



Siège social :

3 bis rue des Remises

F-94100

Saint-Maur-des-Fossés

Tél. 33(0)1 45 11 24 30

Fax. 33(0)1 45 11 24 37

www.ecosphere.fr

ecosphere@ecosphere.fr

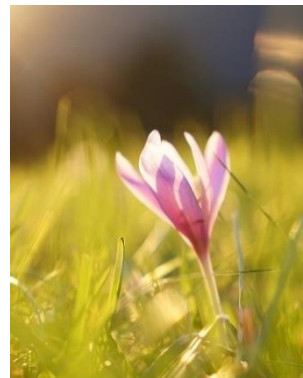
Agences et Antennes

- Aubagne (13)
- Cuvilly (60)
- Mérignac (33)
- Meylan (38)
- Orléans (45)
- Ste-Colombe (69)
- Strasbourg (67)
- Yvetot (76)



Projet de parc éolien des Rieux (51)

Autorisation environnementale : Etude d'impact écologique et évaluation d'incidences Natura 2000



Décembre 2020

PRESENTATION DE L'ETUDE

Etude réalisée pour :



Groupe VALECO

188 rue Maurice Bédart CS 57392

34184 Montpellier Cedex 4

Étude suivie par : Blandine BOYEAU et Audry BEAUVISAGE

E-mail : audrybeauvisag@groupevaleco.com

Etude réalisée par :



Coordination technique et scientifique

Franck LE BLOCH

Inventaires et analyses floristiques

Pierre THEVENIN

Inventaires et analyses faunistiques

Anouk VACHER, Catherine MANN

SIG et cartographie

Aurélien SCHMITT, Léna LI

Coordination générale et contrôle qualité :

Réalisés par :

Franck LE BLOCH (Ecosphère agence Nord-Est)

Date du contrôle final :

27 novembre 2019

Historique des modifications :

Version :

Date :

Vo (Etude d'impact)

05 novembre 2019




V1

27 novembre 2019

V2 (Etude d'impact/Demande de compléments)

11 décembre 2020

Photos : Toutes les photos de l'étude sont prises par les salariés d'Ecosphère sauf mention contraire et sont couvertes par un copyright.

Couverture : En haut à gauche : Verger de la Haute Vaucelle, en haut à droite : Vignes de Boutavent, au centre : vue de la ZIP du sud vers le nord, en bas à gauche : Petit Rhinolophe (Jessica Jil ) , en bas au centre : Colchique d'automne (MaxPixel ) et en bas à droite : Faucon hobereau (Andy Morffew )

Citation recommandée :

Ecosphère, 2020. – Projet éolien des Rieux (51) – Autorisation environnementale : étude d'impact écologique et évaluation d'incidence Natura 2000 – 228 p.

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle, hors du cadre des besoins de la présente étude, et faite sans le consentement de l'entreprise auteur est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L.122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal

Référence étude : Boissy-le-Repos

❖ Contexte général et objet de l'étude

La société Valeco envisage la création d'un parc éolien sur les communes de Boissy-le-Repos, Vauchamps et Bergères-sous-Montmirail dans la Marne (51), à proximité de la vallée du Petit Morin. Dans cette optique, elle a missionné le bureau d'études Ecosphère (Agence Bassin parisien) afin de réaliser le volet biodiversité de l'étude d'impact.

Un travail plus approfondi a été réalisé sur les **oiseaux et les chiroptères**, généralement plus sensibles à la présence d'éoliennes.

❖ Mission d'ÉCOSPHÈRE

Dans ce contexte, la mission d'Ecosphère consiste :

- À acquérir une bonne compréhension du fonctionnement des écosystèmes présents et une fine connaissance des enjeux de l'aire d'étude ;
- À inventorier la faune et la flore, notamment les espèces susceptibles d'être directement ou indirectement concernées par le projet ;
- Evaluer l'ensemble des impacts sur la biodiversité ;
- Proposer des mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation des impacts écologiques ;
- Evaluer les éventuelles incidences du projet sur les sites Natura 2000.

RESUME NON TECHNIQUE

Ce résumé présente les éléments essentiels à retenir, exposés de manière synthétique, et se veut pédagogique. Le détail des descriptions et des analyses permettant de comprendre précisément les enjeux écologiques se trouvent dans le corps du texte.

❖ Contexte du projet

La société Valeco envisage la création d'un parc éolien sur les communes de Boissy-le-Repos, Vauchamps et Bergères-sous-Montmirail dans la Marne (51).

Écosphère a été chargé de réaliser un diagnostic naturaliste dans le but d'identifier les enjeux écologiques, d'évaluer les impacts du projet et de définir les mesures adéquates d'évitement et de réduction, voire de compensation et d'accompagnement. Ce diagnostic est basé sur des inventaires effectués entre décembre 2017 et février 2019. Un total de 37 passages a été effectué.

L'aire d'étude immédiate du parc éolien des Rieux n'est directement concernée par aucune zone écologique protégée par la réglementation sur les milieux naturels (Réserve naturelle, Arrêté de protection de Biotope, etc.), aucune zone Natura 2000 et aucune zone d'inventaire du patrimoine naturelle (ZNIEFF).

Le projet est cependant situé à proximité d'espaces d'intérêt écologique dont les boisements périphériques et la vallée du Petit Morin reconnue en tant que continuité écologique d'intérêt notamment pour les chauves-souris et oiseaux migrants.

❖ Etat initial écologique

Habitats

15 habitats qui ont été identifiés dans la zone d'implantation potentielle. Cette dernière se trouve sur un plateau localisé dans la région paysagère de la « Brie champenoise » qui est caractérisée par un plateau agricole entrecoupé de vallées peu profondes et ponctué de boisements. La zone d'implantation est en majeure partie occupée par des cultures ponctuées de boisements. **En dehors de deux prairies mésohygrophiles qui ont un niveau d'enjeu de conservation moyen mais qui sont localisées, aucun autre habitat ne présente un enjeu de conservation particulier.**

Flore

Sur les 175 espèces végétales recensées (diversité moyenne), aucune n'est menacée d'après la liste rouge de Champagne-Ardenne. Toutes les espèces recensées dans l'aire d'étude présentent un enjeu stationnel faible. Elles ne présentent pas d'enjeu de conservation (espèces non menacées). **En conclusion, les enjeux floristiques apparaissent faibles sur l'aire d'étude.**

Oiseaux

Les inventaires ornithologiques ont été réalisés entre décembre 2017 et novembre 2018 pour disposer d'un cycle ornithologique complet (migration postnuptiale, hivernage, migration pré-nuptiale et reproduction). L'ensemble des données recueillies sur le terrain et des données bibliographiques permet de dresser une liste d'a minima 142 espèces fréquentant l'aire d'étude éloignée, toutes périodes confondues. Parmi elles, 64 espèces considérées comme nicheuses dans l'Aire d'Etude Immédiate (AEI), 15 dans l'Aire d'Etude Rapprochée (AER) et 17 autres dans l'Aire d'Etude Eloignée (AEE). On retiendra les points suivants :

- Une diversité modérée d'oiseaux sur l'aire d'étude immédiate avec des disparités locales importantes en termes de richesse spécifique : la plupart des espèces se trouvent en milieu forestier essentiellement sur la périphérie du site ou au niveau des petits boisements de la ZIP. Le plateau agricole n'est utilisé que par quelques espèces nichant au sol ;
- Malgré une majorité d'espèces d'enjeu faible, le plateau agricole, entre le Haut Chemin et les Rieux, revêt un enjeu de conservation « moyen » en raison de la présence d'un couple de Caille des blés ;
- Les principaux enjeux ornithologiques en période de reproduction sont concentrés sur les habitats forestiers avec la nidification de l'Autour des palombes et du Pic mar entre la Forêt de Beaumont et le Bois de la Vaucelle. La majorité des espèces à enjeu « assez fort » (Faucon hobereau) et « moyen » sont également liés aux habitats forestiers et aux lisières ;
- Les inventaires sur un cycle annuel et l'étude des données bibliographiques ont permis de constater l'absence de nidification du Milan royal et de la Cigogne noire dans l'aire d'étude éloignée.

En période de migration, 118 espèces ont traversé l'AER ou sont susceptibles de le faire. En hivernage, 41 espèces ont été observées. On retiendra les points suivants :

- Le passage migratoire de passereaux et pigeons est classique d'une migration diffuse normale tant au niveau de la nature des espèces contactées que de leurs effectifs ;
- L'AER est fréquentée par le Vanneau huppé et le Pluvier doré en halte migratoire et d'hivernage. La ZIP est régulièrement traversée par des groupes de tailles variables mais les plus importants flux ont été observés en dehors de la ZIP ;
- Une fréquentation diffuse et à faibles effectifs de l'AER par les rapaces ;
- L'AER se trouve dans la zone d'observation régulière de la Grue cendrée (hors du couloir principal) mais seuls quelques individus ont été observés en survol de l'aire d'étude. Elle se trouve également en dehors des principaux axes migratoires du Milan royal dont seuls deux individus ont été observés en 2018 ;
- La fréquentation hivernale du site par les oiseaux est faible au regard du nombre et de la diversité d'espèces d'oiseaux considérés. Notons cependant l'utilisation du site comme lieu d'alimentation en hiver par le Busard Saint-Martin.

Chauves-souris

Concernant les chauves-souris, l'inventaire a été réalisé sur l'ensemble du cycle de vie des chauves-souris par des méthodes d'inventaires complémentaires et une recherche de données bibliographiques. Les méthodes d'inventaires utilisées sont la détection ultrasonore automatique et manuel de mai à novembre sur des points de longue durée au sol et en canopée et la recherche de gîte dans le bâti en période d'hibernation et de reproduction (enquête directe auprès des habitants, envoi de courrier et prospection du bâti).

Au total, 8 espèces sur les 17 trouvées dans l'aire d'étude éloignée possède un enjeu local dont 3 espèces pouvant gîter en bâti et 5 espèces forestières. Les boisements périphériques (bois de Champramont et bois de Beaumont) ainsi que les villages, fermes et châteaux (Bergères-sous-Montmirail, Beaumont) bordant l'aire d'étude intermédiaire présentent des potentialités d'accueil pour les chiroptères. Les vallées du Petit Morin et du ru de Champramont sont des axes de vol et des territoires de chasse privilégiés pour les chauves-souris. Les petits boisements centraux cumulent des points de forte à très fortes activités laissant penser à l'existence d'axe de déplacement par ces petits boisements entre les deux boisements latéraux à l'aire d'étude.

L'activité globale est dominée par les Pipistrelles (environ 80% des contacts enregistrés dont la quasi-totalité pour la Pipistrelle commune). La Noctule commune est l'espèce la plus contactée après la

pipistrelle avec 7.5% des contacts. Le groupe des murins représente 6.7% des contacts et les autres espèces, moins de 1%.

Les écoutes réalisées en haut de canopée ont permis de connaître les flux temporels des groupes d'espèces concernées par l'éolien notamment une activité importante de la Noctule commune en période estivale qui implique la présence d'un gîte à proximité du boisement où a été posé le micro.

Autres espèces animales

Dans l'aire d'étude immédiate et ses abords proches ont été trouvés : 8 mammifères terrestres, 6 amphibiens, 3 reptiles, 23 libellules, 37 papillons de jour et 21 orthoptères (grillons, criquets, sauterelles). Deux coléoptères (scarabées...) ont également été observés. Parmi celles-ci, 1 espèce à enjeu est présente : le Flambé, un lépidoptère diurne lié aux milieux semi-ouverts (jardin, vergers, fruticées, lisières...). Aucune fonctionnalité majeure n'a été constatée.

Synthèse des enjeux écologiques

Les enjeux écologiques de l'aire d'étude immédiate (AEI) reposent essentiellement sur l'avifaune et les chiroptères. Ils sont de niveau « faible » à localement :

- « fort » au niveau de la partie nord de la Forêt de Beaumont et du Bois de la Vaucelle pour la nidification de deux espèces forestières l'Autour des palombes et le Pic mar.

- « assez fort » au niveau :
 - du Bois de Champramont et du reste de la Forêt de Beaumont pour la présence de gîtes de Noctule commune ;
 - du Bois de l'Etang pour la nidification du Faucon hobereau ;
 - de la Peupleraie des Hanneçons suivie par les oiseaux et les chauves-souris pour leur déplacement ;
 - de certains bâtiments servant de gîtes au Petit Rhinolophe et à d'autres espèces de chauves-souris ;

- « moyen » au niveau :
 - des formations ligneuses et leurs lisières (enjeu avifaunistique et chiroptérologique) ;
 - des prairies mésohygrophiles (enjeu habitat) ;
 - de la haie arbustive de l'Etang (enjeu ornithologique) ;
 - des parcelles agricoles entre les « Touffes Blanches » et « les Rieux » (enjeu avifaunistique en reproduction, migration et hivernage).

❖ Evaluation des impacts écologiques

Après une analyse comparative de 3 variantes sur un plan écologique, celle de moindre impact écologique a été retenue. Les impacts précis sur les habitats « naturels », la flore et la faune ont ensuite été évalués sur la base des principales caractéristiques techniques du projet, connues et transmises par le porteur du projet. Le projet de 4 éoliennes est localisé sur un plateau agricole à une altitude oscillant entre 208 et 224 mètres. Les éoliennes auront des gabarits identiques avec une hauteur totale max de 150 m, une hauteur « Tour » max de 88 m, un diamètre de rotor (D max) de 126m et une hauteur de garde minimale de 24 m. Elles seront disposées selon une ligne orientée est-ouest. Les éoliennes seront efficaces énergétiquement à partir de vents moyens en nacelle de 3 m/s. La construction du parc induira une

emprise totale de 4,6 hectares (fondations, chemins à créer, chemins à renforcer, pans coupés, plateformes permanentes) pour un total en exploitation de 0,87 ha.

Impacts sur les habitats phytoécologiques et les espèces végétales

Les impacts ont été évalués sur les espèces végétales à enjeu et/ou protégées. Il ressort de l'analyse que le projet n'aura aucun impact direct ou indirect sur les espèces végétales présentant des enjeux de conservation ou des enjeux réglementaires et sur quelconque habitats « naturels » à enjeu. S'agissant des autres végétations, les impacts porteront essentiellement sur les végétations commensales de cultures, où la majorité des aménagements est prévue. L'impact sur ces végétations sans enjeu de conservation particulier, largement représentées au sein de l'aire d'étude immédiate et au-delà, est très faible.

Impacts du projet sur l'avifaune

L'évaluation des impacts a été réalisée sur un total de 16 espèces sensibles au risque de collision et à la perturbation des territoires. Compte tenu de ses caractéristiques, le projet est de nature à générer des impacts bruts non négligeables sur les populations de 6 espèces :

- le Busard Saint-Martin (impact faible lié au risque de collision en période de nidification et impact moyen lié au risque de perturbation en phase travaux) ;
- le Faucon crécerelle et la Buse variable (impact faible lié au risque de collision tout au long de l'année) ;
- le Faucon hobereau et l'Autour des palombes (impact faible lié au risque de collision en période de nidification) ;
- le Vanneau huppé (impact faible lié au risque de perturbation en période de migration) ;

Les impacts sur les autres espèces potentiellement sensibles à la collision et/ou à la perturbation des territoires seront localement négligeables et ne seront pas de nature à remettre en cause le bon état de conservation de leurs populations.

Impacts du projet sur les chiroptères

Compte tenu des caractéristiques du projet et du fait qu'aucun gîte de chauve-souris ne soit directement concerné par le projet en phase chantier, l'évaluation des impacts vaut uniquement pour la phase exploitation. Cette évaluation a été effectuée sur un total de 10 espèces considérées comme les plus sensibles à l'activité éolienne. Il ressort que le projet éolien est susceptible de générer des impacts bruts (avant mesures correctives) significatifs sur les populations de 3 espèces :

- la Noctule commune (impact brut assez fort lié au risque de collision tout au long de la période d'activité d'avril à octobre) ;
- la Pipistrelle commune (impact brut moyen lié au risque de collision tout au long de la période d'activité d'avril à octobre et impact faible lié au risque de perturbation en période de migration au niveau de la mare) ;
- la Noctule de Leisler (impact brut moyen lié au risque de collision tout au long de la période d'activité d'avril à octobre).

Impacts du projet sur les autres groupes faunistiques

Les impacts du projet sur les autres espèces recensées et leurs habitats sont considérés comme négligeables.

Impacts du projet sur les continuités écologiques

L'impact du projet sur les continuités écologiques est considéré comme négligeable.

❖ Effets cumulés et impacts cumulatifs

Les effets cumulés ont été étudiés avec les projets en cours d'instruction (9 autres parcs éoliens). L'analyse a été effectuée sur la base des documents disponibles sur les plateformes dédiées de l'autorité environnementale. Le seul impact cumulatif du projet des « Rieux » sera lié à l'augmentation du risque de collision pour l'avifaune et les chauves-souris compte tenu de l'installation supplémentaire de 4 éoliennes, implantées toutefois au sein d'un contexte d'activité éolienne en forte dynamique. L'effet barrière général sera plus marqué du fait de l'aspect « groupé » des quatre parcs éoliens mais pas élargi. S'agissant des impacts cumulatifs avec d'autres infrastructures aériennes, le projet est localisé à distance suffisante des lignes électriques THT et HT pour ne pas générer d'impact cumulatif avec ces dernières.

❖ Mesures d'évitement, de réduction, de compensation des impacts et impacts résiduels

De nombreuses discussions ont eu lieu sur de multiples variantes en intégrant la composante « milieux naturels ». La variante choisie constitue à ce jour le meilleur équilibre et a pris en compte la biodiversité. En particulier, le nombre d'éoliennes initiales a été revu à la baisse et des micro-calages fonciers ont permis de s'écarter au maximum des lisières et de la mare.

Mesures d'évitement

La séquence « Éviter-Réduire-Compenser » a été appliquée en veillant à **donner la priorité à l'Évitement**. Le porteur du projet a dans un premier temps opté pour un évitement géographique (ME01). Ainsi, cette zone d'implantation a été choisie en s'appuyant sur différents critères cumulés et acquis tout au long de la période d'étude du projet dont en particulier : compatibilité avec le schéma éolien régional, la bonne acceptabilité locale du projet par les élus, les opportunités foncières (les propriétaires et exploitants sont favorables à l'implantation d'éoliennes), le bon gisement éolien (vent soutenu et régulier), la topographie favorable, les servitudes techniques et environnementales favorables, l'existence d'un ou plusieurs accès permettant le passage de convois à gros gabarit, la possibilité de se raccorder au réseau électrique proche et l'absence de zonage d'intérêt écologique au droit du territoire d'implantation.

Tout au long de l'étude du projet, la thématique « milieux naturels » a été intégrée. Ainsi, l'implantation des éoliennes a été autant que possible réfléchi afin d'éviter les zones locales reconnues comme écologiquement sensibles (couloirs majeurs de migration d'oiseaux, sites de stationnement importants pour les oiseaux hivernants ou migrateurs sensibles (rapaces, cigognes, pluviers et vanneaux...), végétations naturelles et flore à enjeu patrimonial ou réglementaire, végétations au caractère envahissant, sites de nidification importants pour des oiseaux rares et/ou menacés, par conséquent sensibles à la perturbation de leur environnement, axes privilégiés de déplacements locaux d'oiseaux ou de chauves-souris et zones de chasse privilégiées par les chauves-souris. Le projet a été conçu de telle sorte que l'extrémité des pales des éoliennes soit au moins distante de 100 mètres par rapport aux structures paysagères fonctionnelles pour les chauves-souris. Il en a résulté le choix d'une variante de moindre impact écologique.

Un éviterment temporel (ME02) consistant à adapter le planning des travaux par rapport aux enjeux et sensibilités a été adopté par le porteur du projet. Ainsi, les travaux lourds (préparation des chemins, décapage de la terre végétale et terrassements) seront réalisés en dehors de la période principale de nidification de l'avifaune (période comprise entre mars et juillet) et ne seront pas interrompus une fois initiés durant cette période. En phase montage et exploitation, l'évitement des nids d'espèces sensibles aux perturbations et dont les territoires sont mobiles annuellement et dépendants de l'assolement ne pourra être garanti. Dans ce cas, des mesures de réduction et de suivi adaptées ont été prises.

Mesures de réduction

Neuf mesures ont été prises par le porteur du projet et différenciées selon les phases :

- Phase « travaux » :
 - MR1 : Suivi de chantier par un écologue ; cette mesure consistera notamment à rédiger un cahier des prescriptions écologiques et environnementales à destination des entreprises et du porteur du projet, à assurer une présence et une attention écologique lors des grandes phases des travaux, à réaliser une surveillance du respect des enjeux et sensibilités écologiques ainsi qu'à s'adapter et trouver les solutions à d'éventuelles situations sensibles et émergentes sur le plan environnemental. Elle comprend également la prévention des impacts en dehors de l'AEI se traduisant par la création d'un plan de circulation en phase travaux et exploitation par les prestataires en charge des travaux, l'écologue en charge du suivi du chantier (le tout validé par le porteur du projet) visant à interdire la circulation des engins ou du personnel en dehors des pistes et emprises strictement réservées ;
 - MR2 et MR3 : Origine et nature des matériaux ; cette mesure consistera à s'assurer que les matériaux acheminés et définitivement utilisés dans le cadre des travaux soient « sains » sur le plan écologique. Ces mesures ont également pour but de réduire les risques de dissémination d'espèces végétales exotiques envahissantes ;
 - MR4 : Origine et nature d'éventuels végétaux ; les plans d'espèces végétales non indigènes seront proscrits ;
- Phase « avant et pendant travaux » : mesures de précautions consistant notamment en une localisation préliminaire des sites de reproduction des espèces les plus sensibles si les travaux interviennent en période de nidification.
- Phase « exploitation » avec engagement sur la durée totale d'exploitation du parc :
 - MR6 : Entretien des plateformes et des abords immédiats ; la mesure consistera à gérer la végétation poussant sur l'ensemble des surfaces compactées afin de réduire leur attractivité pour certaines espèces sensibles à la collision avec les pales ;
 - MR7 : Gestion des pratiques culturales ; cette mesure est un engagement par conventionnement des exploitants des parcelles accueillant les 4 éoliennes pour ne faire aucun dépôt agricole particulier, aucune culture herbacée (friches, luzernes...) et aucune fauche d'éventuels couverts estivaux et hivernaux ou aucune latence entre destruction de ces couverts et nouveaux semis ; cette mesure sert à réduire l'éventuelle attractivité ponctuelle créée pour diverses espèces sensibles à la collision éolienne ;
 - MR8 : Gestion de l'éclairage ; cette mesure servira à réduire l'attractivité lumineuse pour les insectes, eux-mêmes susceptibles d'attirer diverses espèces de chauves-souris sensibles à la collision éolienne ;
 - MR9 : gestion nocturne des éoliennes selon les recommandations de la DREAL ; Une mise en drapeau des éoliennes est donc prévue d'avril à octobre, du crépuscule (1h avant le coucher du soleil) à l'aube (1h après le lever du soleil) lorsque la température est supérieure à 10°C et la vitesse de vent inférieure à 6 m/s.

Mesures de suivi

Deux mesures ont été actées par le porteur du projet dans le cadre des suivis ICPE obligatoires avec :

- MS01 : suivi de la mortalité (49 passages prévus) afin de pouvoir conclure de façon satisfaisante sur l'efficacité de cette dernière ;
- MS02 : suivi de l'activité chiroptérologique en hauteur, qui consistera à enregistrer l'ensemble des chauves-souris depuis la nacelle de E3 de mi-avril à fin octobre, soit durant la totalité de la mesure de bridage.

Impacts résiduels (après mesures de correction)

Après mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction, il n'existe vraisemblablement plus d'impact résiduel significatif et prévisible sur les espèces, si ce n'est des collisions aléatoires accidentelles que ne seraient pas susceptibles de remettre en cause les cycles biologiques des espèces, ni l'état de conservation de leurs populations à l'échelle locale.

L'analyse des caractéristiques écologiques du site, des caractéristiques techniques du parc et la mise en œuvre des mesures de réduction permettent de considérer qu'il n'y aura pas d'impacts résiduels significatifs sur les espèces. En particulier, la mortalité accidentelle prévisible ne remettra pas en cause la permanence des cycles biologiques des populations concernées et n'aura pas d'effets significatifs sur leur maintien et leur dynamique.

Le suivi mené après mise en service permettra de vérifier que le dispositif de réduction des impacts est fonctionnel et, *in fine*, de le faire évoluer en tant que de besoin.

❖ Evaluation des incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences Natura 2000 porte sur les zones naturelles relevant des dispositions de la directive « Habitats » 92/43/CEE et de la directive « Oiseaux » 2009/147/CE qui prévoient que les projets, lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site.

Après analyse, il a été estimé que le Grand murin peut entretenir des liens fonctionnels avec l'aire d'étude. Néanmoins, la faible sensibilité de l'espèce à l'activité éolienne et les mesures de régulations mises en œuvre dans le cadre des mesures de réduction permettent de considérer l'impact potentiel comme négligeable.

Il n'y a donc aucune incidence notable sur les sites Natura 2000 des environs du projet.

SOMMAIRE

PRESENTATION DE L'ETUDE	1
RESUME NON TECHNIQUE	3
SOMMAIRE	10
1. REGLEMENTATION ET PRINCIPAUX EFFETS ATTENDUS.....	14
1.1. REGLEMENTATION EN VIGUEUR	14
1.2. PRINCIPAUX EFFETS ATTENDUS DU PROJET SUR LA BIODIVERSITE	15
2. LOCALISATION DU PROJET ET CONTEXTE ECOLOGIQUE	16
2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE DU PROJET ET ANALYSE PAYSAGERE	16
2.2. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE	17
2.3. SITUATION VIS-A-VIS DES ZONAGES OFFICIELS DE BIODIVERSITE.....	18
2.3.1. <i>Les zonages d'inventaires</i>	18
2.3.2. <i>Les espaces naturels gérés</i>	19
2.4. SITUATION VIS-A-VIS DES ZONES HUMIDES POTENTIELLES.....	19
2.5. SITUATION VIS-A-VIS DES CONTINUITES ECOLOGIQUES.....	20
2.6. CONTEXTE EOLIEN	21
2.6.1. <i>Les parcs éoliens des environs</i>	21
2.6.2. <i>Les enjeux pointés par le SRE</i>	22
2.7. CE QU'IL FAUT RETENIR DU CONTEXTE ECOLOGIQUE.....	25
3. ETAT INITIAL ECOLOGIQUE	26
3.1. METHODE D'INVENTAIRE ET D'EVALUATION DES ENJEUX	26
3.1.1. <i>Recommandations de la DREAL Grand Est en matière de protocole</i>	26
3.1.2. <i>Groupes ciblés, périodes de passage et techniques mises en œuvre</i>	27
3.1.3. <i>Recherches bibliographiques</i>	30
3.1.4. <i>Méthode d'évaluation des enjeux écologiques</i>	31
3.1.5. <i>SIG et données brutes</i>	31
3.2. HABITATS « NATURELS ».....	31
3.2.1. <i>Description des unités de végétation</i>	31
3.2.2. <i>Ce qu'il faut retenir sur les enjeux habitats</i>	39
3.3. FLORE.....	39
3.3.1. <i>Description de la flore inventoriée</i>	39
3.3.2. <i>Ce qu'il faut retenir sur les enjeux floristiques</i>	40
3.4. OISEAUX.....	41
3.4.1. <i>Les oiseaux nicheurs</i>	41
3.4.2. <i>Ce qu'il faut retenir sur les oiseaux nicheurs</i>	53
3.4.3. <i>Les oiseaux migrateurs</i>	54
3.4.4. <i>Les oiseaux hivernants</i>	68
3.4.5. <i>Ce qu'il faut retenir sur la migration et l'hivernage des oiseaux</i>	70
3.5. CHIROPTERES.....	71
3.5.1. <i>La fréquentation au sol au sein de l'aire d'étude immédiate et ses abords</i>	71
3.5.2. <i>Résultats de la prospection et de l'analyse bibliographique sur les gîtes</i>	80
3.5.3. <i>Les espèces de haut vol sensibles à l'éolien</i>	88
3.5.4. <i>Enjeux chiroptérologiques</i>	97
3.5.5. <i>Enjeux réglementaires</i>	100
3.5.6. <i>Ce qu'il faut retenir sur les enjeux chiroptérologiques</i>	101
3.6. AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES	102

3.6.1.	<i>Description succincte des cortèges</i>	102
3.6.2.	<i>Enjeux</i>	103
3.6.3.	<i>Ce qu'il faut retenir sur les autres groupes faunistiques</i>	104
3.7.	SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES	105
3.8.	ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES.....	108
4.	EVALUATION DES IMPACTS ECOLOGIQUES	109
4.1.	CARACTERISTIQUES DU PROJET	109
4.1.1.	<i>Principales caractéristiques du site</i>	109
4.1.2.	<i>Caractéristiques techniques du projet</i>	110
4.1.3.	<i>Optimisation du projet, mesures d'évitement-réduction en phase conception et analyse des variantes</i>	112
4.2.	METHODOLOGIE POUR L'ANALYSE DES IMPACTS.....	116
4.2.1.	<i>Types d'impacts</i>	116
4.2.2.	<i>Méthode d'évaluation des impacts</i>	118
4.3.	IMPACTS BRUTS SUR LES HABITATS PHYTOECOLOGIQUES ET LES ESPECES VEGETALES	119
4.3.1.	<i>Impacts sur les habitats naturels</i>	119
4.3.2.	<i>Impacts sur les espèces végétales</i>	121
4.4.	IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR L'AVIFAUNE.....	121
4.4.1.	<i>Données de référence sur l'impact de l'éolien sur les oiseaux</i>	121
4.4.2.	<i>Sélection des oiseaux sensibles à l'éolien localement</i>	123
4.4.3.	<i>Analyse des impacts bruts sur les oiseaux sensibles sélectionnés</i>	124
4.4.4.	<i>Évaluation des perturbations des routes de vol à l'échelle locale</i>	131
4.4.5.	<i>Ce qu'il faut retenir sur l'impact du projet sur l'avifaune</i>	132
4.5.	IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES CHIROPTERES	133
4.5.1.	<i>Données de références sur l'impact de l'éolien sur les chauves-souris</i>	133
4.5.2.	<i>Sélection des chauves-souris sensibles à l'éolien localement</i>	143
4.5.3.	<i>Analyse des impacts bruts sur les chauves-souris sensibles sélectionnées</i>	144
4.5.4.	<i>Ce qu'il faut retenir sur les impacts bruts du projet sur les chauves-souris</i>	150
4.6.	IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES	150
4.7.	IMPACTS INDIRECTS DU PROJET.....	150
4.7.1.	<i>Artificialisation des milieux</i>	150
4.7.2.	<i>Pollutions</i>	151
4.7.3.	<i>Impact indirect lié à l'envol de poussières</i>	151
4.7.4.	<i>Risques de propagation d'espèces exotiques envahissantes</i>	151
4.8.	IMPACTS DU PROJET SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES.....	151
4.9.	EFFETS CUMULES ET IMPACTS CUMULATIFS	152
4.9.1.	<i>Rappels sur la réglementation</i>	152
4.9.2.	<i>Sélection des projets de parcs et des parcs existants</i>	152
4.9.3.	<i>Analyse des effets cumulés</i>	154
4.9.4.	<i>Analyse des impacts cumulatifs</i>	155
5.	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION DES IMPACTS ECOLOGIQUES	157
5.1.	DEFINITIONS DES MESURES ERC.....	157
5.2.	RAPPEL DES IMPACTS BRUTS	158
5.3.	MESURES D'EVITEMENT (ME).....	159
5.3.1.	<i>Raisons du choix d'implantation du projet des « Rieux » par Valeco</i>	159
5.3.2.	<i>Mesures d'évitement</i>	159
5.4.	MESURES DE REDUCTION DES IMPACTS (MR)	161
5.4.1.	<i>En phase travaux</i>	161
5.4.2.	<i>Avant et pendant travaux : Mesure de réduction liée à la période des travaux en faveur des oiseaux (MR5)</i>	162

5.4.3.	<i>Mesures en phase d'exploitation</i>	163
5.5.	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA)	166
5.5.1.	<i>Suivi comportemental des busards (MA1)</i>	166
5.5.2.	<i>Sensibilisation des agriculteurs locaux sur les busards nicheurs (MA2)</i>	168
5.6.	MESURES DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL – CADRE ICPE (MS)	168
5.6.1.	<i>Suivi de la mortalité (MS1)</i>	168
5.6.2.	<i>Suivi de l'activité chiroptérologique en hauteur (MS2)</i>	170
5.6.3.	<i>Suivi écologique de chantier pour le démantèlement du parc (MS3)</i>	170
5.7.	IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES	170
5.8.	ESTIMATION FINANCIERE DES MESURES.....	172
5.9.	SCENARIO DE REFERENCE	173
5.9.1.	<i>Hypothèses de départ avec et sans projet</i>	173
5.9.2.	<i>Scénarios d'évolution des milieux avec et sans projet</i>	173
6.	EVALUATION D'INCIDENCES NATURA 2000.....	174
6.1.	ANALYSE DU PROJET VIS-A-VIS DE LA REGLEMENTATION	175
6.2.	SITES NATURA 2000 CONCERNES PAR LE PROJET.....	176
6.3.	LES ESPECES VISEES PAR NATURA 2000 ONT-ELLES DES RELATIONS FONCTIONNELLES AVEC CELLES DU SITE D'ETUDE (PRE-DIAGNOSTIC) ?	176
6.4.	L'INCIDENCE SUR LES ESPECES VISEES PAR NATURA 2000 PEUT-IL ETRE SIGNIFICATIF (DIAGNOSTIC) ?	177
6.5.	CONCLUSION DE L'ETUDE D'INCIDENCES NATURA 2000	177
7.	BIBLIOGRAPHIE.....	178
8.	ANNEXES.....	183
8.1.	ANNEXE 1 : METHODOLOGIES DU TRAVAIL DE TERRAIN	183
8.1.1.	<i>Inventaires floristiques et phytoécologiques</i>	183
8.1.2.	<i>Inventaires faunistiques</i>	184
8.2.	ANNEXE 2 : LISTE DES PLANTES VASCULAIRES RECENSEES ET ENJEUX.....	191
8.3.	ANNEXE 3 : LISTE DE LA FAUNE RECENSEE ET ENJEUX	198
8.3.1.	<i>Définition des statuts de conservation et réglementaire de la faune observée</i>	198
8.3.2.	<i>Oiseaux</i>	200
8.3.3.	<i>Chiroptères</i>	214
8.3.4.	<i>Mammifères terrestres et semi-aquatiques</i>	218
8.3.5.	<i>Amphibiens et reptiles</i>	218
8.3.6.	<i>Lépidoptères (papillons de jour)</i>	219
8.3.7.	<i>Odonates</i>	220
8.3.8.	<i>Orthoptères</i>	220
8.4.	ANNEXE 4 : METHODE D'EVALUATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES ET DES IMPACTS.....	221
8.4.1.	<i>Méthode d'évaluation des enjeux écologiques</i>	221
8.4.2.	<i>Méthode d'évaluation des impacts</i>	224
8.5.	ANNEXE 5 : DESCRIPTIF DES SITES NATURA 2000	229
8.6.	ANNEXE 6 : RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE – ODONAT (LPO CHAMPAGNE-ARDENNE).....	230
8.7.	ANNEXE 7 : CONVENTIONS AVEC LES EXPLOITANTS AGRICOLES	231

Afin de faciliter la lecture et la compréhension de l'étude, l'ensemble des cartes associées à l'analyse sont intégrées dans un atlas cartographique distinct du présent rapport.

