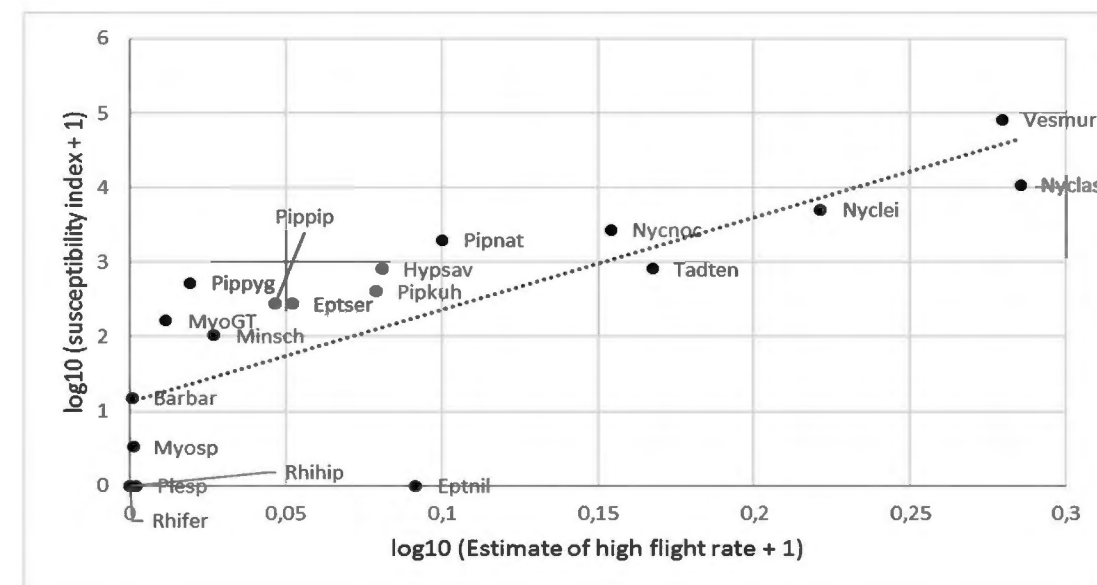


Figure 29 : Graphique illustrant le temps passé en altitude en fonction de l'indice de sensibilité aux collisions avec des éoliennes (Roemer *et al.*, 2017). Spearman correlation coefficient rho = 0.85; p = 3.664e-06.

