

Légende :

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Enjeux avifaunistiques :

- Enjeux modérés
- Enjeux modérés à forts

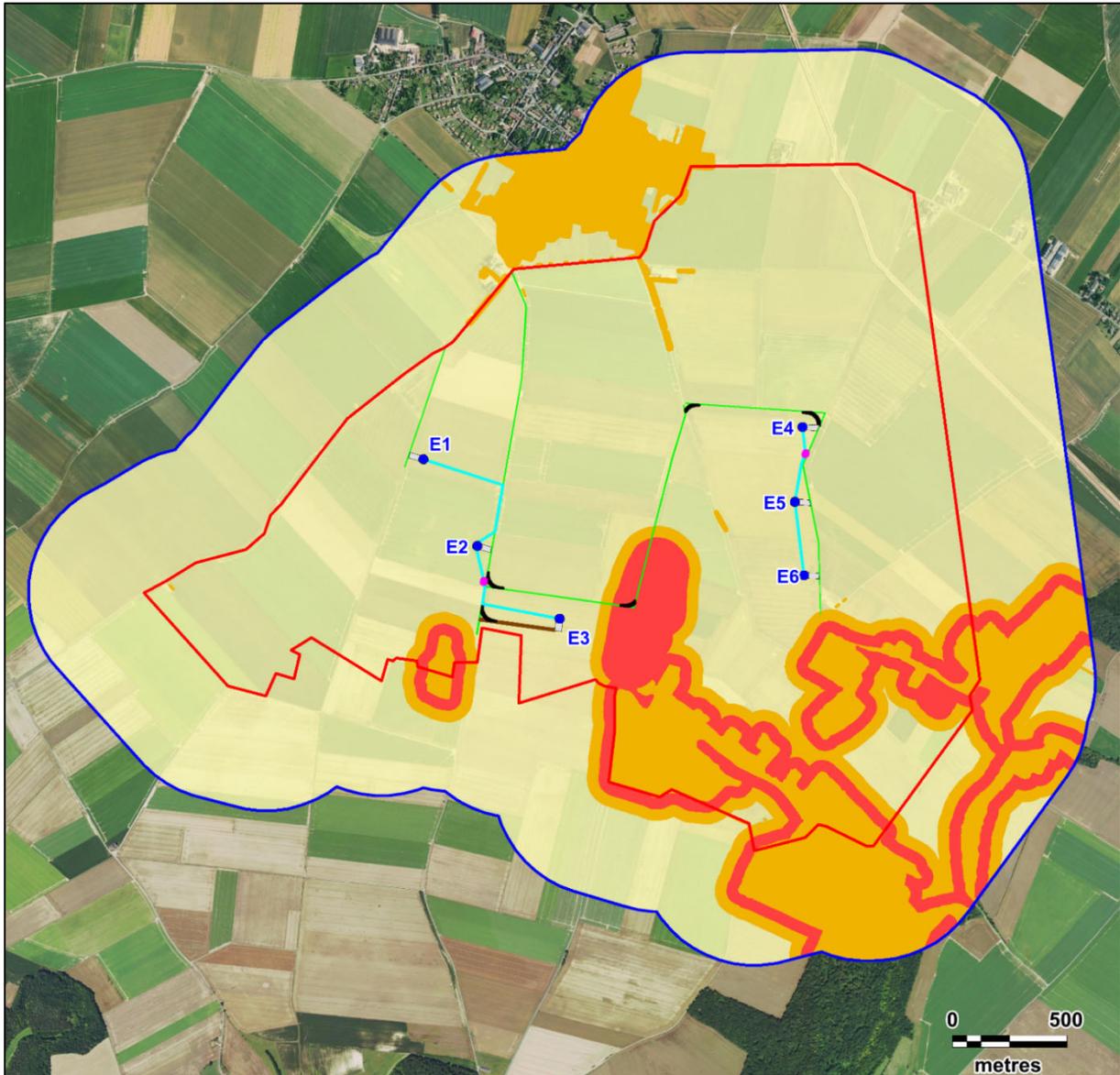
Projet éolien :

- Eoliennes
- Plateformes
- Poste de livraison
- Raccordement électrique
- Pistes permanentes à créer

- Pistes à recalibrer
- Virages temporaires

Carte 86 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux ornithologiques





Légende :

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Enjeux chiroptérologiques :

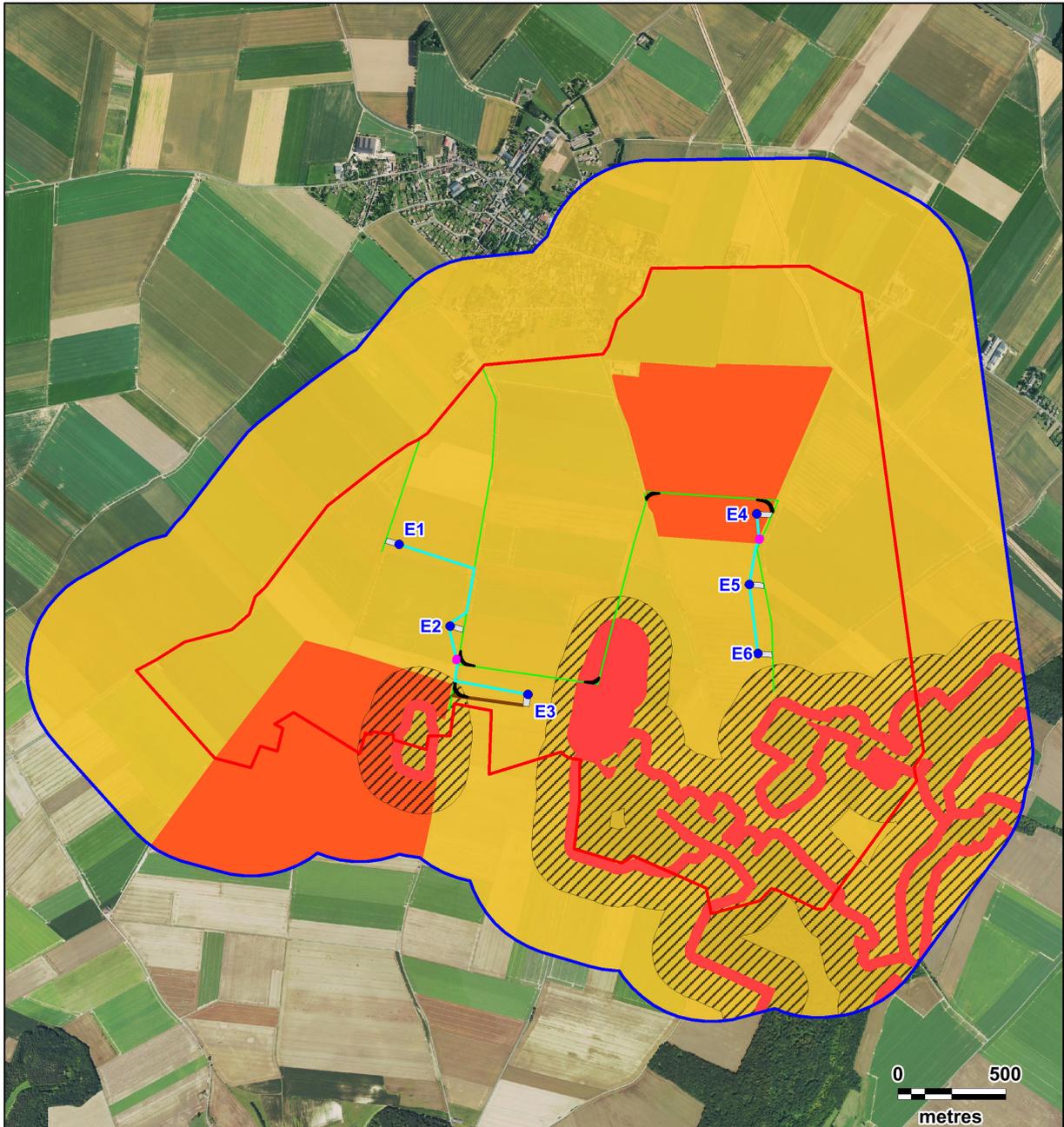
- Enjeux forts
- Enjeux modérés
- Enjeux faibles

Projet éolien :

- Eoliennes
- Plateformes
- Poste de livraison
- Raccordement électrique
- Pistes permanentes à créer
- Pistes à recalibrer
- Virages temporaires

Carte 87 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux chiroptérologiques





Légende :

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Enjeux écologiques :

- Enjeux forts
- Enjeux modérés à fort
- Enjeux modérés
- Buffer d'éloignement de 200m des lisières

Projet éolien :

- Eoliennes
- Plateformes
- Poste de livraison
- Raccordement électrique
- Pistes permanentes à créer
- Pistes à recalibrer
- Virages temporaires

Carte 88 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux écologiques globaux du site



2.3. Méthode d'évaluation des impacts

Les trois notions d'enjeux, de sensibilité et d'impacts seront employés dans le cadre de la présente expertise.

2.3.1. Rappel de la méthode utilisée pour l'évaluation des enjeux et des sensibilités

A partir des résultats des expertises de terrain (effectifs) et de la patrimonialité des espèces observées est établi le **niveau d'enjeu** pour chaque spécimen recensé. Ces niveaux d'enjeu sont calculés à partir d'une méthode mise au point par notre bureau d'études et qui tient compte des effectifs recensés et des statuts de protection et de conservation.

Au regard de la cohérence obtenue par rapport à l'évaluation des enjeux sur une grande quantité de sites étudiés par nos soins en France depuis plusieurs années, nous jugeons que cette méthode d'évaluation est fiable et bien représentative des enjeux ressentis pour une zone d'étude par l'expert en charge des investigations de terrain.

Nous précisons ici que ce système de notation des enjeux pour chaque espèce implique que soit calculé un niveau d'enjeu pour une espèce à une saison donnée, uniquement si l'espèce considérée a bien été observée sur le site à cette période. A titre d'exemple, si un Bruant jaune est uniquement observé sur le site du projet en période de reproduction, l'étude des enjeux n'impliquera aucune notation pour la période hivernale et les phases de migrations.

Le **niveau de sensibilité** d'une espèce tient compte de quatre facteurs :

- 1- le niveau d'enjeu établi précédemment ;
- 2- Les risques de collisions/barotraumatisme à l'encontre d'une espèce donnée sur base des données bibliographiques liées à ce sujet (*T. Dürr - 2017*) ;
- 3- Les risques de perte d'habitats liés à l'exploitation du parc éolien (liés à l'éloignement possible de certaines populations en conséquence du fonctionnement des éoliennes et à l'emprise au sol du parc éolien) ;
- 4- Les risques de dérangement pendant la phase chantier.

Ces facteurs ne tiennent pas compte de la localisation géographique du projet, du nombre d'éoliennes projetées, de la taille des machines et de l'agencement du parc éolien qui seront finalement retenus. La sensibilité d'une espèce se définit par le risque d'atteinte porté à cette espèce par rapport à la construction et à l'exploitation d'un parc éolien.

2.3.2. Méthode d'évaluation des impacts

L'**impact** correspond au niveau de risque réel provoqué par la création du parc éolien en tenant compte de la localisation du projet, du nombre d'éoliennes projetées, de la taille des machines et de l'agencement du parc éolien qui ont été retenus. Les impacts correspondent aux sensibilités précédemment établies, confrontées aux caractéristiques du projet.

L'évaluation des impacts directs et indirects tient compte de plusieurs paramètres :

- Pour les effets temporaires directs (dérangements, destructions de nichées), nous tenons compte des populations potentiellement sensibles au dérangement dû à l'activité humaine et des conditions de présence des spécimens au niveau des zones d'emprise des travaux. Un couple d'oiseaux qui niche dans un secteur directement concerné par les travaux de construction du parc éolien sera ainsi potentiellement plus impacté qu'une population qui exploite ponctuellement la zone du projet pour le nourrissage, comme un rapace qui chasserait sur le site. Un impact fort sera considéré pour les populations qui seront nécessairement dérangées pendant la phase travaux et pour lesquelles des risques directs d'abandon ou de destruction de nichées sont estimés. Les risques sont plus modérés pour les oiseaux qui nichent en dehors des zones d'emprise du projet mais toutefois dans l'aire d'implantation potentielle. Des impacts directs temporaires faibles sont estimés pour les populations qui fréquentent ponctuellement les zones emprises par les travaux d'aménagement et qui pourront facilement s'éloigner des zones perturbées, vers d'autres milieux équivalents. Cela concerne certaines populations d'oiseaux, les reptiles et les mammifères « terrestres ». Notons qu'un impact direct fort à l'égard des chiroptères peut être attendu lorsque les travaux de construction impliquent des destructions de colonies en gîte dans les arbres.

- Pour les effets permanents directs, principalement liés aux risques de barotraumatisme ou de collisions avec les éoliennes, ceux-ci concernent en premier lieu l'avifaune et les chiroptères. Un impact fort sera défini pour une espèce dont la population est significative sur le site et qui présente une exposition élevée aux risques de barotraumatisme et/ou de collisions avec les éoliennes (à partir des données de mortalité connues au niveau européen). L'impact sera d'autant plus faible s'il s'agit d'une espèce reconnue peu sensible à l'éolien, qui est relativement rare sur le site du projet et qui présente très rarement des comportements à risques (vols à hauteur du rotor des éoliennes par exemple). Les niveaux d'impacts directs permanents liés à la flore et aux destructions d'habitats sont variables selon les degrés de rareté des populations et des habitats recensés. L'impact sera par exemple très faible sur une parcelle cultivée qui présente une naturalité très faible.

- Les effets indirects englobent les perturbations occasionnées par les impacts directs. Ainsi, il peut s'agir d'une atteinte à la dynamique d'une population d'espèces locales ou régionales consécutivement à des impacts directs de dérangement, de pertes d'habitats ou de collisions. A titre d'exemple, la destruction ou l'abandon d'une nichée d'une espèce très rare et menacée pourrait significativement atteindre la dynamique d'une population locale ou régionale. Les effets indirects intègrent aussi l'étude des conséquences de la disparition potentielle de proies ou de territoires qui pourrait influencer sur l'état de conservation d'une espèce.

Au terme de l'analyse des impacts bruts, évalués à partir des caractéristiques techniques du projet, des mesures seront proposées afin de réduire au maximum les effets potentiels du projet sur l'avifaune et les chiroptères. Ces mesures répondent aux impacts estimés dès lors que ceux-ci sont de niveau modéré. En considérant la mise en place des mesures proposées, les effets résiduels du projet éolien de Champs Perdus 2 seront étudiés.

2.4. Etude des impacts du projet éolien de Champs Perdus 2 sur la faune et la flore

La présente partie s'attache à présenter les impacts de la variante finale d'implantation des éoliennes du projet éolien de Champs Perdus 2, laquelle implantation est le fruit de plusieurs mois de réflexion et de concertation pour tenir compte notamment des recommandations émises quant aux enjeux et aux sensibilités écologiques définis pour la zone du projet. **Nous précisons que cette évaluation des impacts bruts prend en compte les mesures préventives d'évitement présentées précédemment, mais non les mesures de réduction** (Partie 11).

2.4.1. Evaluation des impacts potentiels du projet éolien de Champs Perdus 2 sur l'avifaune avant mesures

→ Evaluation des impacts potentiels temporaires à l'encontre de l'avifaune

Figure 150 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels temporaires du projet éolien de Champs Perdus 2 sur l'avifaune

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct	Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	<u>Populations d'intérêt patrimonial concernées</u> : Alouette des champs et Busard Saint-Martin	Fort	Risque d'impact fort de dérangement à l'encontre de ces deux espèces d'intérêt patrimonial dont la nidification est probable à proximité des zones d'emprise des travaux de construction du parc éolien (sites d'implantation des éoliennes, zones de stockage et chemins d'accès créés ou aménagés qui seront utilisés). D'après les passages complémentaires effectués en 2018, l'éolienne E4 est située au sein du territoire de reproduction possible du Busard Saint-Martin. Les dérangements se traduiront par un éloignement de ces espèces vers des zones de quiétude en périphérie des secteurs de travaux vers des habitats similaires.
		Autres populations d'oiseaux recensées dont la nidification à proximité des zones des travaux est possible à certaine : Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Caille des blés, Faisan de Colchide, Fauvette grisette et Perdrix grise	Fort	Risque d'impact fort de dérangement à l'encontre de ces populations, communes et non menacées en France et en région => Risque d'abandons de nichées pour ces oiseaux qui se reproduisent dans les champs ou dans les habitats boisés proches des zones d'emprise des travaux. Les dérangements se traduiront par un éloignement de ces espèces vers des zones de quiétudes en périphérie des secteurs de travaux où les habitats sont similaires.

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct	Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	<u>Populations d'intérêt patrimonial concernées</u> : Bruant jaune, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Œdicnème criard, Roitelet huppé, Torcol fourmilier, Tourterelle des bois et Verdier d'Europe	Modéré	Risque d'impact modéré de dérangement à l'encontre des populations de ces espèces patrimoniales qui nichent potentiellement dans l'aire d'étude mais à distance des zones d'aménagement du parc éolien et des sites de stockage (principalement dans les haies, les boisements et leurs lisières).
		Autres populations d'oiseaux en phase de reproduction	Nul à faible	Risque d'impact de dérangement faible à l'encontre des autres populations d'oiseaux pour lesquelles les fonctionnalités de la zone d'implantation potentielle du projet sont faibles en période de reproduction.
		Autres populations d'oiseaux hors période de reproduction	Nul à faible	Risque de dérangement faible à l'égard de l'ensemble des oiseaux observés sur le site hors période de reproduction et notamment vis-à-vis des principales populations observées en stationnement à ces périodes comme l'Alouette des champs, la Corneille noire, l'Etourneau sansonnet, la Grive litorne, le Pigeon ramier et le Pluvier doré. Impact fortement nuancé par les possibles déplacements de ces populations d'oiseaux vers d'autres habitats comparables à l'extérieur de la zone du projet. Nous signalons que l'aire d'implantation du projet ne présente aucun intérêt écologique spécifique pour ces oiseaux par rapport aux autres territoires ouverts et boisés existants dans l'aire d'étude éloignée. Nous rappelons que l'aire d'étude se trouve en dehors des éléments de la trame verte et bleue qui présente un enjeu écologique supérieur.
Direct	Destructions des nichées	Espèces dont la nidification est possible au niveau des sites d'implantation des éoliennes : Alouette des champs, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Busard Saint-Martin, Caille des blés, Faisan de Colchide, Fauvette grisette et Perdrix grise	Fort	Possible destruction des nichées de ces populations si présence de leur site de nidification à l'endroit même de l'implantation des éoliennes et des structures annexes (éoliennes, voies d'accès, plateformes...). Cet impact est valable uniquement en période de reproduction.
		Autres populations d'oiseaux	Nul à faible	Pas de sites de nidification au niveau des zones d'emprise du projet.

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Indirect	Atteinte à l'état de conservation par les dérangements	<u>Populations d'intérêt patrimonial concernées</u> : Alouette des champs, Bruant jaune, Busard Saint-Martin, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Œdicnème criard, Roitelet huppé, Torcol fourmilier, Tourterelle des bois et Verdier d'Europe	Nul à faible	Les effets de dérangement sur les couples nicheurs à proximité des zones d'emprise des travaux peuvent entraîner des abandons de nichées, moins pour les populations dont les sites de reproduction sont éloignés des travaux. Toutefois, au regard de la taille des populations régionales et nationales de ces espèces, le risque d'atteinte à leur état de conservation est faible.
Indirect	Atteinte à l'état de conservation par les dérangements	Autres oiseaux nicheurs recensés	Nul à faible	Risques d'atteinte à la conservation des autres oiseaux nicheurs recensés sur le site, jugés faibles de par la taille des populations concernées en France et en Europe et/ou de l'éloignement des sites de reproduction par rapport aux zones d'emprise par les travaux de construction du parc éolien.
	Atteinte à l'état de conservation par les destructions de nichées	Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Caille des blés, Faisan de Colchide, Fauvette grisette et Perdrix grise	Nul à faible	Au regard de la reproduction possible de ces oiseaux dans les espaces ouverts de la zone d'implantation potentielle et l'abondance régionale/nationale des populations de ces espèces, nous estimons qu'une destruction de nichée de ces oiseaux pourra entraîner des effets jugés faibles d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales de ces espèces.
		Autres populations d'oiseaux	Nul à faible	Pas de site de nidification au niveau des zones d'emprise du projet.

Ce tableau d'évaluation des impacts potentiels temporaires met en avant des risques supérieurs d'impact direct pour l'**Alouette des champs** et le **Busard Saint-Martin** ainsi que pour le cortège d'espèces qui se reproduisent possiblement dans les milieux ouverts au niveau des zones d'implantation des machines ou à proximité immédiate. Les impacts sont modérés pour les passereaux qui nichent dans l'aire d'étude mais à distance des zones d'aménagement du parc éolien. Nous rappelons que les emprises des éoliennes sur les milieux ouverts ne représentent que 0,1% des zones ouvertes de la zone d'implantation potentielle du projet. Ainsi, même durant les travaux, il subsistera clairement d'autres zones non perturbées vers lesquelles les oiseaux pourront facilement s'orienter.

→ **Evaluation des impacts potentiels permanents à l'encontre de l'avifaune**

Figure 151 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels permanents du projet éolien de Champs Perdus 2 sur l'avifaune

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct	Collisions avec les éoliennes	<u>Espèce d'intérêt patrimonial</u> : Alouette des champs	Modéré	Au total, 699 contacts de l'Alouette des champs ont été enregistrés dans la zone d'implantation potentielle (dont 251 contacts en phase de reproduction), ce qui demeure un effectif relativement important. Plus de 10,2% des contacts se sont rapportés à des survols du site à hauteur supérieure à 50 mètres (71 individus, dont 66 en phase migratoire). En parallèle, l'Alouette des champs figure parmi les oiseaux les plus couramment victimes de collisions avec les éoliennes en Europe (368 cas référencés à fin août 2017 dont 90 en France, selon T. Dürr, sur une population européenne estimée à 30 500 000 couples, selon Eionet 2008-2012). Dans ces conditions, nous jugeons que les risques d'effets de collisions avec les futures éoliennes sont modérés, toutes périodes confondues.
		<u>Espèce d'intérêt patrimonial</u> : Busard cendré et Busard des roseaux	Nul à faible	Le Busard cendré et le Busard des roseaux n'ont été contacté qu'à deux reprises sur le site au cours des prospections complémentaires menées en 2018. Les deux espèces ont été observées au cours de la période de nidification principalement en chasse. Ces deux rapaces demeurent relativement sensibles aux risques de collisions avec les éoliennes comme en témoignent les cas de mortalité recensés en Europe (respectivement 48 et 52 cas à la fin août 2017, selon T. Dürr, Au regard de leur très faible présence sur le site, nous jugeons les impacts de collisions faibles pour ces deux espèces.
		<u>Espèce d'intérêt patrimonial</u> : Busard Saint-Martin	Nul à faible	Un total de 43 contacts du Busard Saint-Martin a été enregistré dans la zone d'implantation potentielle du projet sur l'ensemble de la période de prospection (dont 10 contacts en phase de reproduction). Un total de sept individus a été observé à hauteur supérieure à 50 mètres au-dessus de l'aire d'étude, lesquels définissent des comportements à risque potentiels du rapace vis-à-vis des futurs aérogénérateurs. Notons par ailleurs que le Busard Saint-Martin est reconnu très peu sensible au fonctionnement des éoliennes en Europe. A fin août 2017, seuls 8 cas de collisions étaient référencés (T. Dürr, 2017) sur une population européenne d'environ 11 250 couples (selon Eionet, 2008-2012).

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct	Collisions avec les éoliennes	<u>Espèce d'intérêt patrimonial</u> : Faucon crécerelle	Nul à faible	Un total de 21 spécimens du Faucon crécerelle a été observé (dont 4 en période de reproduction en 2018). On note que le rapace se trouve relativement exposé aux effets de collisions avec les éoliennes en Europe (546 cas de collisions référencés à fin août 2017, selon T. Dürr). Sur l'effectif total recensé, aucun individu n'a survolé l'aire d'étude à hauteur supérieure à 50 mètres.
		<u>Espèce d'intérêt patrimonial</u> : Goéland argenté	Nul à faible	Sur l'ensemble du cycle de prospection, 44 individus du Goéland argenté ont été observés par nos soins (dont 37 en phase de reproduction). Aucun spécimen de l'espèce n'a survolé l'aire d'étude à hauteur supérieure à 50 mètres. L'espèce est fortement sensible aux collisions avec les éoliennes (classée en catégorie 3 selon l'annexe V du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de novembre 2015). Au regard des faibles effectifs enregistrés sur le site (comparés à la taille des populations régionales et nationales de l'espèce), nous jugeons que les risques d'impacts sont faibles à l'égard du Goéland argenté en conséquence du fonctionnement du parc éolien de Champs Perdus 2.
		<u>Espèce d'intérêt patrimonial</u> : Mouette rieuse	Modéré	Un total de 719 contacts de la Mouette rieuse a été enregistré sur le site en période postnuptiale (dont 601 à hauteur supérieure à 50 mètres). A cela s'ajoutent 22 contacts supplémentaires observés en 2018 en période de reproduction. En Europe, la Mouette rieuse présente une exposition assez élevée aux effets de collisions avec les éoliennes (654 cas de mortalité connus à fin août 2017, dont l'essentiel en Belgique, selon T. Dürr ; sur une population européenne d'environ 1 016 000 couples, selon Eionet 2008-2012). Un risque modéré de collisions est estimé à l'encontre de l'espèce en phase postnuptiale.
		Buse variable	Nul à faible	En Europe, la Buse variable est l'un des rapaces les plus couramment victimes de collisions avec les éoliennes (643 cas de mortalité référencés, selon T. Dürr à fin août 2017). Sur le site du projet, le rapace a été observé à 67 reprises, dont 15 à hauteur supérieure à 50 mètres. Dans ces conditions, nous définissons un risque faible de collisions pour le rapace lié au fonctionnement du parc éolien, toutes périodes confondues. Selon l'annexe V du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (de novembre 2015), la Buse variable se classe en catégorie 2 des sensibilités à l'éolien (sensibilité modérée).

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct	Collisions avec les éoliennes	Etourneau sansonnet	Nul à faible	L'Etourneau sansonnet est relativement bien représenté dans la zone d'implantation en période des migrations postnuptiales (1 811 individus, dont 1 433 en phase postnuptiale). Un total de 640 individus a survolé la zone du projet à hauteur comprise entre 50 et 180 mètres, ce qui expose l'espèce à des effets de collisions avec les futurs aérogénérateurs du parc éolien. Néanmoins, l'espèce demeure relativement peu victime de collisions avec les éoliennes en Europe (195 cas de mortalité connus à fin juillet 2017, selon T. Dürr, sur une population européenne estimée à 22 700 000 couples, selon Eionet 2008-2012).
		Goéland brun	Modéré	Le Goéland brun présente en Europe une exposition relativement élevée aux effets de collisions avec les éoliennes (284 cas référencés en Europe à fin août 2017, selon T. Dürr, sur une population de 314 500 couples selon Eionet 2008-2012). Sur la zone du projet, un effectif relativement important du laridé a été comptabilisé en phase des migrations postnuptiales (1 986 individus dont 602 à hauteur supérieure à 50 mètres). Un seul spécimen a été observé en hiver et 27 en période nuptiale au cours des passages complémentaires en 2018
		Goéland leucopnée	Nul à faible	Le Goéland leucopnée présente un niveau de sensibilité fort (classé en catégorie 3 selon l'annexe V du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de novembre 2015). Il affiche peu de cas de mortalité en Europe (seulement 14 cas d'après T. Dürr à la fin août 2017. Sur le site seul 2 individus ont été recensés en période postnuptiale et 2 autres en période nuptiale en 2018. Au regard de ces faibles effectifs, les impacts futurs du projet sont jugés faibles.
		Héron cendré	Nul à faible	Selon l'annexe V du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (de novembre 2015), le Héron cendré se classe en catégorie 2 des sensibilités à l'éolien (soit une sensibilité modérée). Sur le site du projet, l'espèce a été vue à 20 reprises et sept individus ont survolé le site à hauteur supérieure à 50 mètres. Trois individus ont été vus posés. Dans ce cadre, nous définissons un risque direct d'impact faible à l'encontre du Héron cendré.