LISTE DES CARTES :

Carte 1 : Localisation de l'aire d'étude immédiate	16
Carte 2 : Localisation des différentes aires d'études	17
Carte 3 : Contexte écologique	18
Carte 4 : Composantes de la trame verte et bleue	20
Carte 5 : Les enjeux ornithologiques du Schéma Régional Eolien : enjeux locaux	22
Carte 6 : Les enjeux ornithologiques du Schéma Régional Eolien : couloir de migration	22
Carte 7 : Les enjeux chiroptérologiques du Schéma Régional Eolien : enjeux locaux	24
Carte 8 : Les enjeux chiroptérologiques du Schéma Régional Eolien : couloir de migration	24
Carte 9 : Localisation des habitats	38
Carte 10 : Localisation des enjeux habitats	39
Carte 11 : Localisation des points et transects d'échantillonnage ornithologique	41
Carte 12 : Localisation des enjeux ornithologiques en période de reproduction	47
Carte 13 : Localisation des fonctionnalités locales pour les oiseaux migrateurs et locaux.....	65
Carte 14 : Localisation des stationnements importants d'oiseaux hors période de nidification	65
Carte 15 : Effort de prospection chiroptérologique	71
Carte 16 : Activité chiroptérologique en période de transit printanier	74
Carte 17 : Activité chiroptérologique en période de parturition	74
Carte 18 : Activité chiroptérologique en période de transit automnal	74
Carte 19 : Localisation des enjeux chiroptérologiques stationnels et fonctionnels	97
Carte 20 : Localisation des enjeux des autres groupes faunistiques.....	103
Carte 21 : Synthèse des enjeux.....	105
Carte 22 : Espèces exotiques envahissantes	108
Carte 23 : Présentation du projet et enjeux écologiques	116
Carte 24 : Localisation des parcs éoliens à traiter pour les effets cumulés/impacts cumulatifs.....	152
Carte 25 : Contexte Natura 2000	176

1. REGLEMENTATION ET PRINCIPAUX EFFETS ATTENDUS

1.1. Réglementation en vigueur

L'étude d'impact est un document qui apporte des éléments d'information sur l'environnement dans le cadre de l'instruction des projets d'aménagement les plus divers : industries, lignes électriques, routes, voies ferrées, canaux, opérations d'urbanisme, projets éoliens, etc.

Le présent document est ainsi conforme au cadre défini pour la réalisation du volet écologique des études d'impact instauré par la première loi de protection de la nature en France, votée le 11 juillet 1976. Le décret n°77-1141 du 12 octobre 1977 pris pour l'application de l'article 2 de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature encadre l'élaboration des études d'impact.

Le décret 93-245 du 25 février 1993 (abrogeant le décret 77-1142 du 12 octobre 1977) indique les modalités de l'instruction de l'étude d'impact. Ce décret a en particulier mis la loi de protection de la nature en conformité avec la circulaire européenne du 27 juin 1985, en développant le contenu et les modalités d'application de l'étude d'impact. Il a été complété par une circulaire ministérielle, le 27 septembre 1993, pour en préciser les champs d'application et son contenu.

La dernière réforme des études d'impact a eu lieu avec l'application du décret 2011-2019 du 29 décembre 2011 en application de l'article 230 de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 (dite « loi Grenelle 2 ») réformée en 2016/2017. Une seconde réforme des études d'impacts a eu lieu en mai 2017 en application de l'ordonnance du 3 août 2016 relative à l'évaluation environnementale.

Cette loi « Grenelle 2 » apporte des nouveaux éléments majeurs pour la réalisation des études d'impact : prise en compte des continuités écologiques, des effets cumulés, renforcement des attentes concernant les impacts résiduels ainsi que la mise en place des suivis pour vérifier l'efficacité des mesures mises en place pour atténuer les impacts. Elle classe également les parcs éoliens comme des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Désormais, les projets soumis à étude d'impact sont définis en annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement. En fonction de seuils qu'il définit, le décret impose soit une étude d'impact obligatoire en toutes circonstances, soit une étude d'impact au cas par cas, après examen du projet par l'autorité de l'État compétente en matière d'environnement. Il définit également le contenu du « cadrage préalable » de l'étude d'impact, qui peut être demandé par le maître d'ouvrage à l'autorité administrative compétente pour autoriser les projets.

Dans le cas présent, le projet de parc éolien des Rieux nécessite bien la réalisation d'une étude d'impact.

Cette étude d'impact est conforme également aux lignes directrices nationales sur la séquence « Eviter, Réduire et, si nécessaire, Compenser » les impacts sur les milieux naturels. L'objectif principal de cette doctrine est de proposer des principes et des méthodes lisibles et harmonisés au niveau national afin d'appliquer cette séquence à toutes les composantes de l'environnement.

Ces lignes directrices s'adressent à l'ensemble des acteurs concernés (services de l'État, établissements publics, collectivités locales, entreprises, associations...) agissant en tant que maîtres d'ouvrage, prestataires, services instructeurs, autorité environnementale, services de police et autres parties prenantes.

1.2. Principaux effets attendus du projet sur la biodiversité

La bibliographie, désormais riche sur le sujet, démontre que les parcs éoliens sont susceptibles de générer notamment des effets temporaires et permanents négatifs sur la biodiversité. Localement, compte tenu des principales caractéristiques précisées en chapitre 2, le projet de parc pourrait générer des effets sur :

- la **flore et les habitats « naturels »** par destruction directe via les emprises du projet de stations d'espèces à enjeu et/ou protégées ; toutefois, ce risque apparaît modéré en contexte de plaine agricole intensive ;
- les **oiseaux**, à la fois par destruction directe (collision) et par dérangement des espèces (perturbation des voies migratoires, abandon de territoire de nidification...). L'implantation d'éoliennes est susceptible de modifier les caractéristiques physiques des zones de reproduction ou de repos (alimentation, hivernage etc.) des oiseaux. Certaines espèces, dont les rapaces, exploitent de vastes zones d'alimentation et/ou de reproduction. L'installation d'éoliennes au sein de ces zones peut conduire à leur désaffectation, entraînant ainsi une réduction de l'aire vitale et une fragilisation des effectifs locaux ; par ailleurs, l'avifaune migratrice emprunte très certainement des axes à proximité du projet (vallées et vallons proches) et les éoliennes peuvent bouleverser certaines fonctionnalités locales ;
- les **chauves-souris**, qui sont victimes de collisions directes et de l'effet barotraumatique causé par la dépression d'une pale à proximité d'un individu volant. Certaines espèces sont désormais connues pour être particulièrement vulnérables à la rotation des pales : les Noctules commune et de Leisler, les Pipistrelles commune, de Kuhl et de Nathusius. Ces espèces fréquentent potentiellement le secteur visé par le projet ; l'état de conservation des populations d'espèces possiblement impactées doit être analysé ;
- les **continuités écologiques locales** (forêts, vallées, prairies...) constituent des points relais, des axes de déplacement et de chasse privilégiés pour les chauves-souris, ainsi que des habitats de reproduction et de repos de diverses espèces protégées (oiseaux, mammifères...). Un parc éolien peut fragmenter ces continuités écologiques.

2. LOCALISATION DU PROJET ET CONTEXTE ECOLOGIQUE

2.1. Situation géographique du projet et analyse paysagère

Le projet de parc éolien se situe sur les communes de Boissy-le-Repos, Bergères-sous-Montmirail et Vauchamps dans le département de la Marne, en région Grand-Est, à environ 50 km au sud-ouest de Reims.

Le projet est localisé dans la région naturelle de la Brie champenoise. Cette dernière est caractérisée par son vaste plateau au relief peu marqué traversé de vallées peu profondes (Grand Morin, Petit Morin...). Le paysage se caractérise par de grandes surfaces agricoles entrecoupées de boisements et de vallées.



Contexte local paysager vu d'ouest en est avec le projet au centre, entre Vauchamps (à gauche de la photo) et la vallée du Petit Morin (à droite de la photo) – Google Earth

Située sur un plateau en retrait de la vallée du Petit Morin, la zone d'implantation potentielle du parc éolien présente une superficie d'environ 340 hectares, essentiellement occupée par des parcelles de grandes cultures. Plusieurs entités boisées y sont présentes : le bosquet des « Rieux », les bosquets des « Hanneçons » et une partie des Bois de « Champramont » et de « la Fosse ».

Aux abords, le paysage est aussi dominé par des cultures céréalières sur le plateau et viticoles sur les coteaux de la vallée du Petit Morin. La mosaïque rurale est composée de hameaux au sein desquels les vieilles bâtisses et corps de ferme sont encore nombreux. Les continuités ligneuses ainsi que des bois et forêts sont localement assez bien représentés dans un rayon de 10 kilomètres autour du projet. Les entités boisées sont de tailles très variables mais sont globalement caractérisées par une maturité générale du peuplement (Forêt de Beaumont, Bois de la Vaucelle, Bois du Toul...).

Voir Carte 1 : Localisation de l'aire d'étude immédiate

2.2. Définition des aires d'étude

Selon le protocole publié par le ministère en charge de l'écologie dans son guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (MEDDM, 2016), quatre aires d'étude ont été définies et sont présentées dans le tableau ci-après :

Tableau 1. Présentation des aires d'études

MEEDM, 2016	Retenu pour l'étude	Groupes étudiés
Zone d'Implantation Potentielle	Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)	<p>Relevés de terrain + éventuelle bibliographie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Habitats naturels - Flore - Oiseaux (nicheurs, migrateurs, hivernants) - Chiroptères (gîte, migration/transit) - Mammifères terrestres - Reptiles - Amphibiens - Entomofaune (lépidoptères rhopalocères, odonates, orthoptères) <p>⇒ Connaissance naturaliste pour les groupes étudiés approchant l'exhaustivité pour la ZIP.</p>
Aire d'étude immédiate = ZIP + tampon	Aire d'étude immédiate (AEI) : ZIP + 500 m	<p>Relevés de terrain + éventuelle bibliographie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oiseaux (nicheurs, migrateurs, hivernants) - Chiroptères (gîte, chasse, migration/transit) - Mammifères terrestres - Reptiles - Amphibiens - Entomofaune (lépidoptères rhopalocères, odonates, orthoptères) <p>⇒ Connaissance naturaliste pour les groupes étudiés approchant l'exhaustivité pour l'AEI.</p>
Aire d'étude rapprochée = 6 à 10 km autour de la ZIP	Aire d'étude rapprochée (AER) : ZIP + 6 km	<p>Relevés de terrain + bibliographie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oiseaux (nicheurs, migrateurs, hivernants) - Chiroptères (gîte, migration/transit) - Continuités écologiques et liens fonctionnels <p>⇒ Connaissance naturaliste bien renseignée, notamment pour les oiseaux, mais pas totalement exhaustive</p>
Aire d'étude éloignée	Aire d'étude éloignée (AEE) : ZIP + 20 km	<p>Données bibliographiques + éventuels relevés ponctuels</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oiseaux : site de reproduction d'espèce à enjeu et/ou sensible à grand rayon d'action + site de reproduction d'espèces d'intérêt communautaire - Chiroptères : colonies de parturition et gîtes d'hivernation suivis, résultats de recherches aux détecteurs à ultrason, sites d'espèces d'intérêt communautaire

Voir Carte 2 : Localisation des différentes aires d'études

2.3. Situation vis-à-vis des zonages officiels de biodiversité

Le projet n'interfère avec aucune zone écologique protégée par la réglementation sur les milieux naturels (Réserve naturelle, Arrêté de protection de Biotope, etc.).

Voir Carte 3 : Contexte écologique

2.3.1. Les zonages d'inventaires

2.3.1.1. Les sites Natura 2000

Dans un rayon de 20 km autour de la ZIP, quatre zones Natura 2000 ont été recensées. Il s'agit de zones spéciales de conservation (ZSC) :

- la ZSC « FR2100283 – Marais de Saint-Gond », située à un peu moins de 8 km au sud-est du projet. Cette vaste tourbière alcaline de 1 744 ha, en bon état relatif, abrite une faune et une flore très diversifiée comme le Busard cendré, la Huppe fasciée, l'Œillet superbe... Deux chauves-souris y ont été recensées : le Petit Rhinolophe et le Murin à oreilles échancrées. Le Docob mentionne que le Petit Rhinolophe hiberne dans les cavités de Vertus (à plus de 24 km de la ZIP), avec le Murin à oreilles échancrées et dans les cavités de Coizard-Joches (à plus de 16 km de la ZIP). Un site de présence estivale est noté dans l'Eglise de Congy à 14 km ;
- la ZSC « FR2100314 – Massif forestier d'Epernay et étangs associés », située à 8 km au nord du projet. Ce site d'une superficie de 2847 ha, est constitué d'un ensemble de boisements : chênaies acidiphiles, chênaies pédonculées, charmaies. La faune associée est très variée : oiseaux, mammifères, reptiles et insectes. Des étangs sont également présents avec des habitats rares ;
- la ZSC « FR1100814 – Le Petit Morin de Verdelot à Saint-Cyr-sur-Morin » situé à 17 km au sud-ouest du projet. Cours d'eau sinueux à régime torrentiel, le Petit Morin accueille la plus grosse population d'Ile-de-France de Cuivré des marais et la deuxième plus grosse population francilienne de Sonneur à ventre jaune. Deux espèces de poissons et un mollusque aquatique y sont également présents ;
- la ZSC « FR2100268 – Landes et mares de Sézanne et de Vindey » située à environ 18 km au sud du projet. Anciens parcours à moutons et bovins, ce site est aujourd'hui occupé par des landes relictuelles et des mares peu profondes. On y dénombre de nombreuses espèces végétales et animales, rares et protégées (Triton crêté, Flûteau à feuille de graminée...).

Beaucoup plus éloignée, mentionnons toutefois la ZSC « FR2100340 - Carrières souterraines de Vertus » située à environ 26 kilomètres à l'est du projet. Ces carrières taillées dans les calcaires de la cuesta d'Ile-de-France abritent une colonie importante de chauves-souris. Elle accueille plus de 50 % de la population hivernante connue du département de la Marne. On y retrouve les espèces suivantes : Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Grand Murin, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées...

2.3.1.2. Les réserves naturelles

La Réserve Naturelle Régionale du Marais de Reuves est localisée à quatre kilomètres du projet. Elle est incluse dans le périmètre de la ZSC du Marais de Saint-Gond, au cœur d'une vaste zone humide qui s'étend sur 1700 ha environ. Elle abrite une soixantaine d'oiseaux dont le Phragmite des joncs ou la Pie-

grièche écorcheur ainsi que nombre d'espèces d'insectes comme le Nacré de la Sanguisorbe ou la Cordulie à deux tâches.

2.3.1.3. Les ZNIEFF

La plupart des ZNIEFF du secteur sont situées à plus de 6 km du projet à l'exception de :

- la ZNIEFF de type I « Bois de pente et sources tufeuses au sud-est de Bergères-sous-Montmirail » (n°210020227, 88 ha) à environ 1,5 km de la ZIP. Concernant les oiseaux, une espèce d'intérêt y a été recensée : le Pic mar. Aucune espèce de chauve-souris n'est citée ;
- la ZNIEFF de type I « Forêt des Rouges Fossés (Partie Aisne) » (n°220013578, 240 ha) située à 5,2 km de la ZIP. Concernant les oiseaux, trois espèces d'intérêt y ont été recensées : l'Autour des palombes, le Pic mar et le Pouillot siffleur. Aucune espèce de chauve-souris n'est citée ;
- la ZNIEFF de type I « Vallon boisé du Ru aux Renard entre Bannay et Belin » (n°210002031, 36 ha) située à environ 5,5 km de la ZIP. Aucune espèce d'oiseau ou de chauve-souris n'est citée Sa bordure la plus proche est.

Entre 6 et 20 km de la ZIP, dans l'aire d'étude éloignée, 29 autres ZNIEFF de type I et 5 ZNIEFF de type II sont présentes. Seules deux ZNIEFF de type II mentionnent la présence de chauves-souris :

- Forêt domaniale de la Traconne, forêts communales et Bois voisins à l'ouest de Sézanne (n°210009881, 6 492 ha) héberge le Murin à moustaches et la Noctule commune ;
- Vallée du Petit Morin de Verdilot à la Ferté-sous-Jouarre (n°110001180, 4989 ha) héberge la Pipistrelle de Kuhl.

2.3.2. Les espaces naturels gérés

Aucun site géré par le Conservatoire d'espaces naturels (CEN) de Champagne-Ardenne ne se trouve au sein de l'AEI. Le plus proche se trouve à environ 13 km (Petit Marais de Oyes proche du Marais de Saint-Bon) donc sans lien fonctionnel avec le projet.

En ce qui concerne les Espaces Naturels Sensibles (ENS), le plus proche se trouve à environ 15 km (Val du Haut Morin).

2.4. Situation vis-à-vis des zones humides potentielles

La zone d'implantation du projet n'est parcourue par aucun cours d'eau. Seul un ruisseau forestier est recensé à l'est de l'aire d'étude, au sein du bois de Champramont.

La zone d'implantation potentielle (ZIP) est concernée par plusieurs zones à dominante humide du SAGE des deux Morins. Le plateau étudié se trouve à proximité de la vallée du Petit Morin. Concernant les habitats recensés, seule la mare eutrophe et la ceinture hélophytique présentes à l'est de la ZIP correspondent à des milieux humides.

2.5. Situation vis-à-vis des continuités écologiques

Voir Carte 4 : Composantes de la trame verte et bleue

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), déclinaison régionale de la trame verte et bleue a pour principal objectif d'enrayer la perte de la biodiversité en participant à la préservation, la gestion et la remise en état des milieux nécessaires aux continuités écologiques. C'est un outil d'aménagement destiné à orienter les stratégies, les documents d'urbanisme et les projets. En Champagne-Ardenne, il a été arrêté le 8 décembre 2015.

Le projet de parc éolien des Rieux est situé en dehors de tout réservoir de biodiversité. Toutefois, les marges Est et Ouest de l'AEI intègre deux sections de corridor écologique des milieux humides avec leur trame aquatique correspondant au Ru de la Forêt de Beaumont et au Ru de Champramont en lien avec la vallée du Petit Morin. Ils sont situés hors de la ZIP.

Plusieurs corridors plus ou moins fonctionnels de la trame des milieux boisés sont localisés à environ 2 km à l'est et au sud de l'AEI.



Le site d'étude des Rieux – A. Vacher (Ecosphère)

Concernant les éléments fragmentants, la D933 qui longe le nord de l'AEI, constitue un obstacle limitant les déplacements Nord/Sud pour la grande faune.

L'AEI est localisée en marge des continuités écologiques et en dehors de tout réservoir de biodiversité identifiés dans la TVB champardennaise. Néanmoins, elle peut être fréquentée ou traversée de façon diffuse, notamment par la grande faune, les oiseaux pour lesquels les grandes cultures et les boisements peuvent présenter une fonctionnalité (nourriture, repos...), ainsi que par les chauves-souris, qui peuvent suivre les lisières des boisements et bosquets sur le plateau leur permettant de rejoindre divers sites attractifs (Vallée du Petit Morin, massifs forestiers).



La vallée du Petit-Morin au sud du projet – A. Vacher (Ecosphère)

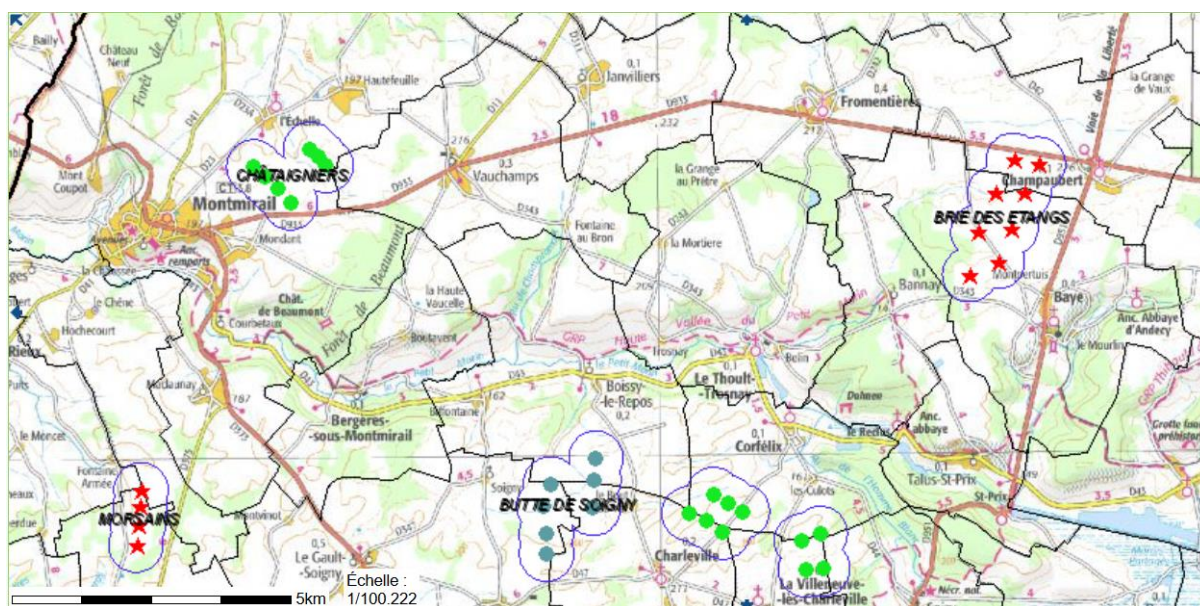
2.6. Contexte éolien

2.6.1. Les parcs éoliens des environs

Deux parcs éoliens fonctionnent à proximité :

- Parc des Châtaigniers à Montmirail, à environ 2 km au nord-est de la ZIP. Il est composé de 7 machines placées en deux lignes atteignant environ 125 mètres en bout de pales pour des gardes au sol d'environ 45 mètres. Il a été mis en service en avril 2015 ;
- Parc de la Brie Champenoise à environ 5 km au sud-est de la ZIP. Il est composé de 10 machines organisées en deux secteurs avec deux lignes. Les machines présentent une hauteur de 120 mètres en bout de pales, avec une garde au sol d'environ 45 mètres. Le parc éolien a été mis en service en septembre 2015.

Un autre parc a été autorisé à un peu moins de 4 km (Parc éolien de la Butte de Soigny, voisin de celui de la Brie Champenoise). Il sera composé de 7 éoliennes (hauteur de 125 m en bout de pales) placées en deux lignes. Il sera mis en service en 2019. Deux autres parcs sont en instruction : Parcs de Morsains et Brie des Etangs.



Eoliennes de la région Grand Est instruites au titre des ICPE, au 06/09/2019 (zoom sur le secteur d'étude) – http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/922/EolienneICPE_R44.map

Une analyse fine du contexte éolien proche est réalisée dans le cadre de l'analyse des effets cumulés et des impacts cumulatifs.

Sur les deux parcs existants à proximité, aucune information sur son impact résiduel en état de fonctionnement n'est connue.

2.6.2. Les enjeux pointés par le SRE

Définissant des recommandations pour un développement éolien maîtrisé dans la région, l'ancien Schéma Régional Eolien (SRE) constitue une annexe du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) adoptée pour la Champagne-Ardenne en juin 2012. Il n'est plus en vigueur depuis 2019.

Si les projets de parcs devaient tenir compte des parties de territoire favorables définies dans le SRE, il s'agit plutôt maintenant d'un appui technique mettant en avant, à titre informatif, des sensibilités particulières à prendre en compte pour l'avifaune et les chiroptères.

Les quatre communes concernées par le périmètre d'étude rapprochée font bien partie des communes favorables listées dans le SRE. Elles ne sont donc pas soumises à une contrainte stratégique (zones Natura 2000, couloir de migration principal de l'avifaune sur l'arc humide, enjeux paysagers, architecturaux majeurs...).

Bien que majoritairement en zone de contrainte faible, la ZIP se trouve toutefois partiellement en zone de contrainte forte ou très forte définie dans l'ancien SRE sur sa partie Est.

2.6.2.1. Les enjeux ornithologiques du SRE

Deux niveaux de sensibilité sont étudiés par le SRE pour les oiseaux : les enjeux locaux (espèces nicheuses, zones de haltes migratoires, zones de rassemblements hivernaux, etc.) et les couloirs de migration.

Concernant les enjeux locaux, l'AER et l'AEE se situent en dehors des zones de sensibilité du SRE.

Voir Carte 5 : Les enjeux ornithologiques du Schéma Régional Eolien : enjeux locaux

Pour la migration, le SRE définit des couloirs de migration dit « principaux ». Ceux situés dans l'arc humide (Champagne humide) constituent des contraintes stratégiques *a priori* incompatibles avec le développement éolien. Il définit aussi des contraintes non stratégiques avec les autres couloirs de migration principaux et les zones de migration « secondaire » de l'avifaune pour lesquelles les études doivent apporter des précisions.

Concernant les couloirs de migration, l'AER est située sur deux couloirs secondaires définis par le SRE (contrainte modérée), nommés « Bois de Beaumont et vallée du Petit Morin » et « Vallée du Petit Morin entre le marais de Saint-Gond et Montmirail ». Les études sur la migration devront en tenir compte et apporter les meilleures informations disponibles pour définir le niveau d'enjeu à retenir.

Voir Carte 6 : Les enjeux ornithologiques du Schéma Régional Eolien : couloir de migration

Les études et l'interprétation doivent toujours tenir compte de plusieurs limites :

- La difficulté de définir les « limites d'un couloir de migration en raison de leur caractère peu stable, variant avec les conditions météorologiques et les espèces » tel que cela est abordé dans le SRE et dans les études techniques préalables à l'élaboration du SRE (LPO Champagne-Ardenne, 2010) ;

- Les différents couloirs peuvent servir différentes stratégies de migration comme la migration rampante (avec l'intérêt des infrastructures écologiques¹) ou la migration via les ascendances thermiques (effet de côte, de vallée, etc.) ;
- Besoin de prendre en compte la sensibilité à l'éolien des espèces utilisant ces couloirs ;
- La définition des couloirs du SRE repose sur des décennies d'études bénévoles, même si la dernière décennie a vu la production de nombreuses études d'impact, améliorant la connaissance. Dans le même pas de temps, les effectifs des espèces migratrices ont pu fluctuer à la baisse mais aussi à la hausse. Ainsi la Grue cendrée a vu ses effectifs fortement croître suite aux programmes de conservation.

Tableau 2. Migration et projets éoliens (synthèse Ecosphère à partir de la bibliographie et des observations de terrains sur des projets similaires)

	Migration nocturne (2/3 des effectifs)	Migration diurne (1/3 des effectifs)
Espèces pratiquant le vol battu	Migrateurs transsahariens à longue distance : multiples passereaux, limicoles, anatidés, Caille des blés etc.	Surtout migrateurs de fin d'automne : granivores (alouettes, bruants, fringilles etc.), grives et quelques insectivores (bergeronnettes, pipits etc.).
	Migrateurs à courte distance de fin d'automne : alouettes, grives etc.	
	<i>Dont migration « rampante » comme les petits passereaux par exemple (mésanges, pouillots, roitelets etc.) en volant d'un buisson à l'autre</i>	
Espèces pratiquant le vol plané	Non concerné	Rapaces et voiliers (ex : cigognes) - utilisation des ascendances thermiques
Type de migration	Migration diffuse « aléatoire » selon les conditions atmosphériques	Migration « rampante » grâce aux structures paysagères ou migration par « vol de pente » grâce aux reliefs
Influence sur la localisation d'un projet	Couloir migratoire supra régional large sans influence de détail sur la localisation d'un projet	Voies et micro-voies de passage locales pouvant influencer la localisation d'un projet

Il faut donc prendre les cartes du SRE comme des alertes pour définir le champ d'étude et celui de l'analyse.