Références

- BARATAUD, M. 2015. Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. 3^{ème} édition. Biotope / Publications scientifiques du MNHN. 344 p.
- HAQUART A., DISCA T. 2007. Caractéristiques acoustiques et nouvelles données de Grande Noctule *Nyctalus lasiopterus* (Schreber, 1780) dans le sud de la France. Le Vespère, 1 : 15-20.
- BACH, L., & P. BACH. 2010. Monitoring der Fledermaus - aktivität im Windpark Cappel-Neufeld Endbericht 2009. Report to WWK, Warendorf.
- BAERWALDE, E. F., H. G D'AMOURS, J. B KLUG, & R. M. R BARCLEY. 2008. Barotrauma is a significant cause of bats fatalities at wind turbines. *Current Biology* 18, n°. 116: 695-696.
- BAERWALDE, E. F., & R. M. R BARCLEY. 2009. Geographic Variation in Activity and Fatality of Migratory Bats at Wind Energy Facilities. *Journal of Mammalogy* 90: 1341-1349.
- CRYAN, P. M., & R. M. R BARCLEY. 2009. Causes of Bat Fatalities at Wind Turbines: Hypotheses and Predictions. *Journal of Mammalogy* 90: 1330-1340.
- CRYAN, P. M., & A. C BROWN. 2007. Migration of bats past a remote island offers clues toward the problem of bat fatalities at wind turbines. *Biological Conservation* 139, n°. 1: 1-11.
- HORN, J. W., E. B ARNETT, & T. H KUNZ. 2008. Behavioral responses of bats to operating wind turbines. *Journal of Wildlife Management* 72, n°. 1: 123-132.
- KUNZ, T. H., E. B ARNETT, B. M COOPER, W. P ERICKSON, R. P LARKIN, T. MABEE, M. L MORRISON, M. D STRICKLAND, & J. M SZEWCZAK. 2007. Assessing Impacts of Wind-Energy Development on Nocturnally Active Birds and Bats: A Guidance Document. *Journal Of Wildlife Management* 71, n°. 8: 2449-2486.
- KUNZ, THOMAS H., EDWARD B. ARNETT, WALLACE P. ERICKSON, ALEXANDER R. HOAR, GREGORY D. JOHNSON, RONALD P. LARKIN, M DALE STRICKLAND, ROBERT W. THRESHER, & MERLIN D. TUTTLE. 2007. Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs, and hypotheses. *Frontiers in Ecology and the Environment* 5, n°. 6: 315-324.
- LEHNERT, L. S., S. KRAMER-SCHADT, S. SCHÖNBORN, O. LINDECKE, I. NIERMANN, & C. C. VOIGT. 2014. Wind Farm Facilities in Germany Kill Noctule Bats from Near and Far. *PLoS ONE* 9 (8): e103106.
- LONG, C. V., J. A. FLINT, & P. A. LEPPER. 2011. Insect attraction to wind turbines: does colour play a role? *European Journal of Wildlife Research* 57 (2): 323-31.
- RODRIGUES, L., L. BACH, M. J. DUBORG-SAVAGE, B. KARAPANDZA, D. KOVAC, T. KERVYIN, J. DEKKER, et al. 2015. « Guidelines for consideration of bats in wind farm projects—Revision 2014 ». EUROBATS Publication Series, n° 3.
- ROEMER, C., DEVOS, S. & Y. BAS. 2014. Assessment of bat mortality risks around human activities using unattended recordings for flight path reconstruction - An affordable method for bat behavioural conservation studies. EBR5 2014, Sibenik, Croatia.
- ROEMER, C., T. DISCA & Y. BAS. *In prep.* Bat flight height monitored from wind masts predicts mortality risk at wind farms.
- ROLLINS, K. E., D. K. MEYERHOLZ, G. D. JOHNSON, A. P. CAPPARELLA, ET S. S. LOEW. 2012. A Forensic Investigation Into the Etiology of Bat Mortality at a Wind Farm: Barotrauma or Traumatic Injury? *Veterinary Pathology Online* 49 (2): 362-71.
- RYDELL, J., L. BACH, M. J DUBOURG-SAVAGE, M. GREEN, L. RODRIGUES, & A. HEDENSTRÖM. 2010. Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. *Acta Chiropterologica* 12, n°. 2: 261-274.
- SEICHE, K. 2008. Fledermäuse und Windenergieanlagen in Sachsen 2006. Report to Freistaat Sachsen. Landesamt für Umwelt und Geologie. www.smul.sachsen.de/lfug
- VOIGT, C. C., A. G. POPA-LISSEANU, I. NIERMANN, & S. KRAMER-SCHADT. 2012. The catchment area of wind farms for European bats: A plea for international regulations. *Biological Conservation* 153: 80-86.

Annexe 8 : Liste des espèces d'insectes recensées sur l'aire d'étude immédiate

Orthoptères			
Nom français	Nom scientifique	Liste Rouge européenne (2016)	Liste Rouge France (2004)
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)	LC	
Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	LC	
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	LC	
Leptohye ponctuée	<i>Leptophyes punctatissima</i> (Bosc, 1792)	LC	Non menacée
Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)	LC	Non menacée
Œdipode turquoise	<i>Oedipoda caerulescens</i> (Linnaeus, 1758)	LC	Non menacée
Phanéoptère commun	<i>Phaneroptera falcata</i> (Poda, 1761)	LC	Non menacée
Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoptera</i> (De Geer, 1773)	LC	Non menacée
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	LC	Non menacée

Lépidoptères				
Nom français	Nom scientifique	Liste Rouge européenne (2012)	Liste Rouge France (2012)	Liste Rouge Champagne-Ardenne (2007)
Paon-du-jour	<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC, LC	
Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC, LC	
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC, LC	
Thécla de la Ronce	<i>Callophrys rubi</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC, LC	
Azuré des Nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC, LC	
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC, LC	
Moiré franconien	<i>Erebia medusa</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	LC	LC, LC	Rouge = menacée
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC, LC	
Azuré bleu-céleste	<i>Lysandra bellargus</i> (Rottemburg, 1775)	LC	LC, LC	
Grande Tortue	<i>Nymphalis polychloros</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC, LC	
Piéride du Navet	<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC, LC	
Piéride de la Rave	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC, LC	
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)		LC, LC	
Vanesse des Chardons	<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)		LC, LC	



VOLET FAUNE-FLORE DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTALE

POUR L'IMPLANTATION DU PARC
EOLIEN DES HAUTS POIRIERS (52)