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct	Collisions avec les éoliennes	Autres espèces patrimoniales observées : Bondrée apivore, Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Martinet noir, Œdicnème criard, Pipit farlouse, Pluvier doré, Pouillot fitis, Roitelet huppé, Tarier pâtre, Torcol fourmilier, Tourterelle des bois, Traquet motteux, Vanneau huppé et Verdier d'Europe	Nul à faible	Les risques d'impact par collisions avec les éoliennes à l'égard de ces espèces patrimoniales sont faibles étant donné leur très faible exposition aux risques de collisions avec les éoliennes en Europe (selon <i>T. Dürr - août 2017</i>) et/ou la rareté de leurs déplacements à hauteur du rotor des futures éoliennes.
		Autres espèces inventoriées	Nul à faible	Au regard de leurs faibles effectifs recensés par nos soins sur la zone d'implantation du projet et/ou de leur sensibilité reconnue faible à l'éolien (en termes de collisions avec les éoliennes au niveau européen depuis 2000), nous estimons que les risques d'impact par collisions avec les éoliennes sont très faibles pour les autres espèces inventoriées dans la zone de prospection.

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct	Perte d'habitats	<u>Espèce d'intérêt patrimonial</u> : Pluvier doré et Vanneau huppé	Nul à faible	Selon Hötter (2006), le Pluvier doré et le Vanneau huppé s'éloignent en moyenne de 250 mètres des éoliennes en fonctionnement. Cet impact potentiel est fortement nuancé par la rareté des stationnements observés des limicoles dans l'aire d'étude (175 individus du Pluvier doré et 13 du Vanneau huppé) et le possible déplacement des populations potentielles en halte vers d'autres espaces ouverts, lesquels sont très répandus dans les environs du site du projet.
		Autres espèces d'intérêt patrimonial	Nul à faible	Au regard de la faible emprise des sites d'installation des éoliennes, des structures annexes et des chemins d'accès créés par rapport à la surface totale de la zone du projet, nous estimons que la réalisation du projet n'entraînera pas de perte d'habitats significative pour les espèces patrimoniales liées aux habitats boisés et/ou aux espaces ouverts de la zone d'implantation potentielle.
		Autres espèces recensées sur le site	Nul à faible	Aucune perte d'habitats n'est attendue à l'encontre des autres espèces recensées sur le site.
Direct	Effets de barrière	Goéland brun et Mouette rieuse	Nul à faible	Nous définissons un risque faible d'effet de barrière vis-à-vis des principales populations, d'envergure moyenne à grande, observées en survol de l'aire d'étude immédiate à hauteur du rayon de rotation des pales des éoliennes. Ces observations correspondent principalement au Goéland brun (604 observés à hauteur supérieure à 50 mètres) et à la Mouette rieuse (601 individus en H3).

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes	<u>Espèce d'intérêt patrimonial</u> : Busard Saint-Martin	Nul à faible	Au regard du niveau d'impact potentiel jugé faible à l'égard des populations du Busard Saint-Martin, nous n'attendons aucun effet significatif lié au fonctionnement du parc éolien de Champs Perdus 2 sur l'état de conservation des populations régionales et nationales de cette espèce. Nous signalons aussi la très faible sensibilité à l'éolien du Busard Saint-Martin à l'échelle de l'Europe (8 cas de mortalité à fin juillet 2017, selon T. Dürr). Nous rappelons que sur les 43 contacts enregistrés du Busard Saint-Martin, sept ont survolé l'aire d'étude à hauteur supérieure à 50 mètres (soit 16,3% des observations du rapace).
		<u>Espèce d'intérêt patrimonial</u> : Faucon crécerelle	Nul à faible	En considérant le risque d'impact direct faible qui lui est attribué, sa forte répartition dans la région et en France et des effectifs modestes des spécimens observés (21 individus sur l'ensemble du cycle de prospection, dont aucun à hauteur H3), nous estimons que les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales du Faucon crécerelle sont faibles en conséquence du fonctionnement du parc éolien de Champs Perdus 2.
		<u>Autres espèces d'intérêt patrimonial</u> : Alouette des champs, Goéland argenté et Mouette rieuse	Nul à faible	Au regard de leur très forte abondance en France et en Europe (respectivement 30 500 000 couples, 453 500 couples et 1 016 000 couples, à l'échelle de l'Europe, selon Eionet 2008-2012), nous estimons que le fonctionnement du parc éolien de Champs Perdus 2 n'est pas sujet à affecter significativement l'état de conservation des populations nationales et européennes de l'Alouette des champs, du Goéland argenté et de la Mouette rieuse.
		Buse variable	Nul à faible	Nous estimons des risques très faibles d'atteinte à l'état des populations européennes et nationales de la Buse variable si des cas de collisions se produisaient avec les éoliennes (espèce reconnue modérément exposée aux effets de collisions avec les éoliennes en Europe, selon T. Dürr). En effet, il s'agit d'une espèce répandue au niveau national et actuellement non menacée.

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes	Autres espèces inventoriées	Nul à faible	Nous définissons des risques d'impacts indirects très faibles pour les autres espèces recensées, étant donné leur abondance régionale/nationale, leur rareté dans l'aire d'étude et/ou leur exposition reconnue très faible aux effets de collisions avec les éoliennes en Europe (selon T. Dürr, Août 2017). Cela concerne notamment la Bondrée apivore, le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Chardonneret élégant, la Fauvette des jardins, l'Hirondelle rustique, la Linotte mélodieuse, le Martinet noir, l'Édicnème criard, le Pipit farlouse, le Pluvier doré, le Pouillot fitis, le Roitelet huppé, le Tarier pâle, le Traquet motteux, le Vanneau huppé et le Verdier d'Europe qui sont d'intérêt patrimonial.
	Atteinte à l'état de conservation provoquée par la perte d'habitats	Ensemble des espèces inventoriées	Nul à faible	Au regard de la faible emprise des sites d'installation des éoliennes, des structures annexes et des chemins d'accès créés par rapport à la surface totale de la zone du projet, nous estimons que la réalisation du projet n'entraînera aucune perte significative d'habitats pour les espèces observées => Aucune atteinte à l'état de conservation de ces oiseaux n'est attendue en conséquence de l'emprise du parc éolien sur ce territoire. Aussi, ces oiseaux pourront se déplacer vers d'autres territoires équivalents à l'extérieur de la zone d'implantation du projet. Celle-ci ne présente aucune spécificité écologique par rapport aux territoires présents aux alentours. Nous rappelons que l'aire d'étude immédiate se trouve en dehors des éléments de la trame verte et bleue qui présente un enjeu écologique supérieur.

Ce tableau d'évaluation des impacts potentiels permanents met en avant des risques supérieurs d'impact direct pour l'Alouette des champs, le Goéland brun et la Mouette rieuse (risques modérés) et, dans une moindre mesure (risques faibles), pour le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Buse variable, l'Étourneau sansonnet, le Goéland argenté, le Faucon crécerelle, le Goéland leucophaée et le Héron cendré. Deux espèces sont exposées à des effets de barrière potentiels : le Goéland brun et la Mouette rieuse.

2.4.2. Evaluation des impacts potentiels du projet éolien de Champs Perdus 2 sur les chiroptères

→ Evaluation des impacts potentiels temporaires à l'encontre des chiroptères

Figure 152 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels temporaires du projet éolien de Champs Perdus 2 sur les chiroptères

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct	Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Ensemble des espèces de chiroptères recensées dans la zone du projet	Nul à faible	Au regard de la réalisation des travaux d'installation du parc éolien en période diurne, nous estimons que les risques de dérangement à l'encontre des chiroptères détectés dans la zone d'implantation potentielle sont nuls.
Direct	Destruction d'individus en gîte	Ensemble des espèces arboricoles détectées dans la zone du projet	Nul à faible	En considérant l'absence d'éoliennes et des structures annexes dans des habitats boisés ainsi que l'absence, pendant les travaux, de coupes d'arbres susceptibles de contenir des gîtes arboricoles, nous estimons que la réalisation du projet n'entraînera aucun impact sur les secteurs de gîte.
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les travaux d'installation des éoliennes	Ensemble des espèces de chiroptères recensées dans la zone du projet	Nul à faible	Au regard de la variante finale d'implantation des éoliennes et des structures annexes, le risque d'atteinte à l'état de conservation des espèces de chiroptères détectées dans la zone d'implantation potentielle en conséquence de travaux de construction du parc éolien de Champs Perdus 2 est jugé nul.

→ **Evaluation des impacts potentiels permanents à l'encontre des chiroptères**

Figure 153 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels permanents du projet éolien de Champs Perdus 2 sur les chiroptères

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct	Perte d'habitats (gîtes)	Ensemble des espèces de chiroptères recensées dans la zone du projet	Nul à faible	Impact nul au regard de l'absence de gîtage arboricole au niveau des sites d'implantation des éoliennes et des structures annexes.
	Perte d'habitats (territoire de chasse et de transit)	Espèces chassant et transitant en milieu ouvert (Grand Murin, Murin de Natterer Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Pipistrelle commune et Pipistrelle de Nathusius)	Nul à faible	Impact très faible en considérant la très faible perte de territoire de chasse. Seule la Pipistrelle commune a été contactée en chasse en milieu ouvert. De plus, l'emprise de l'ensemble des structures du projet ne sera que de 1,18 hectare, soit 0,1% de l'ensemble des espaces ouverts de la zone du projet. Quelques espèces transitent en milieu ouvert mais elles empruntent généralement les chemins, qui seront toujours existants.
	Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	Pipistrelle commune	Modéré	En phase de mise-bas et des transits, risque d'impact modéré par collisions directes avec les pales ou par barotraumatisme vis-à-vis des populations de la Pipistrelle commune, en conséquence du fonctionnement de l'ensemble du parc éolien, sachant que l'activité de l'espèce a été globalement très faible dans les espaces ouverts mais très forte le long des linéaires boisés (résultats des écoutes en continu). Nous savons qu'il s'agit d'une espèce très ubiquiste qui fréquente une large gamme d'habitats. Nous rappelons que la Pipistrelle commune est le chiroptère le plus couramment victime de collisions/barotraumatisme avec les éoliennes en Europe (20,7% des cas de mortalité en Europe selon T. Dürr, août 2017). Nous précisons qu'il s'agit de l'espèce la plus abondante en France et en Europe. Est aussi signalée sa très faible activité à hauteur des pales de l'éolienne présente au sein de la zone d'implantation potentielle du projet avec une activité moyenne de moins de 0,3 c/h, avec la majorité des contacts concentrée en une nuit.

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct	Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	Pipistrelle de Nathusius	Nul à faible	La Pipistrelle de Nathusius est l'une des espèces les plus couramment victimes de collisions et de barotraumatisme avec les éoliennes en Europe (T. Dürr, 2017). Via les écoutes manuelles au sol, l'espèce a été détectée à six reprises, soit une activité globale très faible (dont deux contacts en espace ouvert) tandis que le protocole Sol/Altitude (20h30 d'écoute) a permis l'enregistrement au sol d'un seul contact de l'espèce. Le protocole d'écoute réalisé à hauteur de la nacelle d'éolienne a permis l'enregistrement de 6 contacts sur 222 nuits d'enregistrement soit une activité vraiment très faible. Dans ces conditions, nous définissons un risque d'impact faible par collisions/barotraumatisme à l'égard de l'espèce.
		Noctule commune	Nul à faible	Seuls trois contacts de la Noctule commune ont été enregistrés via les écoutes en continu en lisière, ce qui traduit une activité négligeable de l'espèce dans l'aire d'étude. L'espèce n'a nullement été contactée par les écoutes manuelles au sol et les écoutes par ballon captif. Au niveau de la nacelle de l'éolienne, l'espèce n'a été contactée qu'à 6 reprises en 22 nuits d'enregistrement, ce qui démontre sa très faible présence en altitude au sein des espaces ouverts. La très faible présence de l'espèce sur le site nuance l'exposition reconnue élevée de la Noctule commune aux effets de collisions/barotraumatisme avec les éoliennes en Europe (T. Dürr).
		Noctule de Leisler	Nul à faible	La Noctule de Leisler est aussi l'un des chiroptères les plus fréquemment victimes de collisions/barotraumatisme avec les éoliennes (539 cas recensés à fin juillet 2017, selon T. Dürr). Sur le site, un total de 200 contacts de la Noctule de Leisler a été enregistré, en lisière, via les écoutes en continu, soit une activité faible au regard de la pression d'échantillonnage. En altitude, soit au niveau de la nacelle de l'éolienne, l'espèce n'a été contactée qu'à 12 reprises en 222 nuits d'enregistrement. Dans ces conditions, nous jugeons que les risques d'impacts directs par collisions/barotraumatisme à l'égard de la Noctule de Leisler sont faibles.

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct	Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	Sérotine commune	Nul à faible	Pour la Sérotine commune, nous définissons un risque direct faible de mortalité en conséquence du fonctionnement de l'ensemble des aérogénérateurs du parc éolien. Cette espèce présente une exposition relativement élevée aux risques de collisions/barotraumatisme en Europe (selon T. Dürr, 2017) mais exerce des niveaux d'activité globalement très faibles, voire nuls, dans les espaces ouverts où seront installées les éoliennes. Elle a été contactée à 27 reprises en altitude au niveau du rotor de l'éolienne étudiée, dont 22 contacts au cours du mois de juillet.
		Espèces patrimoniales : Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Oreillard roux et Petit Rhinolophe	Nul à faible	A partir de l'ensemble des protocoles d'écoute mis en place, ces espèces ont exercé un niveau d'activité très faible sur le site et n'ont pas été détectées en espaces ouverts (à l'exception de deux contacts de Grand Murin au cours des transits automnaux). A l'échelle de l'Europe, ces six espèces sont très faiblement impactées par les éoliennes (selon le tableau de détermination des niveaux de sensibilité pour les chiroptères de l'annexe IV du protocole de suivi des parcs éoliens terrestres). De plus, aucune de ces espèces n'a été contactée à proximité de la nacelle de l'éolienne équipée du SM2Bat+ au cours du protocole d'écoute en continu. L'éloignement de l'ensemble des éoliennes de plus de 200 mètres des linéaires boisés réduit fortement les risques de mortalité.
		Autres espèces recensées	Nul à faible	Au regard de leur très faible présence dans la zone du projet et/ou de leur très faible exposition aux risques de barotraumatisme et de collisions avec les pales des éoliennes (T. Dürr, 2017), nous déterminons des impacts faibles vis-à-vis des autres espèces détectées.
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les risques de collisions/barotraumatisme	Pipistrelle commune	Nul à faible	Malgré des risques d'impact direct jugés modérés, nous estimons que les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales de la Pipistrelle commune sont faibles au regard de leur abondance à l'échelle du territoire nationale et régionale. Les quelques cas de mortalité qui seront éventuellement constatés en conséquence du fonctionnement du parc éolien ne pourront pas atteindre la dynamique des populations de cette espèce très commune et très répandue.

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les risques de collisions/barotraumatisme	Pipistrelle de Nathusius	Nul à faible	Au regard de sa rareté sur le site sur l'ensemble de la période prospectée, surtout au niveau des espaces ouverts où seront implantées les éoliennes, nous estimons que les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales de la Pipistrelle de Nathusius en conséquence du fonctionnement du futur parc éolien sont faibles.
		Noctule commune, Noctule de Leisler et Sérotine commune	Nul à faible	Au regard de leur absence dans les espaces ouverts de l'aire d'étude immédiate, combinée à des risques d'impact direct faibles par collisions/barotraumatisme, nous définissons des risques faibles d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales de la Noctule commune, de la Noctule de Leisler et de la Sérotine commune.
		Autres espèces recensées	Nul à faible	En considérant les risques d'impact direct très faibles portés sur les autres espèces détectées dans la zone du projet, et notamment les espèces patrimoniales détectées, nous estimons que les risques d'atteinte à l'état de conservation de ces espèces de chiroptères en conséquence du fonctionnement du parc éolien de Champs Perdus 2 sont négligeables.

2.5. Etude des impacts sur les mammifères (hors chiroptères)

Les principaux impacts à envisager sont des dérangements pendant les travaux (éloignement temporaire des populations). Les risques de mortalité sont très faibles et sont liés aux risques d'écrasement par les engins. L'effarouchement des individus réduit considérablement ce risque de mortalité. En conclusion, nous estimons que la construction du parc éolien de Champs Perdus 2 et son exploitation ne porteront nullement atteinte à l'état de conservation des mammifères « terrestres » recensés dans l'aire d'étude immédiate.

2.6. Etude des impacts sur les amphibiens

En cas de réalisation des travaux de construction du parc éolien au cours des phases des migrations et de reproduction des amphibiens (période qui s'étend de début mars à juillet), nous définissons des risques très faibles de mortalité à l'encontre des populations d'amphibiens. En effet, aucun spécimen n'a été observé dans les zones d'emprise du projet. En outre, nous soulignons ici que les risques d'impact potentiels à l'égard du Crapaud calamite ne concernent que les éventuels travaux réalisés en période de nuit, ce qui s'avère très peu probable. Nous estimons que l'acheminement du matériel pour l'installation des éoliennes et leur montage ne sont pas susceptibles de porter atteinte aux populations locales d'amphibiens.

2.7. Etude des impacts sur les reptiles

Nous estimons que les risques d'impact liés à ce groupe taxonomique sont très faibles et concernent éventuellement quelques dérangements pendant les travaux. Aucune perte significative d'habitats n'est attendue à l'égard des populations de reptiles.

En définitive, les risques d'atteinte portés par la réalisation du projet éolien de Champs Perdus 2 sur l'état de conservation des populations de reptiles sont jugés très faibles.

2.8. Etude des impacts sur l'entomofaune

Au regard de l'emprise marginale du projet d'implantation du parc éolien par rapport à la vastitude de l'aire d'étude rapprochée, nous estimons que la perte d'habitats à l'égard de l'entomofaune sera nulle. Au contraire, il est probable que les végétations herbacées qui se développeront autour des mâts des éoliennes, des plateformes de montage et des chemins d'accès profiteront aux populations locales d'insectes et donc à la biodiversité globale.

2.9. Etude des impacts sur la flore et les habitats

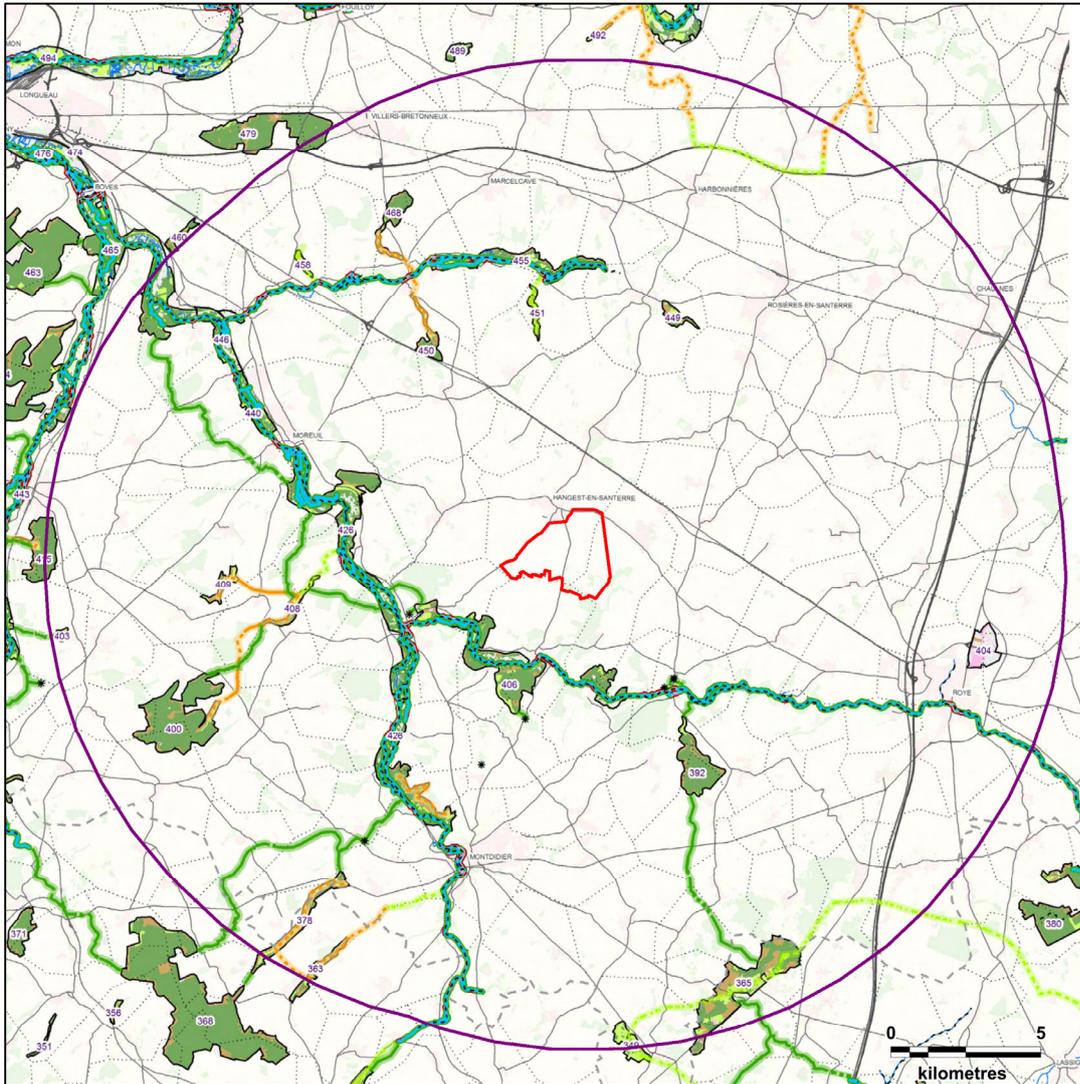
Les impacts attendus sont des arrachages et des piétinements d'espèces communes à très communes au niveau des zones d'emprise du projet (voies d'accès, plateformes de montage, sites des éoliennes...). En aucun cas les travaux effectués ne porteront atteinte à l'état de conservation de ces espèces végétales recensées dans l'aire d'étude immédiate.

Concernant les habitats naturels, nous rappelons que la totalité des éoliennes projetées se localise dans des secteurs couverts par des habitats communs et non menacés en France et dans la région Hauts-de-France. Les sites d'implantation des éoliennes et des structures annexes ne sont concernés par aucun habitat d'intérêt communautaire. Aucune destruction de haies ou de lisières boisées n'est envisagée pendant les travaux de construction.

2.10. Etude des impacts du projet retenu sur la Trame Verte et Bleue

Les Trames Vertes et Bleues sont des voies de déplacement ou d'échange utilisées par la faune et la flore reliant des réservoirs de biodiversité entre eux.

Selon la cartographie dressée page suivante, le secteur du projet de Champ Perdu 2 se situe en dehors de tout élément relatif à la trame verte et bleue. Aucune implantation d'éoliennes et de structures annexes n'est envisagée au niveau des réservoirs et corridors de biodiversité identifiés au niveau de l'aire d'étude éloignée. Dans ces conditions, aucun impact n'est attendu sur la Trame Verte et Bleue régionale en conséquence de la réalisation du projet éolien. La surface et la qualité de ces éléments ne seront pas altérées et permettront le maintien des conditions favorables à la réalisation du cycle biologique de l'ensemble des espèces.



Légende :
Aires d'étude :
 Zone d'implantation potentielle
 Aire d'étude éloignée

Carte 91 : localisation du projet par rapport à la Trame Verte et Bleue à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



ENVOI
 ENVIRONNEMENT

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

<p>Réservoir de biodiversité</p> <p>Occupation du sol dans les réservoirs de biodiversité</p> <p> Arborée</p> <p> Herbacée dont complexes prairiaux</p> <p> Terre labourable cultivée</p>		<p>Typologie des corridors</p> <p> Corridor fonctionnel</p> <p> Corridor à fonctionnalité réduite</p>			
<p>Corridors de la sous-trame littorale</p> <p> Cordon de galet</p> <p> Dune grise</p> <p> Estran / dune vive</p> <p> Falaise</p> <p> Schorre</p>		<p>Corridors de la sous-trame des milieux ouverts calcicoles</p> <p> Corridor des milieux ouverts calcicoles</p> <p>Corridors de la sous-trame herbacée humide</p> <p> Corridor herbacé alluvial des cours d'eau</p> <p> Autre corridor herbacé humide</p> <p>Corridors de la sous-trame herbacée</p> <p> Corridor prairial et bocager</p>		<p>Corridors de la sous-trame arborée</p> <p> Corridor arboré</p> <p>Corridors valléens multitrames</p> <p> Corridor valléen multitrame</p> <p> Corridor valléen multitrame en contexte urbain</p> <p>Corridors de la sous-trame des milieux aquatiques</p> <p> Cours d'eau permanent dont grand cours d'eau navigable et canal</p>	

Conclusion sur les impacts évalués avant mesures de réduction

Figure 154 : Tableau d'évaluation des principaux impacts estimés avant application des mesures de réduction

Thèmes	Risques potentiels	Impacts max.	Mesures d'évitement appliquées	Effets résiduels avant mesures de réduction
Flore	Destruction et dégradation d'habitats et d'espèces végétales remarquables	Nul à faible	Aucune implantation d'éoliennes et de structures annexes dans des zones d'enjeux floristiques. Aucune espèce végétale remarquable et aucun habitat d'intérêt communautaire concernés par la réalisation du projet.	Aucun effet résiduel significatif sur les espèces végétales et d'éventuels habitats remarquables.
Avifaune	Dérangement pendant la phase travaux	Fort	-	En cas de démarrage des travaux d'aménagement en phase de reproduction, risques de dérangement à l'égard des populations d'oiseaux nichant potentiellement à proximité des zones d'emprise du projet, incluant des espèces patrimoniales comme l'Alouette des champs, le Bruant jaune, le Busard Saint-Martin, le Chardonneret élégant, le Faucon crécerelle, la Fauvette des jardins, la Linotte mélodieuse, l'Œdicnème criard, Roitelet huppé, le Torcol fourmilier, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe.
	Destruction des nichées	Fort	Préservation totale des espaces vitaux identifiés des espèces patrimoniales recensées, hormis l'Alouette des champs qui occupe l'ensemble du secteur.	En cas de démarrage des travaux en période de reproduction, destruction possible des nichées des espèces dont la nidification est possible au niveau des sites d'implantation des éoliennes (et structures annexes) : Alouette des champs, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Busard Saint-Martin, Caille des blés, Faisan de Colchide, Fauvette grisette et Perdrix grise.