¹ Haies, bosquets, zones humides, etc. Il s'agit d'axe migratoire en vols successifs à basse altitude et très courts sur 100 à 300, m où les oiseaux s'arrêtent quelques secondes à quelques minutes dans les zones buissonnantes qui leur assurent nourriture et protection

2.6.2.2. Les enjeux chiroptérologiques du SRE

Deux niveaux de sensibilité sont étudiés par le SRE pour les chauves-souris : les enjeux locaux (gîtes) et les couloirs de migration. Il faut néanmoins signaler qu'ils sont très dépendants des niveaux de connaissance qui restent faibles pour ce groupe de mammifères.

Concernant les enjeux locaux, l'AER se situe en dehors des zones de sensibilité du SRE.

Voir Carte 7 : Les enjeux chiroptérologiques du Schéma Régional Eolien : enjeux locaux

Une autre carte de contraintes, dites « non stratégiques », a été proposée dans le SRE pour les couloirs de migration des chiroptères.

Concernant les couloirs de migration, l'AER se trouve en zone à enjeu moyen (contrainte modérée) et partiellement en zone à enjeu fort définies par le SRE sur sa partie est et sud (contrainte forte ou très forte).

Les études sur la migration devront en tenir compte et apporter les meilleures informations disponibles pour définir le niveau d'enjeu.

Voir Carte 8 : Les enjeux chiroptérologiques du Schéma Régional Eolien : couloir de migration

Cette carte a été élaborée par le Conservatoire du patrimoine naturel de Champagne-Ardenne (CPNCA 2010). Si elle nous paraît intéressante pour les déplacements de transit à basse altitude, elle nous paraît beaucoup plus délicate à manipuler pour la migration en altitude pour les raisons suivantes :

- Les déplacements de transit (ou migration) à hauteur de sol ou de végétation sont connus pour suivre les lisières, les haies, bosquets ou encore les forêts et les vallées. En ce sens, la carte est intéressante car elle cible une partie au moins de ces milieux. Cependant, aucune publication scientifique ne décrit suffisamment précisément les zones de migration en altitude pour supposer que ces mêmes espaces soient suivis en tant que repères de paysage. On sait ainsi que la migration des noctules peut aller jusqu'à 1 200 m de hauteur et que les bras de mer sont fréquemment traversés bien qu'il n'y ait aucun élément paysager (Arthur et al. 2009). Rappelons en outre que les espèces de haut vol sont moins liées aux infrastructures du paysage que les autres espèces (Verboom et Huitema, 1997) ;
- La carte a été élaborée à partir de 589 données de chiroptères cibles, à savoir les 3 espèces suivantes : Noctule commune, Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius. Ce nombre de données est faible et la localisation des points représente plus les zones d'échantillonnage actuelles que la répartition régionale de ces espèces. Ainsi la présente étude fournit un nombre de données qui s'élève à plusieurs centaines de contacts pour ces espèces à l'échelle locale, résultant d'une pression d'observation forte (plus de 400 heures cumulées d'écoute pour l'étude au sol), permettant d'obtenir une analyse locale plus fine ;
- Si les trois espèces étudiées par le SRE sont effectivement migratrices, il faut rappeler que d'autres espèces subissent une mortalité importante comme la Pipistrelle commune (41% des cas connus en France au 01/06/2015 selon le maximum entre Dürr janvier 2019 et Eurobats juin 2018). On note aussi les pipistrelloïdes sont beaucoup plus fréquemment rencontrées en France que les nyctaloïdes contrairement à l'Allemagne (cf. 41 % de nyctaloïdes en Allemagne contre 6,5% en France, 70 % de pipistrelloïdes en France contre 51 % en Allemagne).

2.7. Ce qu'il faut retenir du contexte écologique

Le projet de parc éolien des Rieux **n'est directement concerné par aucune zone écologique protégée** par la réglementation sur les milieux naturels (Réserve naturelle, Arrêté de protection de Biotope, etc.), **aucune zone Natura 2000** et **aucune zone d'inventaire du patrimoine naturel** (ZNIEFF).

Le projet est cependant situé à proximité d'espaces d'intérêt écologique dont les boisements périphériques et la vallée du Petit Morin reconnue en tant que continuité écologique d'intérêt notamment pour les chauves-souris et oiseaux migrateurs.

Sur la base de ce constat, des prospections précises couvrant l'ensemble du cycle biologique des espèces ont été programmées. Elles apportent les éléments nécessaires d'une part, à l'évaluation des impacts du projet sur les espèces à enjeu et/ou sensibles à l'activité éolienne et d'autre part, à l'évaluation des incidences du projet sur les espèces ayant justifié la création des sites Natura 2000 proches.

L'étude d'impact écologique a donc été réalisée en veillant à :

- réunir les informations naturalistes bibliographiques les plus précises possibles sur le territoire étudié : enquête auprès des habitants locaux, des associations naturalistes, analyse des bases de données en ligne...
- recueillir l'ensemble des informations de terrain liées aux oiseaux et aux chauves-souris nécessaires à la bonne évaluation des impacts : pression d'observation suffisante, mise en place de protocoles adaptés, respect des phénologies des espèces...
- prendre en compte les documents de cadrage et les outils de connaissances les plus récents pour une évaluation optimale des impacts.

3. ETAT INITIAL ECOLOGIQUE

3.1. Méthode d'inventaire et d'évaluation des enjeux

La méthode est présentée de manière simplifiée ici. Elle est détaillée dans les annexes 1 (terrain) et 4 (évaluation des enjeux).

La chronologie des études est la même pour tous les groupes étudiés. Elle se décompose en 4 phases :

- Définition des aires d'étude ;
- Recherche bibliographique et analyse de documents ;
- Prospections de terrain puis traitement et analyse des données recueillies ;
- Évaluation des enjeux écologiques.

3.1.1. Recommandations de la DREAL Grand Est en matière de protocole

Divers documents viennent encadrer la partie milieux naturels des études d'impacts de projets éoliens tels que le guide du ministère en charge de l'écologie (décembre 2016). Au niveau régional, ce guide a été complété en septembre 2018 (dernière version) par des recommandations de la DREAL Grand Est. Les recommandations en matière de protocole de suivi pour les deux groupes faunistiques les plus sensibles au risque éolien sont présentées ci-dessous :

Tableau 3. Recommandations concernant les inventaires ornithologiques dans le cadre d'étude d'impact de projet éolien

Groupe étudié	Périodes étudiées	Recommandation MEEDM 2016	Recommandation DREAL Grand Est	Réalisations
Oiseaux	Migration pré-nuptiale	3 à 6 passages	8 passages entre mi-février à mi-mai	9 passages en 2018
	Reproduction	3 à 6 passages	6 passages de mi-mars à mi-juillet	8 passages en 2018
	Migration post-nuptiale	3 à 6 passages	10 passages entre mi-août à mi-novembre	10 passages en 2018
	Hivernage	1 à 3 passages	2 passages en décembre/janvier hors gel	1 passage en 2017 et 1 passage en 2018

Au vu des caractéristiques paysagères locales, des enjeux propres aux stratégies de migration (cf. chapitre 3.4.3) et des recommandations nationales et locales, nous estimons que le nombre de passages a été suffisant pour apprécier les impacts potentiels.

Tableau 4. Recommandations concernant les inventaires chiroptérologiques dans le cadre d'étude d'impact de projet éolien

Groupe étudié	Périodes étudiées	Recommandations MEEDM 2016	Recommandations DREAL GE	Réalisations en 2018
Chiroptères	Transit printanier	A adapter, au moins 6 passages	2 passages en avril et mai	2 nuits d'écoute passive et active
	Reproduction		2 passages en juin et juillet	2 nuits d'écoute passive et active et 1 nuit d'écoute passive
	Emancipation des jeunes et transit automnal		4 passages en août et septembre	4 nuits d'écoute passive dont 2 active et 1 nuit d'écoute passive

En complément, deux journées de recherche de gîtes ont été réalisées en juin et juillet 2018 (gîtes de reproduction) et février 2019 (gîtes d'hivernation).

Pour les inventaires au sol, nous avons privilégié les écoutes passives sur une nuit complète, plus productives en données, complétées avec des points d'écoutes actives de 15 minutes afin de couvrir davantage l'aire d'étude. Au total, plus de 14 500 contacts de chauves-souris ont pu être enregistrés. Le nombre de passages et le nombre de données ont été suffisants pour apprécier les impacts potentiels.

Le suivi des chiroptères en altitude a été réalisé au travers un protocole de suivi en canopée. Il s'agit d'apprécier l'importance des enjeux chiroptérologiques, en particulier en ce qui concerne les espèces migratrices (Noctules, Pipistrelle de Nathusius ...) ou pouvant voler à hauteur de pale (Pipistrelles, Grand murin, Barbastelle...).

Il permettra notamment d'anticiper sur les stratégies de réduction du risque de mortalité des chiroptères vis-à-vis des éoliennes par la mise en œuvre de mesures de management environnemental (arrêts de machines à des périodes ciblées en fonction des plages horaires et des paramètres météorologiques).

3.1.2. Groupes ciblés, périodes de passage et techniques mises en œuvre











Compte tenu de la nature du projet, l'étude de la faune a porté principalement sur les oiseaux et les chiroptères (chauves-souris) fréquentant le territoire concerné par le projet constituant l'AEI et ses abords immédiats (AER). Les habitats naturels, la flore (phanérogamique et ptéridophytes et d'autres groupes faunistiques ont également fait l'objet de relevés : mammifères terrestres, reptiles et amphibiens, lépidoptères rhopalocères (papillons de jour), odonates (libellules) et orthoptères (criquets, grillons, sauterelles).

Les passages ont été organisés de manière à couvrir un cycle biologique annuel complet : périodes de reproduction/accouplement, migration pré-nuptiale et post-nuptiale et hivernage/hivernation. Ils ont été réalisés par une équipe de trois naturalistes aux compétences complémentaires. Le détail de leurs interventions est donné dans le tableau suivant.

Tableau 5. Détails des interventions sur le terrain

Habitats naturels et Flore – Intervenant : Pierre THEVENIN		
Dates de passage	Conditions météo	Techniques
07/06/2018	Bonnes	Relevés phytoécologiques
14/08/2018		Inventaires botaniques

Oiseaux – Intervenant : Anouk VACHER			
Dates de passage	Conditions météo	Force du vent, sens du vent et températures	Techniques
12/12/2017	Bonnes, ensoleillées	Jolie brise, ouest/Sud-ouest, 0 à 4°C	Suivi des oiseaux hivernants. Prospections à vue et à l'ouïe + observations sur des transects routiers et pédestres.
15/01/2018	Assez bonnes, couvert	Bonne brise, sud, 3 à 8°C	
16/02/2018	Bonnes, soleil	Légère brise, variable, 2 à 9°C	
23/02/2018	Bonnes, soleil	Jolie brise, Nord/Nord-est, -4 à 3°C	Suivi de la migration prénuptiale. Recherche à vue (à l'aide de jumelles et d'une longue-vue) et auditive, de jour. Nicheurs précoces
6/03/2018	Bonnes, éclaircies	Petite brise, Sud/Sud-ouest, 4 à 11°C	
12/03/2018	Moyenne, nuageux et rares averses	Bonne brise, Sud/Sud-Ouest, 7 à 13°C	
23/03/2018	Bonnes, éclaircies	Jolie brise, Sud/Sud-ouest, 3,5 à 7,5°C	
5/04/2018	Bonnes, éclaircies	Jolie brise, Est, 5 à 10°C	
17 et 18/04/2018	Bonnes, éclaircies et soleil	Très légère brise, Sud, 3 à 19°C	
2/05/2018	Bonnes, soleil	Légère brise, Sud-ouest, 1 à 15°C	
16 et 17/05/18	Moyenne, nuageux et rares averses puis bonne, soleil	Petite brise, Nord/Nord-ouest, 10,5 à 20°C	Suivi de l'avifaune nicheuse. Réalisation d'IPA (Indices Ponctuels d'Abondance) : Recherche à vue (à l'aide de jumelles) et au chant de jour par points fixes de 15 à 20 min + cheminements pédestres et routiers
7 et 8/06/2018	Bonnes, soleil	Légère brise, Ouest/ Nord-ouest, 17 à 24°C	
19 et 20/06/2018	Bonnes, soleil	Très légère brise, Nord-ouest, 12 à 27°C	
24 et 25/07/18	Bonnes, soleil	Légère brise, Nord-ouest, 19 à 31°C	
14 et 15/08/18	Bonnes, éclaircies puis soleil	Légère brise, Nord-ouest, 13 à 23°C	
30 et 31/08/2018	Bonnes, éclaircies	Légère brise, Nord/Nord-est, 13,5 à 20°C	
6 et 7/09/2018	Bonnes, soleil	Petite brise, Nord-ouest, 11 à 19°C	Suivi de la migration postnuptiale. Recherche à vue (à l'aide de jumelles et d'une longue-vue) et auditive, de jour.
11 et 12/09/2018	Bonnes, soleil	Légère brise, variable, 10 à 28°C	
18/09/2018	Bonnes, éclaircies	Très légère brise, Sud, 12 à 24°C	
26 et 27/09/2018	Bonnes, éclaircies	Très légère brise, variable, 5 à 24°C	
1/10/2018	Bonnes, éclaircies	Petite brise, Nord-ouest, 9 à 14°C	
16/10/2018	Bonnes, soleil	Très légère brise, variable, 7 à 22°C	
31/10/2018	Assez bonnes, couvert	Très légère brise, Est, 2 à 9°C	
14/11/2018	Bonnes, soleil	Petite brise, Sud-ouest, 3 à 11°C	

Chiroptères – Intervenants : Catherine MANN et Anouk VACHER				
Dates de passage	Conditions météo	Vent et température	Phase de la lune	Techniques
17/ et 18/04/2018	Nuit très fraîche Min. 6°C	Très légère brise, Sud, 3 à 19°C		Suivi passif sur une nuit (7 SMBat) et actif en début de nuit (5 points d'écoute)
16 et 17/05/2018	Nuit fraîche Min. 10°C	Petite brise, Nord/Nord-ouest, 10,5 à 20°C		Suivi passif sur une nuit (6 SMBat) et actif en début de nuit (5 points d'écoute) et recherche de gîtes
7 et 8/06/2018	Nuit assez chaude Min. 13°C	Légère brise, Ouest/ Nord-ouest, 17 à 24°C		Suivi passif sur une nuit (1 SMBat) – session complémentaire
19 et 20/06/2018	Nuit assez chaude, Min. 11,5°C	Très légère brise, Nord-ouest, 12 à 27°C		Suivi passif sur une nuit (7 SMBat) et actif en début de nuit (6 points d'écoute) et recherche de gîtes
24 et 25/07/2018	Nuit chaude, Min. 16,5°C	Légère brise, Nord-ouest, 19 à 31°C		Suivi passif sur une nuit (7 SMBat), actif en début de nuit (6 points d'écoute) et recherche de gîtes
14 et 15/08/2018	Nuit fraîche Min. 10°C	Légère brise, Nord-ouest, 13 à 23°C		Suivi passif sur une nuit (7 SMBat)
30 et 31/08/2018	Nuit assez chaude Min. 13°C	Légère brise, Nord/Nord-est, 13,5 à 20°C		Suivi passif sur une nuit (7 SMBat) et actif en début de nuit (7 points d'écoute)
6 et 7/09/2018	Nuit très fraîche Min. 7°C	Petite brise, Nord-ouest, 11 à 19°		Suivi passif sur une nuit (2 SMBat) – session complémentaire
11 et 12/09/2018	Nuit fraîche Min. 10°C	Légère brise, variable, 10 à 28°C		Suivi passif sur une nuit (6 SMBat) et actif en début de nuit (5 points d'écoute)
27/09/2018	Nuit très fraîche Min. 7°C	Très légère brise, Nord, 8 à 14°C		Suivi passif sur une nuit (7 SMBat)
22/02/2019		-		Recherche de gîtes

Groupes ciblés	Intervenants	Dates de passage	Conditions météo	Techniques
Mammifères terrestres	Anouk VACHER et	Tous les passages	Bonnes en général	Observations directes d'individus ou de traces, restes alimentaires et autres indices de présence

Groupes ciblés	Intervenants	Dates de passage	Conditions météo	Techniques
Amphibiens / reptiles	Catherine MANN		Bonnes en général	Recherche à vue
Insectes			Bonnes en général	Recherche à vue et à l'ouïe (pour les orthoptères)

3.1.3. Recherches bibliographiques

Outre les données provenant de l'analyse du contexte écologique (ZNIEFF, Natura 2000...), une recherche bibliographique spécifique sur les oiseaux et les chiroptères a été menée. Elle a consisté à :

- sonder des habitants locaux afin d'identifier de potentiels lieux de nidification/gîtes à proximité immédiate de l'AEI ; les exploitants agricoles locaux ont donc été mis à contribution ;
- consulter les bases des données en ligne :
 - **base communale de la LPO Champagne-Ardenne** sur <https://www.faune-champagne-ardenne.org> ; les données des communes concernées par le projet (Corrobert, Montmirail, Corfelix, Charleville, Fromentière, La Chapelle-sous-Orbais, Bergères-sous-Montmirail, Boissy-le-Repos, Baye, Margny, Dhuys et Morin-en-Brie, Morsains, Bannay, Vauchamps, Rieux et Mecringes) ont été consultées. Tous les oiseaux et les mammifères incluant les chiroptères cités dans ces 16 communes ont été saisis. Cependant, basée sur les sciences participatives, les données ne sont pas vérifiables. La localisation n'étant pas précisée, l'interprétation reste simplifiée ;
 - **base de l'INPN** sur <https://inpn.mnhn.fr/accueil/recherche-de-donnees/coll-terr> ; la requête a été formulée sur la commune de Vauchamps, Boissy-le-Repos et Bergères-sous-Montmirail. Bien que la plupart des données soient antérieures à 2013, certaines ont été saisis à la base de données liées au présent projet ;
 - **base de données FLORA du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP)** ;
- faire réaliser une extraction/synthèse des données oiseaux et chauves-souris dans la base de données **Odonat** (Office des données naturalistes du Grand-Est), centralisant les données naturalistes d'associations réalisant des inventaires faunistiques et floristiques à l'échelle de la région Grand-Est. VALECO a donc fait l'acquisition d'une synthèse des données avifaunistiques dans un rayon de 10 kilomètres, porté à 20 kilomètres pour les chauves-souris à grand territoire (fourniture « habituelle » de la LPO Champagne-Ardenne). L'extraction a été portée sur la période 2000-2019. Les différents documents réalisés par la LPO Champagne-Ardenne sont annexés au présent rapport (cf. Annexe **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** 9).

3.1.4. Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

Les inventaires des habitats, de la flore et de la faune menés dans le cadre de l'étude débouchent sur une définition, une localisation et une hiérarchisation des enjeux écologiques (cf. annexe 4).

Le niveau d'enjeu des espèces inventoriées est défini en fonction de leur vulnérabilité et de leur rareté au niveau régional. Une évaluation globale de chaque milieu est ensuite réalisée sur la base des espèces présente et des niveaux d'enjeu de ces espèces. Le niveau d'enjeu intrinsèque de l'habitat est également pris en compte. D'autres critères sont également pris en compte pour affiner l'analyse : le rôle écologique et fonctionnel du milieu concerné, la diversité des peuplements, la présence d'effectifs importants, etc.

Un niveau d'enjeu écologique global est finalement attribué à chaque habitat. Une cartographie hiérarchisée des différents secteurs de l'aire d'étude est ainsi établie, permettant de mettre en évidence le « poids » de chaque secteur en termes de préservation des enjeux naturels (espèces, habitats, continuités...).

Cinq niveaux d'enjeu sont ainsi définis :

Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible
-----------	------	------------	-------	--------

3.1.5. SIG et données brutes

Toutes les données des espèces à enjeu ont été géolocalisées avec précision et les champs de la table attributaire de la couche d'information correspondante comprennent toutes les métadonnées qui sont devenues obligatoires dans le cadre des nouvelles obligations de fourniture des données brutes à l'INPN. Il en va de même pour les espèces les plus communes mais leur saisie a été réalisée à l'échelle du polygone (et de son barycentre).

3.2. Habitats « naturels »

Dans un premier temps, l'expertise a consisté en une collecte des informations disponibles sur les habitats et les espèces végétales, en particulier les espèces à enjeu : espèces protégées, espèces inscrites en liste rouge, espèces peu fréquentes. Dans ce cadre, la base de données FLORA du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP) a été consultée.

En complément, les expertises floristiques et phytoécologiques ont été réalisées les 7 juin et 14 août 2018 dans le but :

- ✓ d'identifier et de cartographier les habitats présents ;
- ✓ de réaliser un inventaire qualitatif de la flore et de localiser d'éventuelles espèces remarquables.

3.2.1. Description des unités de végétation

L'aire d'étude, d'une superficie d'environ 359 ha, est essentiellement occupée par des parcelles agricoles (monocultures intensives de blé, d'orge, de colza, de betterave, d'avoine et de lin) accompagnées à la marge par des formations boisées et des prairies.

Les 15 habitats, identifiés au sein de l'aire d'étude, sont présentés dans le tableau ci-dessous. Leur localisation est précisée sur la carte « Habitats ».

Tableau 6. Caractéristiques des habitats

Habitats	Code Corine	Code EUNIS	Code Nz000	Surface (ha)
Ruisseau forestier	24 - Eaux courantes	C2 - Eaux courantes de surface	/	0,09
Mare eutrophe et ceinture hélophytique	22.13 - Eaux eutrophes x 53 - Végétation de ceinture des bords des eaux	C1.3 - Lacs, étangs et mares eutrophes permanents x C3 - Zones littorales des eaux de surface continentales	/	0,24
Prairie mésohygrophile	37.3 - Prairies humides oligotrophes	E3.5 - Prairies oligotrophes humides ou mouilleuses	/	2,34
Haie arbustive	84 - Alignements d'arbres, haies, petits bois, bocage, parcs	FA - Haies	/	0,07
Bosquet	84.3 - Petits bois, bosquets	G5.2 - Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	/	0,34
Chênaie-charmaie neutrophile	41.2 - Chênaies-charmaies	G1.A1 - Chênaie-charmaie neutrophile	/	23,14
Peupleraie	41.D - Bois de Trembles	G1.92 - Boisements de <i>Populus tremula</i>	/	3,03
Boisement rudéral	41 - Forêts caducifoliées	G1 - Forêts de feuillus caducifoliés	/	6,64
Plantation de conifères	83.31 - Plantations de conifères	G3.F - Plantations très artificielles de conifères	/	2,22
Vergers de hautes tiges	83.1 - Vergers de hautes tiges	G2.9 - Vergers et bosquets sempervirents	/	1,44
Grande culture et végétation commensale	82.2 - Cultures avec marges de végétation spontanée	X07 - Cultures intensives parsemées de bandes de végétation naturelle et/ou semi-naturelle	/	308
Chemin agricole et berme associée	87 - Terrains en friche et terrains vagues	E5.1 - Végétations herbacées anthropiques	/	6,23
Bâti	86 - Villes, villages et sites industriels	J3 - Sites industriels d'extraction	/	2,10
Bâti et jardin	86 - Villes, villages et sites industriels x 85.3 - Jardins	J1 - Bâtiments des villes et des villages x I2.2 - Petits jardins ornementaux et domestiques	/	0,76
Route	/	/	/	2,48

Tableau 7. Description des habitats

Habitats	Description	Principales espèces
Ruisseau forestier	Cours d'eau intra-forestier présent au niveau du bois de Champramont, à l'est de l'aire d'étude. Aucune espèce végétale n'est présente au sein de celui-ci.	/
Mare eutrophe et ceinture hélophytique	Cet habitat se décompose en deux parties : <ul style="list-style-type: none"> ✓ le plan d'eau eutrophe colonisé par des cyanobactéries ; ✓ une ceinture hélophytique occupant les berges. Cette ceinture est constituée d'espèces vivaces et hélophytes de petites tailles se développant en touradons ou en nappes au ras de l'eau grâce à l'émission de nombreux rhizomes ou stolons. Elles sont plutôt tolérantes aux variations des conditions d'ensoleillement et supportent assez bien les perturbations mécaniques et les pollutions extérieures (zone d'épandage de lisiers notamment).	<u>Ceinture hélophytique</u> : Jonc épars (<i>Juncus effusus</i>), Jonc glauque (<i>Juncus inflexus</i>), Lotier des marais (<i>Lotus pedunculatus</i>), Laîche à épis pendants (<i>Carex pendula</i>), Lycopode d'Europe (<i>Lycopus europaeus</i>), Lysimaque nummulaire (<i>Lysimachia nummularia</i>), Menthe aquatique (<i>Mentha aquatica</i>), Morelle douce-amère (<i>Solanum dulcamara</i>), Renoncule scélérate (<i>Ranunculus sceleratus</i>), Renouée amphibie (<i>Persicaria amphibia</i>)
Prairie mésohygrophile	Prairie de fauche sur sol hydromorphe, dense, haute, assez diversifiée et pluristratifiée. La strate supérieure est dominée par des graminées vivaces et de grandes dicotylédones. La strate inférieure est formée d'hémicryptophytes. Ces prairies, au nombre de deux, présentes à l'ouest de l'aire d'étude, sont adjacentes aux parcelles agricoles.	<u>Espèces prairiales</u> : Achillée sternutatoire (<i>Achillea ptarmica</i>), Agrostide stolonifère (<i>Agrostis stolonifera</i>), Carotte sauvage (<i>Daucus carota</i>), Centaurée jacée (<i>Centaurea jacea</i>), Colchique d'automne (<i>Colchicum autumnale</i>), Cumin des prés (<i>Silaum silaus</i>), Gaillet jaui (<i>Galium verum</i>), Fromental (<i>Arrhenatherum elatius</i>), Potentille ansérine (<i>Argentina anserina</i>), Salsifis des prés (<i>Tragopogon pratensis</i>), Succise des prés (<i>Succisa pratensis</i>)
Haie arbustive	Cette haie, présente aux abords d'une départementale et de plusieurs parcelles agricoles, est composée d'essences arbustives pionnières des fruticées mésophiles et d'espèces prairiales mésophiles en strate herbacée. Cette haie est localisée sur des zones topographiquement hautes inhibant le développement d'une strate arbustive fraîche (à Saule notamment).	<u>Strate arbustive</u> : Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), Frêne élevé (<i>Fraxinus excelsior</i>), Merisier vrai (<i>Prunus avium</i>), Noisetier (<i>Corylus avellana</i>), Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>) <u>Strate herbacée</u> : Benoîte commune (<i>Geum urbanum</i>), Dactyle aggloméré (<i>Dactylis glomerata</i>), Fromental (<i>Arrhenatherum elatius</i>), Géranium herbe-à-Robert (<i>Geranium robertianum</i>), Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>)

Habitats	Description	Principales espèces
Bosquet	Boisement rudéral présent au nord de l'aire d'étude, s'exprimant sur une surface restreinte et s'apparentant, au niveau de son cortège floristique, au chênaie-charmaie neutrophile sur sa partie ouest et à une plantation d'épicéas sur sa partie est.	Bouleau verruqueux (<i>Betula pendula</i>), Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>), Charme (<i>Carpinus betulus</i>), Epiaire des bois (<i>Stachys sylvatica</i>), Epicéa commun (<i>Picea abies</i>), Erable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>), Lierre (<i>Hedera helix</i>), Noisetier (<i>Corylus avellana</i>), Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>)
Chênaie-charmaie neutrophile	Ces boisements, dominés par le Chêne pédonculé et le Charme, sont localisés à l'est de l'aire d'étude. Il s'agit de boisements bien structurés avec des strates arborées, arbustives et herbacées mésophiles à tendance neutrophile bien développées.	<u>Strate arborée</u> : Châtaignier (<i>Castanea sativa</i>), Charme (<i>Carpinus betulus</i>), Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>), Marronnier d'Inde (<i>Aesculus hippocastanum</i>) <u>Strate arbustive</u> : Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), Châtaignier (<i>Castanea sativa</i>), Erable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>), Noisetier (<i>Corylus avellana</i>), Sorbier des oiseleurs (<i>Sorbus aucuparia</i>) <u>Strate herbacée</u> : Brachypode des bois (<i>Brachypodium sylvaticum</i>), Circée de Paris (<i>Circea lutetiana</i>), Epiaire des bois (<i>Stachys sylvatica</i>), Dryopteris dilaté (<i>Dryopteris dilatata</i>), Gaillet odorant (<i>Galium odoratum</i>), Fougère mâle (<i>Dryopteris filix-mas</i>) Gaillet gratteron (<i>Galium aparine</i>), Laïche des bois (<i>Carex sylvatica</i>), Lierre (<i>Hedera helix</i>), Millet diffus (<i>Milium effusum</i>), Primevère élevée (<i>Primula elatior</i>), Sceau-de-Salomon multiflore (<i>Polygonatum multiflorum</i>)

Habitats	Description	Principales espèces
Peupleraie	Boisement localisé au centre de l'aire d'étude et dominé, au niveau de sa strate arborée, par le Peuplier blanc et le Peuplier du Canada (planté). La strate herbacée est relativement bien développée.	<p><u>Strate arborée</u> : Peuplier blanc (<i>Populus alba</i>), Peuplier du Canada (<i>Populus x canadensis</i>), Peuplier tremble (<i>Populus tremula</i>)</p> <p><u>Strate arbustive</u> : Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), Merisier vrai (<i>Prunus avium</i>), Noisetier (<i>Corylus avellana</i>), Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>), Troène commun (<i>Ligustrum vulgare</i>), Viorne manceienne (<i>Viburnum lantana</i>)</p> <p><u>Strate herbacée</u> : Brachypode des bois (<i>Brachypodium sylvaticum</i>), Circée de Paris (<i>Circea lutetiana</i>), Epiaire des bois (<i>Stachys sylvatica</i>), Lampsane commune (<i>Lapsana communis</i>), Lierre (<i>Hedera helix</i>)</p>
Boisement rudéral	Deux boisements rudéraux sont présents au sein de l'aire d'étude, se rattachant en partie à une chênaie-charmaie neutrophile, peu caractéristiques au niveau de leurs strates herbacées. Ces boisements s'expriment sur une surface restreinte, entourée de monocultures intensives.	<p><u>Strate arborée</u> : Châtaignier (<i>Castanea sativa</i>), Charme (<i>Carpinus betulus</i>), Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>)</p> <p><u>Strate arbustive</u> : Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), Erable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>), Noisetier (<i>Corylus avellana</i>)</p> <p><u>Strate herbacée</u> : Brachypode des bois (<i>Brachypodium sylvaticum</i>), Lampsane commune (<i>Lapsana communis</i>), Lierre (<i>Hedera helix</i>), Ronce commune (<i>Rubus fruticosus</i>)</p>
Plantation de conifères	Alignement d'Epicéa commun, adjacent à la peupleraie localisée au centre de l'aire d'étude. La strate herbacée est peu développée.	<p><u>Strate arborée</u> : Epicéa commun (<i>Picea abies</i>),</p> <p><u>Strate herbacée</u> : Lampsane commune (<i>Lapsana communis</i>), Lierre (<i>Hedera helix</i>), Ronce commune (<i>Rubus fruticosus</i>)</p>
Verger de hautes tiges	Verger d'arbres fruitiers non prospecté car présent au sein d'une propriété privée.	/