Thèmes	Risques potentiels	Impacts max.	Mesures d'évitement appliquées	Effets résiduels avant mesures de réduction
Avifaune	Perte d'habitats	Nul à faible	Préservation complète des habitats boisés pendant la période des travaux.	Perte très partielle d'habitats pour les populations hivernantes et migratrices du Pluvier doré et du Vanneau huppé.
	Collisions et effets de barrière	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> - Choix d'un site d'implantation des éoliennes en dehors des principaux couloirs de migrations au niveau régional. - Eloignement du site d'implantation du parc éolien par rapport aux secteurs de reproduction possible et probable du Busard Saint-Martin (exceptée pour E4). - Positionnement du projet en dehors des zones de regroupements automnaux et de reproduction de l'Œdicnème criard. - Hormis l'Alouette des champs, implantation de l'ensemble des éoliennes en dehors des espaces vitaux des espèces patrimoniales inventoriées dans l'aire d'étude immédiate. 	<ul style="list-style-type: none"> - Risque modéré de collisions avec les pales des éoliennes pour l'Alouette des champs, le Goéland brun et la Mouette rieuse. - Risque faible de collisions à l'égard du Busard Saint-Martin, de la Buse variable, de l'Étourneau sansonnet, du Goéland argenté, du Faucon crécerelle et du Héron cendré. Risque très faible pour les autres espèces recensées sur le site. - Risque faible d'effets de barrière à l'égard du Goéland brun et de la Mouette rieuse. - Risque modéré d'effets cumulés de mortalité à l'égard de l'Alouette des champs, du Goéland brun et de la Mouette rieuse et faible pour le Busard Saint-Martin, la Buse variable, l'Étourneau sansonnet, le Goéland argenté, le Faucon crécerelle et le Héron cendré.

Thèmes	Risques potentiels	Impacts max.	Mesures d'évitement appliquées	Effets résiduels avant mesures de réduction
Chiroptères	Destruction d'individus en gîte	Nul à faible	-	Aucun effet résiduel significatif.
	Perte potentielle d'habitats	Nul à faible	Implantation des éoliennes en dehors des habitats boisés.	<ul style="list-style-type: none"> - Risque modéré de collisions/barotraumatisme à l'égard de la Pipistrelle commune en conséquence du fonctionnement de l'ensemble des aérogénérateurs du parc éolien. - Risque faible de collisions/barotraumatisme pour la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune en conséquence du fonctionnement de l'ensemble du parc éolien. - Risque très faible pour les autres espèces recensées dans l'aire d'étude. - Risque modéré d'effets cumulés de mortalité à l'égard de la Pipistrelle commune et faible pour la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune.
	Collisions et effets de barrière	Modéré	<p>Eloignement de l'ensemble des éoliennes de plus de 200 mètres de tout linéaire boisé.</p> <p>Choix d'un gabarit d'éolienne impliquant une hauteur sol-pale d'au moins 45 mètres.</p>	
Faune terrestre	Risque de destruction d'individus	Nul à faible	Implantation des éoliennes et des structures annexes en dehors des principaux espaces vitaux potentiels des populations locales d'amphibiens et de reptiles.	Eloignement temporaire des populations de mammifères « terrestres » vers des territoires non perturbés, à distance des travaux.
Trame Verte et Bleue	Risques d'effets de barrière	Nul à faible	Implantation des éoliennes et des structures annexes en dehors des habitats boisés de l'aire d'étude immédiate.	Non significatif

Partie 11 : Mesures d'évitement et de réduction

Selon l'article R.122-3 du code de l'environnement, le projet retenu doit être accompagné des « *mesures envisagées par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes* ». **Ces mesures ont pour objectif d'assurer l'équilibre environnemental du projet et l'absence de perte globale de biodiversité.** Elles doivent être proportionnées aux impacts identifiés.

La doctrine ERC se définit comme suit :

1- **Les mesures d'évitement** (« E ») consistent à prendre en compte en amont du projet les enjeux majeurs comme les espèces menacées, les sites Natura 2000, les réservoirs biologiques et les principales continuités écologiques et de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet, au sein du territoire d'étude. Les mesures d'évitement pourront porter sur le choix de la localisation du projet, du scénario d'implantation ou toute autre solution alternative au projet (quelle qu'en soit la nature) qui minimise les impacts.

2- **Les mesures de réduction** (« R ») interviennent dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités. Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits, notamment par la mobilisation de solutions techniques de minimisation de l'impact à un coût raisonnable, pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possibles. Enfin, si des impacts négatifs résiduels significatifs demeurent, il s'agit d'envisager la compensation de ces impacts.

3- **Les mesures de compensation** (« C ») interviennent lorsque le projet n'a pas pu éviter les enjeux environnementaux majeurs et lorsque les impacts n'ont pas été suffisamment réduits, c'est-à-dire qu'ils peuvent être qualifiés de significatifs. Les mesures compensatoires sont de la responsabilité du maître d'ouvrage du point de vue de leur définition, de leur mise en œuvre et de leur efficacité, y compris lorsque la réalisation ou la gestion des mesures compensatoires est confiée à un prestataire. Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs du projet (y compris les impacts résultant d'un cumul avec d'autres projets) qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont conçues de manière à produire des impacts qui présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté. Elles doivent permettre de maintenir, voire, le cas échéant, d'améliorer la qualité environnementale des milieux naturels concernés à l'échelle territoriale pertinente.

4- **Les mesures d'accompagnement** interviennent en complément de l'ensemble des mesures précédemment citées. Il peut s'agir d'acquisitions de connaissance, de la définition d'une stratégie de conservation plus globale de façon à améliorer l'efficacité ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures compensatoires.

1. Mesures d'évitement

Nous rappelons qu'à partir de l'analyse des sensibilités écologiques de la zone du projet établie dans l'étude de l'état initial du secteur d'implantation, **toute une série de mesures d'évitement a été prise en compte pour aboutir à la variante finale d'implantation** (cf. chapitre 2.1. page 351). Ces mesures d'évitement sont rappelées ci-après :

- 1- La zone d'implantation potentielle du projet de Champs Perdus 2 n'est concernée par aucune zone naturelle d'intérêt reconnu du type ZNIEFF, Natura 2000...
- 2- L'ensemble des éoliennes se place dans des zones d'enjeux floristiques faibles. Aucun élément boisé (haies et boisements) ne sera impacté par la construction du parc éolien.
- 3- Le choix d'un site d'implantation des éoliennes en dehors des axes principaux de migrations.
- 4- L'éloignement du projet par rapport aux secteurs connus pour des tentatives de reproduction du Busard cendré, du Busard des roseaux et du Busard Saint-Martin au niveau du projet. Seule l'éolienne E4 se trouve au sein du territoire de reproduction possible du Busard Saint-Martin identifié à la suite des prospections complémentaires réalisées en 2018.
- 5- Le positionnement du projet en dehors des zones de regroupements automnaux et de reproduction de l'Œdicnème criard.
- 6- L'ensemble des éoliennes sera installé en dehors de l'ensemble des espaces vitaux identifiés des espèces patrimoniales inventoriées, hormis de l'Alouette des champs et du Busard Saint-Martin.
- 7- L'ensemble des éoliennes se place à plus de 200 mètres des haies et des lisières.
- 8- La choix d'un type d'éolienne permettant une hauteur sol-bas de pale d'au moins 45 mètres.

En complément, des mesures en faveur de l'habitat global seront appliquées. En effet, la phase des travaux est susceptible de générer des impacts directs et temporaires. En réponse à ces impacts, cinq types de mesures d'évitement ont été ou seront appliqués :

- 1- Le tracé de raccordement électrique interne du parc éolien suivra les chemins existants ou sera disposé dans des parcelles dépourvues de haies. Le raccordement externe du poste de livraison au poste source de RTE sera réalisé enfoui le long des chemins, pistes ou routes existantes, dans la mesure des prescriptions du gestionnaire de réseau de distribution.
- 2- Lors des travaux et durant la phase opérationnelle, tout risque de fuites des produits polluants (hydrocarbures, huiles, détergents...) dans le milieu naturel seront évités.
- 3- Pour la gestion des abords des éoliennes et des sentiers d'accès, des méthodes adaptées et l'utilisation de produits respectueux de l'environnement seront employées. L'utilisation de produits phytosanitaires est à proscrire.
- 4- Les zones de stockage temporaires seront revégétalisées à la fin des travaux.
- 5- Pour s'assurer de l'application de ces mesures et du cantonnement des travaux dans les zones prévues à cet effet, un suivi de chantier sera réalisé. Ce suivi se destinera aussi à vérifier l'existence et l'utilisation d'un site d'accueil des déblais en excédant.

2. Mesures de réduction

2.1. Mise en place d'un suivi écologique de chantier

Un suivi écologique de chantier sera mis en place. Ce suivi consistera à réaliser préalablement au démarrage des travaux une série de passages d'observation. En cas d'identification de nouvelles zones sensibles en bordure des zones d'emprise du projet, alors non existantes au moment de l'étude de l'état initial, une localisation précise et un balisage des secteurs à éviter seront effectués. Cette démarche s'accompagnera d'une information auprès des maîtres d'ouvrage. Ce suivi de chantier se traduira par un passage sur site préalablement au démarrage des travaux (environ 15 jours avant) pour dresser un diagnostic écologique des zones d'emprise du projet (chemins d'accès, éoliennes...) et établir un cahier de prescriptions selon les zones sensibles localisées. Celui-ci se destinera à mettre en exergue les zones sensibles identifiées et les préconisations pour minimiser les effets du chantier sur l'avifaune (zones à éviter, balisages par rubalise...). Un second passage est prévu pour baliser les zones écologiques sensibles tandis que six passages d'observation supplémentaires sont prévus au cours de la phase de construction du parc éolien pour s'assurer du bon respect des mesures mises en place et d'étudier les effets des travaux sur la faune et la flore.

2.2. Mesures de réduction en faveur de l'avifaune

2.2.1. Optimisation de la date de démarrage des travaux

Il s'agit d'établir un calendrier précis de la réalisation des travaux pour limiter au maximum les perturbations durant les périodes de nidification des oiseaux. L'exploitant ne commencera pas les travaux de terrassement et de raccordement lors de la période allant du 1^{er} avril au 15 juillet pour éviter les éventuels cas d'abandons et de destructions de nichées. Les opérations de déboisement ou d'élagage seront également strictement prohibées au cours de cette période. Pour les interventions prévues en dehors de cette période, un suivi de chantier sera nécessaire pour valider le non dérangement de l'avifaune sur les zones de travaux programmées.

Dans le cadre du présent projet, cette mesure se destine en premier lieu à la sauvegarde des éventuelles nichées des espèces qui nidifient dans les espaces ouverts et les haies à proximité des zones d'emprise du projet comme l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, le Busard Saint-Martin, le Faisan de Colchide ou la Perdrix grise. Cette mesure favoriserait également la préservation des nichées de l'ensemble des oiseaux potentiellement nicheurs sur le site.

2.2.2. Réduction de l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les rapaces

L'objectif de cette mesure est de réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les rapaces comme le Busard Saint-Martin, la Buse variable et le Faucon crécerelle. Pour ce faire, toute la surface correspondant à la plateforme de montage sera empierrée (création d'un sol minéral) une fois les travaux de construction du parc éolien achevés. L'entretien sera effectué de manière mécanique ; l'utilisation de produit phytosanitaire étant à proscrire. Ainsi l'attractivité de ces zones sera réduite de façon significative pour les mammifères et les micromammifères et par là même pour les rapaces. On souligne que cette mesure a été recommandée par l'association EPOB (Etude et Protection des Oiseaux en Bourgogne) dans le cadre des aménagements éoliens dans le Grand-Auxois (21).

2.3. Mesures de réduction en faveur des chiroptères

2.3.1. Eviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes

Nous préconisons la non-installation d'éclairages automatiques par capteurs de mouvements à l'entrée des éoliennes afin de limiter l'attractivité des insectes aux environs du mât. En effet, les éclairages, en attirant les insectes à proximité des éoliennes, peuvent augmenter considérablement les risques de mortalité pour les chauves-souris. Ce facteur est souvent sous-évalué. Or, ces effets pourraient être facilement évités avant d'envisager des mesures de régulation (dont l'efficacité serait de toute façon limitée si les lumières persistaient)¹.

Ainsi, en dehors du balisage aéronautique réglementaire, tout autre éclairage extérieur automatique du parc éolien sera exclu à l'exception, de façon très ponctuelle, d'un projecteur (manuel) destiné à la sécurité des techniciens pour les interventions aux pieds des éoliennes et des structures de livraison, ces dernières possédant un projecteur.

2.3.2. Maintien d'une végétation rase au niveau des plateformes des éoliennes

L'espace dédié aux plateformes des machines sera intégralement empierré. Toutefois, si besoin, elle bénéficiera d'un entretien mécanique afin de maintenir une végétation rase aux pieds des machines. Ainsi, les parcelles seront moins attractives pour les chiroptères. En effet, l'absence d'une végétation développée aura pour conséquence une diminution de l'attractivité par les insectes et donc indirectement par les chauves-souris. Notons que cette mesure est aussi efficace vis-à-vis des rapaces qui chassent les micro-mammifères dans les végétations herbacées qui pourraient éventuellement se développer à la suite des travaux d'installation.

¹ Réduction significative de la mortalité des chauves-souris aux éoliennes (Y. Beucher, V. Kelm, F. Albespy, M. Geyelin, D. Pick, L. Nazon, 2011)

3. Evaluation des impacts résiduels après mesures de réduction

Figure 155 : Tableau d'évaluation des impacts résiduels après application des mesures de réduction

Ordres	Espèces	Impacts bruts (max)	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement	Impact résiduel sur les populations
Flore et Habitats	Habitats à enjeux	Nul à faible	Aucune implantation d'éoliennes et des structures annexes dans des zones d'enjeu floristiques.	Mise en place d'un suivi écologique, préalablement au démarrage des travaux et pendant la phase de construction.	Nul à faible	Sans objet		-
	Végétation à enjeux	Nul à faible	Aucune espèce végétale remarquable concernée par l'implantation du projet.		Nul à faible	Sans objet		
Avifaune	Alouette des champs	Fort	<ul style="list-style-type: none"> - Préservation complète des habitats boisés. - Choix d'un site d'implantation des éoliennes en dehors des principaux couloirs de migrations au niveau régional. - Eloignement du site d'implantation du parc éolien par rapport aux secteurs de reproduction potentiels des populations de Busards au niveau local (exceptée pour E4). - Positionnement du projet en dehors des zones de regroupements automnaux et de reproduction de l'Œdicnème criard. - Hormis l'Alouette des champs et le Busard Saint-Martin, implantation de l'ensemble des éoliennes en dehors des espaces vitaux des espèces patrimoniales inventoriées dans l'aire d'étude immédiate. 	Non démarrage des travaux de construction durant la période de reproduction (début avril à mi-juillet).	Modéré	Sans objet	Mise en place d'un suivi post-implantation	Nul à faible
	Bergeronnette printanière			Non démarrage des travaux de construction durant la période de reproduction (début avril à mi-juillet).	Nul à faible			
	Bergeronnette grise							
	Bruant proyer							
	Caille des blés							
	Fauvette grisette							
	Perdrix grise							
	Bruant jaune							
	Busard Saint-Martin	Modéré						

Ordres	Espèces	Impacts bruts (max)	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement	Impact résiduel sur les populations
Avifaune	Fauvette des jardins	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> - Préservation complète des habitats boisés. - Choix d'un site d'implantation des éoliennes en dehors des principaux couloirs de migrations au niveau régional. - Eloignement du site d'implantation du parc éolien par rapport aux secteurs de reproduction potentiels des populations de Busards au niveau régional. 	<ul style="list-style-type: none"> - Non démarrage des travaux de construction durant la période de reproduction (début avril à mi-juillet). - Empierrement des plateformes de montage des éoliennes. 	Nul à faible	Sans objet	Mise en place d'un suivi post-implantation et régulation du fonctionnement des éoliennes si constatation d'impacts réels significatifs. Le seuil significatif sera défini en accord avec les services de l'état suite à la transmission des suivis.	Nul à faible
	Linotte mélodieuse							
	Œdicnème criard							
	Roitelet huppé							
	Goéland brun							
	Mouette rieuse	Nul à faible	<ul style="list-style-type: none"> - Positionnement du projet en dehors des zones de regroupements automnaux et de reproduction de l'Œdicnème criard. - Hormis l'Alouette des champs, implantation de l'ensemble des éoliennes en dehors des espaces vitaux des espèces patrimoniales inventoriées dans l'aire d'étude immédiate. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'un suivi écologique, préalablement au démarrage des travaux et pendant la phase de construction. 				
	Busard cendré							
	Busard des roseaux							
	Buse variable							
	Faucon crécerelle							
	Etourneau sansonnet							
	Goéland argenté							
	Goéland leucophée							
Héron cendré								

Ordres	Espèces	Impacts bruts (max)	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement	Impact résiduel sur les populations
Avifaune	Autres espèces	Nul à faible	- Cf. page précédente.	Non démarrage des travaux de construction du parc éolien durant la période de reproduction (mi-mars à mi-juillet) et mise en place d'un suivi de chantier.	Nul à faible	Sans objet	Mise en place d'un suivi post-implantation et régulation du fonctionnement des éoliennes si constatation d'impacts réels significatifs. Le seuil significatif sera défini en accord avec les services de l'état suite à la transmission des suivis.	Nul à faible
Chiroptères	Pipistrelle commune	Modéré	- Implantation de l'ensemble des éoliennes à plus de 200 mètres des linéaires boisés. - Choix d'un type d'éolienne de hauteur sol-bas de pale d'au moins 45 mètres.	- Non éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes. - Empierrement des plateformes de montage.	Nul à faible	Sans objet	Mise en place d'un suivi post-implantation et régulation du fonctionnement des éoliennes si constatation d'impacts réels significatifs. Le seuil significatif sera défini en accord avec les services de l'état suite à la transmission des suivis.	Nul à faible
	Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine commune	Nul à faible			Nul à faible			Nul à faible

Ordres	Espèces	Impacts bruts (max)	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement	Impact résiduel sur les populations
Chiroptères	Autres espèces	Nul à faible	<ul style="list-style-type: none"> - Implantation de l'ensemble des éoliennes à plus de 200 mètres des linéaires boisés. - Choix d'un type d'éolienne de hauteur sol-bas de pale d'au moins 45 mètres. 	<ul style="list-style-type: none"> - Non éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes. - Empierrement des plateformes de montage. 	Nul à faible	Sans objet	Mise en place d'un suivi post-implantation et régulation du fonctionnement des éoliennes si constatation d'impacts réels significatifs. Le seuil significatif sera défini en accord avec les services de l'état suite à la transmission des suivis.	Nul à faible
Autres groupes faunistiques		Nul à faible	<ul style="list-style-type: none"> - Implantation des éoliennes et des structures annexes en dehors des principaux espaces vitaux des amphibiens. 	Sans objet	Nul à faible	Sans objet	Mise en place d'un suivi écologique, préalablement au démarrage des travaux (balisage des éventuelles zones sensibles) et pendant la phase de construction.	Nul à faible

→ **Note relative aux impacts résiduels** :

Après application des mesures d'évitement et de réduction, une espèce se distingue par une exposition à des risques modérés de collisions avec les futurs aérogénérateurs : l'**Alouette des champs**. En effet, le passereau présente en Europe des cas relativement fréquents de collisions avec les éoliennes (368 cas de mortalité référencés à fin juillet 2017). Il faut considérer que les populations de l'espèce sont particulièrement abondantes (30 500 000 couples, selon Eionet 2008-2012). Nous signalons également que l'Alouette des champs est classée dans la catégorie 1 des espèces sensibles à l'éolien selon l'annexe 5 du guide de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (novembre 2015). Autrement dit, il s'agit d'une espèce peu sensible à l'éolien si l'on considère l'abondance de ses populations par rapport au nombre de cas découverts de collisions avec les éoliennes en Europe. Nous estimons que les éventuels cas de mortalité provoqués par le fonctionnement du parc éolien de Champs Perdus 2 ne porteront pas atteinte à l'état de conservation de l'espèce. Par conséquent, l'impact résiduel du projet sur les populations de l'**Alouette des champs** est considéré comme faible.

De même, nous jugeons que les effets indirects potentiels liés au fonctionnement du parc éolien de Champs Perdus 2 seront très faibles sur les populations nationales et européennes de l'**Etourneau sansonnet**. Les populations de cette espèce sont abondantes en Europe (22 700 000 couples, selon Eionet 2008-2012) et les cas découverts de mortalité résultant du fonctionnement des éoliennes en Europe ne risquent pas de porter atteinte à leur état de conservation. Ces espèces sont classées dans la catégorie des oiseaux peu sensibles à l'éolien selon l'annexe V du guide de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres.

Concernant les laridés, en particulier le **Goéland brun** et la **Mouette rieuse**, nous rappelons que la majorité des observations de ces oiseaux s'est produite en dehors de la phase de reproduction, période durant laquelle les effectifs de ces populations sont généralement importants à l'intérieur des terres de la région Hauts-de-France. Pour autant, les données de mortalité européennes (T. Dürr, Août 2017) font état de la rareté des cas de mortalité recensés en France (et concernent surtout des parcs éoliens placés à proximité du littoral en Bretagne et en Pays de la Loire) et de l'influence sur les données européennes forte de quelques parcs éoliens placés le long du front de mer en Belgique. Le site du projet de Champs Perdus 2 ne s'inscrit pas dans cette configuration et s'éloigne de surcroît des axes de migration connus.

Deux rapaces observés présentent en Europe une exposition relativement élevée aux effets de collisions avec les éoliennes : la **Buse variable** (643 cas à fin juillet 2017) et le **Faucon crécerelle** (546 cas à fin juillet 2017). La Buse variable et le Faucon crécerelle sont communs et répandus en France. L'espacement entre les éoliennes implique des risques faibles de collisions de la Buse variable et du Faucon crécerelle avec les futurs aérogénérateurs.

Concernant le **Busard Saint-Martin**, les dernières données de mortalité (T. Dürr, août 2017) font état de la découverte de 8 cadavres (dont deux en France) depuis la mise en place des reporting de suivis des parcs éoliens en Europe (vers les années 2000), sachant que la population européenne de l'espèce est d'approximativement de 11 250 couples (selon Eionet 2008-2012). Selon le guide de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, publié en novembre 2015, le Busard Saint-Martin se classe dans la catégorie des espèces peu sensibles à l'éolien. En outre, l'expérience du bureau d'études Envol Environnement a montré que le Busard Saint-Martin était très faiblement victime de collisions avec les éoliennes en France.

A ce jour, le bureau d'études Envol Environnement totalise plus de 15 suivis post-implantations réalisés depuis 5 ans, effectués entre la région Centre, la Normandie et les Hauts-de-France. Chaque suivi s'étant traduit par une forte pression d'échantillonnage (respectant les recommandations Eurobats), nous estimons que l'absence de découverte de cadavres de Busard Saint-Martin, dans des secteurs pourtant fréquentés par l'espèce, montre la très faible sensibilité du rapace à l'éolien. En outre, le bureau d'études Envol Environnement signale la conduite d'un suivi spécifique sur 3 années, axé sur l'étude des comportements et de la mortalité vis-à-vis des populations de busards au niveau d'un parc éolien sur la commune de Saint-Quentin, en Picardie. Ce suivi, mené entre 2012 et 2014, et traduit par huit passages annuels en phase de reproduction, a mis en évidence l'absence totale d'effarouchement du rapace vis-à-vis des éoliennes tandis qu'aucun cadavre n'a été découvert. L'ensemble des données bibliographiques et des expériences d'Envol Environnement soulignent l'exposition très faible du Busard Saint-Martin aux effets de collisions avec les éoliennes.

En outre, sont estimés des risques faibles d'effets de barrière à l'égard du Goéland brun et de la Mouette rieuse. Néanmoins, les éventuels contournements du parc éolien de Champs Perdus 2 ne porteront pas atteinte à l'état de conservation de ces deux espèces.

Les effets résiduels estimés sur l'état de conservation des oiseaux observés sont jugés très faibles, en considérant les effectifs recensés dans le secteur, leur sensibilité connue à l'éolien au niveau européen ainsi que les mesures d'évitement et de réduction mises en place.

Le suivi post-implantation mis en place, visant à étudier les comportements et la mortalité, pourra donner lieu à l'application de mesures de réduction complémentaires, traduites par exemple par l'installation de système de bridage via des dispositifs Safewind© ou Probird©.

Ces dispositifs consistent en l'arrêt des éoliennes au moment de l'approche d'espèces pour lesquelles les systèmes de vidéo sont paramétrés. Les retours d'expérience sur ces dispositifs demeurent encore faibles mais il est à envisager leur perfectionnement jusqu'à la réalisation concrète du projet éolien de Champs Perdus 2. Cette mesure pourrait être proposée seulement si un impact significatif ressortait lors des suivis post-implantation effectués, ce qui serait inattendu au regard des conclusions de l'expertise écologique et du projet proposé. Le seuil significatif sera défini en accord avec les services de l'état suite à la transmission des suivis post-implantations.

En définitive, aucun impact significatif n'est attendu à l'égard de l'avifaune lié au fonctionnement du parc éolien de Champs Perdus 2.

Dans le cadre de l'étude des effets résiduels du fonctionnement futur du parc de Champs Perdus 2 sur l'avifaune, nous jugeons pertinente l'utilisation des données du suivi post-implantation réalisé sur le parc éolien de Champs Perdus, localisé à proximité immédiate du projet de Champs Perdus 2. Ce suivi s'est traduit par la réalisation de 12 passages d'observation de l'avifaune entre février 2017 et septembre 2017. Selon le bureau d'études en charge du suivi, le CERE, les données d'activité recueillies en 2017 illustrent que la création du parc éolien n'a pas eu d'impacts sur l'avifaune, que ce soit en période de reproduction ou de migration puisque la richesse spécifique est plus importante en 2017 qu'en 2006 (année de réalisation de l'état initial du site d'implantation du parc éolien de Champs Perdus).

Par ailleurs, le suivi réalisé indique que le fonctionnement du parc éolien de Champs Perdus n'a généré aucune perte d'habitats significative à l'égard du Pluvier doré et du Vanneau huppé, pourtant définis comme potentiellement sensibles au dérangement selon l'étude d'impact du parc ici considéré. Concernant la mortalité, les 4 passages effectués en septembre 2017 par le bureau d'étude le CERE n'ont permis la découverte d'aucun cadavre d'oiseaux.

Concernant les chiroptères, les cinq espèces les plus emblématiques détectées sur le site, à savoir la Barbastelle d'Europe (5 cas de collisions/barotraumatisme référencés à fin juillet 2017 par T. Dürr), le Grand Murin (5 cas de collisions/barotraumatisme référencés à fin juillet 2017 par T. Dürr), le Murin à oreilles échancrées (3 cas de collisions/barotraumatisme référencés à fin juillet 2017 par T. Dürr), le Murin de Bechstein (1 cas de mortalité connu) et le Petit-Rhinolophe (aucun cas de mortalité connu) sont très peu sensibles à l'éolien. Considérant les mesures mises en place, nous jugeons que les effets résiduels du projet sur l'état de conservation de ces populations sont très faibles. En outre, des espèces de chiroptères sensibles à l'éolien ont été détectées comme la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. Avant mesures, ces espèces sont considérées comme faiblement ou modérément sensibles au projet éolien.

Considérant ces effets potentiels de collisions/barotraumatisme, des mesures d'évitement et de réduction fortes ont été adoptées : éloignement des machines de plus de 200 mètres des haies/lisières, réduction de l'attractivité des abords des éoliennes et non éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes. En conséquence, aucun effet résiduel sur l'état de conservation des populations de la Noctule commune, de la Noctule de Leisler, de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Nathusius et de la Sérotine commune n'est attendu.

Comme pour l'avifaune, le suivi post-implantatoire du parc éolien de Champs-Perdus, effectué en 2017 par le bureau d'étude le CERE s'est orienté vers l'étude des effets du parc éolien sur les chiroptères. Celle-ci a visé l'étude de la perte éventuelle d'habitats pour les chauves-souris via la conduite de 6 passages d'écoute active entre avril et septembre 2017 à proximité des éoliennes en fonctionnement. En résulte, selon le bureau d'étude le CERE, que le fonctionnement du parc éolien de Champs-Perdus n'a généré aucune perte d'habitats. Au contraire, une nouvelle espèce a été détectée dans le secteur du parc éolien : la Pipistrelle de Nathusius. Nous signalons par ailleurs qu'aucun cadavre de chauves-souris n'a été trouvé lors des passages de suivi de mortalité effectués en septembre 2017 (selon le protocole Eurobats).

En conclusion, nous confirmons que les effets résiduels estimés du futur parc éolien de Champs Perdus 2 sont très faibles et résultent d'un large panel de mesures d'évitement et de réduction adoptées par le porteur du projet. La mise en place d'un suivi de mortalité et des comportements, conformément au guide de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (de novembre 2015), permettra une évaluation concrète des effets réels du parc éolien afin de compléter ou ajuster, si nécessaire, les mesures de réduction mises en place.

Ainsi, dans la mesure où la construction et l'exploitation du parc éolien de Champs Perdus 2 n'induit pas de risque de mortalité, de perturbation ou de destruction d'habitats de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques et le maintien en bon état de conservation des populations d'espèces animales et végétales protégées, une demande de dérogation pour les espèces protégées, au titre de l'article L.411.2 du Code de l'Environnement, n'est pas nécessaire.

→ **Précision sur l'évaluation et la qualification des impacts résiduels engendrés par le projet sur les services écosystémiques des populations de chiroptères**

Les services écosystémiques apportées par les populations de chiroptères concernent en premier lieu les importantes fonctions de prélèvement d'insectes, et notamment des moustiques qui sont un réel fléau pour l'homme. Dans ce cadre, on estime qu'un spécimen de la Pipistrelle commune peut consommer jusqu'à 3000 insectes par nuit et jusqu'à 3 kilogrammes par saison (Biologie de la Pipistrelle commune - Extrait du CORA Faune Sauvage - Date de mise en ligne : mardi 24 juillet 2007). Rapporté à un effectif local d'au moins plusieurs individus, cette appétence pour l'entomofaune génère d'énormes quantités d'insectes englouties chaque nuit par la chiroptérofaune (durant la période d'activité du taxon). De plus, l'animal est également très utile pour l'agriculture. Il permet notamment de protéger le bétail contre les insectes vecteurs de maladies. La chauve-souris est un insecticide naturel, très important pour l'écosystème. Dans ces conditions, une réduction des populations de chauves-souris est à même de faire accroître les moustiques et les insectes porteurs de maladies.

Dans le cadre du projet éolien de Champs Perdus 2, nous estimons que les atteintes potentielles portées sur les chauves-souris sont trop faibles (après application des mesures d'évitement et de réduction) pour admettre que ces effets liés au fonctionnement du parc éolien conduiront à une baisse des populations locales de chiroptères et, par conséquent, à une augmentation de l'entomofaune nocturne. Autrement dit, les impacts estimés du projet éolien sur les services écosystémiques rendus par les chauves-souris sont jugés nuls. L'implantation d'éoliennes sur le secteur n'est pas sujet à augmenter les effectifs d'insectes porteurs de maladies ou plus spécifiquement des moustiques.

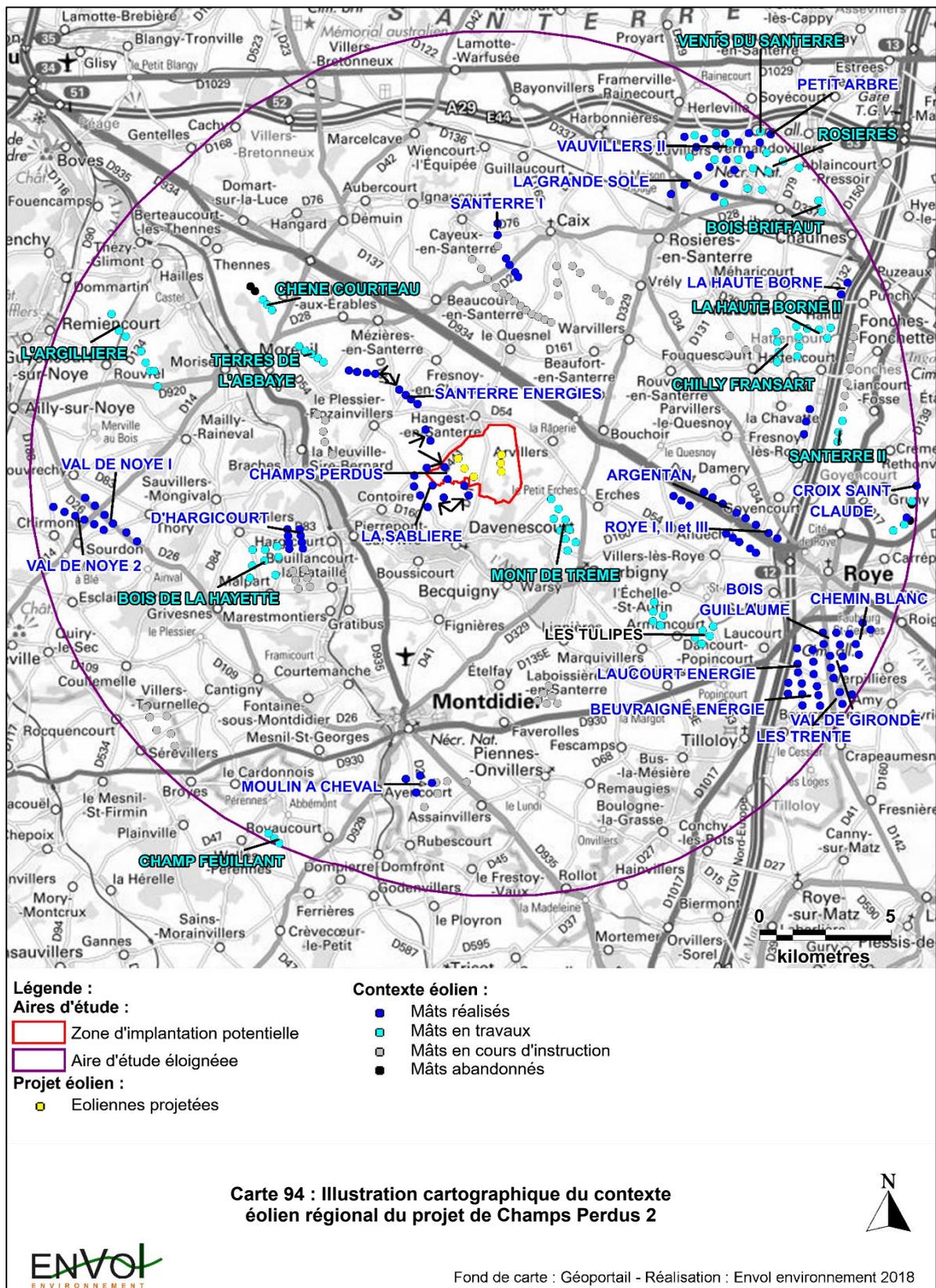
→ **Précision sur l'évaluation et la qualification des impacts résiduels engendrés par le projet sur les services écosystémiques de l'avifaune**

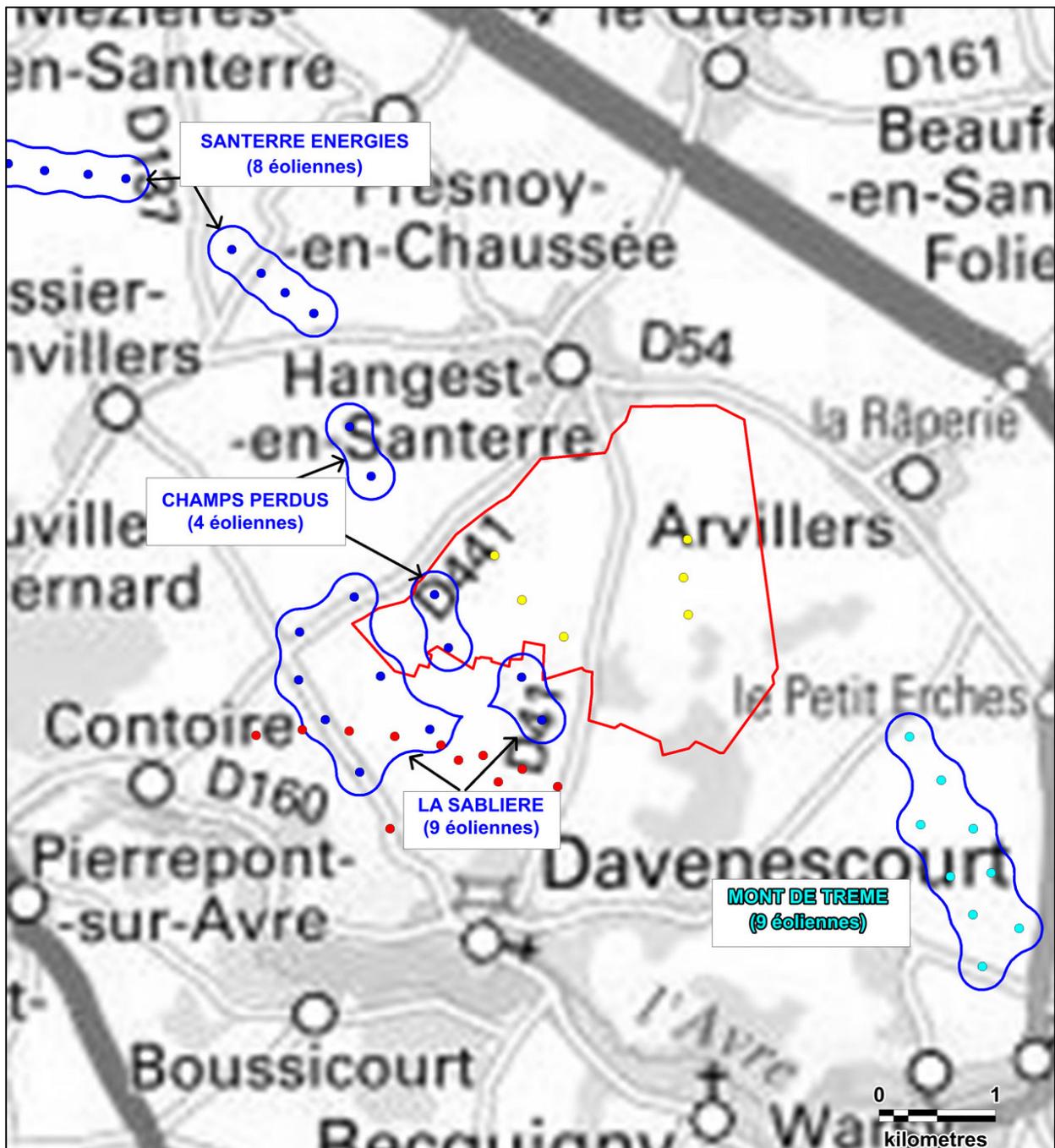
Comme pour les chiroptères, nous admettons que les oiseaux insectivores accomplissent un rôle important de prélèvement des insectes, et notamment des spécimens potentiellement porteurs de maladies (pour l'homme et le bétail). Ces oiseaux s'associent généralement à des petits passereaux de faible taille sur lesquels les impacts potentiels du projet sont négligeables. En effet, les populations locales de ces espèces sont, d'une part, très peu sensibles aux collisions avec les éoliennes (selon les données de mortalité européennes - T. Dürr) et d'autre part, ne seront pas affectées par les travaux d'installation du parc éolien. Ce constat s'appuie sur le non démarrage des travaux durant la période de reproduction et le maintien complet des habitats boisés sur le secteur (incluant les haies et les boisements).

Nous signalons aussi les fonctions importantes des populations locales de rapaces (diurnes et nocturnes) pour les prélèvements des micro-mammifères et sans lesquels le rendement et la qualité des cultures seraient nécessairement affectés. Les rapaces s'orientent aussi vers les individus faibles ou malades et leur suppression au niveau local est un service écosystémique. Dans notre cas, ces services sont principalement apportés par les populations locales de la Buse variable, du Faucon crécerelle et des espèces de Busards présentes sur le secteur du projet. Les impacts estimés du projet de Champs Perdus 2 sont faibles sur ces espèces et aucune prolifération de micro-mammifères n'est attendue. En définitive, les atteintes résiduelles portées par le projet sur l'avifaune sont trop faibles pour envisager un quelconque effet sur les services écosystémiques apportés par ce groupe taxonomique.

Partie 12 : Etude des effets cumulés

La figure présentée ci-dessous illustre le contexte éolien du projet de Champs Perdus 2.





Légende :

Aires d'étude :

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude éloignéee

Projet éolien :

■ Eoliennes projetées

Contexte éolien :

- Mâts réalisés
- Mâts en travaux
- Mâts en cours d'instruction
- Mâts abandonnés
- Mâts refusés

Carte 95 : Illustration cartographique du contexte éolien local du projet de Champs Perdus 2



En préambule est signalé qu'un suivi post-implantatoire a déjà été demandé à la DREAL pour un autre projet. En date du 06/10/2018, celle-ci a répondu : « Après vérification, nous n'avons actuellement aucune étude de suivi disponible pour le département de la Somme ».

Clairement, l'impact cumulé le plus probable se rapporte à la proximité des parcs éoliens de Champs Perdus 1 (610 mètres à l'Ouest) et de La Sablière (490 mètres au Sud-ouest), réciproquement composé de quatre (VALECO) et neuf éoliennes (MSE La sablière).

→ **Analyse des effets cumulés potentiels sur l'avifaune**

En se référant essentiellement aux prospections menées en 2017 dans l'aire d'étude immédiate et des espèces jugées les plus sensibles au futur fonctionnement du parc éolien de Champs Perdus 2, nous sommes à même d'envisager des effets cumulés sur l'Alouette des champs, le Goéland brun, la Mouette rieuse et, dans une moindre mesure, pour le Busard Saint-Martin, la Buse variable, l'Étourneau sansonnet, le Goéland argenté, le Faucon crécerelle et le Héron cendré. Les populations de ces oiseaux ont été vues sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, incluant les parcs éoliens en fonctionnement de Champs Perdus 1 et de La Sablière. Ces effets cumulés potentiels sont jugés modérés pour l'Alouette des champs, le Goéland brun et la Mouette rieuse et faibles pour les autres espèces citées. Pour autant, le fonctionnement conjoint des parcs éoliens de Champs Perdus 2, de Champs Perdus 1 et de La Sablière est peu sujet à porter atteinte à l'état de conservation de ces neuf espèces.

En termes d'effets de barrière, l'emprise cumulée des parcs éoliens de Champs Perdus 2, de Champs Perdus 1 et de La Sablière est d'environ 3 kilomètres face à l'axe principal d'approche des oiseaux migrateurs (Nord-est – Sud-ouest), ce qui demeure faible au regard de la vastitude de l'espace aérien. La co-existence des divers parcs éoliens ne crée pas de nouvel écran (ou angle intercepté) selon l'axe NE - SO et limite en conséquence d'éventuels nouveaux effets de barrière. Les parties « libres » sur le côté entre les deux paires d'éoliennes de Champs Perdus 1 et entre La Sablière et Mont de Trême seront préservées pour le passage des oiseaux migrateurs. Eventuellement, quelques déviations de vol seront constatées à l'encontre du Goéland brun et de la Mouette rieuse qui constituent les principales espèces d'envergure moyenne observées à hauteur du rotors des futures éoliennes.

L'emprise cumulée au sol des parcs éoliens de Champs Perdus 2, de Champs Perdus 1 et de La Sablière demeure faible à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et considérant la faible sensibilité au dérangement des principales populations observées en stationnement sur le site (Corbeau freux, Étourneau sansonnet, Goéland brun, Pigeon ramier et Pluvier doré). Nous estimons que le fonctionnement conjoint des parcs éoliens de Champs Perdus 2, de Champs Perdus 1 et de La Sablière n'entraînera pas de perte d'habitats cumulée pour l'avifaune, surtout si l'on considère la vastitude des espaces ouverts dans les environs du site.

→ **Analyse des effets cumulés potentiels sur les chiroptères**

Toutes périodes confondues, l'espèce qui sera la plus exposée à des effets cumulés de mortalité est la Pipistrelle commune qui exerce des niveaux d'activité forts le long des lisières. Dans une moindre mesure, des effets cumulés de mortalité sont estimés pour la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune.

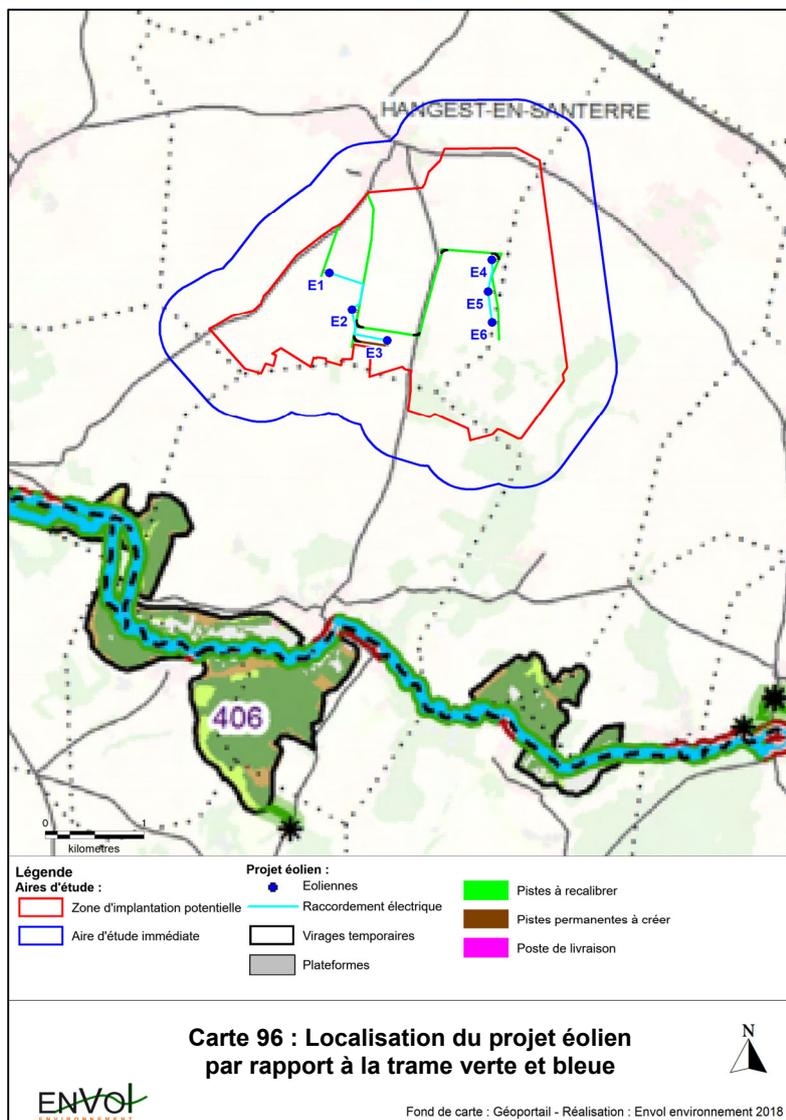
En revanche, les effets liés à l'exploitation conjointe des parcs éoliens de Champs Perdus 2, de Champs Perdus 1 et de La Sablière sont jugés faibles sur les autres espèces contactées dans l'aire d'étude immédiate. Notons que l'ensemble des éoliennes du projet Champs Perdus 2 se positionne à plus de 200 mètres des lisières de boisements et des haies, ce qui réduit fortement les risques d'effets de collisions/barotraumatisme avec les aérogénérateurs.

Analyse des effets cumulés potentiels sur l'autre faune et la flore

Considérant leur écologie et leur aptitude de déplacement, nous estimons que les effets cumulés potentiels liés à l'exploitation du parc éolien de Champs Perdus 2, conjointement à celles des autres parcs éoliens présents dans l'aire d'étude éloignée seront nuls sur les amphibiens, les reptiles, les mammifères « terrestres », les habitats naturels et la flore.

→ **Analyse des effets cumulés potentiels sur la trame verte et bleue**

Considérant l'absence d'éléments de la trame verte et bleue au sein même de l'aire d'étude immédiate, il n'est pas envisagé d'impact sur ces derniers. En effet, aucun corridor ne sera altéré par l'implantation des machines et des structures annexes du présent projet.



Partie 13 : Etude des incidences Natura 2000

1. Objectif de la mission

Bien qu'il ne soit pas directement soumis à des mesures de protections réglementaires de type Natura 2000, le site d'implantation du projet éolien de Champs Perdus 2 est néanmoins situé à 5 km de la Zone de Spéciale de Conservation (ZSC) « Tourbière et marais de l'Avre ».

Dans la mesure où le projet est susceptible d'impacter ces sites classés, nous proposons la réalisation de l'étude de l'incidence du projet éolien de Champs Perdus 2 sur les espèces et les habitats déterminants associés au site Natura 2000 FR2200359.

L'étude d'incidences ici exposée a porté sur les sites Natura 2000 inventoriés dans un rayon de 15 kilomètres autour des limites de l'aire d'implantation du projet. Nous estimons qu'au-delà de cette distance, les impacts temporaires et permanents du projet éolien de Champs Perdus 2 seront nécessairement négligeables de par le fort éloignement entre les secteurs considérés, la biologie des espèces étudiées et l'absence d'intérêt biologique spécifique de l'aire d'implantation du projet au regard du contexte paysager dans lequel elle s'inscrit.

2. Evaluation préliminaire des incidences

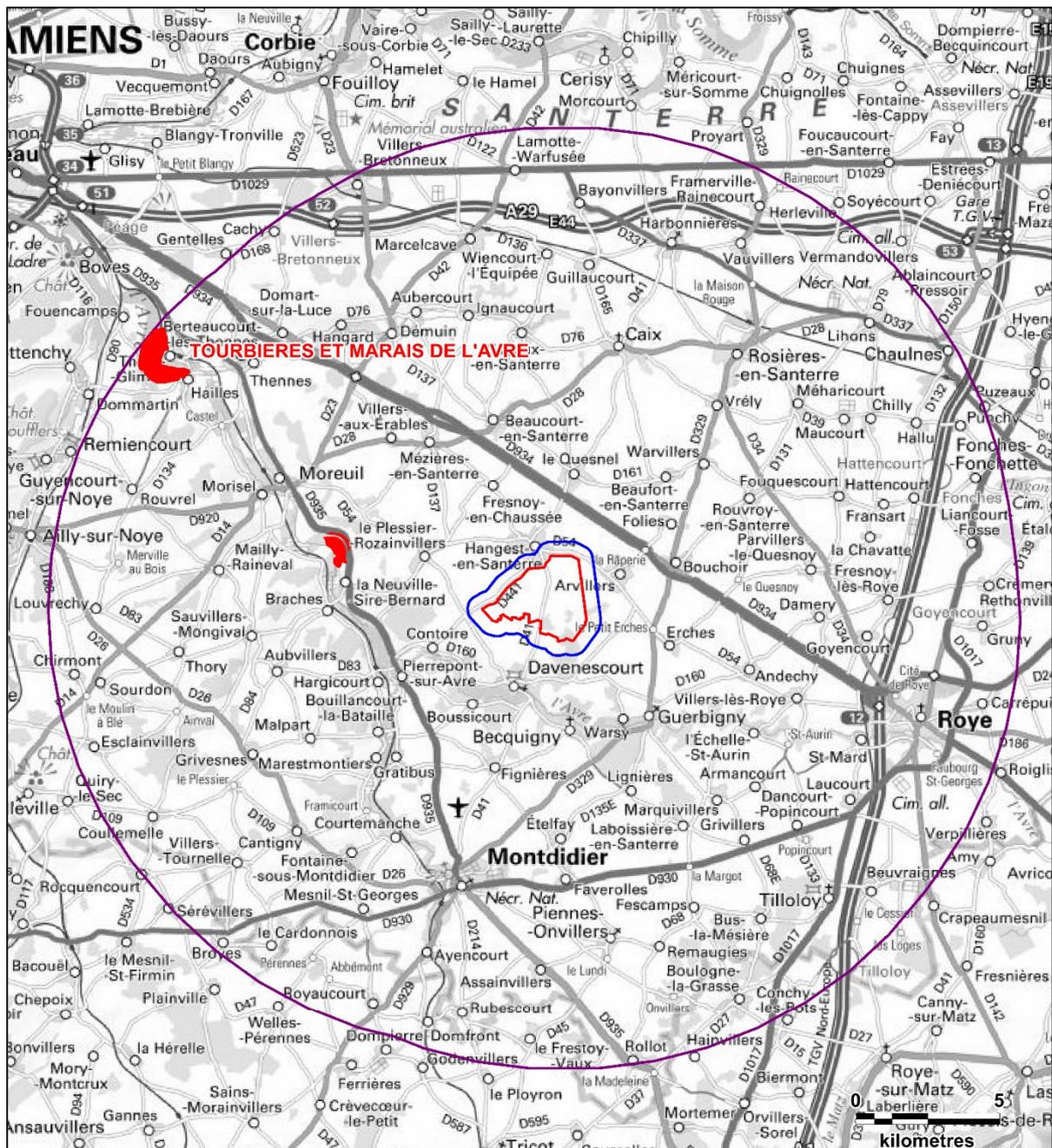
Le tableau présenté ci-après propose un inventaire des zones Natura 2000 présentes dans un rayon de 15 kilomètres autour du site d'implantation du projet.

Figure 156 : Liste des zones Natura 2000 présentes dans un rayon de 15 kilomètres autour des limites de la zone d'implantation du projet

Sites	Type zone	Distance au projet	Espèces déterminantes
TOURBIERE ET MARAIS DE L'AVRE	ZSC FR2200359	5 kilomètres	Chiroptères
			- Grand Murin - Grand Rhinolophe - Murin à oreilles échancrées - Murin de Bechstein
			Entomofaune
			- Ecaille chinée - Cordulie à corps fin - Leucorrhine à gros thorax
			Mollusques
- Planorbe naine - Vertigo des Moulins - Vertigo étroit			
			Poissons
			- Bouvière

A partir des tableaux d'inventaire des sites Natura 2000 inventoriés dans un rayon de 15 kilomètres autour du projet, nous estimons que les espèces dotées de très faibles capacités de déplacement ne seront nullement affectées par le fonctionnement du parc éolien, en raison de l'éloignement du site du projet des zones Natura 2000 les plus proches dans lesquelles ces espèces sont reconnues présentes (au moins 5 kilomètres). Pour l'entomofaune, les mollusques et les poissons, associés aux sites Natura 2000 FR2200359, les risques d'incidence du projet sont jugés nuls. En ce sens, nous estimons non nécessaire la conduite d'une analyse approfondie des incidences du projet sur ces populations.