Habitats	Description	Principales espèces
Grande culture et végétation commensale	Culture intensive de blé, d'orge, de colza, de betterave, d'avoine et de lin, ne présentant qu'une végétation adventice peu diversifiée. Ces cultures occupent la majeure partie de l'aire d'étude.	<u>Espèces compagnes</u> : Armoise commune (<i>Artemisia vulgaris</i>), Chénopode blanc (<i>Chenopodium album</i>), Capselle bourse-à-pasteur (<i>Capsella bursa-pastoris</i>), Laiteron rude (<i>Sonchus asper</i>), Matricaire inodore (<i>Tripleurospermum inodorum</i>) <u>Espèces cultivées</u> : Avoine cultivée (<i>Avena sativa</i>), Betterave commune (<i>Beta vulgaris</i>), Blé (<i>Triticum</i> sp.), Colza (<i>Brassica napus</i>), Lin cultivé (<i>Linum usitatissimum</i>)
Chemin agricole et berme associée	Ce groupement correspond au chemin emprunté par les engins agricoles afin d'accéder aux parcelles agricoles présentes au sein de l'aire d'étude. Une végétation rase et peu diversifiée s'y développe. Du point de vue de sa composition floristique, la berme associée à ce chemin s'apparente fortement aux friches prairiales mésophiles : mélange d'espèces prairiales et de friches. Ces bermes herbacées sont présentes aux abords des parcelles agricoles et sont régulièrement entretenues.	Achillée millefeuille (<i>Achillea millefolium</i>), Armoise commune (<i>Artemisia vulgaris</i>), Carotte sauvage (<i>Daucus carota</i>), Folle-avoine (<i>Avena fatua</i>), Fromental élevé (<i>Arrhenatherum elatius</i>), Houlque laineuse (<i>Holcus lanatus</i>), Matricaire inodore (<i>Tripleurospermum inodorum</i>), Pâturin commun (<i>Poa trivialis</i>), Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>), Renouée des oiseaux (<i>Polygonum aviculare</i>), Véronique de Perse (<i>Veronica persica</i>)
Bâti	Habitat regroupant les différents puits de pétrole présent sur l'aire d'étude. Les bâtis liés à cette exploitation industrielle et leurs milieux adjacents n'ont pas été prospectés car interdit d'accès.	/
Bâti et jardin	Résidences et jardins ornementaux des communes présentes sur l'aire d'étude.	/
Route	Routes bitumées en périphérie de l'aire d'étude. Aucune espèce végétale n'est présente sur ces dernières.	/

Illustration des habitats



Ruisseau forestier (*Ecosphère, 2018*)



Mare eutrophe et ceinture héliphytique (*Ecosphère, 2018*)



Prairie mésohygrophile (*Ecosphère, 2018*)



Haie arbustive (*Ecosphère, 2018*)



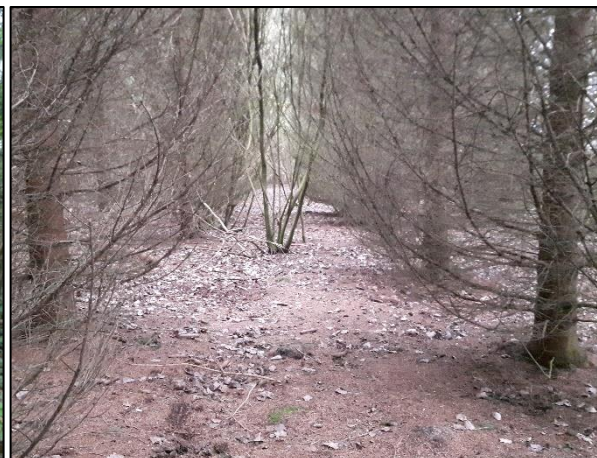
Chênaie-charmaie neutrophile (*Ecosphère, 2018*)



Peupleraie (*Ecosphère, 2018*)



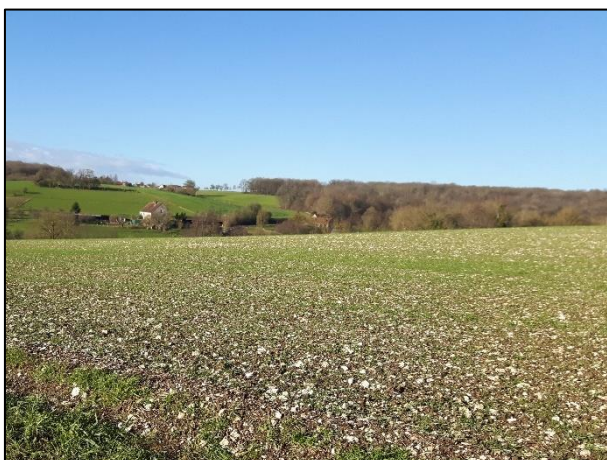
Boisement rudéral (*Ecosphère, 2018*)



Plantation de conifères (*Ecosphère, 2018*)



Verger de hautes tiges (*Ecosphère, 2018*)



Grande culture (*Ecosphère, 2018*)



Chemin agricole et berme associée (*Ecosphère, 2018*)

Voir Carte 9 : Localisation des habitats

3.2.2. Ce qu'il faut retenir sur les enjeux habitats

L'analyse des enjeux associés aux habitats présents au sein de l'aire d'étude est basée sur leur patrimonialité, leur intérêt communautaire et sur notre connaissance du secteur.

Les habitats de l'aire d'étude ne présentent, pour la grande majorité, aucun enjeu écologique (enjeu faible). Il s'agit principalement de monocultures intensives à végétation commensale peu diversifiée, de boisements rudéraux et de peupleraies bien répartis en Champagne-Ardenne. **L'intérêt de l'aire d'étude réside dans les deux prairies mésohygrophiles identifiées à l'ouest**, à proximité des peupleraies et des parcelles agricoles.

Cet habitat humide a tendance à régresser en raison de travaux de drainage. Un enjeu « **Moyen** » lui a été attribué.

Voir Carte 10 : Localisation des enjeux habitats

3.3. Flore

3.3.1. Description de la flore inventoriée

Les deux journées de prospections qui se sont déroulées le 7 juin et le 14 août 2018 ont permis d'inventorier 175 espèces. Parmi ces 175 espèces, 156 espèces sont indigènes, ce qui représente environ 8% de la flore de Champagne-Ardenne spontanée actuellement connue (1918 espèces). Cette diversité floristique peut être considérée comme moyenne et peut s'expliquer par une relative diversité des habitats recensés.

Les tableaux suivants précisent la répartition des espèces végétales en fonction des statuts de menace et de rareté régionaux.

Tableau 8. Répartition des espèces par classe de menace Champagne-Ardenne

Menaces Liste Rouge UICN				
RE	Eteint dans la région	0	0 %	0 % d'espèces menacées
CR	En danger critique d'extinction	0	0 %	
EN	En danger	0	0 %	
VU	Vulnérable	0	0 %	
NT	Quasi-menacé	0	0 %	
LC	Préoccupation mineure	153	87,4%	
DD	Données insuffisantes	2	1,1%	
NA	Non applicable	17	9,7%	
-	Non évalué	3	1,7%	
		175	100 %	

Comme présenté dans le tableau ci-dessus, **aucune espèce végétale menacée n'a été recensée**, d'après la liste rouge régionale de Champagne-Ardenne, au sein de l'aire d'étude. **Les enjeux de conservation floristiques apparaissent faibles.**

Tableau 9. Répartition des espèces par classe de rareté régionale (source CBNBP)

<i>Espèces spontanées</i>		
Extrêmement rare (RRR)	0	0 %
Très rare (RR)	0	0 %
Rare (R)	4	2,3%
Assez rare (AR)	8	4,6%
Assez commune (AC)	18	10,3%
Commune (C)	33	18,9%
Très commune (CC)	46	26,3%
Extrêmement commune (CCC)	46	26,3%
Non revue récemment (NRR)	0	0,0%
Non évaluée (?)	1	0,6%
<i>Espèces non spontanées ou de statut indéterminé</i>		
Eurynaturalisée, sténonaturalisée (Nat. E, S), subspontanée (Subsp.)	6	3,4%
Cultivée ou plantée (C)	11	6,3%
Statut indéterminé (?)	2	1,1%
	175	100 %

6,9%
d'espèces
peu
fréquentes

Un peu moins de 7 % des espèces recensées sont considérées comme peu fréquentes en Champagne-Ardenne (d'après le Conservatoire botanique national du bassin parisien) :

✓ 4 espèces sont considérées comme « Rare » : l'Ivraie multiflore (*Lolium multiflorum*), la Renoncule scélérate (*Ranunculus sceleratus*), le Scirpe des marais (*Eleocharis palustris*) et le Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*) ;

✓ 9 espèces sont considérées comme « Assez rare » : l'Achillée sternutatoire (*Achillea ptarmica*), la Campanule raiponce (*Campanula rapunculosa*), le Céraiste aggloméré (*Cerastium glomeratum*), le Châtaignier (*Castanea sativa*), le Colchique d'Automne (*Colchicum autumnale*), la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), le Silaüs des prés (*Silaum silaus*), le Silène fleur-coucou (*Lychnis flos-cuculi*), la Succise des prés (*Succisa pratensis*).

Bien que peu fréquentes dans la région, ces espèces sont assez bien réparties et non menacées en Champagne-Ardenne. Elles ne présentent donc pas d'enjeu de conservation.

3.3.2. Ce qu'il faut retenir sur les enjeux floristiques

Sur les 175 espèces végétales recensées, aucune n'est menacée en Champagne-Ardenne.

Toutes les espèces recensées dans l'aire d'étude présentent un enjeu stationnel faible. Elles ne présentent pas d'enjeu de conservation (espèces non menacées).

En conclusion, les enjeux floristiques apparaissent faibles sur l'aire d'étude.

3.4. Oiseaux

Les inventaires ornithologiques ont été réalisés entre décembre 2017 et décembre 2018 pour disposer d'un cycle biologique complet (migration postnuptiale, hivernage, migration pré-nuptiale et reproduction). La méthodologie détaillée est décrite en annexe 1 pour les travaux menés et en annexe 4 pour la méthode d'évaluation. Le détail des espèces d'oiseaux observées est consultable en annexe 3.

Voir **Carte 11 : Localisation des points et transects d'échantillonnage ornithologique**

L'ensemble des données recueillies sur le terrain et des données bibliographiques permet de dresser une liste d'*a minima* 142 espèces fréquentant l'aire d'étude éloignée, toutes périodes confondues.

3.4.1. Les oiseaux nicheurs

Rappelons que conformément à la méthodologie décrite, seules les espèces nicheuses probables et certaines ont été prises en considération dans l'analyse des oiseaux nicheurs.

Bibliographie incluse, **79 espèces nicheuses sont *a minima* connues dans un rayon de 6 kilomètres autour de la ZIP** (cf. Annexe 7).

3.4.1.1. Les oiseaux nicheurs dans l'aire d'étude immédiate (AEI)

64 espèces sont considérées nicheuses au sein de l'aire d'étude immédiate ou dans sa périphérie proche. Elles sont réparties au sein de 5 habitats :

- 37 nichent dans les milieux forestiers ou arborés (Buse variable, Chouette hulotte, Grimpereau des jardins, Epervier d'Europe, Geai des chênes, Gobemouche gris, Pic noir, Sittelle torchepot...);
- 14 sont inféodées aux milieux arbustifs et aux lisières (Bruant jaune, Hypolaïs polyglotte, Fauvette grisette, Locustelle tachetée, Linotte mélodieuse, Tourterelle des bois...);
- 6 sont spécialistes des milieux ouverts cultivés (Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Caille des blés, Perdrix grise...);
- 6 sont traditionnellement recensées sur le bâti (Bergeronnette grise, Hirondelle rustique, Moineau domestique, Rougequeue noir...);
- 1 est liée aux milieux humides (Canard colvert).



Sittelle torchepot
(Ecosphère)



Bergeronnette printanière
(Georg Wietschorke)



Buse variable
(Skeeze)

Certaines espèces peuvent néanmoins nicher dans différents types de milieux. L'ensemble des espèces nicheuses inventoriées dans l'AEI est présenté en Annexe 3, avec une présentation des habitats principaux fréquentés.



Bois de la Fosse
(Ecosphère, 2018)



Grandes cultures au Haut Chemin
(Ecosphère, 2018)




Hameau de la Haute Vaucelle
(Ecosphère, 2018)

3.4.1.2. Les autres oiseaux nicheurs dans l'aire d'étude rapprochée (AER)


Selon la bibliographie (depuis 2013) et nos inventaires, **15 autres espèces** nichent dans l'AER (inventaire non exhaustif) dont certaines fréquentent plus ou moins régulièrement l'AEI au cours de leurs déplacements alimentaires :

- 5 nichent dans les milieux forestiers ou arborés (Bondrée apivore, Corbeau freux, Pigeon colombin, Roitelet triple-bandeau, Serin cini) ;
- 3 sont inféodées aux milieux arbustifs et aux lisières (Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre, Moineau friquet) ;
- 3 sont liées aux milieux humides (Bergeronnette des ruisseaux, Héron cendré, Poule d'eau) ;
- 2 sont liées aux milieux bâtis (Choucas des tours, Martinet noir) ;
- 2 nichent dans les cultures (l'Œdicnème criard et le Busard Saint-Martin).




Pie-grièche écorcheur
(Derek Keats )



Héron cendré
(Thomas Wolter )



Moineau friquet
(Lukasz Lukasik )

Concernant le Busard Saint-Martin, il a été observé en tant que nicheur certain en 2019 dans l'AER (faune-champagne-ardenne.org), à Montmirail. Il a été régulièrement observé en chasse sur le site notamment en avril puis d'août à octobre. Il est également mentionné comme nicheur probable à Tréfols (soit 8 km environ de la ZIP) en 2017 selon les données bibliographiques.

La bibliographie indique également quatre autres nicheurs possibles dans l'AER depuis 2013 : la Chevêche d'Athéna, le Hibou moyen-duc, la Mésange boréale et le Pouillot siffleur.

3.4.1.3. Les autres oiseaux nicheurs dans l'aire d'étude éloignée (AEE)

Selon les données de la LPO (depuis 2000 dans un rayon de 10 km) et nos inventaires, **17 autres espèces** nichent dans l'AEE (inventaire non exhaustif) dont certaines sont susceptibles de fréquenter l'AEI au cours de leurs déplacements alimentaires :

- 8 sont liées aux milieux humides (Bruant des roseaux, Busard des roseaux, Foulque macroule, Fuligule milouin, Grèbe castagneux, Grèbe huppé, Rousserolle effarvate et Rousserolle verderolle) ;
- 3 nichent dans les milieux ouverts (Alouette lulu, Engoulevent d'Europe et Pipit farlouse) ;
- 3 nichent dans les milieux forestiers ou arborés (Grive litorne, Hibou-moyen-duc et Pouillot siffleur) ;
- 2 sont inféodées aux milieux arbustifs et aux lisières (Bruant zizi et Fauvette babillarde) ;
- 1 est liée au bâti (Effraie des clochers).

Signalons également la Bécasse des bois, le Fuligule morillon, le Gobemouche noir, le Milan noir, le Pic épeichette, le Râle d'eau et la Tarier des prés ; mentionnées comme nicheurs possibles dans l'AEE selon les données bibliographiques depuis 2000 dans un rayon de 10 km autour de la ZIP.






3.4.1.4. Enjeux ornithologiques en période de reproduction







3.4.1.4.1. Enjeux ornithologiques en période de reproduction dans l'AEI

Avec 64 espèces nicheuses dans l'AEI, cette richesse spécifique représente 37 % du nombre d'espèces nicheuses en Champagne-Ardenne (172 espèces selon la LPO Champagne-Ardenne). La diversité du site peut être considérée comme modérée, ce qui s'explique principalement par la grande superficie du plateau agricole, moins propice à attirer un grand nombre d'espèces d'oiseaux.

11 espèces d'oiseaux nicheurs à enjeu de conservation ont été identifiées dont deux d'enjeu fort, 1 d'enjeu assez fort et huit d'enjeu moyen. Huit espèces sont inféodées aux habitats forestiers (Autour des palombes, Pic mar, Faucon hobereau, Bouvreuil pivoine, Gobemouche gris, Mésange huppée, Pouillot fitis, Roitelet huppé et Rougequeue à front blanc), une aux milieux agricoles (Caille des blés) et une aux bosquets arbustifs (Locustelle tachetée).

Tableau 10. Enjeux ornithologiques en période de reproduction dans l'AEI en 2018

Nom de l'espèce	Ecologie, statut, menaces, localisation dans l'AEI	Photo	Enjeu local
<p>Autour des palombes (<i>Accipiter gentilis</i>)</p>	<p>Surtout ornithophage, il affectionne les grands massifs forestiers.</p> <p>La population nicheuse champardennaise, sédentaire, est estimée à 280-400 couples dans les années 2000. L'espèce est rare dans la Marne et souffre principalement du dérangement durant la saison de reproduction.</p> <p>Sur l'aire d'étude, un couple a régulièrement été entendu entre février et avril 2018 dans le bois de la Vaucelle et la Forêt de Beaumont nord.</p>	 <p>Losto Doneddu <small>CC BY-NC-ND</small></p>	<p>Fort</p>
<p>Pic mar (<i>Dendrocopos medius</i>)</p>	<p>Espèce sédentaire typique des forêts constituées de vieux arbres, le Pic mar niche préférentiellement dans les vieux chênes.</p> <p>Ses effectifs au niveau national sont considérés stables sur les 10 dernières années.</p> <p>Cette espèce est rare dans la Marne et souffre principalement du rajeunissement des forêts.</p> <p>Sur l'aire d'étude, un couple a régulièrement été entendu entre février et avril 2018 dans le bois de la Vaucelle.</p>	 <p>Marek Szczepanek <small>CC BY-NC-ND</small></p>	<p>Fort</p>
<p>Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>)</p>	<p>Ornithophage et insectivores, ce rapace fréquente les habitats mixtes ouverts, semi-ouverts et boisés.</p> <p>Jamais abondant, sa population champardennaise est estimée à 350-600 couples actuellement. Cette espèce migratrice est peu commune dans la Marne et vulnérable en Champagne-Ardenne selon la LR CA. Il souffre de la raréfaction de ses proies.</p> <p>Un couple a niché dans le bois de l'Etang au sud-ouest de la ZIP.</p>	 <p>Andy Morffew <small>CC BY-NC-ND</small></p>	<p>Assez fort</p>
<p>Bouvreuil pivoine (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)</p>	<p>Le Bouvreuil pivoine fréquente des massifs forestiers de taille variable, avec un sous-bois dense et/ou des secteurs buissonnants ou des jeunes boisements.</p> <p>En France, l'espèce subit un déclin marqué depuis 1989, principalement du fait de l'évolution du climat et la raréfaction des sous-bois. En Champagne-Ardenne, 7000-10 000 couples sont estimés.</p> <p>Sur l'aire d'étude, deux couples se sont reproduits dans la ZIP, au Taillis Collette et en lisière nord-est de Champramont.</p>	 <p>Andy Morffew <small>CC BY-NC-ND</small></p>	<p>Moyen</p>
<p>Caille des blés (<i>Coturnix coturnix</i>)</p>	<p>Liée aux habitats ouverts, elle privilégie les cultures céréalières intensives (blé, orge, avoine...).</p> <p>Encore commune en Champagne-Ardenne (enjeu faible), les populations de cette espèce migratrice sont jugées à la baisse sur les trente dernières années. Ce déclin est lié aux moissons précoces, aux lâchers cynégétiques et à l'impact du développement éolien (espèce fortement sensible).</p> <p>Un couple a niché au Haut Chemin dans la ZIP.</p> <p>⇒ +1 niveau d'enjeu</p>	 <p>M. Cambrony</p>	<p>Moyen</p>

Nom de l'espèce	Ecologie, statut, menaces, localisation dans l'AEI	Photo	Enjeu local
Gobemouche gris <i>(Muscicapa striata)</i>	Cette espèce migratrice est inféodée aux boisements clairs de feuillus ainsi qu'aux parcs et jardins, vergers... Discrète et à densités faibles, le Gobemouche gris accuse une diminution des populations estimées à plus de 50% en France depuis 1989. Sur l'aire d'étude, un mâle chanteur cantonné a été noté dans le bois des Rieux.	 Jerry Gunner <small>CC BY-NC-ND</small>	Moyen
Locustelle tachetée <i>(Locustella naevia)</i>	Elle occupe un large spectre d'habitats secs (friches, landes, clairières...) et humides (bords d'étangs, marais, ripisylves...). Malgré des fluctuations interannuelles fréquentes de cette espèce migratrice, ses populations françaises subissent un déclin modéré dû à la perte d'habitat favorable. En Champagne-Ardenne, sa répartition apparaît globalement stable. Un couple a niché à l'Etang au sud-ouest de la ZIP.	 Raju Kasambe <small>CC BY-NC-ND</small>	Moyen
Mésange huppée <i>(Parus cristatus)</i>	Intimement liée au résineux, elle fréquente les peuplements de conifères, pessières, sapinières... Elle est en déclin modéré à l'échelle de l'Europe et stable en France. Profitant de l'extension des peuplements de résineux en Champagne-Ardenne, ses populations apparaissent globalement stables avec une estimation de 4 000 à 7 000 couples. Sur l'aire d'étude, un mâle chanteur cantonné a été noté dans le Taillis Colette.	 Luc Viatour <small>CC BY-NC-ND</small>	Moyen
Pouillot fitis <i>(Phylloscopus trochilus)</i>	Typique des fruticées, il se reproduit dans strates buissonnantes sèches à humides comme de jeunes plantations de feuillus ou les bois clairs, taillis sous futaies... En déclin au niveau national potentiellement à cause du réchauffement climatique, la tendance régionale de cette espèce migratrice est jugée stable. Quatre chanteurs cantonnés ont été notés dans la zone d'étude rapprochée.	 Ken Billington <small>CC BY-NC-ND</small>	Moyen
Roitelet huppé <i>(Regulus regulus)</i>	Supposé sédentaire en Champagne-Ardenne, ce roitelet est lié aux peuplements de conifères monospécifiques. Depuis 2001, l'espèce connaît une régression prononcée en France. La tendance champardennaise est inconnue. Sur l'aire d'étude, un mâle chanteur cantonné a été noté dans le Taillis Colette.	 Cj Hughson <small>CC BY-NC-ND</small>	Moyen
Rougequeue à front blanc <i>(Phoenicurus phoenicurus)</i>	Originaire des forêts clairifiées, il s'est adapté à divers habitats près de l'homme : villages, vergers, parcs... Les effectifs européens se sont effondrés dans les années 60 du fait de sécheresses sahéliennes répétées. Ses populations, migratrices, sont en hausse mais ce rougequeue souffre de la disparition des vergers, des insecticides et de travaux en période de reproduction. Quatre chanteurs cantonnés ont été notés dans la zone d'étude rapprochée.	 Aconcagua <small>CC BY-NC-ND</small>	Moyen

3.4.1.4.2. Enjeux ornithologiques en période de reproduction dans l'AER

Dans l'aire d'étude rapprochée (6 kilomètres autour de la ZIP), 5 autres espèces nicheuses à enjeu ont été recensés en 2018 et 2 espèces nicheuses à enjeu sont mentionnées dans la bibliographie.

Tableau 11. Enjeux ornithologiques en période de reproduction dans l'AER

Nom de l'espèce	Ecologie, statut, menaces, localisation dans l'AER	Enjeu local
Moineau friquet (<i>Passer montanus</i>)	Typique des mosaïques paysagères où alternent bois, vergers, cultures et villages, il niche dans des arbres à cavités ou des anfractuosités de bâtiments. Encore commun dans les années 80-90, ce moineau a subi un déclin de 76% entre 1991 et 2013 en lien avec l'usage des produits phytosanitaires, du remembrement, de la déprise pastorale, les monocultures... Un couple a niché à la Basse Vaucelle en 2018.	Fort
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	Initialement liée aux friches, régénérations forestiers et marais, ce busard grand consommateur de campagnols s'est adapté aux grandes cultures de céréales. Globalement stable en Champagne-Ardenne, ses populations sont estimées à 300 – 400 couples. Il est menacé par les moissons trop précoces (destruction des jeunes), à l'empierrement des chemins (terrains de chasse important) et à la destruction volontaire sans fondement de nids. Il est fortement sensible à l'éolien avec un rayon d'exclusion de 2 km autour des sites de nidification et des dortoirs d'individus hivernants. Ce Busard est connu pour nicher dans le Marais de Saint-Gond à environ 12 km de la ZIP. Selon les données bibliographiques, l'espèce est notée comme nicheuse certaine en 2019 dans l'AER à Montmirail. Des individus sont régulièrement vus en avril et d'août à octobre ce qui pourrait correspondre à une dispersion des oiseaux locaux.	Assez fort
Œdicnème criard (<i>Burhinus oedicnemus</i>)	Cette espèce thermophile niche dans les pelouses sèches et a su s'adapter aux cultures printanières avec de larges inter-rangs (betteraves, pommes de terre, maïs...) Quasi menacé en France et en large déclin en Europe, ses effectifs sont en toutefois en augmentation depuis 2013. Il est sensible à l'éolien avec un rayon d'exclusion de 1 km autour des sites de nidification et des rassemblements postnuptiaux. Un mâle cantonné a été observé dans l'AER, aux Aulnettes. Une donnée bibliographique mentionne un couple en 2013 à Boissy-le-Repos et un autre au Gault-Soigny la même année.	Assez fort
Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)	Fréquente les milieux ouverts composés de pâtures, prairies parsemées d'arbres isolés, haies épineuses, buissons bas. Elle accuse une forte période de déclin depuis les années 60-70, correspondant au changement global des pratiques agricoles. Un couple de cette espèce migratrice a été observé proche du Moulin Henry.	Assez fort
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	Nichant dans les massifs forestiers, ce rapace migrateur se nourrit de nids de guêpes et de bourdons. En Champagne-Ardenne, ses populations apparaissent globalement stables avec une estimation de 500 à 800 couples. Donnée issue de la bibliographie, un couple nicheur probable a été observé en 2017 à Charleville, soit à environ 6 km de la ZIP.	Moyen

Nom de l'espèce	Ecologie, statut, menaces, localisation dans l'AER	Enjeu local
Bergeronnette des ruisseaux (<i>Motacilla cinerea</i>)	Etroitement liée aux eaux courantes, cette bergeronnette niche dans les cavités d'une berge, d'un vieux mur, d'un pont, moulin... En déclin en France et en Europe, elle ne paraît pas menacée en Champagne-Ardenne mais est sensible au dérangement, entretien des cours d'eau et bâtis... Un couple a niché au Moulin Henry.	Moyen
Pigeon colombin (<i>Columba oenas</i>)	En milieu rural, le colombin installe son nid dans les grands arbres creux des vergers, parcs, ripisylves... Non menacé en Champagne-Ardenne et en Europe, le facteur limitant à son installation est la disponibilité des sites de nidification. Un chanteur cantonné a été noté à la Chênaie dans la zone d'étude rapprochée.	Moyen
Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>)	Inféodée aux zones humides, le Héron cendré niche en colonies. Elle est peu commune en Haute-Marne, à enjeu moyen. Stable en Champagne-Ardenne avec environ 650 couples nicheurs, il est en augmentation forte en France. Des colonies ont été répertoriées en vallée du Petit Morin. ➔ -1 niveau d'enjeu	Faible

Voir Carte 12 : Localisation des enjeux ornithologiques en période de reproduction

3.4.1.4.3. Enjeux ornithologiques en période de reproduction dans l'AEE

Dans l'aire d'étude éloignée (20 kilomètres autour de la ZIP), une autre espèce nicheuse à enjeu a été recensée en 2018.

Tableau 12. Enjeux ornithologiques en période de reproduction dans l'AEE

Nom de l'espèce	Ecologie, statut, menaces, localisation dans l'AEE	Enjeu local
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	Lié aux roselières tranquilles et récemment aux cultures de céréales pour sa nidification, ce rapace migrateur s'alimente dans les milieux agricoles. Sa spécialisation en fait une espèce localisée et vulnérable. Ses populations champardennaises sont estimées à 50 couples environ. Il est fortement sensible à l'éolien avec un rayon d'exclusion de 5 km autour des sites de nidification et des dortoirs. Ce Busard est connu pour nicher dans le Marais de Saint-Gond à environ 12 km de la ZIP. Un individu a été observé en mai 2018 en chasse à Broussy-le-Petit, ce qui semble confirmer cette donnée bibliographique.	Fort

Selon les données de la LPO, 16 autres espèces à enjeu (de moyen à très fort) ont été recensées entre 6 et 10 km autour de la ZIP depuis 2000 : l'Alouette lulu, le Bruant des roseaux, le Bruant zizi, l'Effraie des clochers, l'Engoulevent d'Europe, la Fauvette babillarde, la Foulque macroule, le Fuligule milouin, le Grèbe castagneux, la Grive litorne, le Hibou-moyen duc, le Pipit farlouse, la Pouillot siffleur, la Rousserolle effarvatte et la Rousserolle verderolle. Compte tenu de leur écologie et de leur domaine vital plus restreint, ils n'ont que peu de lien avec le projet.

3.4.1.5. Cas particulier de la reproduction des espèces sensibles à l'éolien en région Grand-Est

La DREAL Grand-Est a identifié 15 espèces sensibles à l'éolien dans son guide « *Recommandation pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éoliens – DREAL Grand-Est. 2018* » :

- 10 rapaces : les Busards cendré, des roseaux*, et Saint-Martin*, le Milan royal, le Hibou des marais, le Faucon pèlerin, le Faucon crécerelle*, le Balbuzard pêcheur, le Grand-duc d'Europe et le Pygargue à queue blanche ;
- 3 échassiers : les Cigognes noire et blanche et la Grue cendrée ;
- 2 autres espèces : la Caille des blés* et l'Œdicnème criard*.

Parmi elles, 5 ont niché dans un rayon de 20 km autour de la ZIP (marquée d'une *) selon nos observations et la bibliographie. Le Busard Saint-Martin, la Caille des blés et l'Œdicnème criard, nicheurs dans l'AER ainsi que le Busard des roseaux, nicheur dans l'AEE sont traités en 3.4.1.4.



Busard des roseaux (*Ecosphère*)



Faucon crécerelle (*Ecosphère*)

Concernant le Faucon crécerelle, un couple de ce petit rapace a niché dans le verger de la Haute Vaucelle. Occupant tous types de milieux plus ou moins ouverts, il est aussi présent en zones agricoles. Stable et commun, ses populations champardennaises sont estimées à 2500-3000 couples. Le Faucon crécerelle est régulièrement percuté par des éoliennes.


Particulièrement sensible, le Milan royal et la Cigogne noire font l'objet d'un chapitre spécifique ci-dessous. Concernant la Grue cendrée, elle n'est pas encore nicheuse dans la Marne bien que des tentatives soient régulières sur les étangs de Belval-en-Argonne. Un chapitre lui est consacré dans l'analyse des oiseaux migrateurs (Chapitre 3.4.3.5).