En revanche, nous trouvons pertinent d'effectuer une analyse approfondie des incidences sur la faune volante déterminante des sites Natura 2000 de par leur plus grande faculté de déplacement, notamment à hauteur du rayon de rotation des pales des éoliennes pour certaines espèces. En conséquence, nous réaliserons une étude approfondie des incidences sur les espèces de chiroptères recensées dans les sites Natura 2000 de l'aire d'étude éloignée et qui sont sujets à fréquenter la zone d'implantation du projet de Champs Perdus 2.



Légende:

Aires d'étude:

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée

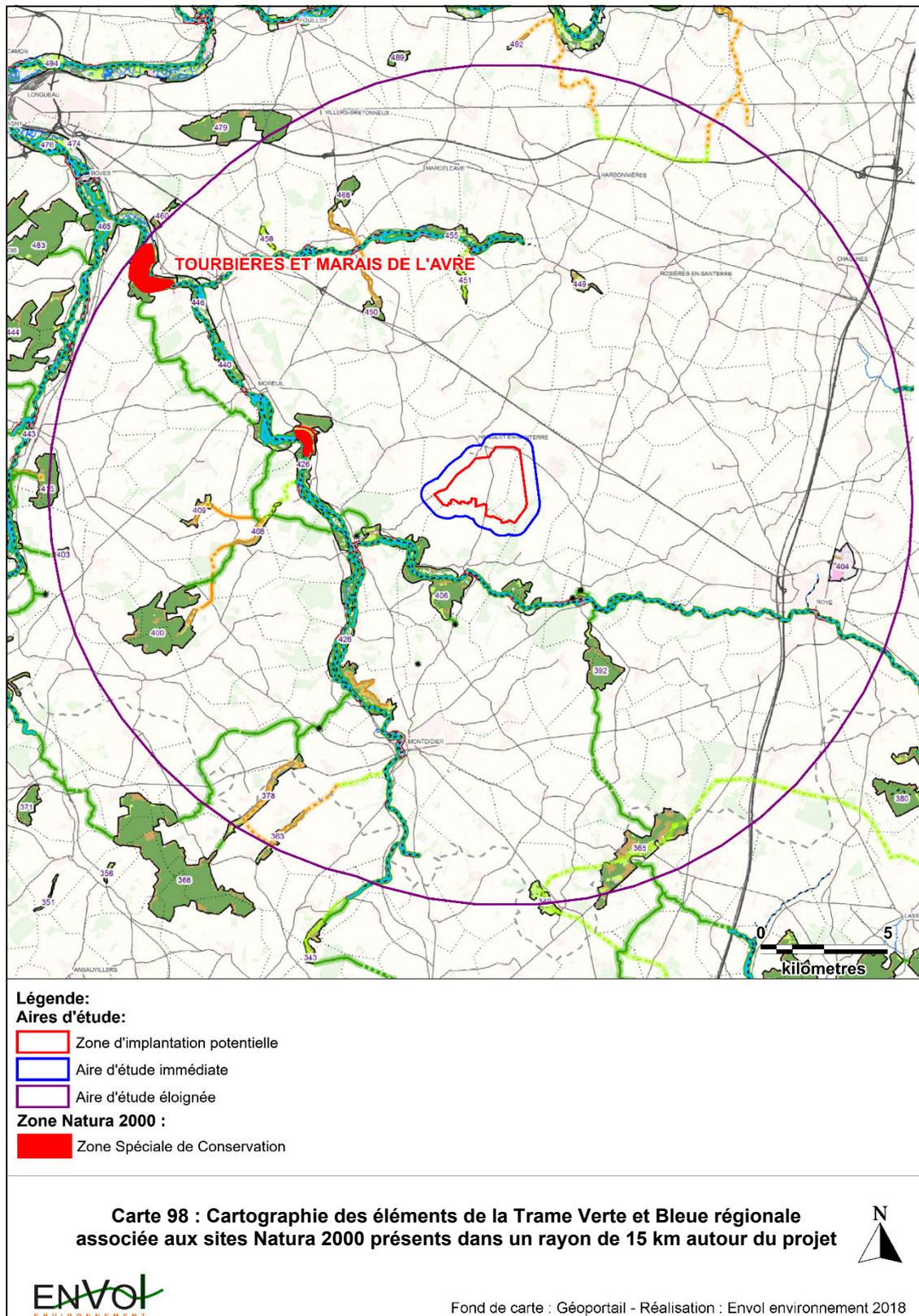
Zone Natura 2000 :

- Zone Spéciale de Conservation

Carte 97 : Localisation du projet vis-à-vis des zones Natura 2000



La cartographie des éléments de la Trame Verte et Bleue régionale ne permet pas de mettre en évidence de continuités biologiques entre le site de Champs Perdus 2 et les zones Natura 2000 présentes dans un rayon de 15 kilomètres autour du projet, ce qui limite fortement les probabilités de venue sur le site des populations de chiroptères des zones Natura 2000.



3. Analyse approfondie des incidences

Comme précisé ci-avant, l'évaluation approfondie des incidences Natura 2000 portera sur les populations de chiroptères ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 référencés dans un rayon de 15 kilomètres autour de la zone du projet de Champs Perdus 2.

→ **Présentation générale de la ZSC FR2200359 « Tourbière et marais de l'Avre »**

Le site comprend trois unités tourbeuses de la vallée de l'Avre : tourbière de Boves et prairies de Fortmanoir, Marais de Thézy-Glimont, Marais de Moreuil avec le coteau crayeux adjacent de Génonville. La vallée de l'Avre présente les mêmes systèmes alluviaux tourbeux alcalins de type transitoire subatlantique que ceux de la vallée médiane de la Somme.

L'intérêt du site est qu'il condense en un espace relativement restreint l'éventail des potentialités aquatiques, amphibiens et hygrophiles du système, grâce à un réseau bien préservé d'étangs, vases et tremblants tourbeux, roselières, cariçaies et stades de boisement. En particulier, les habitats aquatiques, les roselières et cariçaies associées aux secteurs de tremblants ont ici un développement spatial important et coenotiquement saturé, tandis que persistent quelques-uns des derniers lambeaux de tourbière active alcaline et de pré oligotrophe tourbeux alcalin subatlantique subcontinental.

Une autre originalité est la juxtaposition de deux voies évolutives des systèmes tourbeux alluviaux dans une même unité biogéographique, l'une répandue et restant alcaline, l'autre par suite de processus ombrogènes aboutissant à un système acidiphile ombrotrophe par taches (notamment la Boulaie à sphaignes et Dryopteris à crêtes).

En outre, la présence d'un coteau calcaire en périphérie du marais de Moreuil, apporte d'intéressantes complémentarités coenotiques, floristiques et faunistiques.

Actuellement, les marais de l'Avre ne fonctionnent plus comme un système exportateur : avec la régression ou la disparition des pratiques de fauche, pâturage, étrépage, tourbage, l'exportation de nutriments est insuffisante pour maintenir un état trophique correct du système. En conséquence, les phénomènes d'atterrissement et de minéralisation de la tourbe, de vieillissement des roselières, cariçaies, moliniaies au profit des mégaphorbiaies et fourrés hygrophiles indiquent les tendances évolutives générales des marais. Il s'en suit une perte importante de diversité et une régression progressive des intérêts biologiques. La recherche d'un équilibre dynamique et des flux de matière passe obligatoirement par un rajeunissement structural du système et la restauration de pratiques d'exportation de la matière organique telles que fauche avec enlèvement des foin, pâturage extensif, tourbage. Cet équilibre pour être efficace ne peut se concevoir qu'à l'échelle de l'ensemble des marais et de leur périphérie. Un tel projet est actuellement en place sur le site de la Réserve Naturelle de l'Etang Saint-Ladre à Boves et devrait être étendu aux autres marais.

Figure 157 : Inventaire des habitats naturels de la ZSC FR2200359

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
N06 : Eaux douces intérieures (eaux stagnantes, eaux courantes)	30%
N07 : Marais (végétation de ceinture), bas-marais, tourbières	25%
N16 : Forêts caducifoliées	20%
N09 : Pelouses sèches, steppes	10%
N10 : Prairies semi-naturelles humides, prairies mésophiles améliorées	10%
N20 : Forêt artificielle en monoculture (ex : plantations de peupliers ou d'arbres exotiques)	4%
N23 : Autres terres (incluant les zones urbanisées et industrielles, routes, décharges, mines)	1%

→ **Présentation des composantes biologiques du site « Tourbière et marais de l'Avre »**

La désignation de la ZSC FR2200359 est justifiée par la présence de plusieurs espèces d'intérêt communautaire.

Figure 158 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZSC « Tourbière et marais de l'Avre » (FR2200359) : 5 km

Nom vernaculaire/ <i>Nom scientifique</i>	Population						Evaluation du site			
	Statut	Taille min.	Taille max.	Unité	Abondance	Qualité	Population	Conservation	Isolement	Globale
Chiroptères										
Grand Murin <i>Myotis Myotis</i>	Résident			Individus	Très rare	Données insuffisantes	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non-isolé	Bonne
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Résident			Individus	Très rare	Données insuffisantes	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non-isolé	Bonne
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	Résident			Individus	Très rare	Données insuffisantes	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non-isolé	Bonne
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	Résident			Individus	Très rare	Données insuffisantes	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non-isolé	Bonne
Entomofaune										
Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i>	Résident			Individus	Présent	Données insuffisantes	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolé	Bonne
Ecaille chinée <i>Euplagia quadripunctaria</i>	Résident			Individus	Présent	Données insuffisantes	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolé	Bonne
Leucorrhine à gros thorax <i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Résident			Individus	Présent	Bonne	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non-isolé	Bonne

Nom vernaculaire/ <i>Nom scientifique</i>	Population						Evaluation du site			
	Statut	Taille min.	Taille max.	Unité	Abondance	Qualité	Population	Conservation	Isolement	Globale
Mollusques										
Vertigo de des Moulins <i>Vertigo moulinsiana</i>	Résident			Individus	Présent	Données insuffisantes	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolé	Significative
Vertigo étroit <i>Vertigo angustior</i>	Résident			Individus	Présent	Données insuffisantes	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolé	Bonne
Planorbe naine <i>Anisus vorticulus</i>	Résident			Individus	Très rare	Données insuffisantes	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non-isolé	Significative
Poissons										
Bouvière <i>Rhodeus amarus</i>	Résident			Individus	Très rare	Données insuffisantes	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non-isolé	Bonne

4. Présentation des résultats de terrain relatifs à l'étude des chiroptères

La présente partie a pour objet la présentation des résultats de l'étude chiroptérologique effectuée par nos soins dans le cadre du diagnostic écologique du site. La présentation des résultats de terrain vise à signaler l'éventuelle présence des taxons déterminants du site Natura 2000 FR2200359 dans le secteur du projet éolien de Champs Perdus 2.

→ Méthodologie

Protocole de détection au sol par utilisation d'un détecteur à expansion de temps

- Objectif : Effectuer des écoutes ultrasoniques dans chaque habitat naturel identifié dans l'aire d'étude immédiate pour déterminer l'utilisation du territoire par les chauves-souris et qualifier avec précision (logiciel Batsound) la diversité du peuplement chiroptérologique. L'évaluation quantitative de l'activité chiroptérologique est également visée par un comptage du nombre de contacts entendus à chaque point d'écoute. Ces éléments ont permis de hiérarchiser, sous forme cartographique, les enjeux chiroptérologiques relatifs à l'aire d'étude immédiate.

- Protocole d'expertise : Quatorze points d'écoute de 10 minutes ont été fixés dans l'aire d'étude immédiate. Les points ont été positionnés de façon à effectuer des relevés ultrasoniques dans chaque milieu naturel du site : champs, haies, lisières et boisements.

Les résultats obtenus ont conduit à une analyse exhaustive de l'utilisation du territoire par les chauves-souris. Le comptage du nombre de contacts par point d'écoute et l'emploi du détecteur ultrasonique Pettersson D240X à expansion de temps (couplé à une analyse des émissions par l'utilisation du logiciel Batsound) ont permis de conclure sur la répartition quantitative et qualitative de la population de chauves-souris dans l'aire d'étude immédiate.

Protocole de détection au sol et en altitude par ballon captif

- Objectif : Effectuer des relevés en altitude pour quantifier et qualifier les passages des chiroptères au-dessus de l'aire d'étude immédiate à hauteur comprise entre 50 et 60 mètres en période des migrations d'automne. Ce protocole est directement lié à l'évaluation des risques de mortalité à l'encontre des chauves-souris volant en transit migratoire à hauteur du rayon de rotation des pales des éoliennes. Une comparaison du niveau d'activité au sol et en altitude à un point d'écoute fixe sur une même durée d'échantillonnage a aussi été visée.

Nous précisons que la capacité de réception du micro permet de capter les signaux des chiroptères de 20 (pipistrelles) à 100 mètres (noctules), soit jusqu'à 150 mètres de hauteur.

- Protocole d'expertise : Le matériel utilisé pour ce type d'échantillonnage est un ballon chloroprène de 5 m³ environ, gonflé à l'hélium et sur lequel est fixé un microphone de SM2Bat+. Une fois lancé, le ballon est retenu par le câble reliant le microphone haut au boîtier enregistreur SM2Bat+, resté au sol. Un second micro est fixé directement sur le boîtier SM2Bat+ pour réaliser simultanément des écoutes au sol et en hauteur (en stéréo).

Deux points d'écoute ont été placés dans les espaces ouverts afin d'éviter tout risque d'accrochage du câble de maintien du ballon avec les branchages des arbres. Aussi, ce protocole exige des conditions météorologiques favorables, à savoir des nuits étoilées et sans vent, ce qui a nécessité un suivi précis des prévisions météorologiques.

Un total de 19h05 d'écoute a été effectué (à partir de 2 passages sur des nuits complètes).

Protocole de détection par écoute en continu (SM2Bat+)

Conjointement aux investigations de terrain, une étude des conditions de présence permanente des chauves-souris a été menée dans l'aire d'implantation du projet par la mise en place d'un protocole de détection automatique par le système SM2Bat+.

- Objectif : Effectuer des relevés ultrasoniques en continu entre le 16 mars 2017 et le 10 novembre 2017. Ce protocole a pour objectif d'approfondir l'exhaustivité des relevés quantitatifs et qualitatifs par détection manuelle (utilisation du détecteur Pettersson D240X) et d'appuyer nos conclusions sur les enjeux chiroptérologiques de la zone du projet.

Nous précisons que la capacité de réception du micro permet de capter les signaux des chiroptères jusqu'à 100 mètres pour les espèces à haute capacité d'émission (noctules...).

- Protocole d'expertise : En mars 2017, un appareil SM2Bat+ a été fixé dans un arbre au niveau d'une lisière boisée. Le micro a été positionné à environ 5 mètres de hauteur. Le détecteur SM2Bat+ est un enregistreur ultrasonique à division de fréquence. L'appareil installé sur le site a été paramétré de façon à ce qu'il s'actionne automatiquement dès le coucher du soleil jusqu'à l'aube. Au cours de chaque période nocturne, tous les contacts ultrasoniques réceptionnés (jusqu'à 100-150 mètres pour les chauves-souris des genres sérotines et noctules) ont été enregistrés sur deux cartes SD d'une capacité totale de 64Go. Tous les 15 jours, le matériel d'écoute a été vérifié et les données ont été récupérées.

Protocole de détection par écoute en continu en nacelle (SM2Bat+)

Une étude en continu sur nacelle réalisée par en 2018 par le Bureau d'études Ecosphère a permis de suivre la fréquentation des chiroptères en altitude grâce à l'installation d'un SM2Bat+ sur l'éolienne E4 du parc éolien de « Champs Perdus » situé à côté du projet.

En mars 2018, un appareil SM2Bat+ a été fixé sur la nacelle de l'aérogénérateur E4 du parc éolien « Champs Perdus ». Le microphone a été positionné à environ 90 mètres de hauteur. L'appareil installé sur le site a été paramétré de façon à ce qu'il s'actionne automatiquement 30 minutes avant le coucher du soleil et jusqu'à 30 minutes après le lever du soleil. Au cours de chaque période nocturne, tous les contacts ultrasoniques réceptionnés (jusqu'à 100 mètres pour les chauves-souris des genres sérotines et noctules) ont été enregistrés.

→ **Calendrier des passages de prospection**

L'expertise chiroptérologique s'est traduite par des investigations au cours d'un cycle d'activité chiroptérologique complet.

Figure 159 : Calendrier des passages d'investigation et condition météorologique associées

Dates	Conditions météo.	Phases de lune	Températures	Protocoles d'étude	Thèmes des détections
03 avril 2017	Ciel couvert, vent très faible	<i>Premier quartier</i>	- <i>Début</i> : 13°C à 20h40 - <i>Fin</i> : 09°C à 23h37	Détections au sol (Pettersson)	Période des transits printaniers
04 mai 2017	Ciel dégagé, vent faible	<i>Premier quartier</i>	- <i>Début</i> : 10°C à 21h50 - <i>Fin</i> : 08°C à 00h51		
10 avril 2018	Ciel nuageux, vent faible	<i>Lune non visible</i>	- <i>Début</i> : 18°C à 21h00 - <i>Fin</i> : 08°C à 00h45		
Entre le 16/03/2017 et le 29/05/2017 : écoutes en continu depuis une lisière					
22 juin 2017	Ciel dégagé puis couvert, vent modéré	<i>Dernier quartier</i>	- <i>Début</i> : 18°C à 22h25 - <i>Fin</i> : 11°C à 01h16	Détections au sol (Pettersson)	Période de mise-bas
17 juillet 2017	Ciel dégagé, vent faible	<i>Dernier quartier</i>	- <i>Début</i> : 21°C à 22h15 - <i>Fin</i> : 15°C à 01h15		
01 août 2017	Ciel couvert puis dégagé, vent faible	<i>Premier quartier</i>	- <i>Début</i> : 24°C à 21h49 - <i>Fin</i> : 16°C à 00h43		
13 juin 2018	Ciel nuageux, vent faible	<i>Dernier croissant</i>	- <i>Début</i> : 15°C à 22h20 - <i>Fin</i> : 10°C à 01h15	Détections au sol (Pettersson)	Période de mise-bas
09 juillet 2018	Ciel nuageux, vent faible	<i>Dernier croissant</i>	- <i>Début</i> : 20°C à 22h25 - <i>Fin</i> : 17°C à 01h10		
Entre le 30/05/2017 et le 14/08/2017 : écoutes en continu depuis une lisière					
23 août 2017	Ciel couvert, vent faible	<i>Nouvelle lune</i>	- <i>Début</i> : 16°C à 21h20 - <i>Fin</i> : 13°C à 00h19	Détections au sol (Pettersson)	Période des transits automnaux
07 septembre 2017	Ciel couvert, vent modéré	<i>Pleine lune</i>	- <i>Début</i> : 18°C à 20h25 - <i>Fin</i> : 16°C à 23h28		
11 octobre 2017	Ciel couvert puis dégagé, vent modéré	<i>Dernier quartier</i>	- <i>Début</i> : 13°C à 19h28 - <i>Fin</i> : 11°C à 22h06		
11 septembre 2018	Ciel dégagé, vent nul	<i>Premier croissant</i>	- <i>Début</i> : 23°C à 20h50 - <i>Fin</i> : 15°C à 00h05		

Dates	Conditions météo.	Phases de lune	Températures	Protocoles d'étude	Thèmes des détections
16 octobre 2018	Ciel dégagé, vent faible	<i>Premier quartier</i>	- <i>Début</i> : 15°C à 19h30 - <i>Fin</i> : 10°C à 22h00		
23 août 2017	Ciel couvert, vent faible	<i>Nouvelle lune</i>	- <i>Début</i> : 17°C à 21h10 - <i>Fin</i> : 12°C à 06h10	Protocole sol/altitude	
11 octobre 2017	Ciel couvert, vent modéré	<i>Dernier quartier</i>	- <i>Début</i> : 13°C à 19h40 - <i>Fin</i> : 11°C à 07h25		
Entre le 15/08/2017 et le 10/11/2017 : écoutes en continu depuis une lisière					

→ **Inventaire complet des espèces détectées**

Figure 160 : Inventaire complet des espèces détectées

Espèces	Ecoutes manuelles au sol			Ecoute sol/altitude		Protocole SM2Bat+ (lisière)			Statuts de protection et de conservation				
	Transits printemps	Mise-bas	Transits automnaux	Micro bas	Micro haut	Transits printemps	Mise-bas	Transits automnaux	DH	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Picardie
Barbastelle d'Europe						2		1	II+IV	NT	VU	LC	EN
Grand Murin			10				5	7	II+IV	LC	LC	LC	EN
Grand Murin/Murin à moustaches/Murin de Bechstein							7	135	-	-	-	-	-
Grand Murin/Murin de Natterer								2	-	-	-	-	-
Murin à moustaches	2	2				44	169	32	IV	LC	LC	LC	LC
Murin à moustaches/à oreilles échancrées								1					
Murin à moustaches/Bechstein							22	6	-	-	-	-	-
Murin à moustaches/Brandt						283			-	-	-	-	-
Murin à oreilles échancrées			4			2		23	II+IV	LC	LC	LC	LC
Murin d'Alcathoé						40	4	68	IV	DD	DD	LC	DD
Murin de Bechstein						32	7	62	II+IV	NT	VU	NT	VU
Murin de Brandt						819	160	4106	IV	LC	LC	LC	LC
Murin de Daubenton						14	20	10	IV	LC	LC	LC	LC
Murin de Natterer			7			58	100	905	IV	LC	LC	LC	LC
Murin sp		1				60	68	128	-	-	-	-	-
Noctule commune						1		2	IV	LC	LC	VU	VU
Noctule de Leisler						164	7	29	IV	LC	LC	NT	NT
Oreillard gris	2	1	2			53	82	120	IV	LC	LC	LC	DD

Espèces	Ecoutes manuelles au sol			Ecoute sol/altitude		Protocole SM2Bat+ (lisière)			Statuts de protection et de conservation				
	Transits printemps	Mise-bas	Transits automnaux	Micro bas	Micro haut	Transits printemps	Mise-bas	Transits automnaux	DH	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Picardie
Oreillard roux							5	9	IV	LC	LC	LC	NT
Petit Rhinolophe						58		16	II+IV	LC	NT	LC	NT
Pipistrelle commune	167	353	505	101		185741	135341	152122	IV	LC	LC	NT	LC
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius						22			-	-	-	-	-
Pipistrelle de Nathusius	3		2			558	351	825	IV	LC	LC	NT	NT
Pipistrelle pygmée							13	71	IV	LC	LC	LC	DD
Sérotine commune						14	89	10	IV	LC	LC	NT	NT
Total	174	357	532	102		187 965	136 450	158 690					
Diversité spécifique	4	3	6	2	0	15	14	18					

En orange, les espèces visées par l'étude d'incidence

Trois espèces déterminantes des sites Natura 2000 ont été recensées dans la zone d'implantation du projet de Champs Perdus 2 : le Grand Murin, le Murin à oreilles échanrées et le Murin de Bechstein.

5. Evaluation approfondie des incidences sur les espèces déterminantes

→ Méthode d'évaluation des incidences

L'analyse des incidences est l'évaluation des effets du projet sur l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire présentes ou potentiellement présentes dans l'aire d'étude au regard de leur état de conservation au sein des sites Natura 2000 considérés.

Pour évaluer ces incidences et leur intensité, nous procéderons à une analyse qualitative et quantitative. Cette appréciation est réalisée à dire d'expert car elle résulte du croisement entre une multitude de facteurs :

- Liés à l'élément biologique : état de conservation, dynamique et tendances évolutives, vulnérabilité biologique, diversité génétique, fonctionnalité écologique, etc.
- Liés au projet :
 - Nature d'incidence : destruction, dérangement, dégradation...
 - Type d'incidence : directe / indirecte,
 - Durée d'incidence : permanente / temporaire.

Après avoir décrit les incidences, il convient d'évaluer leur importance en leur attribuant une valeur. Nous utiliserons une échelle de valeur semi-qualitative à 6 niveaux principaux :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul	Non évaluable*
-----------	------	--------	--------	-------------	-----	----------------

*Uniquement dans le cas où l'expert estime ne pas avoir eu suffisamment d'éléments (période non favorable, durée de prospection insuffisante, météo défavorable, inaccessibilité...) lui permettant d'apprécier l'impact et in fine d'engager sa responsabilité.

L'incidence sera déterminée pour chaque élément biologique préalablement défini. Il s'agit là d'une étape déterminante pour la suite de l'étude car elle conditionne le panel de mesures qui seront, éventuellement, à préconiser. Chaque « niveau d'incidence » sera accompagné par un commentaire, précisant les raisons d'attribution de telle ou telle valeur.

→ **Evaluation des incidences potentielles du projet sur les chiroptères**

Figure 161 : Evaluation approfondie des incidences sur les populations de chiroptères du site Natura 2000 FR2200359

Espèces	Site	Distance au projet	Détecté sur le site du projet	Types d'incidences pressentis	
				Incidences temporaires	Incidences permanentes
Grand Murin	FR2200359	5 km du projet	DéTECTÉ à 10 reprises par les écoutes manuelles en transit automnal et à 12 reprises par les écoutes en continu (mise-bas et transits automnaux)	Possible venue sur le site du projet de certaines populations de la ZSC FR2200359 (rayon de déplacement jusqu'à 25 km autour du gîte) mais aucun dérangement pressenti au regard de l'absence d'implantation en milieu boisé et de la réalisation des travaux de construction en journée.	Très faibles sur les populations de la ZSC FR2200359, au regard de l'activité globalement faible de l'espèce dans l'aire d'étude immédiate, de sa très faible exposition aux risques de collisions/barotraumatisme (T. Dürr, août 2016) et des mesures d'évitement/réduction mises en place.
Grand Rhinolophe	FR2200359	5 km du projet	Non détecté sur le site du projet	Très faible probabilité de venue sur le site des populations de la ZSC FR2200359 (rayon de déplacement de 5 à 8 km autour du gîte) et aucun dérangement pressenti sur l'espèce au regard de l'absence d'implantation en milieu boisé et de la réalisation des travaux en journée.	Très faibles sur les populations de la ZSC FR2200359, au regard de l'exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions/barotraumatisme (T. Dürr, 2016), de l'éloignement du projet par rapport à la ZSC dans laquelle l'espèce est reconnue présente, de la non détection de l'espèce sur site et des mesures d'évitement/réduction mises en place.

Espèces	Site	Distance au projet	Déecté sur le site du projet	Types d'incidences pressentis	
				Incidences temporaires	Incidences permanentes
Murin à oreilles échanrées	FR2200359	5 km du projet	Déecté à 4 reprises par les écoutes manuelles en transit automnal et à 25 reprises par les écoutes en continu (transits printaniers et automnaux)	Possible venue sur le site du projet de certaines populations de la ZSC FR2200359 (rayon de déplacement jusqu'à 15 km autour du gîte) mais aucun dérangement pressenti au regard de l'absence d'implantation d'éoliennes en milieu boisé et de la réalisation des travaux de construction en journée.	Très faibles sur les populations de la ZSC FR2200359, au regard de l'exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions/barotraumatisme (T. Dürr, 2016), de l'éloignement du projet par rapport à la ZSC dans laquelle l'espèce est reconnue présente, de la rareté de l'espèce sur le site et des mesures d'évitement/réduction mises en place.
Murin de Bechstein	FR2200359	5 km du projet	Déecté à 101 reprises par les écoutes en continu (transits printaniers et automnaux et mise-bas)	Incidence temporaire négligeable sur l'espèce au regard de ses capacités de déplacement moyenne (jusqu'à 5 km du gîte), de l'absence d'implantation en milieu boisé et de la réalisation des travaux de construction en journée.	Très faibles, de par les fonctionnalités réduites du site pour les populations de la ZSC FR2200359 (activité globale très faible en considérant la durée totale d'échantillonnage), de l'éloignement du projet de la ZSC (associé aux capacités limitées de déplacement de l'espèce), de l'exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions/barotraumatisme (T. Dürr) et des mesures mises en place.

Concernant les populations de chiroptères de la ZSC FR2200359, nous estimons que les incidences temporaires du projet éolien à leur rencontre sont nulles, en raison de l'éloignement du projet par rapport à la ZSC considérée, de l'absence d'implantation d'éoliennes dans les milieux boisés, de la réalisation des travaux en journée et de l'absence d'intérêt biologique spécifique de l'aire d'étude immédiate pour les populations de chiroptères des sites Natura 2000 ici considérés. En outre, aucun impact significatif permanent n'est attendu à l'égard des populations de chiroptères de la ZSC FR2200359 en conséquence du fonctionnement du parc éolien de Champs Perdus 2. Cette évaluation s'appuie sur les fonctionnalités réduites de la zone du projet pour ces populations, leur exposition reconnue très faible aux risques de collisions/barotraumatisme avec les éoliennes (selon les données de mortalité européennes, T. Dürr - août 2017), leur capacité moyenne de déplacement et sur l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction qui ont été ou qui seront mises en place pour éviter au maximum les effets de collisions/barotraumatisme à l'encontre de la chiroptérofaune locale.

Conclusion de l'évaluation des incidences Natura 2000 du projet éolien de Champs Perdus 2

La présente expertise a eu pour objectif l'évaluation des incidences du futur du parc éolien de Champs Perdus 2 sur les espèces ayant participé à la désignation du site Natura 2000 « Tourbière et marais de l'Avre » (ZSC FR2200359).

Après une analyse préliminaire des incidences potentielles de l'exploitation future du parc éolien de Champs Perdus 2 sur l'état de conservation des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 FR2200359, l'évaluation approfondie des incidences du projet éolien a porté sur quatre espèces de chiroptères.

Au vu des résultats de l'expertise écologique menée sur le site d'implantation du projet éolien, des caractéristiques écologiques des espèces concernées, des aspects techniques du projet et de l'application des mesures d'évitement et de réduction proposées lors de la réalisation du volet écologique de la zone du projet, nous estimons que le projet éolien de Champs Perdus 2 n'aura pas d'incidence directe et indirecte sur l'état de conservation des espèces de chiroptères ayant contribué à la désignation du site Natura 2000 « Tourbière et marais de l'Avre » (FR2200359).

Partie 14 : Mesures de suivi et d'accompagnement

1. Les mesures de suivi du parc éolien

Les mesures d'accompagnement visent à canaliser, coordonner ou maîtriser les effets du projet. Depuis l'arrêté ministériel du 26 août 2011, un suivi environnemental doit être mis en place au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement puis une fois tous les 10 ans. Ce suivi doit permettre d'estimer la mortalité des chauves-souris et des oiseaux due à la présence d'éoliennes.

Au titre de l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE, des suivis de mortalités seront réalisés lors de l'exploitation du parc éolien de Champs Perdus 2.

Le suivi qui sera mis en place sera conforme au protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, alors en vigueur au moment du démarrage du suivi. Au cours du suivi réalisé, une attention sera notamment portée aux populations du Pluvier doré et du Vanneau huppé en vue de déterminer l'effet réel de dérangement provoqué par le fonctionnement du parc éolien à leur égard. Il s'agit en effet d'oiseaux reconnus sensibles au dérangement, sachant que des populations potentiellement nombreuses stationnent sur le site.

Une mortalité dépassant le cadre accidentel ou des comportements à risque observés de façon récurrente durant le suivi ornithologique et chiroptérologique entraîneront la recherche de mesures significatives de réduction de l'impact constaté, en accord avec les services compétents de la Préfecture et de la DREAL Hauts-de-France et les spécialistes du sujet.

Le pétitionnaire du projet, la société VALECO, s'engage, en cas d'impacts avérés imputables aux aérogénérateurs, à mettre en place, dans des limites économiquement acceptables, des mesures correctives telles que les protocoles de bridage et/ou d'arrêts programmés les plus judicieux adaptés au contexte local et dans le respect de la réglementation en vigueur. Ces mesures correctives seront communiquées à l'inspection des installations classées.

En complément du suivi de mortalité, des enregistrements automatiques de l'activité en altitude à hauteur de la nacelle d'un aérogénérateurs seront prévus. Ces écoutes seront menées durant une année complète sachant que ce suivi sera reconduit deux fois au cours de l'exploitation du parc éolien (20 ans) en parallèle du suivi de mortalité.

Les résultats du suivi automatisé seront corrélés aux données de vent et de température relevées sur le site et aux données du suivi de la mortalité. Selon les résultats des suivis de mortalité et de l'étude de l'activité par les écoutes ultrasonores en continu, il sera alors étudié la pertinence de mettre en place un système de bridage des éoliennes. A titre d'exemple, s'il est constaté une très faible mortalité sur le parc éolien (à partir du suivi post-implantation) et une activité chiroptérologique très faible au niveau des rotors des éoliennes par des vitesses de vent inférieures à 6 m/s, il ne sera nullement justifié d'appliquer un système de bridage. Toute modification des conditions de bridage entraînera la réalisation d'une nouvelle campagne de suivi de mortalité pour vérifier l'efficacité des nouvelles conditions de bridage.

2. Mesures d'accompagnement du projet

L'étude des impacts du projet et l'application des mesures d'évitement et de réduction ont abouti à l'évaluation de risques d'effets résiduels non significatifs sur l'état de conservation des populations ornithologiques et chiroptérologiques observées dans l'aire d'étude immédiate. Pour autant, le développeur du projet, VALECO, a choisi de dépasser le cadre réglementaire de l'étude d'impact en proposant des mesures d'accompagnement supplémentaires destinées à favoriser le développement de la biodiversité locale et régionale. Les mesures présentées ci-après ne rentrent pas dans le cadre des obligations du régime des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement). Elles sont proposées volontairement par le pétitionnaire du projet pour préserver la biodiversité locale.

2.1. Installations de gîtes artificiels à chauves-souris

Bien que les effets résiduels soient jugés non significatifs sur les chiroptères après application des mesures de réduction, le développeur du projet, la société VALECO, a choisi de dépasser le cadre réglementaire de l'étude d'impact en proposant des mesures supplémentaires destinées à favoriser le maintien et le développement de la chiroptérofaune locale. Pour ce faire, nous proposons l'installation de plusieurs gîtes artificiels à chiroptères sur des bâtiments publics (mairie, salle des fêtes...) au niveau du village d'Hangest-en-Santerre.

Des nichoirs de gîtage estival sont particulièrement adaptés aux populations de l'Oreillard gris, de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Nathusius, de la Noctule de Leisler et de la Sérotine commune. Dans ce cadre, nous proposons l'installation de dix nichoirs plats à chauves-souris de type Schwegler modèle 1FF (modèle illustré ci-dessous) dans le principal village concerné par le projet (Hangest-en-Santerre). Les nichoirs seront disposés à l'abri des vents dominants et à au moins trois mètres de hauteur pour éviter la prédation.

Une lettre d'engagement de la société VALECO a été établie pour assurer son engagement vis-à-vis de l'application de la mesure d'accompagnement visant l'installation de gîtes à chiroptères sur la commune d'Hangest-en-Santerre (courrier joint en annexe du rapport).

Afin de vérifier l'efficacité de la mesure, ces dix nichoirs devront être visités une fois par an au cours du mois de juillet. Les informations relatives aux espèces et le nombre d'individus présents seront alors transmis à la société VALECO ainsi qu'à l'association Picardie Nature, pour permettre un enrichissement de leurs inventaires.



Gîte plat Schwegler modèle 1FF

2.2. Proposition d'un suivi des populations de busards

Les populations du Busard Saint-Martin observées dans l'aire d'étude représentent un élément remarquable de l'étude écologique, d'autant plus qu'une reproduction possible à probable est envisageable sur le site suite aux passages complémentaires de 2018 qui ont permis l'observation d'une parade nuptiale d'un couple. Il s'agit d'un rapace emblématique pour lequel des mesures de conservation et de protection sont mises en place au niveau national. Dans ce cadre, nous proposons d'apporter les connaissances et l'expérience de terrain de notre bureau d'études pour mener d'autres actions de préservation des populations locales des busards et en particulier du Busard Saint-Martin qui est le plus présent sur le secteur. La mesure d'accompagnement vise la protection des sites des populations locales des busards.

2.2.1. Objectifs du suivi

Très exposés à la mortalité et aux échecs de reproduction provoqués par les moissons, la protection des busards (cendré, des roseaux et Saint-Martin) s'oriente essentiellement vers la protection des nids en période de nidification. Ce programme se décline en trois points :

- 1- La localisation des nids et le suivi de l'envol des jeunes.
- 2- La mise en place de mesures de protection en lien avec l'agriculteur (une convention sera proposée et soumise à son accord).
- 3- Le suivi des moissons et le sauvetage des nids.

Ce projet implique des passages réguliers sur le site pour contrôler l'évolution de la nichée et une forte disponibilité pour le sauvetage des nids en période de moisson.

Pendant trois ans après la mise en fonctionnement du parc éolien puis une fois tous les 10 ans, le suivi des populations de busards dans l'environnement du parc éolien visera la localisation des nids au niveau de l'aire de recherche (rayon de deux kilomètres autour du parc éolien de Champs Perdus 2). Bien que la réglementation actuelle implique la conduite d'un seul suivi une fois au cours de trois premières années suivant la mise en fonctionnement du parc éolien puis une fois tous les dix ans, le développeur du projet VALECO a choisi d'intensifier le suivi des busards au vu des enjeux qu'ils représentent à l'échelle de la région.

La recherche des nids suivra de façon rigoureuse la méthodologie de recherche proposée dans le cahier technique relatif à ce thème établi par la LPO Mission rapace.

Toutes les précautions seront prises pour éviter tout dérangement et préjudice qui pourraient entraîner l'effarouchement du rapace ou la venue éventuelle de prédateurs suite aux traces laissées par l'enquêteur à travers les cultures. Une fois le nid d'un couple de busards localisé, et sous réserve de l'accord des agriculteurs concernés, nous avertirons immédiatement l'association ornithologique locale (Picardie Nature) avec laquelle un travail d'assistance sera mis en place au cours de la phase de protection du nid découvert. Les photos présentées ci-après illustrent les mesures de protection des nids des busards pendant les fauches.

Figure 162 : Illustrations photographiques d'exemples de mesures de protection de nids du Busard (Source : LPO Mission rapaces)



Le travail de protection du nid consiste d'abord à ceinturer le nid d'un grillage sur environ 1 mètre de hauteur pour éviter la fuite des poussins pendant la fauche (lesquels pourraient être effarouchés par le bruit et les vibrations de l'engin agricole) puis d'établir un balisage sur environ 2 mètres autour du site de nidification (utilisation de piquets) pour le rendre bien visible au cours du moissonnage. Ces dispositifs ne resteront que pendant la fauche.

Les prospections liées à l'étude des populations de busards se dérouleront de début mai à fin juillet (période de nidification) selon le calendrier présenté ci-dessous :

Figure 163 : Planning annuel des investigations de terrain pour le suivi busards

Dates	Nombre de passages	Objets des prospections
<u>Début mai</u> : - Semaine 18 - Semaine 19	2	Identification des couples nicheurs (étude qualitative et quantitative) + Etude des comportements vis-à-vis de la centrale éolienne (dérangement et mortalité).
<u>Mi-mai à fin mai</u> : - Semaine 21 - Semaine 22	2	Localisation des nids + Etude des comportements vis-à-vis de la centrale éolienne (dérangement et mortalité).
<u>Mi-juin</u> : - Semaine 24 - Semaine 25	2	Localisation des nids + Etude des comportements vis-à-vis de la centrale éolienne (dérangement et mortalité).
<u>Mi-juillet à fin juillet</u> : - Semaine 29 - Semaine 30	2	Contrôle de l'évolution de la nichée et de l'envol des jeunes → Protection et/ou sauvetage des nids avant la période de moisson + Etude des comportements vis-à-vis de la centrale éolienne (dérangement et mortalité).

2.2.2. Méthodologie d'observation

Les investigations de terrain s'effectueront dans un rayon de deux kilomètres par rapport aux sites d'implantation des éoliennes. Les observations du rapace se traduiront par l'installation de postes d'affût permettant une vue dégagée sur l'ensemble de l'espace de vol lié à l'aire d'étude. Ces observations par point fixe se compléteront de transects, une fois le nid localisé par observation des allers-venues du mâle autour du site de reproduction.

2.3. Mise en place d'une bourse aux arbres fruitiers

En guise de mesure d'accompagnement du projet, est proposée la mise en place d'une bourse aux arbres fruitiers sur la commune concernée par le projet, c'est à dire Hangest-en-Santerre. Le principe consiste à réaliser un achat groupé d'arbres fruitiers, en pépinières, par la société du parc éolien afin que les habitants et la commune puissent planter des fruitiers dans les jardins, les abords des routes et sur la surface communale d'Hangest-en-Santerre. Outre le fait de contribuer à entretenir la ceinture jardinée et fruitière autour du village, des hameaux et des fermes isolées, cette mesure favorise la biodiversité et notamment la chiroptérofaune locale pour laquelle les arbres fruitiers présentent de fortes vertus pour le nourrissage. A noter qu'il sera recommandé d'assurer le traitement en gestion raisonnée des plantations réalisées.

Pour assurer l'engagement de VALECO et l'accord de principe de la commune d'Hangest-en-Santerre, un partenariat a été conclu et traduit par le courrier transmis en annexe du rapport.

4. Evaluation des coûts financiers des mesures

Figure 164 : Tableau d'évaluation des coûts financiers des mesures

Définition de la mesure	Groupes concernés	Types de mesures	Coûts HT	Nombre d'années de suivis sur 20 ans	Coûts totaux
Mise en place d'un suivi de chantier	Avifaune	Réduction	Environ 10 000 Euros HT	1	5 100 Euros HT
	Chiroptères				
Maintien d'une végétation rase au niveau des plateformes des éoliennes	Avifaune	Réduction	Environ 530 Euros/an HT	20	Environ 10 600 Euros HT
	Chiroptères				
Suivi de mortalité et des comportements selon le protocole national en vigueur	Avifaune	Accompagnement	Environ 33 500 Euros HT	3	Environ 100 500 Euros HT
	Chiroptères				
Mesures de préservation des nichées des busards dans les environs du projet	Avifaune	Accompagnement	5 125 Euros/an	5	25 625 Euros HT
Installations de gîtes à chauves-souris (10)	Chiroptères	Accompagnement	Environ 1 100 Euros HT	1	Environ 1 100 Euros HT
Suivi des gîtes à chauves-souris	Chiroptères	Chiroptères	Environ 600 Euros HT	20	Environ 12 000 Euros HT
Mise en place d'une bourse aux arbres fruitiers	Biodiversité locale	Accompagnement	Environ 10 000 Euros HT	1	Environ 10 000 Euros HT

Conclusion générale

1- Contexte écologique du projet :

La zone d'implantation retenue dans le cadre du projet éolien n'est pas directement concernée par la présence de zones d'intérêt écologique des types ZNIEFF ou Natura 2000 tandis qu'aucune grande continuité écologique inscrite dans la Trame Verte et Bleue régionale ne sera concernée par l'implantation des éoliennes. **Le Schéma Régional Eolien positionne le site d'implantation du projet dans une zone favorable au développement de l'éolien.**

2- L'avifaune :

Un point remarquable des recherches bibliographiques est la présence probable sur le site en phase de reproduction du Busard Saint-Martin. On souligne par ailleurs le positionnement de l'aire d'étude en dehors des principaux couloirs de migrations au niveau régional. Bien que cela n'est pas été vérifiée au cours des inventaires de terrain, les données de la DREAL positionnent le secteur du projet dans une zone à enjeux très forts pour le Busard cendré et au sein de territoires d'importants stationnements du Pluvier doré et du Vanneau huppé.

Les prospections de terrain ont conclu sur des survols migratoires relativement soutenus en phase postnuptiale mais essentiellement réalisés par des oiseaux très communs (Etourneau sansonnet, Goéland brun, Mouette rieuse, Pinson des arbres...). On relève aussi la présence du Busard Saint-Martin durant chaque phase étudiée avec une reproduction probable sur le site (parade nuptiale observée). A cette période, sont relevés des stationnements relativement importants du Goéland brun et du Pluvier doré. En phase de reproduction, les secteurs de densité et de diversité ornithologique supérieures se réfèrent aux haies et aux boisements qui sont fortement privilégiés par les passereaux afin d'y établir les sites de reproduction. Les milieux ouverts sont aussi ponctuellement exploités par le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin (reproduction probable) et l'Œdicnème criard.

Les effets résiduels attendus liés au fonctionnement du parc éolien à l'égard de l'avifaune concernent des risques modérés de collisions pour l'Alouette des champs, le Goéland brun et la Mouette rieuse ainsi que des incidences potentielles très faibles à faibles pour l'ensemble des autres espèces recensées. Néanmoins, **aucun risque d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales, nationales et européennes des espèces recensées dans l'aire d'étude immédiate n'est attendu en conséquence de la construction et du fonctionnement du parc éolien de Champs Perdus 2.**

3- Les chiroptères :

Plusieurs espèces de chiroptères d'intérêt patrimonial ont été détectées dans l'aire d'étude immédiate, dont la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein et le Petit Rhinolophe qui sont marqués par un niveau de patrimonialité fort (intérêt communautaire). Sur l'ensemble du cycle de prospections, ces espèces ont présenté un niveau d'activité très faible dans l'aire d'étude. De façon générale, l'activité chiroptérologique enregistrée a été très fortement dominée par la Pipistrelle commune (niveau d'activité globalement fort sur le site) et localisée le long des linéaires boisés du secteur.

Sans considérer les mesures proposées, nous jugeons que la Pipistrelle commune sera potentiellement l'espèce la plus impactée par le fonctionnement du parc éolien (collisions et barotraumatisme). Pour l'ensemble du parc éolien, le risque d'impact est jugé faible à l'encontre de la Pipistrelle commune et très faible pour les autres espèces détectées.

En considérant la mise en place des mesures proposées, dont l'éloignement des éoliennes de plus de 200 mètres en bout de pale des lisières, nous estimons qu'aucun impact sur l'état de conservation des populations régionales, nationales et européennes des chiroptères détectés n'est présagé. **Les effets résiduels liés au futur fonctionnement du parc éolien de Champs Perdus 2 sur les populations de chiroptères sont jugés non significatifs.**

Au vu des résultats de l'étude écologique, de la variante d'implantation proposée et des mesures présentées, nous estimons qu'aucun élément rédhibitoire propre à remettre en cause la poursuite du projet n'est à signaler. Nous estimons que l'exploitation du futur parc éolien de Champs Perdus 2 ne portera pas atteinte à l'état de conservation au niveau régional et national des populations avifaunistiques et chiroptérologiques recensées. Les effets résiduels sur ces populations, après application de la doctrine ERC, sont qualifiés de non significatifs.

Par ailleurs, nous estimons que l'emprise du projet éolien de Champs Perdus 2, jugée marginale à l'échelle des aires d'étude immédiate et éloignée, sera trop peu significative pour altérer ou dégrader les espaces vitaux des espèces protégées présentes sur les sites d'implantation. Dès lors, il n'est pas nécessaire de constituer un dossier de demande de dérogation pour altération, dégradation ou destruction d'habitats d'espèces protégées.

Références bibliographiques

ARNOLD N., OVENDEN D., DANFLOUS S., GENIEZ P., 2004. Le guide Herpeto, Delachaux et Niestlé. Lausanne, 288p.

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2005. *Les chauves-souris maîtresses de la nuit*.

AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J., MOUTOU F., 2008, Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen Orient, Delachaux et Niestlé 271p.

BARATAUD M., 2002, CD audio, *Ballades dans l'inaudible – identification acoustique des chauves-souris de France*. Edition Sittelle. Mens, 51p.

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004. Prodrôme des végétations de France. Coll. Patrimoines naturels, 61. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 171 p.

BELLMANN H., LUQUET G., 2009 : Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé. Paris.

BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 (vol. 1 et 2) - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 p. et 487 p. + cédérom.

BROWN R., FERGUSON J., LAWRENCE M., LEES D., 1989, *Reconnaître les plumes, les traces et les indices des oiseaux*. Bordas, Paris, 232p.

CARNINO N., 2009. *État de conservation des habitats d'intérêt communautaire à l'échelle du site – Méthode d'évaluation des habitats forestiers*. Muséum National d'Histoire Naturelle / Office National des Forêts, 49 p. + annexes.

CHINERY M., 2005. Insectes de France et d'Europe occidentale

DIJKSTRA K.-D.B., 2007 : Guide des libellules De France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris.

DIRECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMENAGEMENT ET DU LOGEMENT (DREAL) de la région PICARDIE – Consultation du site internet pour répertorier les zones naturelles d'intérêt reconnu.

DUGUET R., MELKI F., 2005. Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope - Collection Parthénope, 480 p.

DUTOUR L., 2010. Déclinaison régionale Picarde du plan d'action chiroptères 2009-2013, Picardie nature, 93p.

ENGREF, Aten. BISSARDON M., GUIBAL L., & RAMEAU J.C. 1997 Corine Biotope, version originale - Type d'habitats français, 175 p.

FIERS V., B. GAUVRIT, E. GAVAZZI, P HAFFNER, H. MAURIN ET COLL., 1997. *Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques*. Col. Patrimoines naturels, volume 24 – Paris, Service du Patrimoine Naturel/IEGB/MNHN, Réserves naturelles de France, Ministère de l'environnement, 225 p.

FITTER R., ROUX F., 1986. Guide des oiseaux. Reader's Digest. Paris, 493p.

FOUCAULT B. & CATTEAU E., 2012. Contribution au prodrome des végétations de France : les *Agrostietea stoloniferae* Oberd. 1983. J. Bot. Soc. Bot. France, 59 : 5-131.

GENSBOL B., 1984. Guide des rapaces diurnes. Delachaux et Niestlé. Lausanne, 383p.

HAUGUEL, J.-C. & TOUSSAINT, B. (coord.), 2012. Inventaire de la flore vasculaire de la Picardie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°4d – novembre 2012. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, Société Linnéenne Nord-Picardie, mémoire n.s. n°4, 132 p. Amiens.

HEINZEL H., FITTER R., PARSLOW J., 1985. Oiseaux d'Europe d'Afrique du Nord et du Moyen orient. Delachaux et Niestlé, Paris, 319p.

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

LAMBINON J., VERLOOVE F., 2012. Nouvelle flore de Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines. Sixième édition, Edition du Jardin botanique national de Belgique, 1195 pages.

LEBRUN J, 2008. Liste rouge des Lépidoptères Rhopalocères de Picardie

MULLANEY K., SVENSSON L., ZETTERSTROM D., GRANT P.J., 1999. *Le guide ornitho*. Les guides du naturaliste. Delachaux et Niestlé, Paris, 388p.

RESEAU NATURA 2000 : Consultation du site internet pour répertorier les zones naturelles d'intérêt reconnu.

SARDET E. & DEFAUT B. (coordinateurs), 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques.

TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords), 2014. – *Flora Gallica. Flore de France*. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.

UICN, 2012. Liste rouge des espèces menacées en France - Papillons de jour de métropole

UICN, 2016. Liste rouge des espèces menacées en France – Odonates de France métropolitaine

Annexes



Projet éolien d'Hangest-en-Santerre
188, rue Maurice Béjart, CS 57392
34184 MONTPELLIER CEDEX 4

Montpellier, le 26/03/2018

– Objet : Lettre d'engagement sur l'application des mesures d'accompagnement dans le cadre du projet éolien de Champs Perdus 2 (80)

Par le présent document, la société VALECO, sise au 188, rue Maurice Béjart à Montpellier (34184), s'engage sur l'installation de 10 gîtes artificiels à chiroptères (de type Schwegler, modèle 1FF), pour une valeur minimale de 1 100 Euros HT, sur divers bâtiments publics du village d'Hangest-en-Santerre (mairie, salle polyvalente...). L'application de la mesure d'accompagnement ici décrite est conditionnée par l'obtention du permis de construire et la mise en exploitation du parc éolien de Champs Perdus 2.

VALECO

Projet éolien d'Hangest-en-Santerre
188, rue Maurice Béjart, CS 57392
34184 MONTPELLIER CEDEX 4

Mairie d'Hangest-en-Santerre
3 rue de l'Église
80134 Hangest-en-Santerre

Paris, le 26/03/2018

– Objet : Partenariat relatif à la mise en place d'une bourse aux arbres fruitiers sur la commune d'Hangest-en-Santerre en réponse à la mise en exploitation du parc éolien

Par le présent document, la société VALECO, sise au 188, rue Maurice Béjart à Montpellier (34184) et la commune d'Hangest-en-Santerre (80134), représentée par Monsieur le Maire d'Hangest-en-Santerre, Jacques Hennebert, s'accordent sur la mise en place d'un partenariat en faveur de la plantation d'arbres fruitiers sur la commune d'Hangest-en-Santerre. Cette disposition se traduit par la création d'une bourse aux arbres fruitiers, détenue par la société VALECO et d'une valeur totale de 10 000 Euros HT, en faveur de la commune pour favoriser la plantation d'arbres fruitiers sur les parcelles communales. Par voie d'affichage, cette mesure se destinerait également aux habitants, désireux de planter des arbres fruitiers dans leur propriété. Dans ce cadre, un système de remboursement des coûts engagés par les habitants sera établi. L'acquisition faite des arbres fruitiers par la commune ou ses riverains se traduira par l'instauration d'un partenariat avec un pépiniériste local. La mise en place de la bourse aux arbres fruitiers sera conditionnée par l'obtention du permis de construire et la mise en exploitation du parc éolien de Champs Perdus 2.

VALECO

Mairie d'Hangest-en-Santerre
Représentée par Monsieur le
Maire Jacques Hennebert



Parc éolien de « Champs Perdus » Commune d'Hangest-en-Santerre (80)

Suivi chiroptérologique en altitude



Décembre 2018



Sommaire

Sommaire	433
Présentation du dossier.....	434
1. Localisation de l'Étude et contexte Écologique	435
1.1. Situation géographique du parc de « Champs Perdus ».....	435
1.2. Situation vis-à-vis du contexte écologique local.....	437
2. MÉthodes de travail.....	438
2.1. Suivi de la fréquentation des chiroptères	438
2.1.1. Protocole et matériel	438
2.1.2. Méthodologie d'analyse des enregistrements ultrasonores	439
2.1.3. Limites techniques.....	440
2.1.3.1. Limites liées au matériel utilisé	440
2.1.3.2. Limites liées à l'identification des espèces	441
3. RÉSultats du suivi chiroptÉrologique en hauteur	442
3.1. Description de l'activité enregistrée.....	442
3.1.1. Parc éolien de « Champs Perdus ».....	442
3.1.2. Présentation des résultats d'autres études.....	445
3.2. Influence des conditions météorologiques.....	446
3.2.1. Influence du vent	446
3.2.2. Influence de la température	447
3.2.3. Répartition de l'activité par rapport à la vitesse du vent, à l'heure de la nuit et à la température 447	
4. Conclusion.....	449
Bibliographie	450
Annexe :.....	452

Objet

L'objectif de cette mission consistait à réaliser un suivi de la fréquentation des chiroptères en altitude sur une nacelle du parc éolien de « Champs Perdus » situé sur la commune d'Hangest-en-Santerre dans la Somme (80). Ce suivi s'est déroulé du 29 mars au 7 novembre 2018 et couvre donc toute la période d'activité des chauves-souris. Ce travail servira à alimenter l'analyse du volet écologique de l'étude d'impact du projet d'extension du parc éolien de « Champs Perdus » soit « Champs Perdus 2 ».