Une autre espèce connue pour sa sensibilité à l'éolien a été notée aux abords de l'AER dans la bibliographie : le Milan noir. Un individu a été contacté en juillet 2005 à Soizy-aux-Bois à environ 7 km et mentionné comme nicheur possible.

3.4.1.7.1. Cas particulier du Milan royal

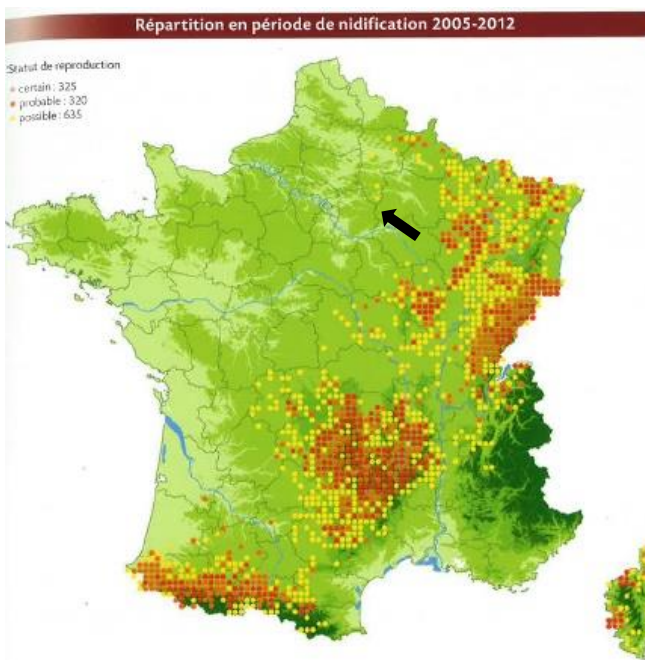
Le Milan royal est un rapace qui est classé en tant qu'espèce Vulnérable dans la Liste Rouge française des oiseaux nicheurs depuis 2008. Il se reproduit avant tout en Allemagne et dans l'est de la France ainsi qu'en Espagne. Quelques noyaux de population existent ailleurs. La population française représente une part importante de la population mondiale. Les effectifs et l'aire de répartition de l'espèce ont fortement chuté ces dernières décennies. Les empoisonnements (volontaires ou non) et les collisions font partie des causes majeures de déclin. En 2015, la population française était estimée entre 2700 couples entre 2008 et 2012 avec 25-30 couples connus en Champagne-Ardenne en 2015 (LPO. 2016).



Milan royal (Seaq68) 

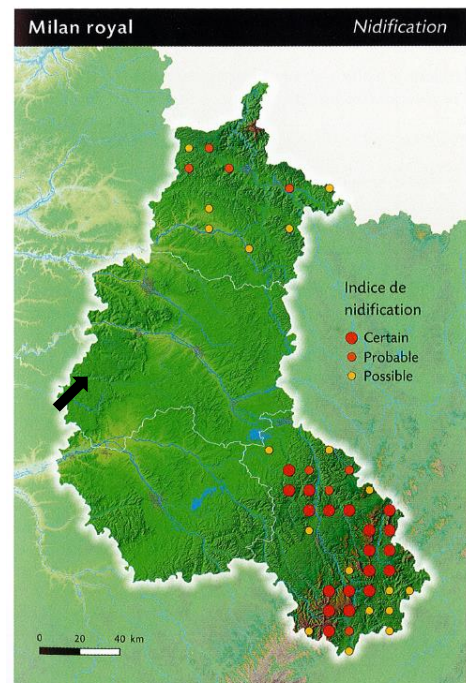
Si l'on se réfère à l'annexe 5 de l'ancien protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (en lien avec l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux parcs éoliens soumis au régime des ICPE²), il s'agit de l'une des 4 espèces d'oiseaux françaises les plus sensibles à l'activité éolienne (sensibilité Très forte à 5km et Forte à 15 km du site de nidification). Les cas de collision sont assez fréquents, surtout en Allemagne où le nombre de parcs éoliens est important.

Il y avait 530 cas de collision connus en janvier 2019 dont 458 en Allemagne, 30 en Espagne et 18 en France (Grand Est essentiellement). En effet, les parcs éoliens ne rebutent pas les milans royaux et, en particulier en période de reproduction, ils n'hésitent pas à traverser les parcs.



Carte de répartition des Milans royaux nicheurs en France entre 2005-2012

(Atlas des oiseaux de France métropolitaine – N. Issa, Y. Muller)



Carte de répartition des Milans royaux nicheurs en Champagne-Ardenne

(Les oiseaux de Champagne-Ardenne - LPO Champagne-Ardenne)

Rapace des milieux semi-ouverts de plaine, le Milan royal affectionne une alternance de boisements de faible superficie, d'espaces agricoles extensifs, de bocages, de pelouses naturelles... L'aire d'étude et ses abords, davantage marquée par l'agriculture intensive, ne présente pas cette mixité d'habitats sur une surface suffisante.

Les sites de reproduction certains ou probables sont distants de plus de 80 km de l'aire d'étude éloignée. Aucun individu n'a été observé en période de reproduction.

² <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2011/8/26/DEVP1119348A/jo/texte>

Seul deux individus en migration ont été observés durant les inventaires de 2018 (le 23 mars).

En conclusion, aucun indice de reproduction du Milan royal n'a pu être repéré à proximité de l'aire d'étude rapprochée lors des inventaires 2018 et dans l'aire d'étude éloignée selon la bibliographie.

3.4.1.7.2. Cas particulier de la Cigogne noire

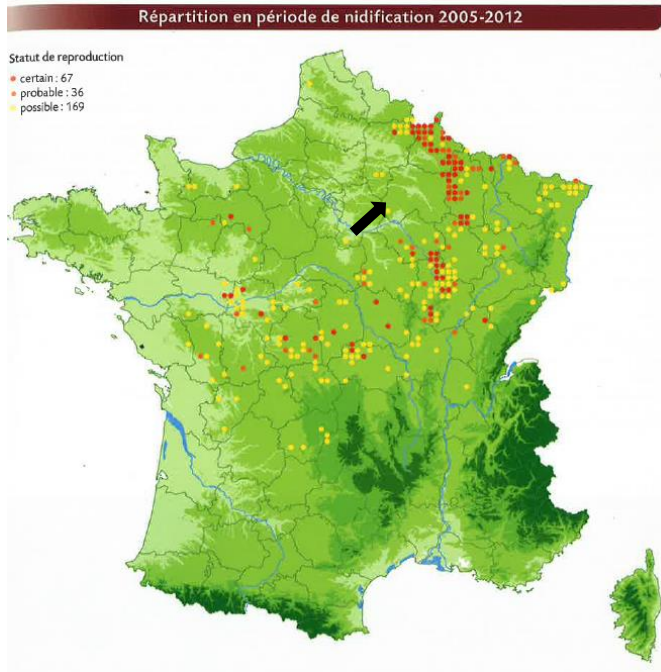
La Cigogne noire est une espèce patrimoniale nichant de façon préférentielle dans les grands ensembles forestiers de plus de 100 ha à proximité de cours d'eau qu'elle fréquente pour son alimentation. Même si elle peut s'éloigner à plus de 20 km de son nid, l'activité de la Cigogne noire se concentre dans les premiers kilomètres et ce d'autant qu'elle y trouve des zones de chasse favorables. En 2015, la population française était estimée entre 40 et 70 couples avec 11 nids connus et suivis en Champagne-Ardenne (ONF. 2016).



Cigogne noire (Frank Vassen et Lukasz Lukasik )

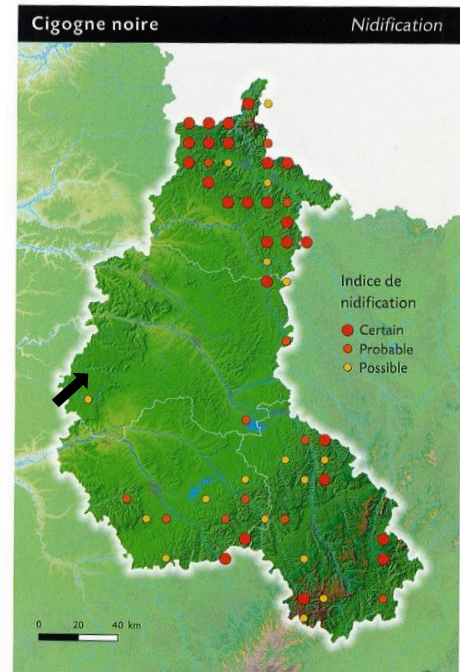
Il s'agit d'une espèce les plus sensibles à l'activité éolienne. Les cas de collision sont assez fréquents par rapport à la taille de la population. Il y avait 8 cas de collision connus en mars 2018 dont 4 en Allemagne, 3 en Espagne et 1 en France (Lorraine).

De retour d'hivernage début février en Champagne-Ardenne, cette espèce se reproduit entre mars et juin. Elle est présente dans la région jusqu'à fin octobre.



Carte de répartition de la nidification de la Cigogne noire en France entre 2005-2012

(Atlas des oiseaux de France métropolitaine – N. Issa, Y. Muller)



Carte de répartition de la nidification de la Cigogne noire en Champagne-Ardenne

(Les oiseaux de Champagne-Ardenne - LPO Champagne-Ardenne)

La Cigogne noire fréquente les grands massifs forestiers peu exploités entrecoupés d'étangs, de ruisseaux, de prairies et de vallons humides. L'aire d'étude et ses abords, davantage marquée par l'agriculture intensive, ne présente pas ces habitats sur une surface suffisante.

Les sites de reproduction connus sont très éloignés de l'aire d'étude. Aucun individu n'a été observé durant les inventaires de 2018.

Seule l'observation d'un individu dans la vallée du Petit Morin en stationnement migratoire en 2017 a été rapportée par un agriculteur local (*Comm. Pers.*). D'autres mentions sont présentes dans la bibliographie depuis 2000 dont 2 individus en halte migratoire dans une pâture proche du Petit Morin vers Montmirail et 2 individus en migration active au-dessus de Boissy-le-Repos dans l'axe de la vallée du Petit Morin.

En conclusion, aucun indice de reproduction de la Cigogne noire n'a pu être repéré à proximité de l'aire d'étude rapprochée lors des inventaires 2018 et dans l'aire d'étude éloignée selon la bibliographie.

3.4.1.6. Enjeux fonctionnels

Le comportement et les effectifs des espèces nicheuses fréquentant régulièrement l'AEI et ses abords ont été renseignés lors des passages de terrain.

Les fréquences de traversées du parc sont différentes selon les espèces (Buse variable, Corneille noire presque omniprésents, moins fréquente pour le Canard colvert par exemple). Les espèces sont distinguées en fonction de la nature de leurs déplacements locaux. On recense les espèces :

- cantonnées qui circulent très peu et/ou qui se déplacent très majoritairement au sein de leur habitat de nidification en période de reproduction : il s'agit de passereaux liés aux formations arbustives à arborées (haies basses, bosquets et bois), avec, entre autres, l'Accenteur

mouchet, les fauvelles, le Gros-bec casse-noyaux, le Merle noir, les pouillots, le Rougegorge familier, le Troglodyte mignon, etc. ;

- cantonnées qui circulent et effectuent ponctuellement des vols à travers certaines parcelles agricoles et sont susceptibles de monter en altitude : Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Busard Saint-Martin, Étourneau sansonnet, Héron cendré, Linotte mélodieuse, Pigeon ramier... Les espèces les plus abondantes sont celles liées aux milieux cultivés : Alouette des champs, Bergeronnette printanière et Bruant proyer ; les vols sont majoritairement bas, mis à part ceux de l'Alouette des champs et des busards.
- qui utilisent un large domaine vital dont certaines à raison de plusieurs dizaines à centaines d'individus : cas des Corvidés (Corneille noire et Corbeau freux majoritairement). Les individus s'alimentent notamment au sein de l'AEI et la traverse plusieurs fois par jour. D'autres espèces fréquentent et traversent entièrement la plaine quotidiennement afin de s'alimenter et sont également susceptibles de s'élever notamment lors de prises d'ascendance : c'est le cas de certains oiseaux nichant dans les habitats forestiers de l'AEI et des abords (Faucon hobereau, Buse variable, Faucon crécerelle...).

Il existe donc un enjeu fonctionnel au sein de l'AEI et ses abords, lié à la proximité de différents boisements facilitant les déplacements locaux journaliers de certaines espèces entre leur site de nidification et leurs sites d'alimentation (corvidés, rapaces, certains passereaux...).

3.4.1.7. Enjeux réglementaires

Les espèces non chassables sont protégées par la loi. L'arrêté du 29 octobre 2009 (publié au J.O. du 5 décembre 2009) modifie substantiellement les dispositions applicables aux oiseaux protégés, en ajoutant notamment la notion de protection des habitats : « sont interdites [...] 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, [...] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ».

Sur les 79 espèces nicheuses de l'AER (données bibliographiques comprises), 59 sont protégées.

L'AER est susceptible d'être fréquentée ou survolée par des espèces protégées nichant aux abords plus ou moins éloignés. Comme évoqué précédemment, si les grandes cultures dominantes de la ZIP sont peu attractives pour une fréquentation régulière, la proximité des grands boisements et de la vallée du Petit Morin renforce la fréquentation et le survol du site par les oiseaux.

On se réfèrera à l'Annexe 3 pour la liste des oiseaux protégés observés dans les différentes aires d'études.

3.4.2. Ce qu'il faut retenir sur les oiseaux nicheurs

- Une diversité modérée d'oiseaux sur l'aire d'étude immédiate avec des disparités locales importantes en termes de richesse spécifique : la plupart des espèces se trouvent en milieu forestier essentiellement sur la périphérie du site ou au niveau des petits boisements de la ZIP. Le plateau agricole n'est utilisé que par quelques espèces nichant au sol.
- Malgré une majorité d'espèces d'enjeu faible, le plateau agricole, entre le Haut Chemin et les Rieux, revêt un enjeu de conservation « moyen » en raison de la présence d'un couple de Caille des blés.
- Les principaux enjeux ornithologiques en période de reproduction sont concentrés sur les habitats forestiers avec la nidification de l'Autour des palombes et du Pic mar entre la Forêt de Beaumont et le Bois de la Vaucelle. La majorité des espèces à enjeu « assez fort » (Faucon hobereau) et « moyen » sont également liés aux habitats forestiers et aux lisières.
- Les inventaires sur un cycle annuel et l'étude des données bibliographiques ont permis de constater l'absence de nidification du Milan royal et de la Cigogne noire (espèces sensibles à l'éolien) dans l'aire d'étude éloignée.

3.4.3. Les oiseaux migrateurs

3.4.3.1. Rappel concernant les stratégies de migration

On distingue deux modes opératoires pour les oiseaux migrateurs :

- Les espèces pratiquant le vol battu : il s'agit des espèces de taille moyenne à petite. Elles migrent majoritairement de nuit (2/3 des effectifs) mais peuvent également migrer la journée. Certaines peuvent utiliser un mode de migration particulier à savoir la « migration rampante ». Il s'agit d'axe migratoire en vols successifs très courts sur 100 à 300 m où les oiseaux s'arrêtent quelques secondes à quelques minutes dans les zones buissonnantes qui leur assurent nourriture et protection ;
- Les espèces pratiquant le vol plané : il s'agit des plus gros oiseaux à savoir les planeurs (rapaces et voiliers) qui dépendent des ascendances thermiques.

La mise en œuvre des études radars a montré que les 2/3 des oiseaux migrent de nuit. Il s'agit des espèces pratiquant le vol battu et cela concernent une majorité de passereaux. Elle s'effectue de manière diffuse à travers tout le nord-est de la France dans un axe large de 200 km. Elle suit l'évolution des conditions météorologiques et semble peu influencée par les facteurs liés au site d'étude en lui-même. Les études menées en Allemagne et en Suisse montrent que 90 à 95 % des oiseaux migraient à moins de 2000 m d'altitude (moyenne de 700 et 900 m). **Ils volent plus haut que les migrateurs diurnes, bien au-dessus des éoliennes.** Ils sont par conséquent moins sensibles au risque de collision.

En revanche environ 1/3 des oiseaux migrent de jour :

- Une partie des espèces pratiquant le vol battu est capable de poursuivre le trajet lorsque les conditions s'y prêtent, certaines exploitent notamment les infrastructures paysagères (bois, haies, bosquets, zones humides, etc.) pour transiter par migration « rampante » ;
- Les oiseaux planeurs dépendent des ascendances thermiques qui sont formées naturellement par la convection de l'air et surtout lorsque les vents butent sur le relief.

Le nord-est de la France se situe dans un couloir important pour la migration des planeurs. D'une largeur d'environ 200 km, ce couloir couvre toutes les régions de l'est avec néanmoins une plus faible présence des Hautes-Vosges. Qu'il s'agisse des oiseaux pratiquant le vol battu ou des planeurs, les caractéristiques paysagères ou topographiques d'un site de projet peuvent favoriser l'apparition de voies ou micro-voies de passage locales. Les caractéristiques géographiques et paysagères sont donc déterminantes pour juger du risque d'impact.

La Champagne-Ardenne et notamment la Marne, globalement plus marquée par des paysages d'openfield, peut favoriser la formation de voies de passages locales en certains points de la région avec la richesse de ses entités paysagères (ex : Brie champenoise, arc de la Champagne humide etc.). C'est d'autant plus le cas lorsque les sites sont favorables à la recherche alimentaire (ex : prairies, vallées, etc.).

Par vent arrière, les migrateurs volent beaucoup plus haut (à plusieurs milliers de mètres d'altitude) car le vent est plus fort. Cela permet aux oiseaux de voler plus vite (jusqu'à 30 % de plus au-delà de 5.000m). Les oiseaux sont alors peu détectables même dans les conditions les plus favorables. En revanche, ils sont plus faciles à repérer lors de conditions difficiles (vent contraire, ciel de traîne etc.) car ils volent à basse altitude où la vitesse du vent est plus réduite. Par exemple, les milans royaux sont régulièrement observés volant au ras des coteaux lors de conditions moins favorables à l'automne. A noter également que les jeunes oiseaux sont plus sensibles aux problématiques de vent que les adultes notamment en période de migration postnuptiale où ils sont nombreux. Cela explique que les effectifs recensés sont plus importants à l'automne.

Lors d'une journée de migration classique, les pigeons (accompagnés des passereaux) dominent largement dès l'aube avec une migration intense dans les 2 premières heures de la journée (jusqu'à environ 9h). Par la suite, le flux de pigeons va progressivement s'essouffler alors que celui des passereaux ne cessera pas avant la fin de matinée où ils finiront par se poser pour se reposer et s'alimenter en vue d'une prochaine étape. Enfin, une majorité des rapaces ou voiliers divers n'apparaissent qu'en milieu de journée lorsque les thermiques débutent avec un maximum entre 12 et 14h.

3.4.3.2. Contexte régional et local

La Champagne-Ardenne est concernée par une voie migratoire majeure : le couloir de l'arc de la Champagne humide. Il s'agit d'une voie migratoire traversant la région orientée sud-ouest/nord-est selon un axe reliant Troyes à Sedan. D'autres couloirs migratoires principaux sont présents dans la Marne (Vallée de la Superbe, Vallée de la Marne...). **La zone de projet n'est pas concernée directement par ces axes migratoires majeur et principaux.**

En complément de ces voies majeures de migration, la Champagne-Ardenne (et plus globalement le territoire national) est concernée par des axes secondaires de migration diffuse orientés sud-est/nord-ouest. Localement, des éléments du paysage peuvent concentrer ces voies de migration diffuse, comme les vallées ou encore les grands boisements.

L'AER est située sur deux couloirs secondaires de migration définis par le SRE (**contrainte modérée**), nommés « **Bois de Beaumont et vallée du Petit Morin** » et « **Vallée du Petit Morin entre le marais de Saint-Gond et Montmirail** ».

De ce fait, si les grandes cultures dominantes dans l'AEI ne constituent pas des milieux particulièrement attractifs pour la halte migratoire, elles sont potentiellement survolées quotidiennement en période migratoire par des oiseaux en migration active (passereaux notamment) ou lors des déplacements locaux d'oiseaux en halte migratoire dans des milieux voisins attractifs.



Couloir secondaire du Bois de Beaumont vu depuis le point d'observation proche du Château d'eau
(Ecosphère, 2018)

3.4.3.3. Espèces recensées en 2018

Au total, 49 espèces ont été observées en migration lors des différents passages de suivis migratoires de 2018 réalisés par Ecosphère. Il s'agit d'oiseaux migrateurs qui traversent seulement le secteur (avec une halte migratoire pour certains), d'hivernants en provenance du nord de l'Europe ou encore d'oiseaux erratiques qui fréquentent la zone en période d'estivage.

Le tableau suivant présente l'ensemble des espèces et des effectifs observés (y sont regroupés les oiseaux en migration active et ceux qui ont stationné).

Tableau 13. Résultats du suivi ornithologique en période de migration dans l'AEI en 2018

Migration	Migration prénuptiale 2018										Migration postnuptiale 2018										Total	
	02		03			04		05		06	07	08		09			10			11		
	16	23	6	12	23	5	18	2	17	7	25	14	30	6	11	18	26	1	16	31		14
PASSEREAUX																					5094	
Etourneau sansonnet	95	100	30	60	90	47	5						45	30	372	160		75	495	13	4	1621
Alouette des champs	38	20	4	43	12	12	4								1		6	18	894	106	68	1226
Pipit farlouse	32	1	4		1	55	9									2	21	49	228	31	20	453
Pinson des arbres					45	19	1					1	6	10	13	30	21	54	98	21	54	373
Linotte mélodieuse	3		3	25	6	18	9					2		10		29	45	49	94		16	309
Grive litorne	60	130	40		40																	270
Bergeronnette grise			1	1	8	5	7							1	1	11	19	21	105	2	2	184
Hirondelle rustique						3	7					2	8	15	11	9	26	8				89
Bruant jaune	1		2		4	3	2							1			12	2	19	11	5	62
Bergeronnette printanière							12					2	11		13	10	7					55
Hirondelle de fenêtre							2					3	22	10	5							42
Chardonneret élégant					2	1	2										3	23			3	34
Grive draine																	20				14	34
Pipit des arbres						3	2						13	1	6	4	3					32
Grive musicienne						1												1	17	2	2	23
Tarin des aulnes					1														19		2	22
Bruant proyer	1														2	2	4	4		1	5	19
Verdier d'Europe					1	1	1							1	2			1	4		3	14
Gros-bec casse-noyaux						1	8									1		3			1	14
Bruant des roseaux																	3		6		2	11
Choucas des tours																		10			1	11
Hirondelle de rivage															3		2					5
Serin cini																					4	4

Migration	Migration pré-nuptiale 2018										Migration post-nuptiale 2018										Total	
	Février		Mars			Avril		Mai			Jn	Jt	Août		Septembre			Octobre				Nov.
	16	23	6	12	23	5	18	2	17	7	25	14	30	6	11	18	26	1	16	31		14
Nom/Date	16	23	6	12	23	5	18	2	17	7	25	14	30	6	11	18	26	1	16	31	14	
Alouette lulu																			2	2		4
Traquet motteux																	2	1				3
Bruant zizi					1											1						2
<i>Passereaux sp.</i>					0		18											4	99	57		178
PIGEONS																						4514
Pigeon ramier	60	70	230	250	305	5	8						130		16			60	175	1671	1528	4508
Pigeon colombin						1												3	2			6
RAPACES																						41
Busard Saint-Martin						2	1						1	6		2		1	1			14
Buse variable						3								2	1	1	1	1	1			10
Bondrée apivore										1			5									6
Milan noir						2	1															3
Busard des roseaux												1		2								3
Milan royal					2																	2
Faucon émerillon																			1	1		2
Faucon hobereau														1								1
OISEAUX D'EAU ET DIVERS VOILIERS																						6832
Vanneau huppé	160	1	3438												3	2	490	29	850	667	169	5809
Pluvier doré	150		110	25	430												1		6	107	30	859
Grand Cormoran						15	3										19		64			101
Grue cendrée			13	1																		14
Héron cendré					1			1						1		1	3	7	1			15
Canard colvert	2				2	5																9
Chevalier culblanc										1			1	2								4
Mouette rieuse						1																1
Bécasse des bois	1																					1
Anatidé sp.																	6		13			19
Total	603	322	3875	405	951	203	102	1	0	1	1	11	242	93	449	265	711	394	3227	2696	1929	16481

Quatre autres espèces ont également été observées en erratisme : le Pic épeichette (entendus dans les bois entre juillet et novembre dans l'AEI en 2018), l'Autour des palombes (entendu dans les bois en février et octobre, probablement sédentaire), le Corbeaux freux et la Corneille noire. Des groupes de

corvidés (Corbeaux freux, Corneille noire et Choucas des tours) d'environ 50 individus sont observés à chaque passage notamment sur les lisières du Taillis Colette et de la Forêt de Beaumont.

Selon la bibliographie et les inventaires, 69 autres espèces ont été observées en migration ou en erratisme : Bernache du Canada, Busard cendré, Cigogne blanche, Cigogne noire, Grande Aigrette, Pinson du Nord, Sizerin flammé... depuis 2013. A plus large échelle (jusqu'à 10 km), 24 autres espèces ont été observées (cf. Annexe) depuis 2000.

Les 2/3 des espèces vues en migration concernent les passereaux (26 espèces) et les pigeons, classiques des migrations de début de printemps et de fin d'automne. Ils migrent globalement le long d'un axe diffus au-dessus du plateau agricole. En effet, à l'échelle de la France, des centaines de milliers d'oiseaux traversent le pays et sont répartis sur un large corridor de plusieurs centaines de kilomètres. La migration est par conséquent diffuse dans le temps, pouvant même passer plus ou moins inaperçue selon les conditions météorologiques et l'espèce étudiée.

Retenons quelques points essentiels :

- Quatre espèces comptabilisent la majorité des effectifs : le Vanneau huppé, le Pigeon ramier l'Alouette des champs et l'Etourneau sansonnet avec près de 80% des individus observés ;
- Des effectifs moyens voire faibles en prenant en compte la somme des effectifs, avec néanmoins quatre journées avec plus de 1 900 oiseaux comptabilisés le 6 mars 2018 (passages de nombreux groupes de Vanneaux huppés pour un total estimé à 3438 individus), le 16 et 31 octobre 2018 et le 14 novembre 2018 dont une journée à plus de 1.600 pigeons ;
- Plus de 60 % des effectifs ont été recensés en période de migration postnuptiale, ce qui est conforme au schéma classique de migration. En effet, cette période de migration plus concentrée dans le temps, concerne les nombreux juvéniles de l'année dont une grande partie n'atteindra pas l'âge adulte (jusqu'à 80 %) ;
- Un passage en apparence plus marqué au cours d'octobre et novembre 2018 mais classique des pics de migration d'automne. En effet, les mois d'été d'août et septembre ne concernent que les migrateurs transsahariens (migrateurs nocturnes passant inaperçus) alors que les mois d'octobre et novembre concerne davantage des migrateurs diurnes (ex : fringilles, bruants, pigeons etc.), migrateurs dits « à courte distance » ;
- Huit espèces de rapaces ont été observées en migration active dans l'AER avec des effectifs réduits (41 individus toutes espèces confondues) ;
- Le passage de quelques espèces peu communes comme l'Alouette lulu (4 individus) ou encore le Pigeon colombin (6 individus) et le Faucon émerillon (2 individus).



Alouette des champs
(Kathy  SOME RIGHTS RESERVED)



Vanneau huppé
(Ecosphère)



Busard Saint-Martin
(Ecosphère)

Dans l'aire d'étude immédiate (plateau agricole), les regroupements importants d'oiseaux sont globalement peu fréquents. Un regroupement de 850 Vanneaux huppés et d'environ 900 Alouettes des champs (leur départ matinal depuis les cultures a permis d'estimer leur nombre) a toutefois été observé le 16 octobre 2018 entre le Haut Chemin et les Rieux. Des groupes de Pigeons ramiers ont régulièrement été observés dans les boisements de l'AEI et ses abords proches.

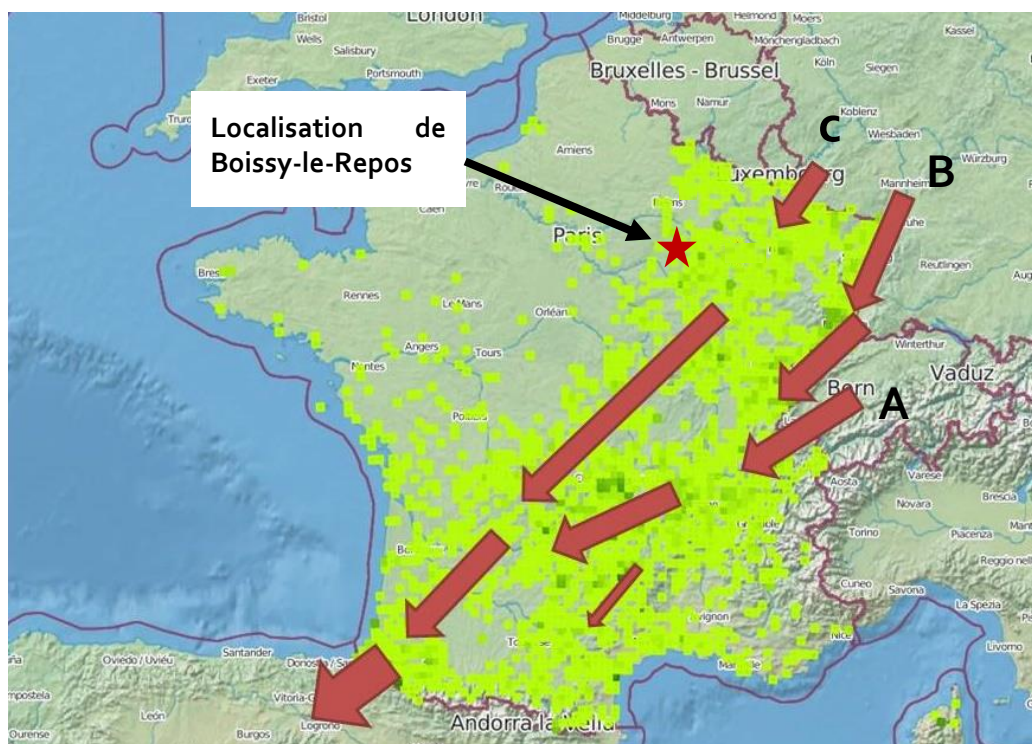
Dans la plupart des cas, il ne concerne que quelques dizaines d'oiseaux à quelques centaines, classiquement des passereaux communs des plaines agricoles qui profitent des chaumes de cultures et des rares prairies pour se nourrir : Alouette des champs et divers fringilles (Linotte mélodieuse, Pinson des arbres, etc.), bruants mais également le Pipit farlouse et les grives.

3.4.3.4. Cas particulier du Milan royal

Si l'éventuelle nidification du Milan royal dans les différentes aires d'études a été écartée (cf. 3.4.1.4), la compréhension des couloirs empruntés par cette espèce lors de sa migration a également été étudiée.