Le présent dossier, daté de décembre 2018, présente le parc éolien, le contexte écologique local, la méthodologie mise en place ainsi que les résultats de l'analyse des données recueillies corrélées aux données météorologiques à l'endroit du parc.

La prestation ne prévoit pas d'analyse des impacts ni la préconisation d'éventuelles mesures de réduction.

Étude réalisée pour



Dossier suivi par : Yannick Vialles – Chef de projets
Groupe VALECO
188 rue Maurice Béjart – CS 57392 - 34184 MONTPELLIER
CEDEX 4 – France
Tél. 04 67 40 74 00
Fax 04 67 40 74 05
www.groupevaleco.com

Étude réalisée par



Dossier suivi par : Franck Spinelli-Dhuicq
AGENCE NORD-OUEST
Conseil et ingénierie pour la nature
et le développement durable
28 rue du Moulin
60490 CUVILLY (France)
Tél. : 33(0)3-44-42-84-55
www.ecosphere.fr

Eric Morel | Contrôle qualité

Eric Morel | Installation et relève du dispositif de suivi acoustique

Véronique Lepercq | Analyse des données et rédaction du dossier

Quentin Vanel | Cartographie SIG

1. Localisation de l'Étude et contexte Écologique

1.1. Situation géographique du parc de « Champs Perdus »

Voir la carte n° 1 : Localisation du parc éolien de « Champs Perdus »

Le parc éolien de « Champs Perdus » est situé sur la commune d'Hangest-en-Santerre. Cette commune est localisée au sud-est du département de la Somme (80) en région Haut-de-France, à environ 30 kilomètres au sud-est d'Amiens. Le parc est constitué de 4 éoliennes réparties de chaque côté de la RD441.

Le parc a une puissance nominale de 12 MW.



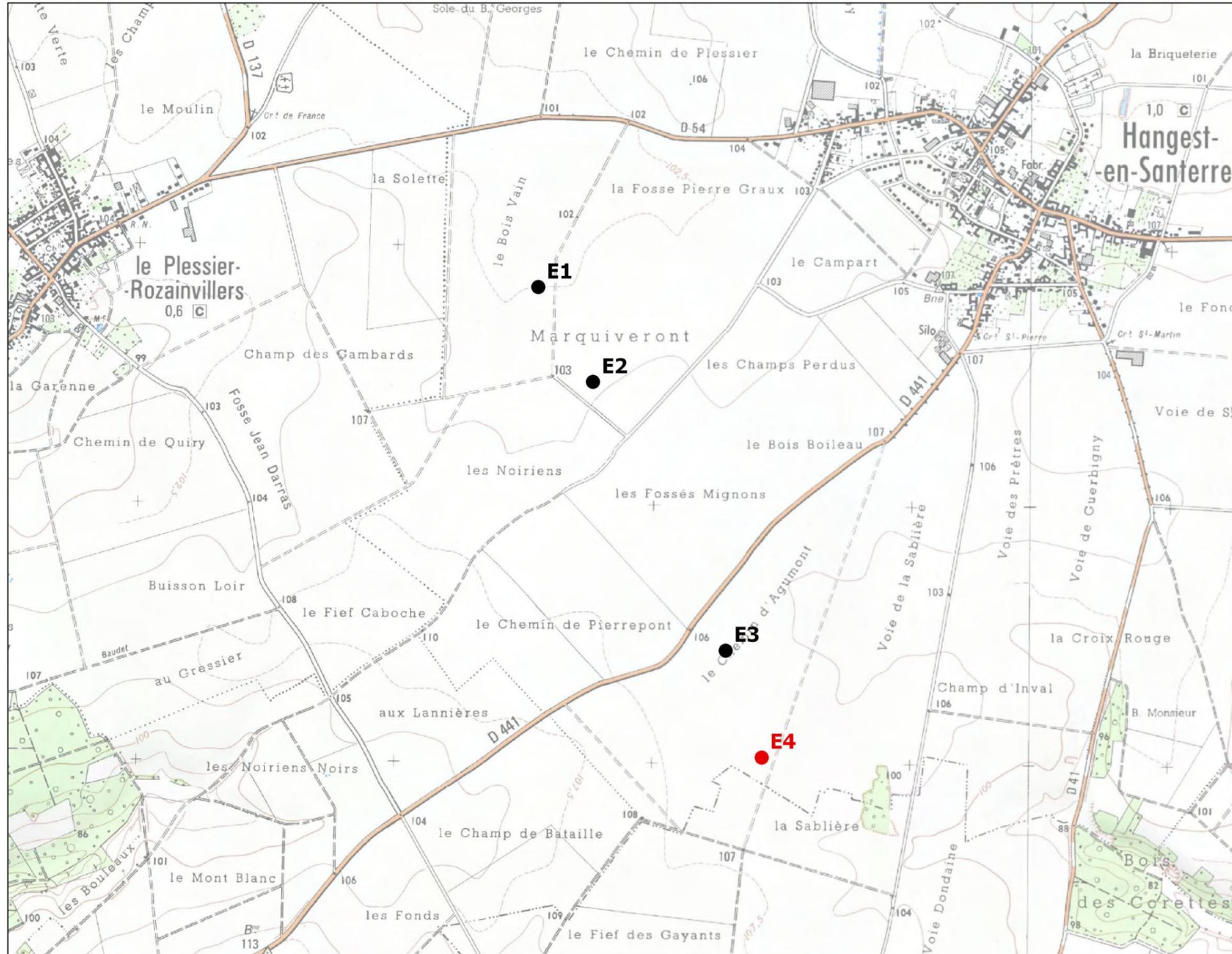
Photo 1 : Vue de la nacelle E4 sur le contexte agricole – Photo : Éric MOREL / Écosphère



Localisation de l'éolienne suivie



Suivi chiroptérologique en altitude, parc de "Champs perdus"



- Éoliennes non suivies
- Éolienne suivie

N

0 0,25 0,5 Km

Écosphère, Valeco, 2018

Source : Fond Scan25 - IGN ©



1.2. Situation vis-à-vis du contexte écologique local

Le parc éolien de « Champs Perdus » s'inscrit dans un **contexte agricole de cultures intensives**.

En Picardie, la trame verte et bleue, mise en œuvre réglementairement par le Grenelle de l'Environnement, a été déclinée au niveau régional au travers du document de portée à connaissance intitulé « Les continuités écologiques de Picardie ». **Le parc éolien est à l'écart de tout élément correspondant à ces « continuités écologiques de Picardie ».**

Situé sur un plateau agricole, il est également éloigné des zones d'inventaires du patrimoine naturel (ZNIEFF, ENS...).

Le bois le plus proche (« Bois d'Hangest ») est situé à environ 2 km au sud-ouest du parc.

Le projet « Champs Perdus 2 » constituera une extension du parc déjà existant (« Champs Perdus »), situé à proximité immédiate.

Le parc éolien ne se situe dans **aucun espace naturel protégé** (Parc Naturel National ou Régional, Réserve Naturelle Nationale ou Régionale) **ou géré** (par le Conservatoire d'Espaces Naturels, Espaces Naturels Sensibles).

Aucun zonage d'inventaires ne concerne directement le parc éolien.

2. Méthodes de travail

2.1. Suivi de la fréquentation des chiroptères

2.1.1. Protocole et matériel

Le suivi acoustique des chiroptères en hauteur a été réalisé en continu du 29 mars au 7 novembre 2018 sur l'éolienne dénommée E4 pour le parc de « Champs Perdus » à l'aide d'un système d'enregistrement automatique des ultrasons (SM2BAT et son micro SMM-U1 développés par Wildlife acoustics) installés dans la nacelle au niveau du « plancher ». Cette éolienne a été choisie pour sa proximité avec le futur parc « Champs Perdus 2 ».

Le détecteur a été alimenté par une batterie 12V de 20Ah, elle-même reliée à un chargeur branché sur le 220V présent dans l'éolienne. Ainsi le montage disposait d'une autonomie d'environ 10 jours en cas de coupure d'alimentation du parc éolien.

L'enregistreur était équipé de 4 cartes mémoire SD 32 Go permettant d'assurer la continuité des enregistrements tout au long du suivi. L'ensemble du matériel mis en place a fait l'objet d'un étalonnage complet en début de saison (mars 2018).

L'équipe de VALECO a procédé à la vérification du matériel ainsi qu'à la relève des données en avril, mai et septembre 2018.



Photo 2 : Micro installé dans un trou de la coque de la nacelle sous le plancher

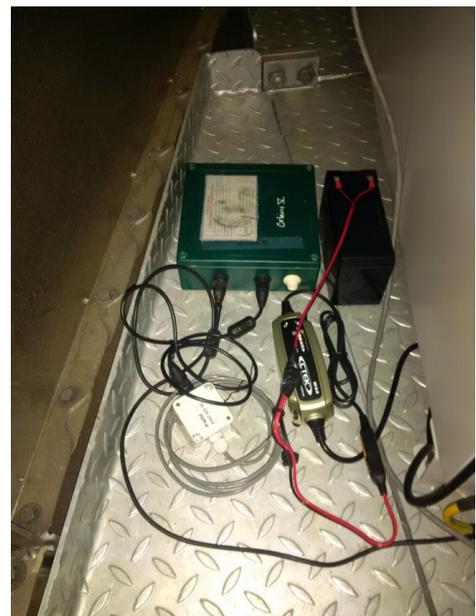


Photo 3 : Dispositif SM2Bat / batterie / chargeur

2.1.2. Méthodologie d'analyse des enregistrements ultrasonores

Les enregistrements débutaient 30 minutes avant l'heure de coucher du soleil, jusqu'à 30 minutes après le lever du soleil.

Le dispositif d'enregistrement a été paramétré pour ne sélectionner que des fréquences au-dessus de 12kHz, ceci afin de limiter les enregistrements aux émissions ultrasonores de chiroptères.

À l'issue de ce monitoring passif, nous totalisons 882 fichiers représentant un peu moins de 4Go de données.

Un filtre automatique élaboré par ECOSPHERE a d'abord été utilisé pour sélectionner tous les signaux ayant des fréquences caractéristiques de la Pipistrelle commune qui est habituellement l'espèce représentée dans des proportions très supérieures aux autres espèces. Ceci s'explique à la fois par le fait qu'il s'agit de l'espèce la plus fréquente en Picardie et que ses émissions ultrasonores peuvent être perçues jusqu'à 25 m.

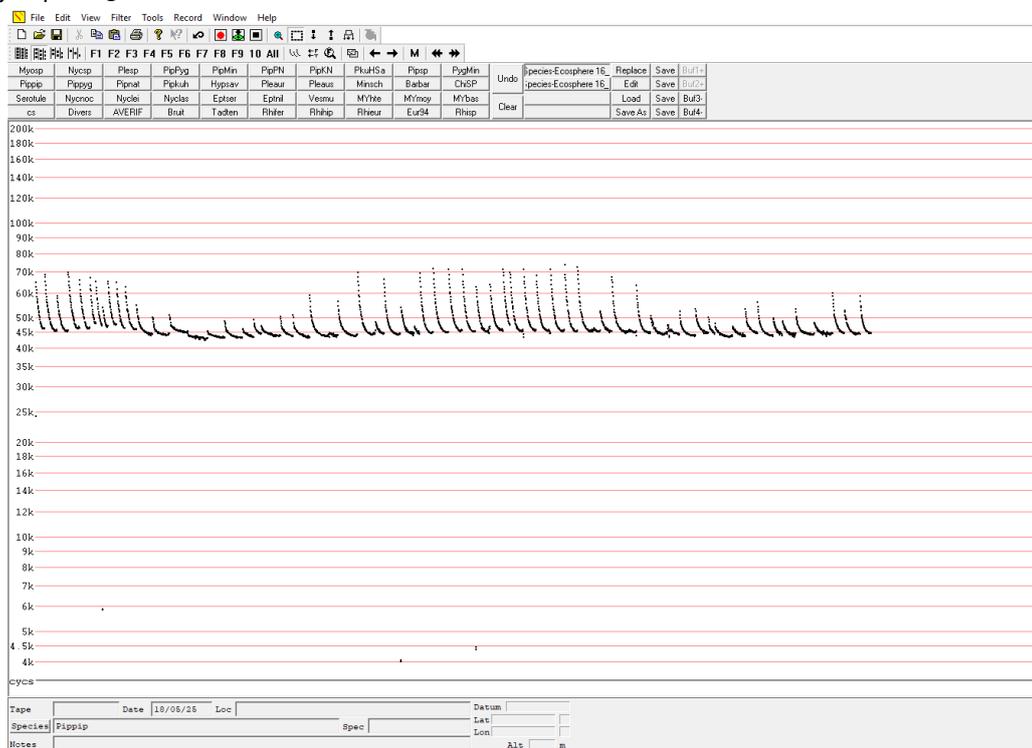


Photo 4 : Séquence caractéristique d'écholocalisation de Pipistrelle commune identifiable sur Analook. Ici on observe différentes structures de signaux : les signaux les plus courts et montrant les largeurs de bande les plus importantes correspondent à un individu évoluant à proximité des obstacles. Les signaux plus longs, montrant une largeur de bande plus courte, correspondent à une phase de transit à distance des obstacles.

Nous avons ensuite identifié tous les autres fichiers - non attribuables automatiquement à la Pipistrelle commune - « manuellement » à l'aide des logiciels Analook et Batsound pour effectuer des mesures de signaux acoustiques quand cela le nécessitait (mesure du maximum d'énergie du signal, mesure des fréquences initiales et terminales, mesure de la durée, répartition de l'énergie dans le signal, construction visuel du signal...).

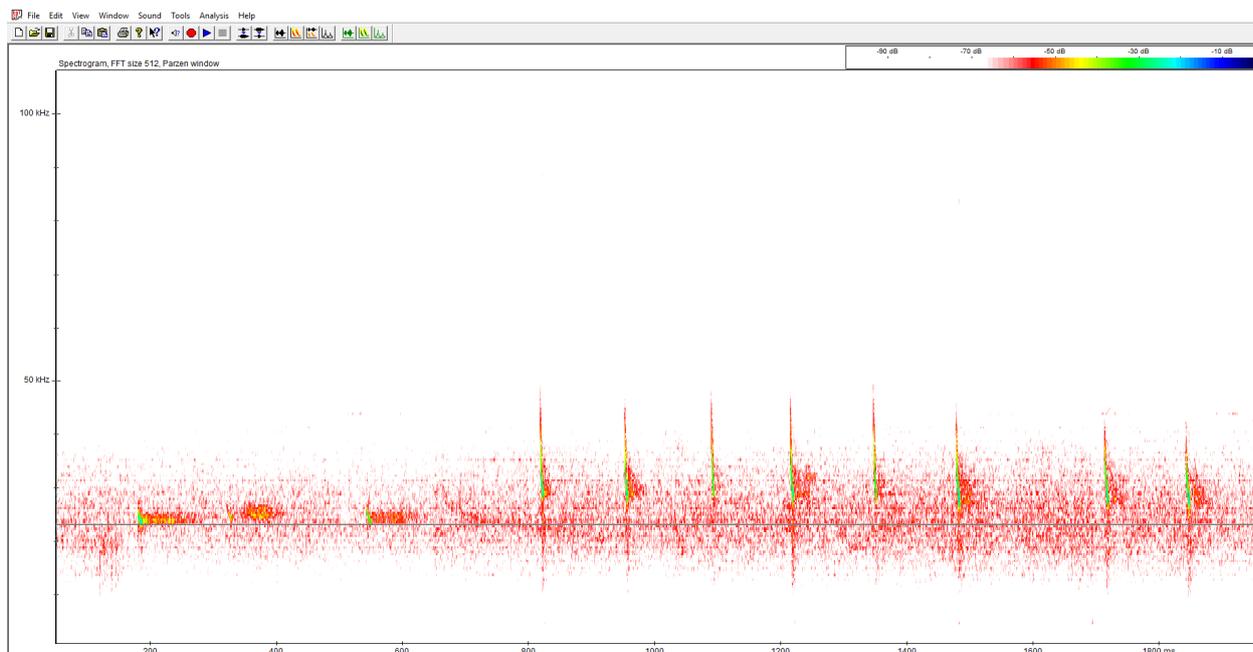


Photo 5 : Représentation de signaux de Noctule de Leisler sur Batsound. Ici les premiers signaux sont longs avec une faible largeur de bande (structure en QFC – Quasi Fréquence Constante) et correspondent à un individu en transit. Par la suite, l’individu s’approche d’obstacles : la durée des signaux diminue et leurs largeurs de bande augmentent (structure en FMapl – Fréquence Modulée Aplanie).

2.1.3. Limites techniques

2.1.3.1. Limites liées au matériel utilisé

De manière générale, les résultats obtenus par le suivi d’activité chiroptérologique ne représentent qu’un échantillon pour un volume d’espace aérien donné d’une activité réelle quelle qu’elle soit. Dans le cadre de ce suivi, le micro était placé à environ 90 m de hauteur et orienté dans une direction pointant vers le sol. Cela signifie que les cris venant d’autres directions n’ont pas forcément été perçus. De plus, le constructeur du détecteur (Wildlife Acoustics) précise que le micro a un volume de détection qui dépend de plusieurs variables, mais dont les plus importantes sont les suivantes :

- la **sensibilité du micro** (préréglée afin d’éviter la saturation et les bruits de fond par le fabricant Wildlife Acoustics) ;
- la **puissance et la fréquence des cris d’écholocation selon les espèces** : les grandes espèces de haut vol (Noctules) émettent des ultrasons à basse fréquence (15-25 kHz) qui parcourent d’assez grandes distances en milieu ouvert, tandis que les petites espèces (Pipistrelles) émettent des ultrasons de moyenne fréquence (35-55 kHz) qui parcourent de plus courtes distances en milieu ouvert. Les distances maximales de détection des espèces ne sont qu’approximatives car les mesures dépendent de nombreux paramètres environnementaux et ne peuvent être chiffrées avec précision à la dizaine de mètres près. Nous avons ainsi considéré les valeurs suivantes pour ces espèces (*in* Barataud, 2015 – Ecologie acoustique des chiroptères d’Europe – Biotope Editions) :
 - Noctule commune (*Nyctalus noctula*) : 100 m ;
 - Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) : 80 m ;

- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) : 50 m ;
- Pipistrelles (*Pipistrellus sp.*) : 20-25 m ;

➤ les **conditions météorologiques** ont également une influence, mais dans une moindre mesure.

Toutefois, ce qui compte dans ce type de suivi, **c'est la comparabilité possible des données du fait de l'utilisation d'un même matériel et une installation identique tout au long du suivi.**

2.1.3.2. Limites liées à l'identification des espèces

Une autre limite concerne l'impossibilité d'identification spécifique systématique en l'absence de signaux ou séquences de signaux acoustiques typiques et de qualité. En effet les pipistrelles communes, de Kuhl, pygmées et de Nathusius peuvent émettre des signaux très proches. La discrimination interspécifique au sein du genre *Myotis* (= murins) ou du genre *Nyctalus* (= noctules) est parfois impossible. La discrimination inter genres est elle aussi parfois impossible entre le genre *Nyctalus* et *Eptesicus* (= Sérotine) et on attribue alors le qualificatif de « Sérotule » (= complexe Sérotine/Noctule).

Par précaution, les signaux pouvant être affectés soit à la Pipistrelle de Kuhl soit à la Pipistrelle de Nathusius ont été globalisés et dénommés « PipKN ». Les signaux en recouvrement entre la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius ont été dénommés « PipPN ». Les noctules indéterminées sont dénommées « Nycsp ».

3. Résultats du suivi chiroptérologique en hauteur

3.1. Description de l'activité enregistrée

L'activité des chiroptères repose sur la méthode du contact par unité de temps développée par Michel BARATAUD : un contact est égal à 5 secondes d'activité maximum et peut comprendre une (en général) ou plusieurs (rarement) données d'espèces. Les notions de contact et de donnée sont équivalentes car lorsqu'une durée de 5 secondes comprend deux espèces on comptabilise 2 contacts (ou 2 données).

3.1.1. Parc éolien de « Champs Perdus »

Mois (nuits avec chiroptères / nuits d'enregistrement)	Eptser	Nyclei	Nycnoc	Nycsp	PipKN	Pippip	PipPN	Sérotule	Total général	Moyenne / nuit (toutes espèces)	Moyenne / nuit (Noctules)
mars (0/3)										0,00	0,00
avril (9/30)					11	3		1	15	0,50	0,00
mai (7/31)		1				41		1	43	1,39	0,03
juin (11/30)						62			62	2,07	0,00
juillet (20/31)	22	6	3		1	45	1	12	90	2,90	0,29
août (9/31)	4	4	3	1	2	10		8	32	1,03	0,26
septembre (20/30)	1				28	568	5		602	20,07	0,00
octobre (11/31)		1			6	29		2	38	1,23	0,03
novembre (0/6)										0,00	0,00
Total général (87/222)	27	12	6	1	48	758	6	24	882	3,97	0,09

Tableau 1 : Contacts enregistrés par mois et par espèce sur l'éolienne E4

L'analyse des enregistrements nous a permis d'identifier au moins 4 espèces de chauves-souris sur le parc de « Champs Perdus » : La Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* (Pippip) ; la Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri* (Nyclei) ; la Noctule commune *Nyctalus noctula* (Nycnoc) et la Sérotine commune *Eptesicus serotinus* (Eptser).

Les dénominations « Nycsp », « PipKN », « PipPN » et « Sérotule » correspondent à des contacts que nous n'avons pu déterminer avec certitude. En effet, leurs caractéristiques acoustiques peuvent appartenir à plusieurs espèces distinctes.

Le parc éolien de « Champs Perdus » est peu fréquenté par les chauves-souris avec 87 nuits de présence des animaux sur les 222 nuits de suivi en continu. Sur l'ensemble de la période de suivi, du 29 mars au 7

novembre 2018, nous totalisons 882 contacts de chauves-souris, avec 68% de l'activité concentrée sur le mois de septembre.

L'activité moyenne sur l'ensemble du suivi est de 3,97 contacts par nuit (avec un maximum de 20,07 en septembre). Cette activité, bien que ponctuellement élevée lors de la nuit du 27 septembre 2018, reste globalement faible sur l'ensemble de l'année.

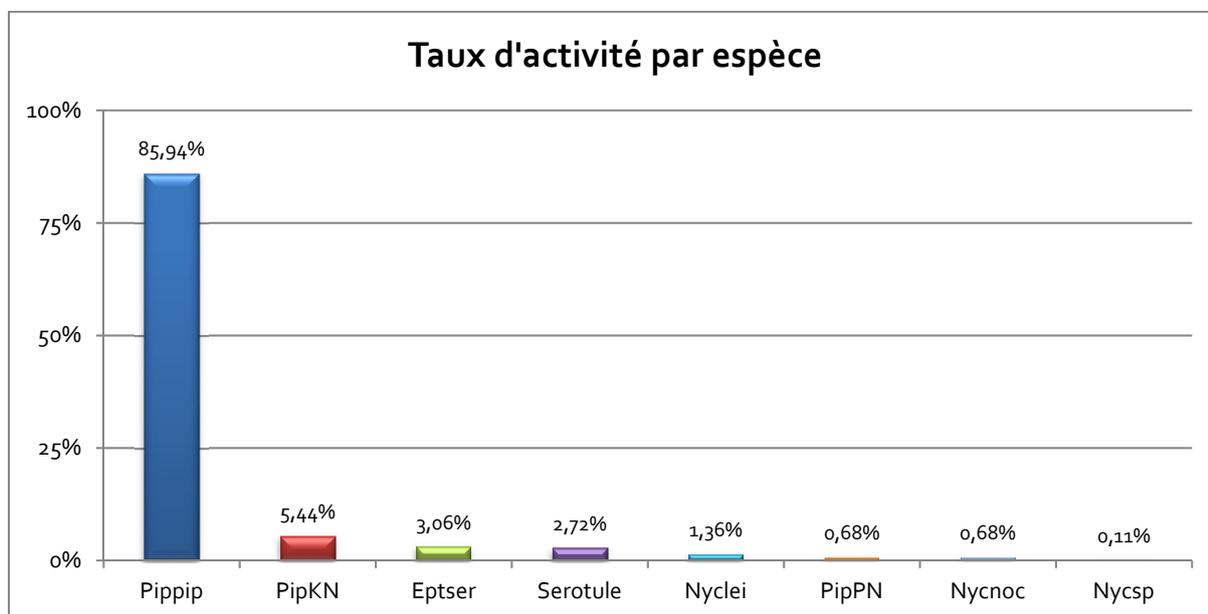


Figure 165 : Taux d'activité / espèce sur E4

La Pipistrelle commune représente l'essentiel des contacts enregistrés dans cette étude.

Le graphique suivant (Figure 2) montre la distribution des contacts de chaque espèce en fonction de la date et l'heure de la nuit. La ligne rouge indique la limite de 4 heures après le coucher du soleil. En première approche, on se rend compte visuellement que la plupart des contacts ont été enregistrés sur cette première partie de la nuit (**84% des contacts dans les 4 premières heures de la nuit**).

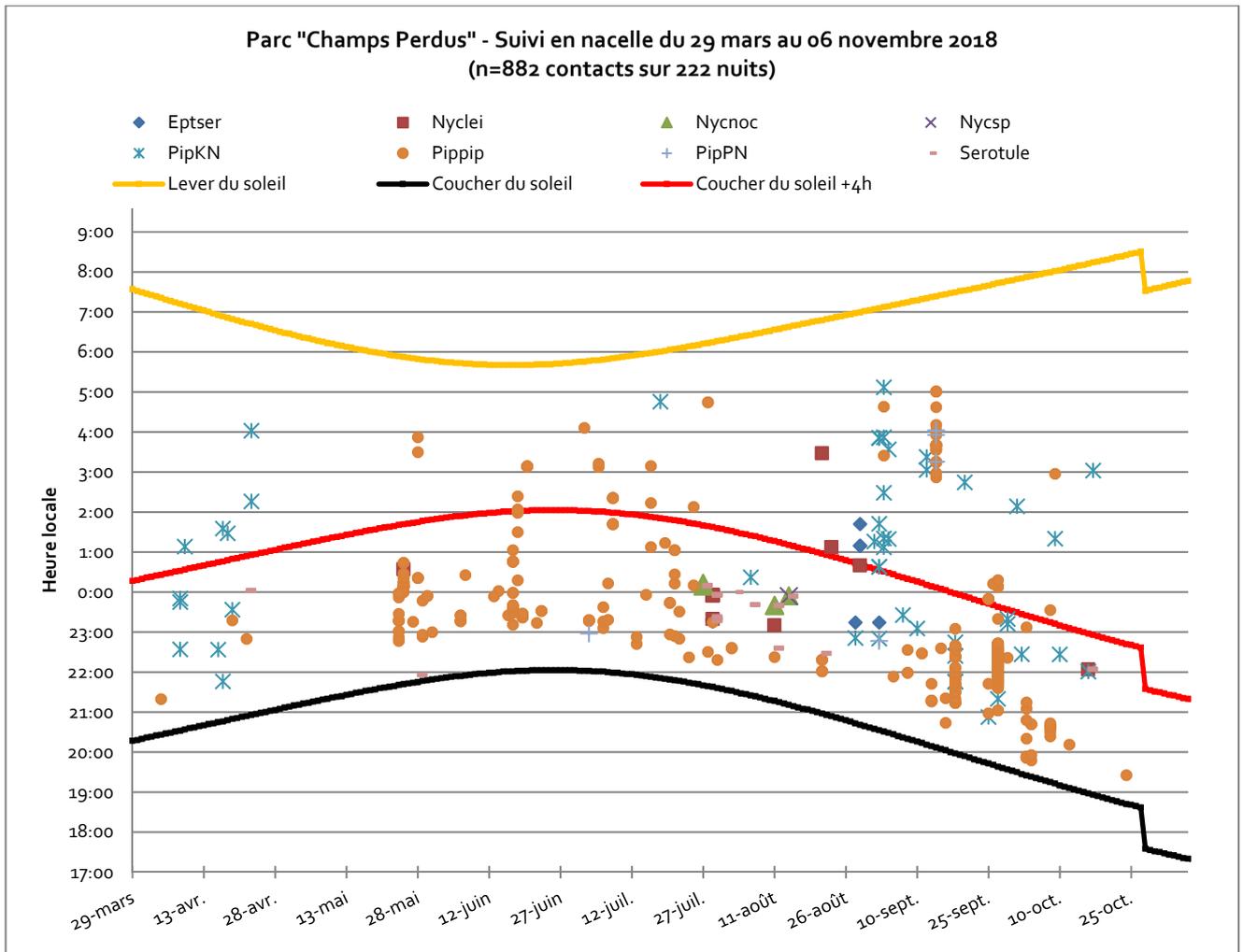


Figure 166 – Eolienne E4 : Distribution des contacts en fonction de la date et l’heure (plusieurs contacts rapprochés peuvent être agglomérés sur un même point)

3.1.2. Présentation des résultats d'autres études

Le tableau suivant présente une compilation des résultats obtenus lors d'autres suivis acoustiques en hauteur.

En toute rigueur, ces résultats ne peuvent être comparés avec l'étude du parc de « Champs Perdus », tant en termes de matériel que de période et de localisation du suivi. Ils ont ici un rôle informatif.

Pays	Habitats	Hauteur de nacelle	Matériel	Période	Résultats (contacts/nuit)	Auteur
France (36)	Plaine agricole intensive	70 m	ANABAT SD ₁	04/07 au 31/10	Moyenne de 0,7	Écosphère 2017
France (36)	Plaine agricole intensive	70 m	ANABAT SD ₁	04/07 au 31/10	Moyenne de 1,2	Écosphère 2017
France (36)	Plaine agricole intensive	90 m	ANABAT SD ₁	06/08 au 10/10	Moyenne de 0,87	Écosphère, 2015
France (80)	Plaine agricole intensive proche de boisements	85 m	Sm2Bat+	28/06 au 17/10	Moyenne de 1,5	Écosphère 2017
France (18)	Plaine agricole intensive proche de boisements	100 m	ANABAT SD ₁	15/07 au 15/10	Moyenne de 2,2	Écosphère, 2016
France (36)	Plaine agricole intensive proche de boisements	100 m	ANABAT SD ₁	15/07 au 15/10	Moyenne de 2,3	Écosphère, 2016
France (25)	Forestier	90 m	ANABAT SD ₁	07/08 au 04/11	Min 1,36 à Max 11,5 Moyenne de 7	Écosphère 2014
Pays-Bas	Variés (cultures, boisements ; sur littoral et dans les terres)	65 à 80 m (25 éoliennes sur 5 sites différents)	ANABAT SD ₁	?	Min 0,7 à Max 37,5 Moyenne de 8,4 (nuit = 10 h)	LIMPENS <i>et al.</i> , 2013

Tableau 2 : Résultats issus d'autres suivis en hauteur en Europe de l'Ouest

3.2. Influence des conditions météorologiques

Nous avons croisé les données recueillies par les anémomètres et le thermomètre présents sur les éoliennes avec les résultats des enregistrements de chauves-souris.

3.2.1. Influence du vent

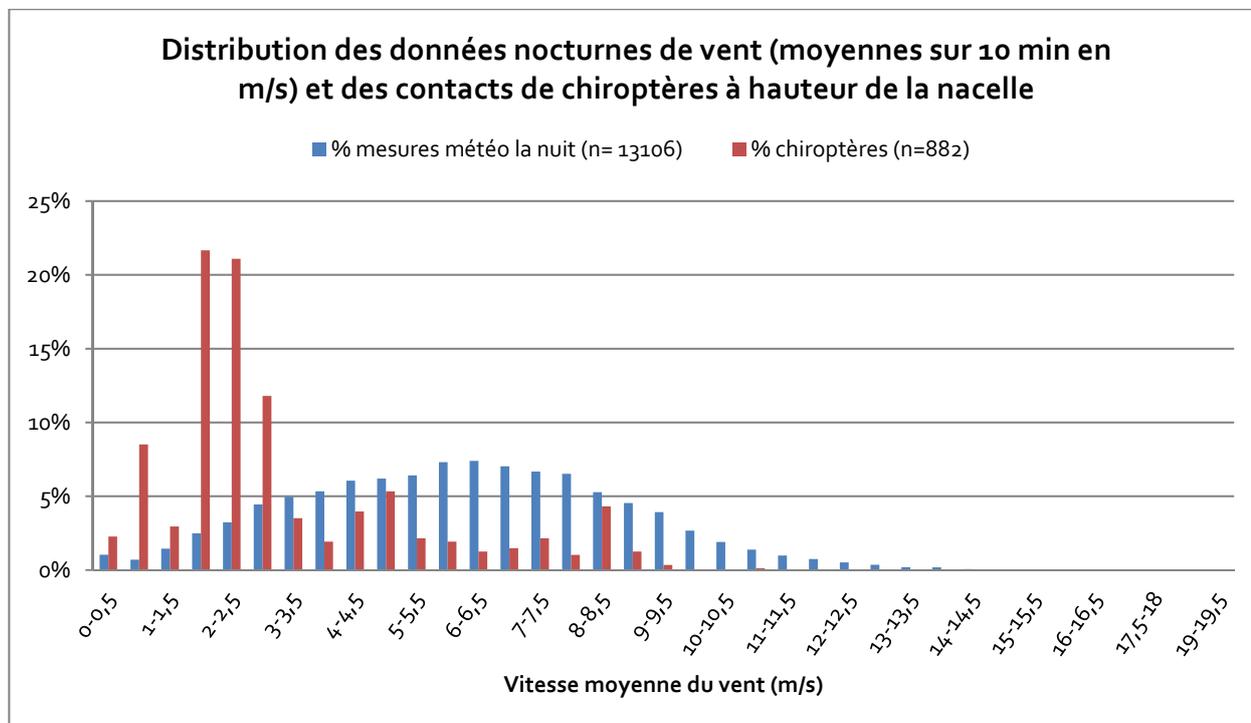


Figure 3 – Distribution des données nocturnes de vent (moyennes sur 10 min en m/s) et des contacts de chiroptères à hauteur de la nacelle E4

Sur l'éolienne E4, les chauves-souris ont été enregistrées pour des vitesses de vent moyennes sur 10 min allant jusqu'à 11 m/s. Néanmoins, nous observons que :

- 57,5 % des contacts ont eu lieu par des vents moyens inférieurs à 2,5 m/s ;
- 74,7 % par des vents moyens inférieurs à 4 m/s

On constate que **88,1% des contacts ont été enregistrés pour des vitesses inférieures à 6 m/s** de vent en moyenne par tranche de 10 minutes. Les pics de fréquentation se situent entre 1,5 et 3 m/s, avec 481 contacts enregistrés.

Remarque :

Notre système de calcul par moyenne de 10 minutes ne fait pas apparaître les rafales qui constituent un facteur de risque important. En effet, on connaît bien la relation entre la présence des chiroptères et la vitesse moyenne de vent, mais on ne connaît pas la vitesse de vent précise au moment des collisions ou barotraumatismes. Or, cette notion de « rafales » existe visiblement aussi par vent moyen faible (entre 1 et 4 m/s). C'est probablement la raison pour laquelle la mise en drapeau des pales aux vitesses inférieures au « cut-in-speed » standard (3 m/s) peut déjà avoir des résultats significatifs en matière de réduction des risques (Cryan *et al.* (2014)).

3.2.2. Influence de la température

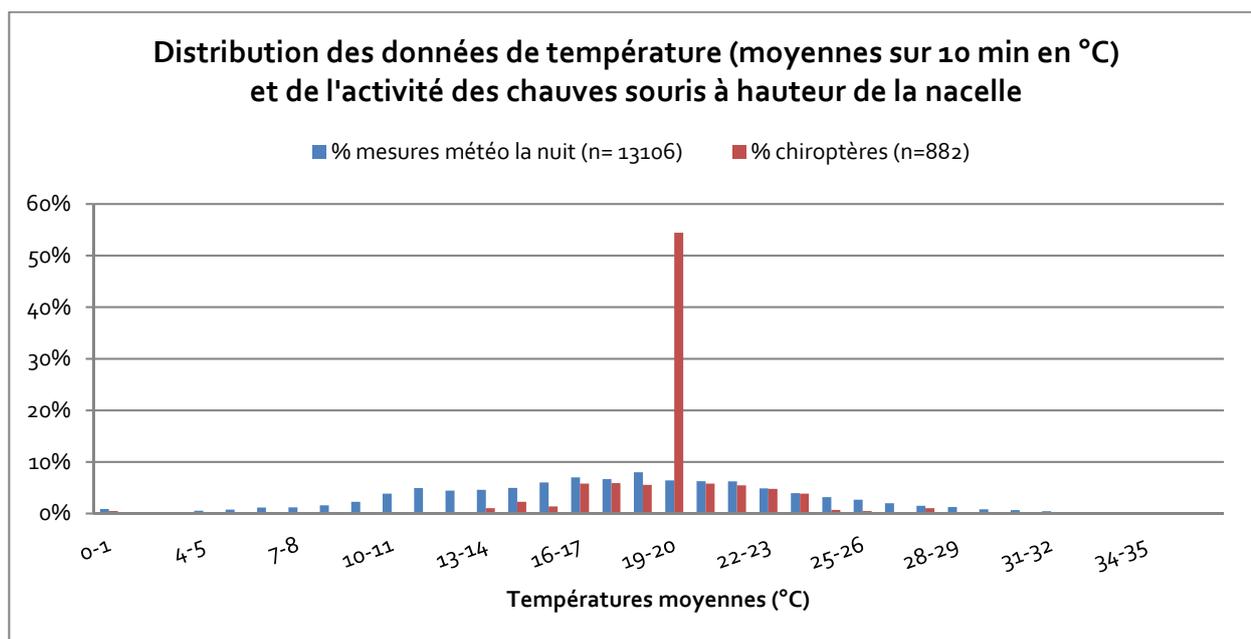


Figure 4 – Distribution des données de température (moyennes sur 10 min en °C) et de l'activité des chauves souris à hauteur de la nacelle E4

Dans cette étude, 91,5% des contacts ont été enregistrés entre 16 et 24°C et **l'activité est vraiment décelable à partir de 13°C.**

Le pic à 54% de contacts à 19°C correspond au pic de fréquentation pendant la nuit du 27 septembre 2018 (460 contacts de Pipistrelle commune enregistrés sur cette seule nuit). Une hypothèse pouvant expliquer cet épiphénomène pourrait être la réalisation de travaux agricoles nocturnes à proximité de l'éolienne E4. La forte concentration en insectes autour des spots lumineux, combinée aux bonnes conditions météorologiques, favorise l'activité des chiroptères.

3.2.3. Répartition de l'activité par rapport à la vitesse du vent, à l'heure de la nuit et à la température

Une évaluation du risque en fonction de la vitesse de vent moyenne et de la plage horaire est présentée dans les figures suivantes.

Même si la correspondance directe entre un contact de chauves-souris enregistré et un cas de mortalité n'est pas forcément systématique, ces données constituent la meilleure indication du risque en fonction de ces deux facteurs.

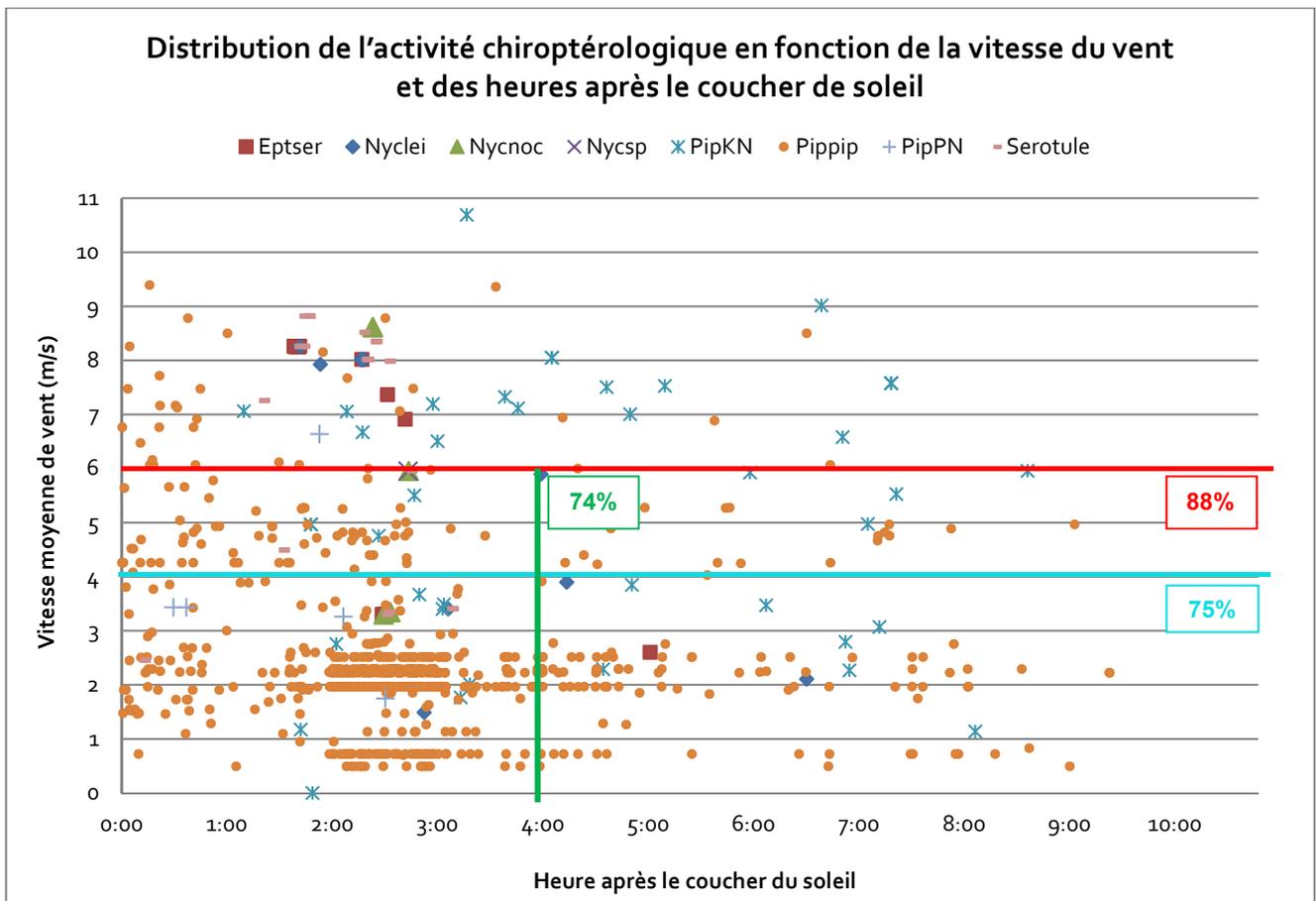


Figure 5 – Distribution de l'activité chiroptérologique en fonction de la vitesse du vent et des heures après le coucher de soleil au niveau de la nacelle E₄

Sur l'ensemble de la période, totalisant 222 nuits de la période de transit printanier à celle de migration/transit post-nuptiale, il ressort que **88% des contacts sont obtenus pour des vitesses de vents $\leq 6\text{m/s}$** (75% pour 4m/s).

Les contacts sont majoritairement obtenus durant les quatre premières heures de la nuit. Ainsi, environ **74% des contacts sont obtenus sur les 4 premières heures de la nuit et pour des vitesses de vents $\leq 6\text{m/s}$** .

L'activité est décelable à partir de 13°C . Ainsi, environ **73% des contacts sont obtenus sur les 4 premières heures de la nuit, pour des vitesses de vent $\leq 6\text{m/s}$ et pour des températures $> 13^{\circ}\text{C}$** .

4. Conclusion

Ce suivi en hauteur permet de quantifier l'activité chiroptérologique se déroulant dans la zone de battement des pales du parc éolien suivi.

Dans le cas présent, l'activité est faible avec une présence de nuit avec activité chiroptérologique de chauves-souris de 39,2% sur l'ensemble des nuits échantillonnées (présence de chauves-souris 87 nuits / 222 nuits suivies).

Malgré un épiphénomène lors de la nuit du 27 septembre 2018, le taux d'activité par nuit reste faible avec une moyenne de 3,97 contacts par nuit.

Il ressort que cette activité est globalement concentrée sur les 4 premières heures de la nuit et notamment lors de conditions météorologiques affichant des vitesses de vent \leq à 6 m/s et des températures $>$ à 13°C (environ 73% de l'activité globale).

Enfin, nous attirons votre attention sur le fait que toutes les espèces rencontrées sont réputées sensibles au risque éolien.

Bibliographie

- ALBOUY, 2010 - Suivis de l'impact éolien sur l'avifaune et les chiroptères : exemples de parcs audois (11).
- ARTHUR & LEMAIRE, 1999 – *Les Chauves-souris, maîtresses de la nuit* - Delachaux & Niestlé, 265 p.
- ARTHUR & LEMAIRE, 2015. Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2e éd. 544 p.
- BACH, 2001 - Fledermaüse und windenergienutzung, reale probleme oder einbildung ? Vogelkdl. Ber. *Niedersachs*, **33** : 19-124.
- BARATAUD, 1992-1994 – Étude de l'activité nocturne de 18 espèces de Chiroptères – Mémoires des Sciences Naturelles et Archéologiques de la Creuse, tomes 44-45.
- BARATAUD, 1996 – *Balades dans l'in audible*, – Sittelle (livret fourni avec CD).
- BEUCHER & *al.*, 2011 - Parc éolien de Castelnau-Pegayrols (12). Suivi d'impacts post-implantation sur les chauves souris. Bilan de campagne des 2ème et 3ème années d'exploitation (2009-2010).
- BARATAUD, 2012 – Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe : Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse – Biotope Editions, 344 p.
- BEVANGER & *al.*, 2011 - Wind energy and wildlife impacts : lessons learned from Smøla.
- BRINKMANN, BEHR, NIERMANN et REICH (éditeurs), 2011 - Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. - Umwelt und Raum Bd. 4, 457 S., Cuvillier Verlag, Göttingen (Développement de méthodes pour étudier et réduire le risque de collision de chauves-souris avec les éoliennes terrestres. – Environnement et espaces vol. 4, éditions Cuvillier, Göttingen.). 457 p.
- BRINKMANN, SCHAUER-WEISSHAHN & BONTADINA, 2006 – Etudes sur les effets potentiels liés au fonctionnement des éoliennes sur les chauves-souris dans le district de Freiburg.
- CAMINA, 2011 - The effect of wind farms on vultures in Northern Spain : fatalities, behaviour and correction measures.
- CARRETE & *al.*, 2009 - Large scale risk-assessment of wind-farms on population viability of a globally endangered long-lived raptor
- CORBET & OVENDEN, 1991 - *Les Mammifères d'Europe* - Bordas, 240 p.
- COORDINATION MAMMALOGIQUE DU NORD DE LA FRANCE, 1997 – Inventaire des chiroptères de Picardie – Statuts et cartographies des espèces/Préatlas – Conseil Régional de Picardie, Direction Régionale de l'Environnement Picardie, Union européenne, 56 p.
- Cryan, P. M., Gorresen P. M., Hein C.D., Schirmacher M.R., Diehl R.H., Huso M.M., Hayman D.T.S., Fricker P.D., Bonarcorso F.J., Johnson D.H., Heist K. & Dalton D.C. – 2014 – Behavior of bats at wind turbines – PNAS, 111, 42 6 p. + supporting information 10.1073/pnas.1406672111
- DUBIE (coord.), DURIEUX B., FRANÇOIS R., SPINELLI F., 1997 - Inventaire des chiroptères de Picardie. Statut et cartographie des espèces : pré-atlas. Coordination Mammalogique du Nord de la France, Groupe Chiroptères Picardie. Doc. multicop. 56 p.
- DUCHAMP, 2010 - The Red Kite : decimated by wind farms in the EU.
- DULAC, (2008) - Evaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris. Bilan de 5 années de suivi. Ligue pour la Protection des Oiseaux délégation Vendée/ADEME - Pays de la Loire/Conseil Régional des Pays de la Loire, La Roche-sur-Yon - Nantes, 106 p.
- DÜRR, 2002 - Éoliennes et Chauves-souris. *Nyctalus*, n°8 2002, cahier 2, pp. 115-118.
-

- EVERAERT, 2010 - Wind turbines and birds in flanders : preliminary study results and recommendations.
- EVERAERT, 2011 - Impact on birds from collisions with winds turbines in Belgium.
- FARFAN & *al.*, 2009 - What is the impact of wind farms on birds ? À case study in southern Spain.
- FAYARD (dir.), 1984 - *Atlas des mammifères sauvages de France*. S.F.E.P.M. 299 p.
- FIERS, GAUVRIT, GAVAZZI, HAFFNER & MAURIN, 1997 - Statut de la faune de France métropolitaine, Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques - Muséum National d'Histoire Naturelle, 225 p.
- FRANCOU, 2015 – Rapport de stage de Master 2 : comment interpréter les données acoustiques de chauves-souris dans les études d'impact éoliennes ? ECOSPHERE, Strasbourg, 56 p.
- HARDEY & *al.*, 2011 - Review of Hen harrier breeding and flight activity near a windfarm in Argyll.
- HÖTKER & *al.*, 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 plants on bird and bat migration on the island of Fehmarn, Germany.
- MOESCHLER et al. 2003 – Ecologie et protection des chauves-souris en milieu forestier – Le Rhinologue/Revue internationale de chiroptérologie – vol. spéc. n°16 – Muséum d'Histoire Naturelle – Ville de Genève.
- PFALZER, 2002 – Inter- und intraspezifische Variabilität der sozialleute heimischer Fledermausarten – Fachbereich Biologie der Universität Kaiserslautern, 251 p.
- PRATZ, 2009 - Suivi ornithologique et chiroptérologique des parcs éoliens de Beauce : premiers résultats 2006-2009.
- ROUE & BARATAUD (coord.), 1999 – Habitats et activités de chasse des chiroptères menacés en Europe : Synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice – Le Rhinologue/Revue internationale de chiroptérologie – vol. spéc. n°2 – Muséum d'Histoire Naturelle – Ville de Genève.
- SER-FEE, SFPEM & LPO, 2010 - Protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens. 8 p.

Annexe 1. Chiroptères fréquentant le parc éolien de « Champs-perdus »

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Prot	DH	IR	DMR	Ecologie générale	Habitats diurnes en période de parturition, migration & transit	Milieux utilisés en phase de chasse	Milieux utilisés en phase de transit	Habitats en période d'hibernation	Distance parcourue entre les sites diurnes et les sites de chasse
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	N1, N2, N3	A IV	TC	LC	Espèce anthropophile, très ubiquiste	Bâtiments	Milieux très divers : villes, villages, forêts, champs...	Tous types de milieux	Bâtiments	Environ 2 km. Rayon de chasse de 1 à 2 km rarement jusqu'à 5 km (Arthur, Lemaire, 2009)
Noctule de leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	N1, N2, N3	A IV	AR	NT	Espèce de haut vol - Migratrice pour les populations septentrionales.	Sylvicole, elle recherche les cavités dans les vieux arbres - Ecologie plastique ? En Irlande elle est abondante dans les habitations.	Milieux forestiers, lisières, autour des éclairages de villes et villages	Tous types de milieux	Principalement dans des cavités d'arbres - Peut changer de cavités au cœur de l'hiver	Jusqu'à 17 km du gîte (Dietz, 2009 ; Arthur, Lemaire, 2009)
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	N1, N2, N3	A IV	?	NT	Grande migratrice, l'espèce n'est principalement connue en France qu'en période de migration. Cependant, la première mention de reproduction de l'espèce a été faite en 2008 en Champagne-Ardenne.	Forêts riches en milieux humides d'Europe de l'Est	Forêts comportant des zones humides - Linéaires de haies, lisière - En migration elle est rencontrée dans les villages notamment en chasse autour des lampadaires avec les Pipistrelles communes.	Tous types de milieux	Milieux rupestres, bâtiments	jusqu'à 6,5 km du gîte (Dietz, 2009) . Rayon de chasse de 6 Km (Arthur, Lemaire, 2009).
Serotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	N1, N2, N3	A IV	AC	NT	Anthropophile - Espèce de "haut vol"	Habitations (combles)	Milieux ouverts, lisières, villes, villages.	Tous types de milieux	?	Jusqu'à généralement 4,5 km mais parfois jusqu'à 12 km (Dietz, 2009). Chasse en moyenne dans un rayon de 3 Km autour de la colonie plus rarement 6 Km (Arthur, Lemaire, 2009).
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	N1, N2, N3	A IV	TR	DD	Espèce anthropophile, très ubiquiste à affinités méridionales.	Bâtiments	Milieu très divers : villes, villages, forêts, champs...	Tous types de milieux	Bâtiments	Environ 2 km ?
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	N1, N2, N3	A IV	AR	VU	Espèce de haut vol - Migratrice pour les populations septentrionales.	Cavités dans les vieux arbres à forts diamètres et également dans de grands édifices modernes (ponts, grands immeubles...).	Grands plans d'eau, milieux ouverts, milieux forestiers...	Tous types de milieux	Principalement dans des cavités d'arbres et plus rarement dans des habitations.	De 2,5 à 26 km (Dietz, 2009). Chasse habituellement dans un rayon de 10 Km (Arthur, Lemaire, 2009)

LEGENDE

- **P [niveau de protection] :**
 - Différents arrêtés existent en fonction des espèces animales considérées. De manière synthétique, il est possible de résumer les différents arrêtés en 4 principales catégories :
 - N1 : Pour les espèces classées dans cette catégorie, sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, des larves et des nymphes..., la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ;
 - N2 : Pour les espèces classées dans cette catégorie, sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturelle des noyaux de population existant, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ;
 - N3 : Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens prélevés :
 - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France ;
 - dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces États des directives « Habitats » et « Oiseaux ».

- **DH [Directive Habitat] :**

Espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la directive « Habitats » 92/43/CEE ;

- **IRR [Indice de Rareté Régional] :**
 - ✓ E : « exceptionnel » ; TR : « très rare » ; R : « rare » ; AR : « assez rare » ; PC : « peu commun » ; AC : « assez commun » ; C : « commun » ; TC : « très commun » ;

- **DMR [Degré de Menace Régional] :**
 - ✓ CR : « en danger critique d'extinction » ; EN : « en danger » ; VU : « vulnérable » ; NT : « quasi menacé » ; LC : « préoccupation mineure » ; DD : « données insuffisantes » ; NA : « non applicable » ; NE : « non évalué ».