Quelques rappels sur la migration du Milan royal en France et en Champagne-Ardenne

La France et notamment le Grand Est, est traversée par la majeure partie de la population mondiale de Milan royal deux fois par an dans un axe dirigé essentiellement nord-est ↔ sud-ouest. Ce phénomène s'explique par le fait que l'Allemagne accueille sur son territoire la moitié de la population mondiale nicheuse de Milan royal (12.000 à 15.000 couples selon Aebischer, 2014) sur 25.000 à 33.500 (Birdlife International, 2018³) et que l'Espagne accueille plus de 80 % de la population mondiale en hivernage puisque durant l'hiver 2013-2014, plus de 50.000 individus y avaient été dénombrés (LPO, 2017).



Répartition des observations de Milan royal (carrés verts) lors de l'automne 2017 (15/09 au 07/12), soit la majeure partie de la migration postnuptiale, ainsi que les axes principaux de migration

Source : www.faune-france.org

³ <http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/red-kite-milvus-milvus/details>

Lors de la migration postnuptiale, les milans royaux du nord-est de l'Europe entrent en France principalement par 3 axes principaux (voir également carte ci-dessus) :

- a. L'axe principal sud, à la sortie du territoire suisse, au niveau de l'extrémité ouest du lac Léman est bien connu et suivi depuis quelques dizaines d'années au niveau du site de migration de Fort l'Ecluse (limite départements 01/74) qui permet de recenser la majorité de la population suisse de milans royaux ainsi que vraisemblablement une partie des milans royaux du sud de l'Allemagne et des pays de l'Est (République tchèque et Pologne notamment). Depuis 2012, plus de 10.000 milans royaux y sont recensés à chaque automne avec des pics de migration journaliers de plus d'un millier d'individus ;
- b. Un deuxième axe plus au nord correspond aux individus arrivant par les façades est et nord-est de l'Alsace et continuant leur chemin le long du fossé rhénan à l'est des Vosges. Ce flux de rapaces débouche alors sur la trouée de Belfort, seuil d'une vingtaine de kilomètres de large entre les massifs montagneux des Vosges et du Jura. La partie sud de ce flux de milans royaux est suivie au niveau du site de migration du Crêt des Roches à Pont-de-Roide (25) où 3 203 individus⁴ ont notamment été recensés durant l'automne 2018. La totalité des effectifs passant par cet axe doit être encore bien supérieure puisqu'il concerne probablement la majorité de la population allemande ;
- c. Un dernier axe correspond aux milans royaux qui contournent le massif vosgien par l'ouest. Ce front est beaucoup plus large et traverse un secteur de relief moins marqué et est, de ce fait, beaucoup moins bien connu et quantifié.

En comparant les suivis télémétriques réalisés en Allemagne et notamment dans les Länder de Hesse, pour lesquels la quasi-totalité des individus passent par la Lorraine (Gelpke, 2015), et de Thuringe, dont les milans royaux passent principalement par le fossé rhénan et l'Alsace (Pfeiffer & Meyburg, 2009), il semble raisonnable de partir du principe que la quasi-totalité des milans royaux nichant dans les Länder de l'Ouest de l'Allemagne contournent les Vosges par l'ouest et traversent la Lorraine lors de la migration.

A ces 5 000 couples (Grüneberg, 2014), peuvent être rajoutés la population de Milan royal nichant dans l'est de la Belgique (cf. suivis télémétriques réalisés par Aves⁵), la population luxembourgeoise et vraisemblablement une grande partie des immatures issus des populations danoises et surtout suédoises, comme le suggèrent les observations en France et en Espagne d'immatures bagués en Suède (Klaassen et al., 2009).

Au final, tout en prenant en compte le fait qu'une proportion grandissante d'individus se maintient sur ses sites de reproduction pendant l'hiver, l'axe migratoire diffus traversant la Lorraine et la partie est de la Champagne-Ardenne est probablement emprunté par plus de 11.000 individus (représentant au minimum 20% de la population mondiale) auxquels il faut rajouter les jeunes de l'année lors de la migration postnuptiale.

⁴ https://www.migraction.net/index.php?m_id=1510&frmSite=19

⁵ <http://www.aves.be/index.php?id=3244&fbclid=IwAR3ra9cOxn2mZ4gnXwoS8uNPamEGyHdAC9sLi1nMBOoXHF7nL38z7ZGLaLI>



Trajectoires de migration de milans royaux obtenues par télémétrie pour des individus nichant en Belgique (Aves⁶)

Seuls deux individus de Milan royal ont été observés lors du suivi de la migration dans l’AER en 2018 (en migration pré-nuptiale). Ce résultat confirme que le site des Rieux se trouve en dehors des principaux axes migratoires de cette espèce.

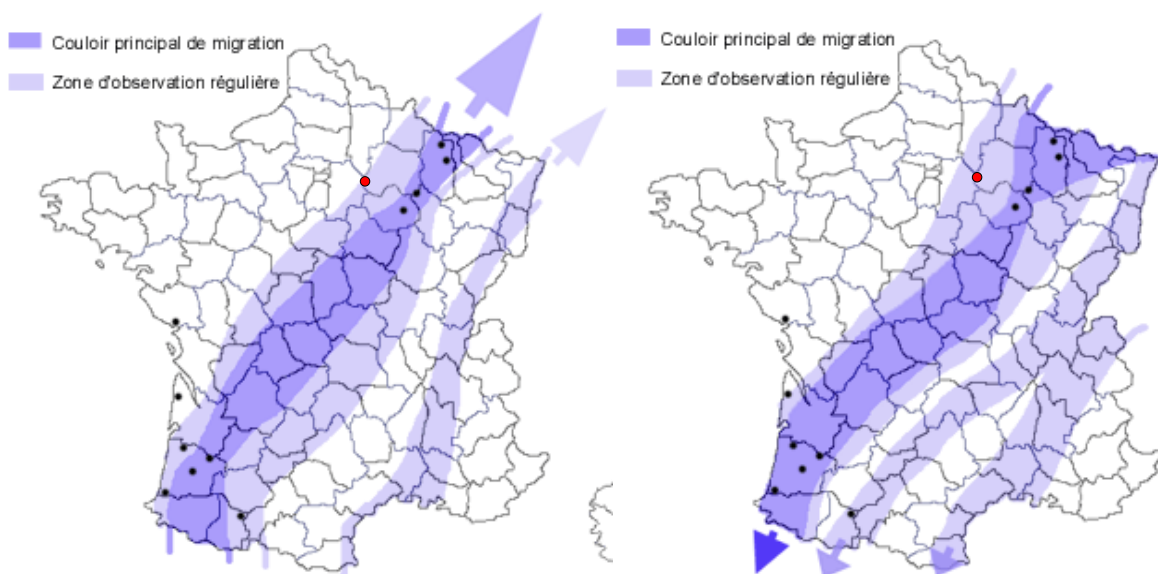
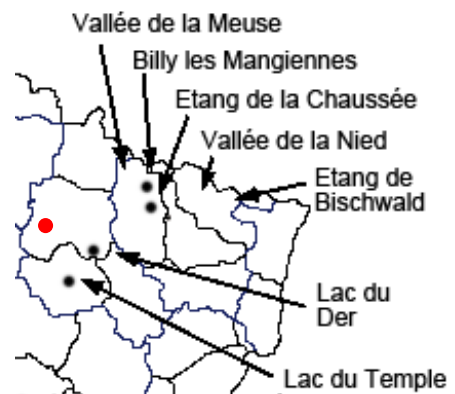
Les deux individus ont stationné l’un après l’autre dans la ZIP sur une courte période (20 minutes environ). Ils sont ensuite repartis vers le nord-est en effectuant une pompe au-dessus du Taillis Colette.

Selon les données de la LPO, 3 individus en migration ont été observés dans les 10 km autour de la ZIP depuis 2000.

⁶ <https://www.facebook.com/RedKiteEasternBelgium?sk=timeline>

3.4.3.5. Cas particulier de la Grue cendrée

L'aire d'étude rapprochée se trouve dans la zone d'observation régulière de la Grue cendrée en Champagne-Ardenne (large de 200 km). Elle se situe au nord-ouest de la ligne virtuelle reliant 2 zones de stationnements d'importance nationale qui abritent plusieurs dizaines de milliers de grues cendrées : le Lac du Der à plus de 80 de kilomètres au sud-est et la région de la Woëvre (étang de Lachaussée, Lac de Madine etc.) à plus de 130 km au nord-est. Cette espèce est considérée comme moyennement sensible à l'éolien en période de migration dans la région Grand-Est.



Représentation du couloir migratoire principal et de la zone d'observation régulière de la Grue cendrée (haut) remontée printanière / (bas) retour automnal

Source : LPO Champagne-Ardenne

Seuls 14 individus de Grue cendrée ont été observés lors du suivi de la migration dans l'AER en 2018. Ce faible résultat confirme que le site des Rieux se trouve en dehors des principaux axes migratoires de cette espèce.

Le 6 mars 2018, un premier groupe de 8 grues a traversé le sud de la ZIP vers le nord-ouest et un deuxième de 5 individus a été observé effectuant une pompe ascensionnelle au sud-ouest de l'AEI. Le 12 mars 2018, 1 individu a traversé la ZIP du sud-ouest au nord-est au-dessus de la plaine.

Même si ce résultat est potentiellement sous-évalué, il est représentatif de la migration 2018 de la Grue cendrée. En effet, la synthèse nationale (LPO Champagne-Ardenne)⁷ montre que la migration prénuptiale était globalement diffuse à l'exception d'un pic durant les 10 premiers jours de mars. La migration postnuptiale s'est principalement étalée entre début octobre et la mi-novembre.

⁷ <https://champagne-ardenne.lpo.fr/grue-cendree/migration-et-hivernage/la-migration-des-grues-cendrees-au-jour-le-jour>



Vol de Grues cendrées (Andreas Trepte CC BY-NC-ND)

3.4.3.6. Enjeux ornithologiques en période de migration dans l'AER

L'AER est traversée aux deux mouvements saisonniers par des flux diffus de populations d'oiseaux d'origine européenne. Le passage de quelques espèces d'affinité septentrionale l'atteste : Grue cendrée, Faucon émerillon... Les statuts de menace européenne et nationale (migrateurs) des espèces sont donc utilisés pour évaluer les enjeux de l'AER liés aux espèces migratrices.

Les enjeux de conservation relatifs aux espèces migratrices ne sont pas développés ici de la même manière que les oiseaux nicheurs compte tenu du fait qu'il s'agit d'espèces non reproductrices. Les indices de rareté et les statuts de menace régionale ne peuvent donc être utilisés.

Parmi les espèces ayant traversé l'AER et susceptibles de le faire (*a minima* 118 espèces), 21 présentent des enjeux européens et nationaux de conservation. Il s'agit d'espèces menacées à ces échelles (Liste rouge européenne 2016 – LRE et Liste rouge nationale oiseaux migrateurs 2011 – LRN Migrateur) et/ou d'intérêt communautaire (inscrites à l'annexe I de la directive Oiseaux). Ces dernières acquièrent un enjeu en fonction des flux migratoires.

Tableau 14. Principaux enjeux de conservation en migration

Nom français	DO	LRE	LRN Migrateurs	Origine des données	Contextualisation à l'AER	Enjeu en migration
Alouette lulu	AI	LC	-	Écosph & biblio	Probablement régulière mais faibles flux diffus à travers l'AER	Faible
Barge à queue noire	-	VU	VU	Biblio	Très irrégulière en Champagne-Ardenne	Assez fort
Bondrée apivore	AI	LC	LC	Écosph & biblio	Probablement régulière et faibles flux à travers l'AER	Faible
Busard cendré	AI	LC	NA	Biblio	Probablement irrégulier et très faible flux	Faible
Busard Saint-Martin	AI	NT	NA	Écosph & biblio	Régulier en chasse et migration ; mais faibles flux à travers l'AER	Moyen
Busard des roseaux	AI	LC	NA	Écosph & biblio	Probablement régulier mais faibles flux à travers l'AER	Faible

Nom français	DO	LRE	LRN Migrateurs	Origine des données	Contextualisation à l'AER	Enjeu en migration
Cigogne blanche	AI	LC	NA	Écosph & biblio	Possiblement régulière ; stationnements probables dans la vallée humides du Petit Morin	Faible
Cigogne noire	AI	LC	VU	Biblio	Irrégulière ; stationnements possibles dans la vallée humides du Petit Morin	Assez fort
Faucon émerillon	AI	LC	NA	Écosph & biblio	Probablement régulier mais faibles flux à travers l'AER	Faible
Grande aigrette	AI	LC	-	Écosph & biblio	Probablement régulière mais localisée sur la vallée du Petit Morin	Faible
Grue cendrée	AI	LC	NA	Écosph & biblio	Régulière ; stationnements probables dans la vallée humides du Petit Morin et ses cultures adjacentes	Faible
Hibou des marais	AI	LC	-	Biblio	Probablement irrégulier et très faible flux	Faible
Milan noir	AI	LC	NA	Écosph & biblio	Probablement régulier et faibles flux à travers l'AER	Faible
Milan royal	AI	NT	NA	Écosph & biblio	Probablement régulier et faibles flux à travers l'AER	Moyen
Œdicnème criard	AI	LC	NA	Écosph & biblio	Probablement régulier et très faibles flux à travers l'AER	Faible
Pic mar	AI	LC	-	Biblio	Probablement régulier à travers l'AER	Faible
Pie-grièche écorcheur	AI	LC	-	Biblio	Probablement régulier à travers l'AER	Faible
Pipit farlouse	-	NT	NA	Écosph & biblio	Régulier, stationnements réguliers dans parcelles agricoles notamment en friches et faibles flux diffus à travers l'AER	Moyen
Tourterelle des bois	-	VU	-	Écosph & biblio	Probablement régulier et très faibles flux à travers l'AER	Assez fort
Vanneau huppé	-	VU	NA	Écosph & biblio	Régulier avec stationnements parfois importants (max 680 le 16/10/18). Flux importants ponctuels en migration pré-nuptiale. Flux moyen et régulier en migration post-nuptiale	Assez fort
Pluvier doré	AI	LC	-	Écosph & biblio	Régulier avec stationnements mais faibles flux à travers l'AER	Faible

LC : préoccupation mineure ; NT : quasi menacée ; VU : vulnérable ; NA : non applicable ; AI : annexe I de la directive « Oiseaux » (DO).

L'AER semble par conséquent traversée par de nombreuses espèces à enjeu aux échelles européenne et nationale. La majorité des espèces sont considérées comme régulières à travers l'AER et ont été observées durant les suivis de 2018. **En dehors du Vanneau huppé, il s'agit d'espèces traversant l'AER de façon diffuse en effectifs faibles.**

3.4.3.7. Enjeux fonctionnels dans l'AEI et ses abords

Voir Carte 13 : Localisation des fonctionnalités locales pour les oiseaux migrateurs et locaux

Voir Carte 14 : Localisation des stationnements importants d'oiseaux hors période de nidification

Comme en période de nidification, le comportement et les effectifs des espèces migratrices fréquentant régulièrement l'AEI et ses abords ont été renseignés lors des passages de terrain.

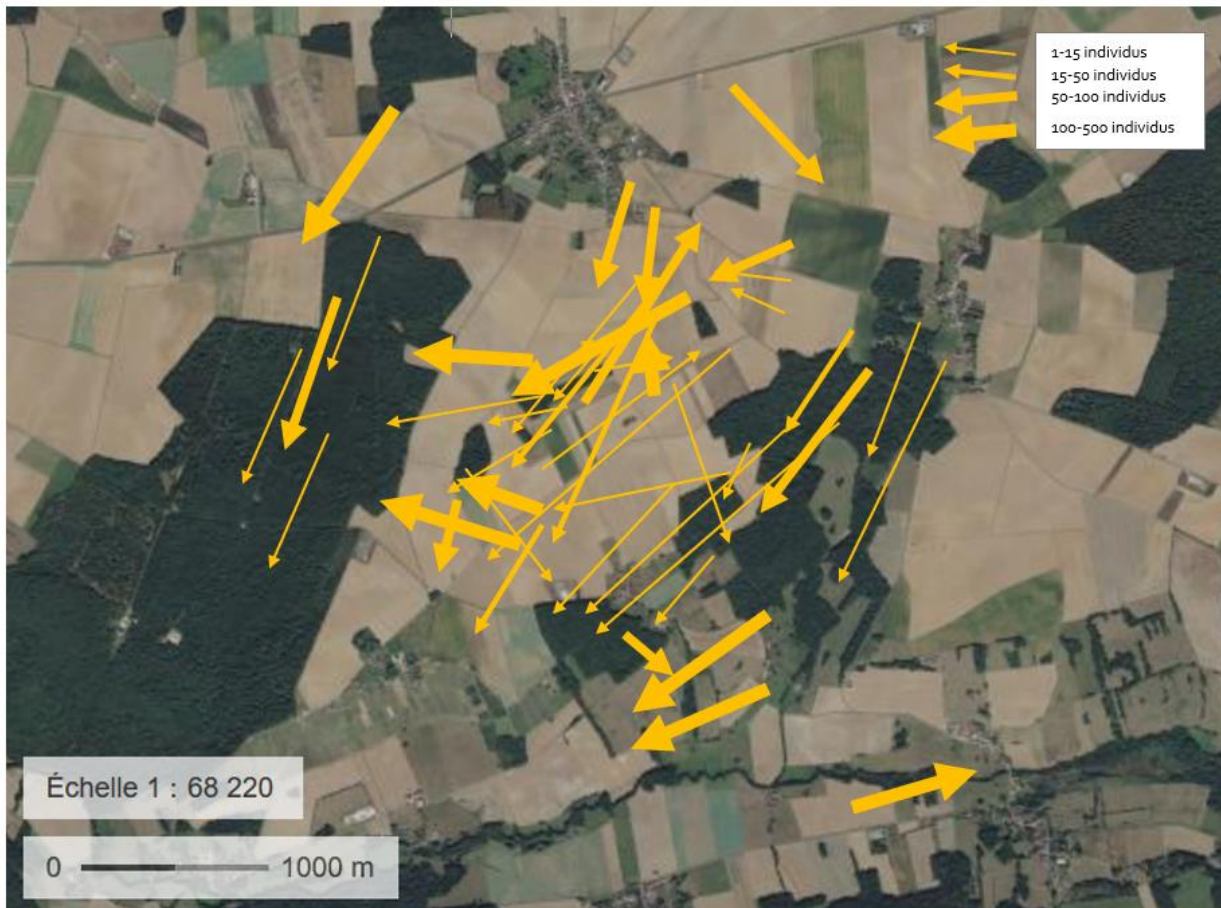
En dehors des Pigeons ramiers, Alouettes des champs, Vanneaux huppée et groupes de Corvidés dont effectifs notables ont été observés en migration et halte migratoire, les principaux mouvements, en termes d'effectifs, traversant l'AEI et ses abords sont diffus et s'exercent selon un axe nord/sud à nord-nord-est/sud-sud-ouest. En conditions météorologiques clémentes, ils traversent la plaine agricole majoritairement à basse altitude. D'autres espèces ne suivant aucune structure paysagère particulière de l'AER, traversent le milieu agricole.

En dehors de la plaine agricole, trois couloirs semblent plus particulièrement empruntés :

- Les deux boisements de Beaumont et Champramont, situés aux extrémités ouest et est de la ZIP, survolés par l'ensemble des passereaux, pigeons, oiseaux d'eau ;
- la vallée du Petit Morin, située au sud de la AEI, suivie par de nombreuses espèces d'oiseaux d'eau.



Représentation des flux ornithologiques en migration prénuptiale dans l'AEI et ses abords – Ecosphère



Représentation des flux ornithologiques en migration postnuptiale dans l'AEI et ses abords – Ecosphère

Concernant les haltes migratoires, le Vanneau huppé a stationné de manière régulière dans les cultures de la ZIP entre les Rieux et les Hauts Chemin notamment en octobre 2018 avec respectivement 29, 682 et 117 individus à chacun des trois passages. **Les milieux agricoles de l'AEI et ses abords, directement concernés par le projet, font partie de l'ensemble local de milieux attractifs pour le Vanneau huppé notamment en halte migratoire. En conséquence, ces milieux agricoles présentent un enjeu modéré en période migratoire.** Les abords et notamment la vallée du Petit Morin constitue en effet des secteurs favorables à cette espèce fourragère avec la présence de pâtures humides et des chaumes post culturales.

Concernant les autres espèces, le site ne semble pas jouer de rôle particulier ni pour le repos ni pour l'alimentation des migrateurs. Les milieux humides de l'AER (vallée du Petit Morin et le Marais de Saint Gond à 10 km non prospecté) revêtent probablement davantage d'intérêt pour certaines de ces espèces (Anatidés et Ardéidés notamment).

Ce constat n'exclut pas certaines haltes, notamment de passereaux tels que les bergeronnettes, les Grives, le Traquet motteux ou le Pipit farlouse dans les parcelles agricoles, sans pour autant concentrer des effectifs notables.

Enfin, s'agissant des mouvements locaux à cette période migratoire, des mouvements réguliers quotidiens ont été constatés pour le Pigeon ramier, les Corvidés et autres passereaux, réalisant des allers-retours entre les différents boisements :

- le secteur de l'Etang et du Taillis Colette constituent un secteur de repos et d'alimentation préférentiel pour les Corvidés (Corbeau freux, Choucas des tours et Corneille noire) et le Pigeon ramier ;

- les lisières ouest du Bois de Champramont sont régulièrement fréquentées par de grands groupes Pigeons ramiers (max. 300 individus le 23 mars 2018) ;
- la plaine du Haut Chemin est régulièrement traversée par des passereaux et des pigeons venant du Bois de la Vaucelle et les bois de l'Etangs et du Taillis Colette.



Localisation des principaux stationnements de Vanneaux huppés dans l'AEL en 2017 et 2018 et habitats favorables aux abords en vert – Ecosphère

3.4.3.8. Enjeux réglementaires

Parmi les 118 espèces ayant traversé l'AER et susceptibles de le faire (oiseaux erratiques ou migrateurs dont les nicheurs de l'AER, données d'inventaires 2018 et bibliographique), 92 sont protégées. On se référera à l'Annexe 3 pour la liste complète.



Plaine du Haut Chemin à l'automne (Ecosphère, 2018)

3.4.4. Les oiseaux hivernants

Le suivi hivernal a été réalisé sur la base de 2 passages, les 12 décembre 2017 et 15 janvier 2018 avec un passage complémentaire le 19 décembre 2018.

Au total **41 espèces** ont été observées **en hivernage** dans l'aire immédiate et ses abords. Le total peut être considéré comme faible.

3.4.4.1. Cortège des espèces d'oiseaux hivernants

Les espèces d'oiseaux hivernantes dans l'AER sont réparties au sein de 5 habitats :

- 24 sont liés aux milieux forestiers ou arborés (Buse variable, Chouette hulotte, Grive litorne, Epervier d'Europe, Mésanges bleue, charbonnière et nonnette, Pic épeiche, Rougegorge familier...);
- 6 sont inféodées aux milieux arbustifs et aux lisières (Accenteur mouchet, Bouvreuil pivoine, Pie bavarde...);
- 7 sont spécialistes des milieux ouverts cultivés (Alouette des champs, Busard Saint-Martin, Perdrix grise...);
- 4 sont recensées à proximité de l'Homme dans les milieux bâtis (Bergeronnette grise, Moineau domestique, Pigeon biset féral...).

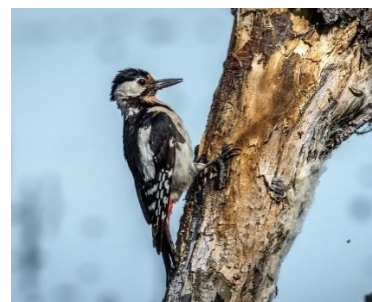
La majorité des espèces hivernantes sont liées aux habitats forestiers et aux lisières (73 %). Ce résultat témoigne de la très faible fréquentation par les oiseaux des zones agricoles qui constituent la très grande majorité des milieux étudiés.




Mésange bleue
(Susannp )



Bergeronnette grise
(sumx )



Pic épeiche
(LubosHouska )

3.4.4.2. Enjeux ornithologiques en période d'hivernage

Pour définir au mieux l'intérêt de l'aire d'étude immédiate et ses abords pour les oiseaux hivernants, nous nous appuyons sur le nombre d'espèces et les effectifs observés en stationnement, ainsi que sur l'utilisation spatiale des lieux.

3.4.4.6.1. Enjeux de conservation

Comme pour les espèces migratrices, les enjeux de conservation relatifs aux espèces hivernantes ne sont pas développés ici de la même manière que les oiseaux nicheurs compte tenu du fait qu'il s'agit d'espèces non reproductrices. Les indices de rareté et les statuts de menace régionale ne peuvent donc être utilisés. Les listes rouges européenne et nationale des hivernants ont été consultées.

Parmi les espèces observées en période hivernale, 4 présentent un enjeu de conservation national ou européen.

Tableau 15. Principaux enjeux de conservation en hivernage

Nom français	DO	LRE 2016	LRN hivernants 2011	Origine des données	Contextualisation à l'AER	Enjeu en hivernage
Busard Saint-Martin	AI	NT	NA	Écosph & biblio	Probablement régulier sur l'ensemble des cultures ; le nord de la ZIP est potentiellement une zone de chasse préférentielle en hivernage	Moyen
Pipit farlouse	-	NT	DD	Écosph & biblio	Régulier mais effectifs faibles en stationnement et en traversées	Moyen
Vanneau huppé	-	VU	LC	Écosph & biblio	Probablement régulier, observé en stationnement en faibles effectifs (32 vers les Rieux le 12 décembre 2017)	Assez fort
Pluvier doré	AI	LC	LC	Écosph & biblio	Probablement régulier, observé en stationnement en effectifs modérés au niveau des Rieux (200 individus)	Faible

DD : Données insuffisantes ; LC : préoccupation mineure ; NT : quasi menacée ; VU : vulnérable ; NA : non applicable ; AI : annexe I de la directive « Oiseaux » (DO).

A l'issue des suivis hivernaux, il apparaît que les terres cultivées de l'AEI sont fréquentées notamment pour la recherche alimentaire par un minimum de 4 espèces présentant un enjeu européen ou national. Le nord de la ZIP semble privilégié en période hivernale pour le stationnement des Vanneaux et Pluviers dorés et la chasse des rapaces locaux.

Les habitats dans lesquels le projet s'inscrit présentent des enjeux modérés pour l'avifaune hivernante du fait de la présence de regroupements d'oiseaux hivernants relativement classiques dans le secteur dans les cultures autour du Rieux.

3.4.4.6.2. Enjeux fonctionnels

Concernant les capacités d'accueil des milieux à cette période, trois zones ont accueilli des groupements notables d'oiseaux hivernants :

- le lieu-dit « les Rieux » avec environ 200 Pluviers dorés, 32 Vanneaux huppés, 64 Grives litornes et une quarantaine d'Étourneau sansonnet observés en alimentation le 12 décembre 2017 ;
- le Bois de « l'Étang » avec environ 300 Pigeons ramiers observés en stationnement aux deux passages ;
- le Bois de « la Fosse » et le « Bois de Champramont » avec environ 700 Pigeons ramiers en stationnements, le 15 janvier 2018.

Au cours des deux passages, le secteur au nord de la zone d'étude est apparu comme potentiellement plus fréquemment utilisé pour la chasse des rapaces diurnes, espèces sensibles aux projets éoliens (Busard Saint-Martin, Buse variable, Faucon crécerelle et Epervier d'Europe). Cette observation n'a été vérifiée que lors des inventaires de 2018 où les plaines du Haut Chemin ont été également fréquentées.

D'autres petits groupements d'oiseaux de plus petites tailles ont été observés : une trentaine de Grives litornes et une cinquantaine d'Alouette des champs au lieu-dit « les Hanneçons » aux deux passages, 30 Grives litornes à « la Fosse » en décembre, une trentaine d'étourneaux utilisent plusieurs secteurs de la zone d'étude.

Les abords de la zone d'étude sont également fréquentés par l'avifaune hivernante. Plusieurs groupes de Pluviers dorés ont été observés en survol de la partie nord-ouest de la zone d'étude vers l'ouest ont été observés à chacun des deux passages.

3.4.4.6.3. Enjeux réglementaires

Parmi les 41 espèces d'oiseaux hivernants recensés, 25 espèces sont protégées au titre des individus et des habitats (habitats de reproduction et de repos). On se référera à l'Annexe 3, pour la liste complète.

3.4.5. Ce qu'il faut retenir sur la migration et l'hivernage des oiseaux

- Le passage migratoire de passereaux et pigeons est classique d'une migration diffuse normale tant au niveau de la nature des espèces contactées que de leurs effectifs.
- L'AER est fréquentée par le Vanneau huppé et le Pluvier doré en halte migratoire et d'hivernage. La ZIP est régulièrement traversée par des groupes de tailles variables mais les plus importants flux ont été observés en dehors de la ZIP.
- Une fréquentation diffuse et à faibles effectifs de l'AER par les rapaces.
- L'AER se trouve dans la zone d'observation régulière de la Grue cendrée (hors du couloir principal) mais seuls quelques individus ont été observés en survol de l'aire d'étude. Elle se trouve également en dehors des principaux axes migratoires du Milan royal dont seuls deux individus ont été observés en 2018.
- La fréquentation hivernale du site par les oiseaux est faible au regard du nombre et de la diversité d'espèces d'oiseaux considérés. Notons cependant l'utilisation du site comme lieu d'alimentation en hiver par le Busard Saint-Martin.

3.5. Chiroptères

3.5.1. La fréquentation au sol au sein de l'aire d'étude immédiate et ses abords

L'étude acoustique au sol a permis de dresser la liste des espèces utilisant cette zone pour la chasse et le transit. En effet, l'étude a permis **l'enregistrement de l'activité des chauves-souris du 17 avril au 28 septembre 2018, soit tout au long de la période d'activité des chauves-souris.**

Après l'élimination des bruits et des sons associés à d'autres animaux enregistrés lors de l'étude acoustique au sol, **9 851 contacts de chauves-souris** ont été enregistrés sur cette période.

La carte 15 illustre l'effort de prospection (écoute ultrasonore automatique - écoute passive - et manuelle - écoute active, recherche de gîtes par prospection de terrain et dans la bibliographie) et indique la localisation des points d'écoute passifs et actifs ainsi que le bâti prospecté.

Voir Carte 15 : Effort de prospection chiroptérologique

Au minimum **13 espèces** ont été détectées. Les espèces recensées lors de l'étude au sol sont listées ci-dessous et une description de leur fréquentation de l'aire d'étude y est également décrite.

Tableau 16. Résultats globaux selon les groupes de chiroptères

Groupe des pipistrelles	
Espèces	Régularité spatio-temporelle sur le site
Pipistrelle commune	<p>Espèce la plus fréquente. Elle représente la majorité des contacts enregistrés à partir des points d'écoute automatiques et à chaque période. Elle est présente sur 46 points d'écoute automatiques réalisés en 2018 et totalise 79,4 % des contacts identifiés (7 819 contacts pour un total de 9 851).</p> <p>Elle est également présente sur 28 points d'écoute active sur 34 au total. Les activités mesurées sont globalement très faibles sur 12 points d'écoute active. L'activité est faible sur 17 points d'écoute, moyenne sur un seul (PEA17_E), importante sur un autre (PEA34_A) et très importante sur un seul autre (PEA1_P). Cette espèce détermine généralement le niveau d'activité global du point d'écoute.</p>
Pipistrelle de Nathusius	<p>Espèce contactée seulement 4 fois sur 3 points d'écoute passive au printemps (P7, P9, P10). Cette présence correspond à la période pré-nuptiale et donc à de très probables individus en migration.</p> <p>Elle a également été contactée sur 1 point d'écoute active (PEA21-E) en fin de période de reproduction.</p>

Groupe des sérotines et noctules	
Espèces	Régularité spatio-temporelle sur le site
Sérotine commune	Espèce contactée que sur 2 points d'écoute passive (P8 et P12), mais c'est une espèce qui peut être confondue avec les noctules lors de l'identification acoustique et qui est comptabilisée dans le complexe des Sérotules. Elle est sûrement présente à toutes les périodes comme le montre les points d'écoute active. En effet, elle est présente sur 3 points d'écoute active (PEA10_P, PEA11_E, PEA24_A) au printemps, en été et à l'automne.
Noctule commune	Espèce la plus contactée après la Pipistrelle commune . Elle représente 7,5 % des contacts et est présente principalement lors du transit automnal (349 contacts sur 736), mais également en été (306 contacts sur 736) et moins au printemps (81 contacts sur 736). Elle a été contactée en deux points d'écoute active, au printemps (PEA10_P) et en été (PEA12_E).
Noctule de Leisler	Espèce contactée sur 11 points d'écoute passive avec 52 contacts au printemps et 24 contacts en été. Le maximum de contacts est atteint à 28 contacts sur le point P10. Le nombre total de contacts est de 76. Elle a été contactée à l'automne seulement en 1 point d'écoute active fin août.
Complexe des Sérotules ou Sérotine commune / Noctule	Complexe d'espèce qui représente 1,78 % des contacts (175 contacts) sur 19 points automatiques sur l'ensemble de la période d'inventaire de 2018.



Noctule commune (Laurent Arthur)



Colonie de Pipistrelle commune (Laurent Arthur)

Groupe des murins	
Espèces	Régularité spatio-temporelle sur le site
Murin sp.	<p>Le groupe des murins constituent le groupe le plus difficile à identifier à l'espèce. Lors de cette étude, 659 contacts sur 9 851 contacts au total correspondent au groupe des murins. 6,7 % des contacts de chauves-souris appartiennent à ce groupe et ne sont pas identifiables à l'espèce pour la plupart. On contacte ce groupe sur 46 points d'écoute sur 56.</p> <p>Contactés davantage à l'automne avec un pic de contact de 230 contacts en A8 et 63 en A23, on trouve aussi un pic de 80 contacts au printemps au point d'écoute P2.</p> <p>En dehors de ces pics de contacts, le nombre de contacts oscillent de 1 à 20 pour ce groupe.</p> <p>18 enregistrements de Myotis sp. ont été analysés avec le logiciel Batsound individuellement pour en identifier l'espèce. Le choix de ces fichiers s'est fait au sein des points d'écoute présentant les plus fortes activités et sur les 3 périodes d'inventaires. Seuls 5 ont pu être identifiés à l'espèce, et 4 à un complexe de 2 espèces.</p> <p>Les contacts de Myotis sp. sur les points d'écoute active ont été entendu principalement à l'automne (12 contacts), au printemps (4 contacts) et en été (1 contact).</p>
Murin de Daubenton	Espèce contactée en juillet (E9) en lisière du bois de Champramont en limite Est de l'AIE et potentiellement près de la petite mare au centre de l'AIE (Point P2).
Murin de Natterer	Espèce contactée en septembre (A23) au niveau du petit boisement central au lieu-dit Les Hannetons.
Murin d'Alcathoé	Espèce contactée en avril (P4) en lisière du boisement au Nord-Est de la Haute-Vaucelle et en septembre (A23) au lieu-dit Les Hannetons.
Grand murin	Espèce contactée en septembre (A25) au niveau du petit boisement au Sud-Est de l'AEI.
Complexe Murin de Daubenton/Murin à oreilles échancrées	Ce complexe d'espèces a été identifié au printemps (P2).
Complexe Murin de Brandt/Murin de Bechstein	Ce complexe d'espèces a été contacté à l'automne (A23).

Autres espèces	
Espèces	Régularité spatio-temporelle sur le site
Oreillard sp.	Les difficultés pour séparer les deux oreillards existent à l'acoustique comme à la vue. Ce ne sont pas des espèces migratrices. 69 contacts d'oreillards ont été notés sur 26 points d'écoute passive, aux trois périodes d'inventaire (17 au printemps, 19 en été et 33 contacts à l'automne). L'oreillard a été également contacté à l'automne sur un point d'écoute active (PEA25_A).
Petit Rhinolophe	Espèce contactée sur 21 points d'écoute passive (1 à 24 contacts par point). Il représente 1.3 % des contacts avec 124 contacts sur 9 851. On le contacte très majoritairement en transit automnal (97 contacts en automne), mais également au printemps (26 contacts) et rarement en été (1 contact)
Barbastelle d'Europe	Espèce présente sur l'AIE avec un total de 78 contacts répartis sur les 3 périodes d'inventaire (8 points au printemps, 4 points en été, et 13 points à l'automne. Cette espèce a été contactée sur 25 des 56 points d'écoute automatiques en 2018. Le maximum de contact est de 8 au point A2. On observe une activité faible pour cette espèce sur l'ensemble de l'AIE.

Dans le rapport bibliographique de la LPO Champagne-Ardenne, des données existent sur la commune de Boissy-le-Repos. La liste des espèces, la date de l'observation et le nombre d'individus contactés sont détaillés dans le tableau suivant :

Tableau 17. Autres espèces de chauves-souris mentionnées dans la bibliographie à Boissy-le-Repos

Espèces	Nombre d'individus contactés	Date de l'observation
Barbastelle d'Europe	1	02/09/2013
Murin à moustaches	1	16/04/2013
Murin de Bechstein	2	24/09/2013
Murin de Brandt	1	17/07/2013
Murin de Daubenton	5	24/09/2013
Murin indéterminé	6	24/09/2013
Noctule commune	1	16/04/2013
Noctule de Leisler	1	10/07/2013
Pipistrelle commune	36	24/09/2013
Pipistrelle de Nathusius	1	02/09/2013
Sérotine commune	3	17/07/2013

Voir Carte 16 : Activité chiroptérologique en période de transit printanier

Carte 17 : Activité chiroptérologique en période de parturition

Carte 18 : Activité chiroptérologique en période de transit automnal

3.5.1.1. Résultats des points d'écoute passifs au sol

Les résultats détaillés sont présentés en Annexe 3.

Les tableaux suivants compilent les activités enregistrées par les points d'écoute au sol sur des nuits entières lors des passages au printemps, en été et en automne 2019. Sont indiqués les totaux de contacts pour les 5 à 7 points effectués à chaque date, la moyenne des contacts par nuit et le maximum de contacts par nuit atteint sur l'un des points.

Les niveaux d'activité les plus importants (très fort) ont été recensés au printemps et à l'automne. Les niveaux d'activité fort, moyen faible et très faible sont représentés à toutes les périodes.

En période de **transit printanier**, au moins **9 espèces** ont été notées. L'activité est très forte au niveau de la mare (P2) et en bordure du bois de la Vaucelle (P7). Elle est forte en lisière forestière au niveau du boisement central (P5) et au sud (P4 et P9). L'activité est moyenne en lisière forestière à l'Est au niveau du bois de Beaumont (P8 et P1) et au Sud en lisière du bois de la Vaucelle (P10). L'activité est faible à très faible sur les autres points placés en lisière (P6, P12, P3) et dans le bois de Beaumont (P11).

Tableau 18. Synthèse des points d'écoute passifs pour le printemps (nbre de contacts)

Printemps 2018	17/04/2018 : 7 points d'écoute			16/05/2018 : 5 points d'écoute		
	total	moyenne	maximum	total	moyenne	maximum
Noctule commune	61	61,0	61	20	10,0	17
Noctule de Leisler	12	2,4	6	40	10,0	28
Sérotules	2	2,0	2	34	11,3	17
Sérotine commune				4	2,0	3
Pipistrelles de Kuhl/Nathusius	15	3,8	9	4	1,3	2
Pipistrelle de Nathusius	1	1,0	1	3	1,5	2
Pipistrelle commune	1576	225,1	531	1288	257,6	866
Barbastelle	11	2,2	7	7	2,3	5
Oreillard sp	9	3,0	5	8	4,0	5
Murin indéterminé	119	19,8	80	17	3,4	7
Petit rhinolophe				26	5,2	22

En période de **reproduction**, au moins **8 espèces** ont été contactées. L'activité est forte en lisière sud du bois de Beaumont (E3) ainsi qu'à Boutavent en milieu semi-ouvert (E15). L'activité est moyenne en lisière du petit boisement central sud (E12), du boisement central nord (E11) et du nord du bois de Champramont (E10). Les autres points d'écoute ont une activité faible à très faible en lisière forestière (E7, E9, E4, E8) et en milieu agricole (E1, E14, E6, E2, E13).

Tableau 19. Synthèse des points d'écoute passifs pour l'été 2018 (nbre de contacts)

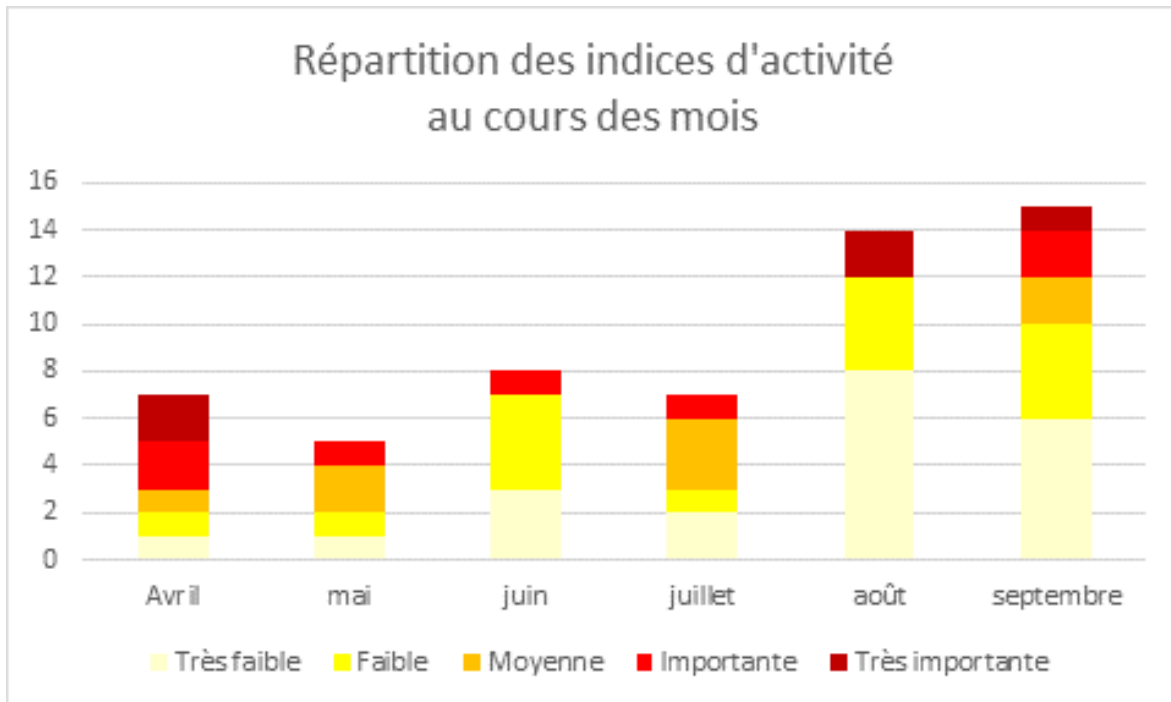
Été 2018	07 et 19/06/18 : 8 points d'écoute			24/07/18 : 7 points d'écoute		
	total	moyenne	maximum	total	moyenne	maximum
Noctule commune	152	50,7	148	154	51,3	140
Noctule de Leisler	24	12,0	22			
Sérotules	45	11,3	30	23	3,8	10
Pipistrelles de Kuhl/Nathusius	13	2,6	4	8	2,7	5
Pipistrelle commune/Nathusius	1	1,0	1			
Pipistrelle commune	298	37,3	68	1516	216,6	583
Barbastelle	9	4,5	6	5	2,5	4
Oreillard sp	5	1,7	3	14	2,8	8
Murin indéterminé	22	3,1	7	80	13,3	25
Petit rhinolophe	1	1,0	1			

En période de **transit automnal**, on comptabilise au moins **7 espèces**. L'activité est très forte au niveau de la mare (A5 et A8) et en lisière du boisement central (A23). L'activité est forte en lisière du boisement central nord (A26) et en lisière du bois de la Vaucelle (A19). L'activité est moyenne en lisière du boisement au Sud-Est de Vauchamps (A24) et en milieu agricole (A27). Les autres points d'écoute présentent une activité faible à très faible en lisière de boisement (A28, A1, A7, A5, A17, A19, A27, A11, A9, A25) et en milieu agricole (A22, A29, A6, A15, A3, A16).

Tableau 20. Synthèse des points d'écoutes passifs pour l'automne 2018 (contacts)

Automne 2018	14 et 30/08/18 : 14 points d'écoute			06, 11 et 27/09/18 : 15 points d'écoute		
	total	moyenne	maximum	total	moyenne	maximum
Noctule commune	324	64,8	194	25	3,6	10
Sérotules	59	14,8	55	12	12,0	12
Pipistrelles de Kuhl/Nathusius	37	6,2	20	29	2,6	7
Pipistrelle commune	1117	79,8	459	2024	144,6	693
Barbastelle	29	4,1	8	17	2,8	6
Oreillard sp	21	2,6	8	12	2,4	3
Murin indéterminé	294	24,5	230	127	12,7	63
Petit rhinolophe	44	6,3	18	53	6,6	24

Le graphique suivant récapitule pour chaque mois le nombre de points d'écoute passive par indice d'activité.



Les activités les plus importantes ont été recensées en avril et septembre, et en août dans une moindre mesure.



Pipistrelle commune
(L. Spanneut)



Pipistrelle de Kuhl
(L. Spanneut)

3.5.1.2. Résultats des points d'écoute active de 15 minutes

Au total, 34 points d'écoute active de 15 minutes complètent les inventaires à 6 dates. C'est principalement la Pipistrelle commune qui a été contactée.

Tableau 21. Synthèse des points d'écoute active de 15 minutes

Date	Référence	Heure	Espèces	Activité	Niveau d'activité	Habitat, remarque
17/04/2018	PEA1_P	22h22	Pipistrelle commune	244	5	Village, mare
	PEA2_P	22h51	/	0	1	Mare
	PEA3_P	22h05	Pipistrelle commune	32	2	Eglise Vauchamps, cris sociaux
	PEA4_P	22h30	Pipistrelle commune	4	1	Champs
	PEA5_P	22h50	/	0	1	Lisière
16/05/2018	PEA6_P	0h04	Pipistrelle commune	20	2	
	PEA7_P	23h42	Pipistrelle commune	34	2	Lisière de peupleraie, route
	PEA8_P	22h47	Pipistrelle commune	40	2	
	PEA9_P	23h15	Pipistrelle commune	16	2	Interface boisement peu dense et culture
			Murin sp.	4	1	
	PEA10_P	22h20	Pipistrelle commune	12	2	Clairière
			Noctule commune	4	1	
Sérotine commune			8	1		
Murin sp.			12	2		
19/06/2018	PEA11_E	22:50	Sérotine commune	60	2	
			Pipistrelle commune	16	2	
			Murin sp.	4	1	
	PEA12_E	23:10	Noctule commune	8	1	Long du ruisseau, lisière arborée, culture
			Pipistrelle commune	20	2	
	PEA13_E	23h54	Pipistrelle commune	12	2	Lisière bois, clôture
	PEA14_E	00h17	Pipistrelle commune	12	2	
	PEA15_E	00h42	Pipistrelle commune	12	2	
PEA16_E	1h	/	0	1		
24/07/2018	PEA17_E	22h45	Pipistrelle commune	120	3	Ferme, entrepôt en bois, 4 individus en chasse
	PEA18_E	23h10	Pipistrelle commune	12	2	
	PEA19_E	23h30	Pipistrelle commune	4	1	
	PEA20_E	23h51	Pipistrelle commune	16	2	
	PEA21_E	00h08	Pipistrelle commune	8	1	
			Pipistrelle de Nathusius	4	1	
PEA22_E	00h25	Pipistrelle commune	4	1	En bas d'un château d'eau	
30/08/2018	PEA23_A	20h50	Noctule de Leisler	4	1	Vignes
	PEA24_A	21h15	Sérotine commune	24	2	

Date	Référence	Heure	Espèces	Activité	Niveau d'activité	Habitat, remarque
			Pipistrelle de Nathusius/Kuhl	4	1	
	PEA25_A	21h34	Pipistrelle commune	52	2	Lisière boisement
			Plecotus sp.	4	1	
	PEA26_A	21h52	Pipistrelle commune	48	2	
			Murin sp.	4	1	
	PEA27_A	22h52	/	0	1	Cultures
	PEA28_A	23h07	Pipistrelle commune	20	2	Boisement, pont
Murin sp.			12	2		
PEA29_A	23h34	Pipistrelle commune	4	1	Verger, champs, croisement	
11/09/2018	PEA30_A	21h10	Pipistrelle commune	4	1	Pont sans eau, éclairage
	PEA31_A	21h25	Pipistrelle commune	28	2	
			Murin sp.	4	1	
	PEA32_A	22h15	Pipistrelle commune	4	1	
			Murin sp.	4	1	
	PEA33_A	22h45	Murin sp.	12	2	
			Pipistrelle commune	4	1	
PEA34_A	25h03	Pipistrelle commune	200	4		
		Murin sp.	12	2		

Légende : Les indices d'activité correspondant au nombre de contacts/heure sont définis dans le tableau suivant (Ecosphère).

Indice d'activité	Activité	Nombre de contacts par heure si 1 contact = 5 s
6	Quasi permanente	>480
5	Très importante	241 à 480
4	Importante	121 à 240
3	Moyenne	61 à 120
2	Faible	12 à 60
1	Très faible	0 à 11

L'AEI est située au Nord de la vallée du Petit Morin et à l'Est de la forêt de Beaumont. Elle est séparée de la vallée du petit Morin, en contre-bas, par, au Sud-Ouest, un coteau viticole puis, du Sud au Nord-Ouest, par une succession de petits boisement (le Bois de Vaucelle, de la Vignotte et le bois de Champramont). L'AEI peut servir d'espaces de déplacement (corridors plus ou moins importants) entre les différents boisements et de zones de chasse pour les chauves-souris le long notamment des linéaires boisés en périphérie de l'AEI.

Au sein de l'AEI, l'occupation de l'espace est principalement agricole mais présente au sein de celui-ci des habitats d'espèces diversifiés tels que des lisières forestières en périphérie, des bosquets d'arbres

près d'une mare eutrophe en eau libre au centre, et des milieux ouverts ou semi-ouverts dont deux prairies et un verger.

Le boisement central et la mare jouent probablement un rôle important dans la connectivité des populations présentes dans le bois de Beaumont et le bois de Champramont, et plus largement vers les éléments forestiers alentours.

L'étude acoustique au sol a permis d'identifier les « Hotspots » qui correspondent aux habitats d'espèces pour lesquels l'activité des chauves-souris est forte ou très forte, et donc les éléments du paysage les plus utilisés par les chauves-souris. La carte suivante illustre ces « hotspots » présents sur la ZIP et à proximité immédiate (les activités moyennes présentes en grand nombre n'ont pas été indiquées pour simplifier la carte).

3.5.2. Résultats de la prospection et de l'analyse bibliographique sur les gîtes

3.5.2.1. Les gîtes au sein de l'aire d'étude rapprochée

Les gîtes potentiels sur l'aire d'étude immédiate et ses abords ont été prospectés pour la période de reproduction le 17 mai, le 19 juin et le 25 juillet 2018, et en période d'hibernation le 22 février 2019.

Les bâtiments particulièrement n'ayant pu être visités ont fait l'objet de points d'écoute active ou passive. Les détails des protocoles d'écoute d'ultrasonore sont détaillés en annexe 1. Au total, 23 bâtiments ont fait l'objet de prospection.



Colonie de Murin à oreilles échanquées dans des combles (Laurent Arthur)

Le tableau en page suivante récapitule les bâtiments visités ou ayant fait l'objet d'écoute pour déterminer la présence ou non de colonies de chauves-souris. Les gîtes de reproduction ou d'hibernation apparaissent en orange et les gîtes de repos en jaune.

Tableau 22. Synthèse des prospections de gîtes

Bâtis potentiellement favorables	Nature du bâtis	Adresse	Visite	Ecoute	Date	Résultats	Intérêt des gîtes après prospection
Gîtes avérés							
Forêt de Beaumont	Non communiqué pour confidentialité	Montmirail	x	-	17/05/2018	60 petits rhinolophes	Gîte de Reproduction
			x		22/02/2019	15 petits rhinolophes 3 murins moustaches/Brandt/Alcathoe 1 murin de Natterer	Gîte d'hibernation
			x			Guano de grande taille en 2 tas, Sérotine commune supposée en été, autres fissures favorables	Gîte de repos
Château de Bergères-sous-Montmirail	Combles du château	22 rue du Château, Bergères-sous-Montmirail	x	-	25/07/2018	Pas de colonie	Favorable
	Caves du château et annexes (hors Moulin)		x	-	22/02/2019	2 petits rhinolophes et 1 Murin moustaches/Brandt/Alcathoe dans la cave du château 18 petits rhinolophes dans la cave de la maison de chasse	Gîte d'hibernation
	Caves du château et annexes (hors Moulin)		x	-	25/07/2018	3 petits rhinolophes dans les caves du château 1 Petit rhinolophe dans la cave du gardien	Gîte de repos
Eglise de Bergères-sous-Montmirail	Combles de l'église	18 rue du Château, Bergères-sous-Montmirail	x	-	20/06/2018	10 Petits rhinolophes	Gîte de reproduction probable

Bâties potentiellement favorables	Nature du bâtis	Adresse	Visite	Ecoute	Date	Résultats	Intérêt des gîtes après prospection
Eglise de Boissy-le-Repos	Clocher de l'Eglise	52 rue de l'Eglise, Boissy le repos	x	-	24/07/2018	Guano de petite et grande taille, quantité moyenne, sur le linéaire des combles, pas d'individus	Gîte de reproduction possible ou gîte de repos
Ferme sud à la Haute Vaucelle	Ferme	8 rue de la Haute Vaucelle, Bergères-sous-Montmirail	x	-	20/06/2018	5 petits rhinolophes 1 pipistrelle sp.	Gîte de repos
Ferme des Aulnettes	Ferme	A côté du 504 rue de la Liberté, Boissy le repos	-	x	25/07/2018	Guano de petite taille, pas d'individus	Gîte de repos



Bâties prospectées dans le cadre de la recherche de gîtes (Ecosphère, 2018)

Bâti potentiellement favorables	Nature du bâti	Adresse	Visite	Ecoute	Date	Résultats	Intérêt des gîtes après prospection
Gîtes potentiels							
Château de Vauchamps	Cave et combles du château	201 rue de l'Eglise Vauchamps	-	-	-	-	Favorable
Château de Bergères-sous-Montmirail	G4.4H Cave et mur du Vieux moulin	22 rue du Château, Bergères-sous-Montmirail	x	-	22/02/2019	Pas de colonie	Favorable
Maison abandonnée	Maison	23 rue de Boutavent, Bergères-sous-Montmirail	-	x	24/07/2018	Pas de colonie	Favorable
Ferme au Nord du Moulin Henry	Corps de ferme	1 chemin de la Ferme, Bergères-sous-Montmirail	x	-	20/06/2018	Pas de colonie	Favorable
Ferme en face du Moulin Henry	Ancien corps de ferme	1 rue du Moulin Henry, Bergères-sous-Montmirail	x	-	25/07/2018	Pas de colonie	Favorable
Ferme Nord à la Haute Vaucelle	Grange	85 rue de Champramont, Bergères-sous-Montmirail	-	x	19/06/2018	Pas de colonie	Favorable
Ferme Nord, Haute Vaucelle	3 bâtiments	en face du 7 chemin des Meuniers, Bergères-sous-Montmirail	-	x	19/06/2018	Pas de colonie	Favorable
Ferme de Meuse	Ferme	Les Grèves, Boissy le repos	-	x	24/07/2018	Pas de colonie	Favorable
Ferme Nord, Haute Vaucelle	Ferme	1 chemin des Meuniers, Bergères-sous-Montmirail	-	x	19/06/2018	Pas de colonie	Favorable
Ferme Nord, Haute Vaucelle	Grange, Maison, préau	5 chemin des Meuniers, Bergères-sous-Montmirail	-	x	19/06/2018	Pas de colonie	Favorable
Voûte Boissy-le-Repos	Voûte et bâtiment au sud de la ferme des Aulnettes	Boissy-le-Repos	x	-	25/07/2018	Pas de colonie	Favorable
Bâtiment derrière l'église de Boissy-le-Repos	Ferme	53 rue de l'Eglise, Boissy le repos	x	-	25/07/2018	Pas de colonie	Favorable

Bâties potentiellement favorables	Nature du bâties	Adresse	Visite	Ecoute	Date	Résultats	Intérêt des gîtes après prospection
Bâtiment derrière l'église de Vauchamps	Ferme	Pas d'adresse précise	-	x	25/07/2018	Présence d'un gîte non localisé précisément	Favorable
Gîtes visités non favorables							
Eglise de Vauchamps	Eglise	129 rue de l'Eglise Vauchamps	x	-	25/07/2018	Non favorable	Nul
Château de Bergères-sous-Montmirail	G4.3H Pont sur le petit Morin	-	x	-	22/02/2019	Non favorable	Nul
Hangar au sud du moulin Henry	Hangar	2 rue du Moulin Henry, Bergères-sous-Montmirail	x	-	25/07/2018	Non favorable	Nul
Pont au niveau du moulin Henry	Pont	Sur le Petit Morin	x	-	25/07/2018	Non favorable	Nul
Pont de Bergères-sous-Montmirail	Pont	-	x	-	22/02/2018	Pas de colonie	Nul
Gîtes non visités (demande d'accès restée sans réponse)							
Demeure de Bergères-Sous-Montmirail	Demeure	6 impasse du Vieux Moulin, Bergères-Sous-Montmirail	-	-	-	-	-
Moulin Henry	Moulin et bâtiments	2 rue du Moulin Henry, Bergères-sous-Montmirail	-	-	-	-	-
Ferme à Biffontaine	Ferme	43 rue du Cbr, Boissy le Repos	-	-	-	-	-
Ancienne abbaye à la Basse Vaucelle	Ancienne abbaye	170 la Basse Vaucelle, Boissy le repos	-	-	-	Deux individus signalés	-

Un gîte probable de Pipistrelle commune existe sur la commune de Vauchamps. La localisation des individus n'a pas été identifiée avec précision. Un point a tout de même été ajouté comme gîte probable près de l'église de Vauchamps sur les cartes.

La Forêt de Beaumont abrite un gîte de reproduction pour le Petit Rhinolophe avec un effectif (60 individus) avoisinant les effectifs des gîtes connus pour le secteur. C'est aussi un gîte d'hibernation pour cette même espèce, ainsi que pour les murins à moustaches/Brandt/Alcathoé non distinguables en hiver et le murin de Natterer (effectif de 19 individus).



Château de Bergères-sous-Montmirail abritant une colonie de reproduction de Petit rhinolophe
(Ecosphère, 2018)

Le château de Bergères-sous-Montmirail est un gîte d'hibernation pour le Petit rhinolophe et le Murin à moustaches/Brandt/Alcathoé. L'église de Bergères-sous-Montmirail est probablement un gîte de reproduction d'une petite colonie de Petit rhinolophe (10 individus).

3.5.2.2. Les gîtes au sein de l'aire d'étude éloignée

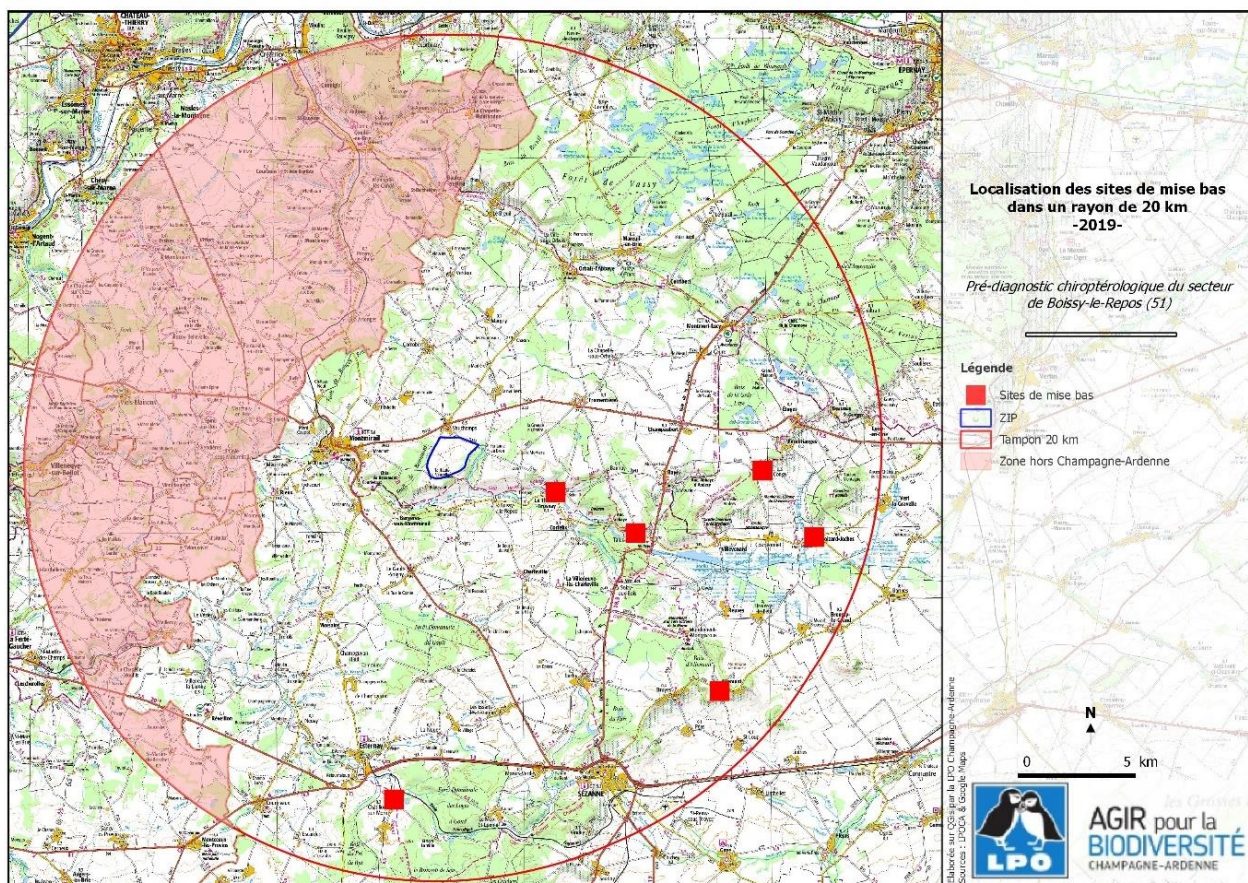
Rappelons qu'à notre connaissance, il n'y a pas de gîtes connus dans la bibliographie pour la partie présente en Ile-de-France.

Les données bibliographiques de gîtes pour la partie champenoise figure sur les cartes suivantes issues du pré-diagnostic de la LPO, 2019.

D'après l'analyse des données bibliographiques réalisée dans la zone étendue (dans un rayon de 20 kilomètres), 3 espèces (ou groupe d'espèces) se reproduisent, à savoir :

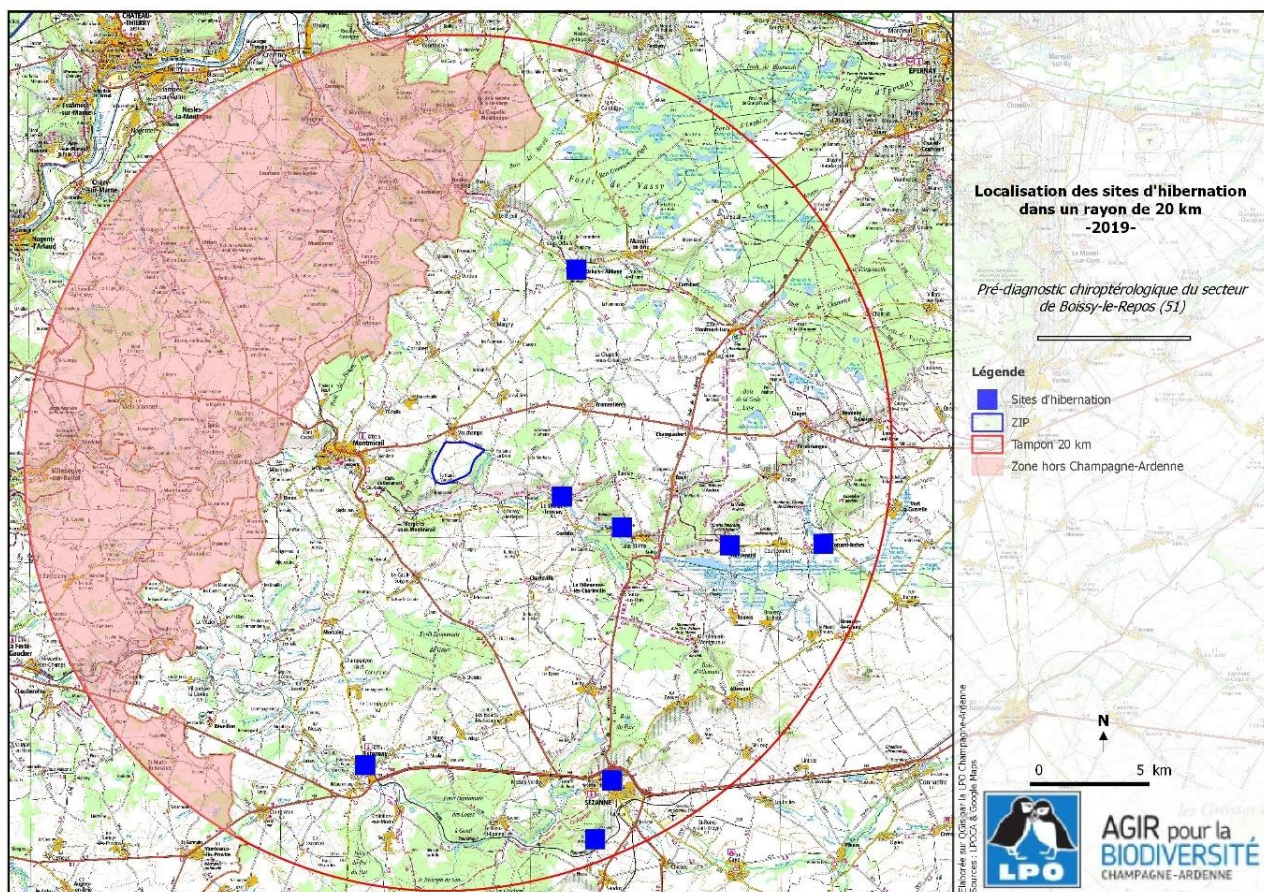
Tableau 23. Liste des colonies de mise bas connues et distance à la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nombre de colonies connues	Distance colonie/site d'étude
Petit Rhinolophe	6 sites	4,4 km
Pipistrelle commune	1 site	4,4 km
Murin à moustaches/Brandt/Alcathoé	1 site	4,4 km



Localisation des sites de mise bas dans un rayon de 20 km (LPO Champagne-Ardenne, 2019)
Carte disponible en format A4 en annexe 9

Sur la zone étendue, 8 sites d’hibernation sont connus dont 3 sont suivis annuellement. Deux d’entre eux présentent un intérêt chiroptérologique élevé à très élevé à l’échelle départementale. Il est par ailleurs important de signaler que la plupart des sites se tiennent à une distance assez éloignée de la zone d’étude. Le plus proche se situe à 4,3 km de la ZIP.



Localisation des sites d'hibernation dans un rayon de 20 km (LPO Champagne-Ardenne, 2019)
Carte disponible en format A4 en annexe 9

Ci-dessous est présentée la liste des espèces rencontrées ainsi que le nombre de sites dans lesquels chacune des espèces fut observée au minimum une fois :

Tableau 24. Liste des espèces hivernantes et nombre de sites connus pour chaque espèce

Nom vernaculaire	Nombre de site où l'espèce est connue
Petit Rhinolophe	6 sites
Grand Rhinolophe	1 site
Barbastelle d'Europe	2 sites
Grand Murin	1 site
Murin de Daubenton	4 sites
Murin à moustaches/Brandt/Alcathoé*	7 sites
Murin de Natterer	4 sites
Murin à oreilles échanquées	1 site
Murin de Bechstein	1 site
Pipistrelle indéterminée*	1 site
Oreillard indéterminé*	3 sites
Sérotine commune	1 site

* espèces proches ne pouvant être séparées lorsque les animaux sont observés en léthargie.

Les données bibliographiques font état de la présence de 8 sites d'hibernation assez éloignés de la ZIP (au minimum de 4,7 km) et 3 espèces (Petit rhinolophe, Pipistrelle commune et Murin à moustaches/Brandt/Alcathoé) qui se reproduisent dans un rayon de 4,4 à 20 km de la ZIP.

3.5.3. Les espèces de haut vol sensibles à l'éolien

Un micro posé au-dessus de la canopée a permis d'enregistrer l'activité chiroptérologique à plus de 20 m de haut du 17 avril au 13 novembre 2018.



Arbre choisi pour la pose du micro en canopée avant installation en avril, micro visible depuis la plaine et dépose par un cordiste du matériel en décembre (*Ecosphère, 2018*)

3.5.3.1. Printemps (avril-mai)

Le tableau 18 présente les contacts toutes espèces confondues de chiroptères pour les mois d'avril et mai. La Pipistrelle commune domine très largement (90.4 % des contacts), suivie en bien moindre mesure par le complexe des noctules et sérotines (8.2 % des contacts), et le complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius (1 %). Les autres espèces ne sont contactées qu'occasionnellement et ponctuellement : Barbastelle, oreillards, et murins. Les deux cris sociaux sont tous attribués à la Pipistrelle commune.

Le graphique suivant présente les contacts enregistrés en avril et mai, toutes espèces confondues. L'activité des chauves-souris est très faible du 17 avril au 16 mai 2018, avec quelques contacts seulement, excepté le 8 mai où une trentaine de contacts sur la nuit ont été enregistrés. L'activité quotidienne commence à dépasser les 50 contacts de Pipistrelle commune par nuit le 20 mai, avec un pic d'activité le 21 mai qui atteint les 330 contacts sur la nuit. L'activité est ensuite faible sur le reste du mois de mai excepté le 23, 24 et 28, avec des pics d'activité d'un peu plus d'une centaine de contacts.

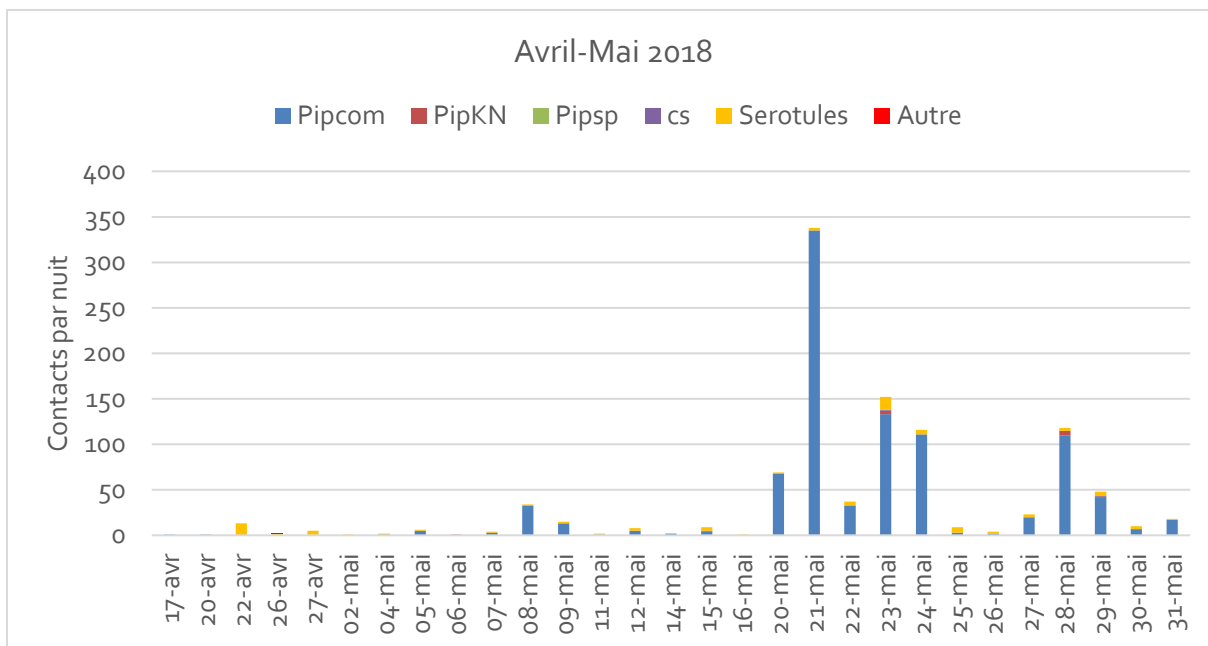


Figure 1 – Chronologie de l'activité enregistrée au-dessus de la canopée au printemps 2018
 (Pipcom : Pipistrelle commune ; PipKN : complexe d'espèces Pipistrelle de Kuhl/Nathusius ; cs : Cris sociaux ; Serotules : complexe d'espèces de Sérotines/Noctules)

La grande majorité de l'activité a eu lieu au cours des quatre premières heures de la nuit tel que présenté dans le graphique suivant.

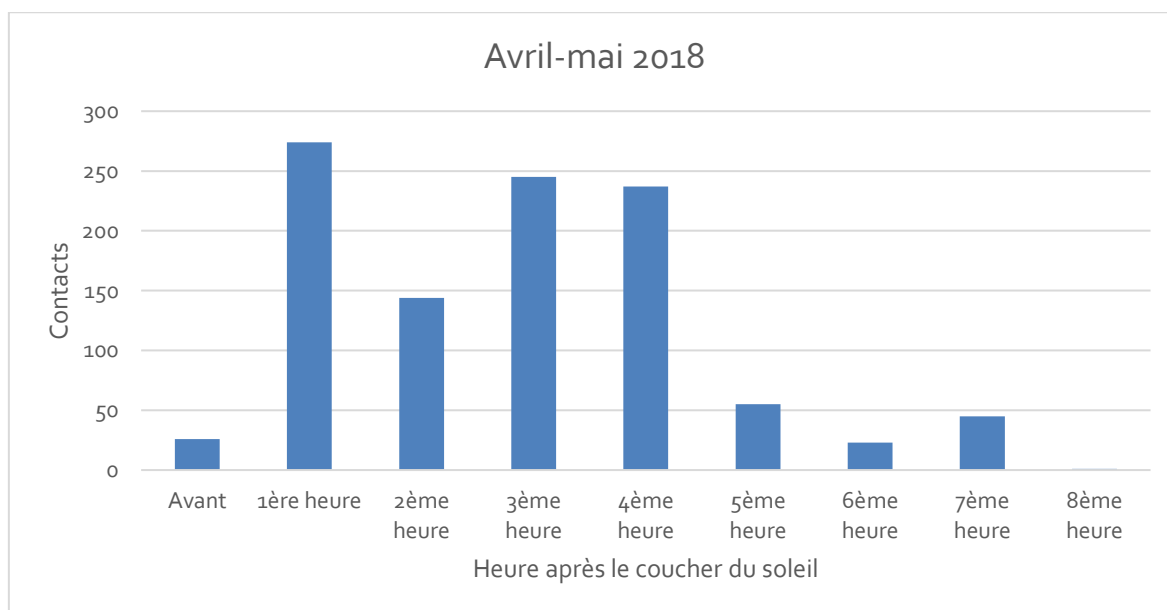


Figure 2 – Distribution de l'activité globale enregistrée au-dessus de la canopée en fonction de l'heure du coucher du soleil au printemps 2018

3.5.3.2. Été (juin-juillet)

Le tableau 19 présente les contacts toutes espèces confondues de chiroptères pour les mois de juin et juillet. La Pipistrelle commune domine encore très largement (85 % des contacts), suivie en bien moindre mesure par le complexe des noctules et sérotines (14 % des contacts). Les autres groupes

contactés représentent moins de 1 % des contacts (Pipistrelle pygmée/Minioptère, Oreillard sp. et Murin sp.). Le cri social est attribué à la Pipistrelle commune.

Le graphique suivant présente les contacts enregistrés en juin et juillet, toutes espèces confondues. Peu de nuits ont atteint des pics d'activité supérieures à 50 contacts, et seulement 6 nuits en juillet ont dépassé les 100 contacts par nuit du fait de la Pipistrelle commune. Les noctules étaient assez souvent contactées en juillet, et dans une bien moindre mesure en juin.

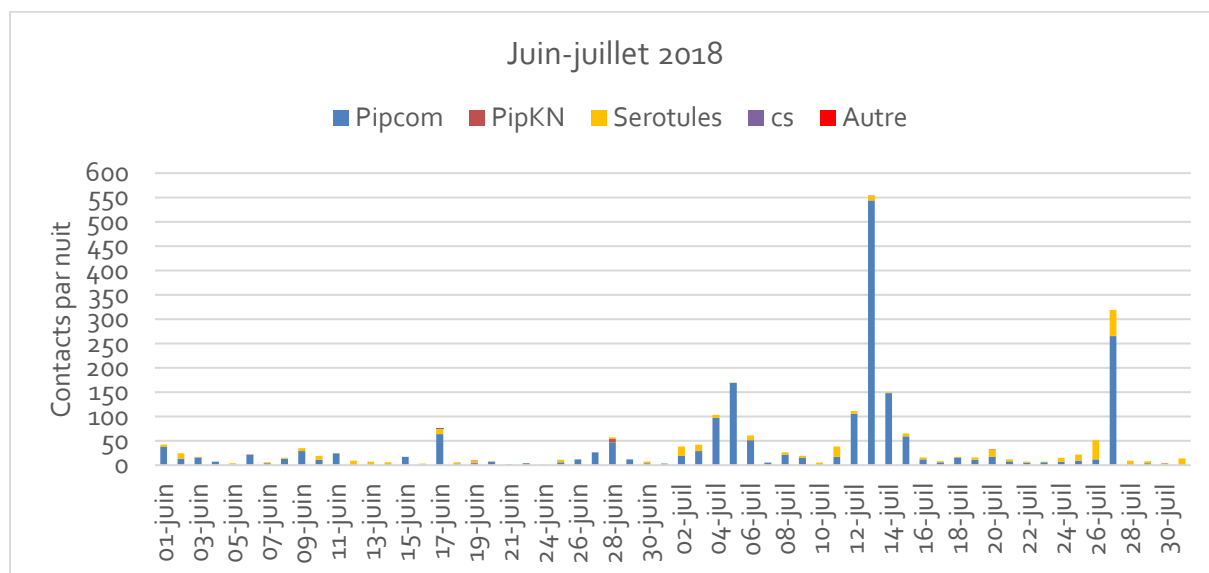


Figure 3 - Chronologie de l'activité enregistrée au-dessus de la canopée à l'été 2018

(Pipcom : Pipistrelle commune ; PipKN : complexe d'espèces Pipistrelle de Kuhl/Nathusius ; cs : Cris sociaux ; Serotules : complexe d'espèces de Sérotines/Noctules)

L'activité quotidienne est globalement faible au mois de juin, excepté le 17 et le 28 juin où l'activité monte au-dessus de 50 contacts sur la nuit. L'activité du mois de juillet présente 3 pics d'activité : le 5, 13 et 27 juillet avec une petite croissante et décroissance de l'activité deux jours avant et après chaque pic, sauf pour le 26 juillet.

L'activité se maintient de la première heure à la 6^{ème} heure de la nuit avec un maximum de contacts pendant la 1^{ère} heure et la 5^{ème} heure lors de cette période estivale.

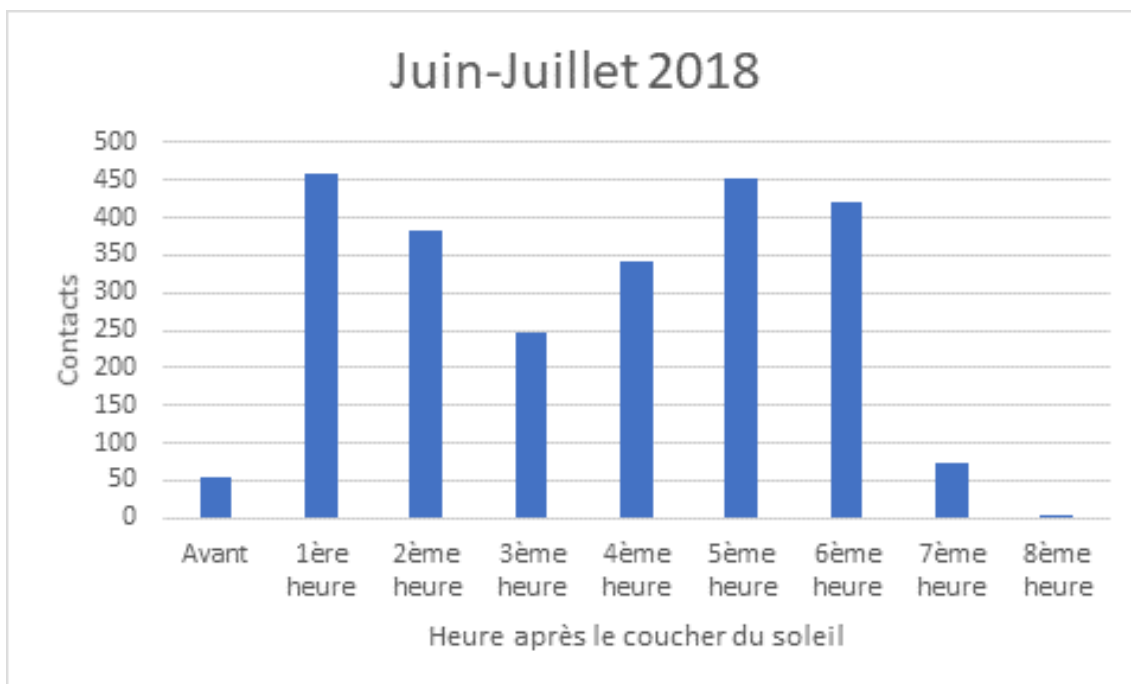


Figure 4 – Distribution de l'activité globale enregistrée au-dessus de la canopée en fonction de l'heure du coucher du soleil en été 2018

3.5.3.3. Automne (août-septembre)

Le tableau 20 présente les contacts toutes espèces confondues de chiroptères pour les mois d'août à novembre. La Pipistrelle commune domine mais un peu moins largement qu'avant (67 % des contacts), suivie en moindre mesure par le complexe des noctules et sérotines (27 % des contacts), et le complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius (5 %). Les autres espèces ne sont contactées qu'occasionnellement et ponctuellement : Barbastelle, oreillards, et murins. Les deux cris sociaux sont tous attribués à la Pipistrelle commune.

Le graphique suivant présente les contacts enregistrés d'août à novembre, toutes espèces confondues.

Peu de nuits ont atteint des pics d'activité supérieures à 20 contacts, et seulement 5 nuits ont dépassé les 50 contacts par nuit du fait de la Pipistrelle commune. Néanmoins, les noctules (sérotines) étaient régulièrement contactées en août, et dans une moindre mesure en septembre.

Hormis la Pipistrelle commune, la plupart des espèces n'a plus été contactée après la mi-octobre.

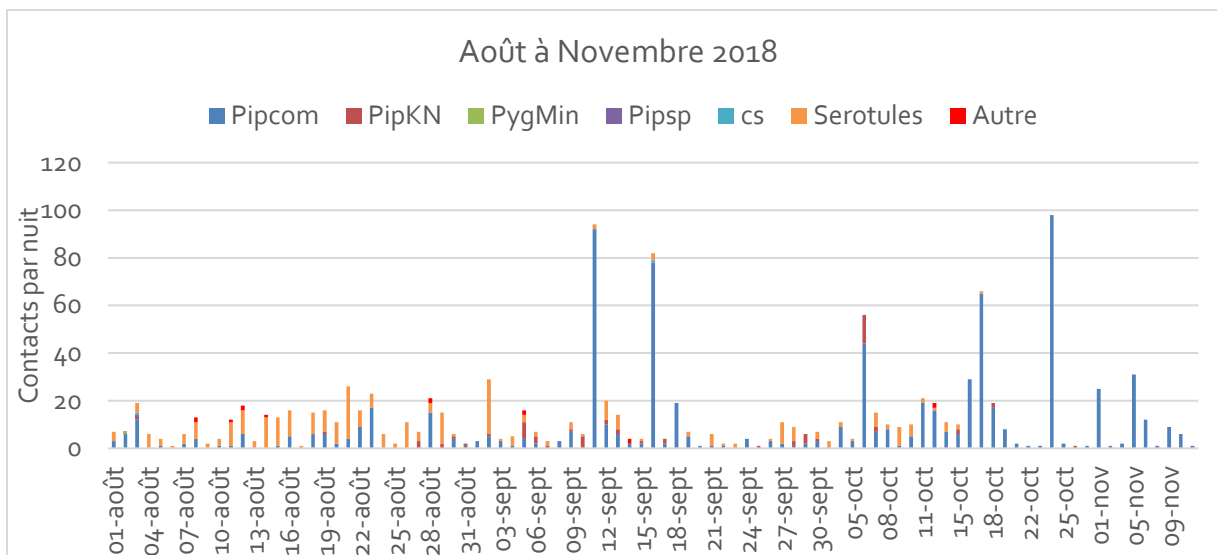


Figure 5 - Chronologie de l'activité enregistrée au-dessus de la canopée à l'automne 2018

(Pipcom : Pipistrelle commune ; PipKN : complexe d'espèces Pipistrelle de Kuhl/Nathusius ; PygMin : Pipistrelle pygmée/Minioptère ; Pipsp : Pipistrelle indéterminée ; cs : Cros sociaux ; Serotules : complexe d'espèces de Sérotines/Noctules)

L'activité était davantage répartie sur la nuit, avec environ 50 % sur les quatre premières heures, et 80 % sur les 7 premières heures. A noter qu'il y a eu un certain nombre de contacts avant le coucher du soleil à cette période automnale.

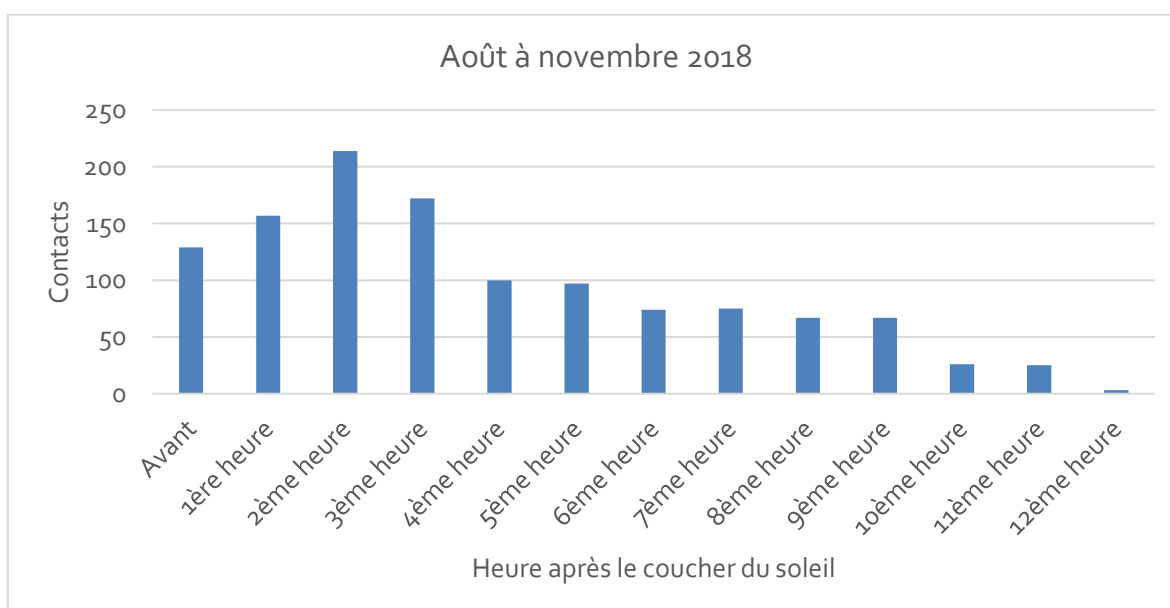


Figure 6 - Distribution de l'activité globale enregistrée au-dessus de la canopée en fonction de l'heure du coucher du soleil à l'automne 2018

Les tableaux suivants compilent l'ensemble des contacts enregistrés par espèce à chaque mois.

Tableau 25. Contacts enregistrés en avril et mai 2018

Printemps	Pipistrelle commune	Pipistrelle Kuhl/Nathusius	Pipistrelle de Nathusius	Pipistrelle sp.	Sérotine commune	Noctule et sérotine	Noctule de Leisler	Noctule commune	Noctule sp.	Murin sp.	Cri social	Total général
Avril	2				3	3	11	3		1		23
Mai	947	1	10	1		4	27	33	2		2	1 027

Tableau 26. Contacts enregistrés en juin et juillet 2018

Été	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Nathusius	Sérotine commune	Noctule et sérotine	Noctule de Leisler	Noctule commune	Noctule sp.	Murin de Natterer	Murin sp.	Oreillard roux	Cri social	Total général
Juin	390	8	2	3	45	34	2	1	1	1	1	488
Juillet	1 667	3	11	5	144	102	12		2	1		1 947

Tableau 27. Contacts enregistrés d'août à novembre 2018

Automne	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Nathusius	Pipistrelle Kuhl / Nathusius	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle sp.	Pipistrelle pygmée/Minioptère	Sérotine commune	Noctule et sérotine	Noctule de Leisler	Noctule commune	Noctule sp.	Barbastelle	Oreillard roux	Oreillard gris	Oreillard indéterminé	Murin sp.	Cri social	Total général
août	106	7	1	1	1	1	4	15	105	61	12	1	1	2	1	3	1	323
septembre	262	11	2	20			1	1	38	39	9	2	2				1	388
octobre	349	16		3			3	1	7	21	5			1	1			407
novembre	88																	88

Les plus grandes activités ont été enregistrées au cours de l'été, dominée par la Pipistrelle commune. Les noctules comptent aussi leurs plus grands nombres de contacts en juillet et août, ce qui est indicatif de colonies de maternité présentes aux alentours du boisement de feuillus sur lequel est fixé le micro. La diversité spécifique était maximale à l'automne, avec davantage de contacts de Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, d'oreillards et de Barbastelle. La Sérotine commune a été contactée à chaque période seulement de manière occasionnelle.

Les graphiques suivants présentent la distribution des contacts en fonction de l'heure après le coucher du soleil au cours de l'ensemble du suivi.

Les contacts de Pipistrelles étaient particulièrement concentrés en début de nuit entre fin mai et fin juillet, avec des pics allant jusqu'à tard dans la nuit. A partir d'août, leurs activités étaient nettement plus espacées dans le temps, avec une majorité en première partie de nuit et quelques cas d'activité tardive.

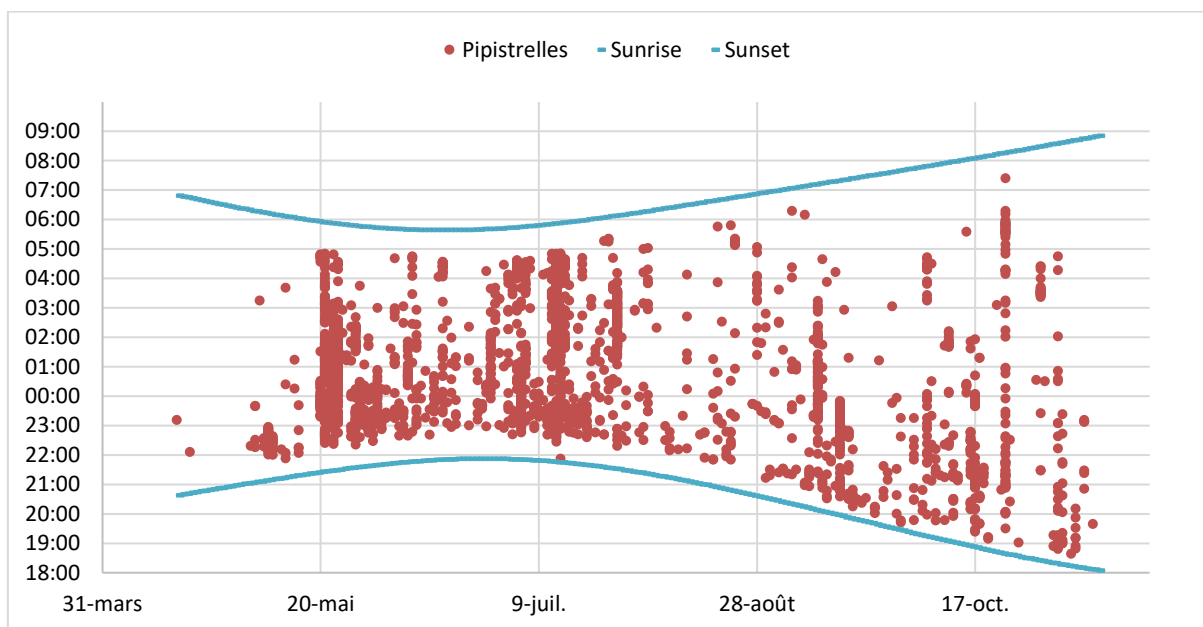


Figure 7 – Distribution de tous les contacts de Pipistrelles en fonction de l'heure du coucher du soleil

A l'inverse, les contacts de Noctules et Sérotines étaient particulièrement espacés jusqu'à fin juin sans préférence apparente pour une heure de la nuit particulière. Puis, à partir de juillet leurs activités se sont davantage concentrées, et notamment en fin de nuit en août. Les contacts de septembre et d'octobre étaient de nouveau beaucoup plus espacés avec une légère préférence pour le début de nuit.

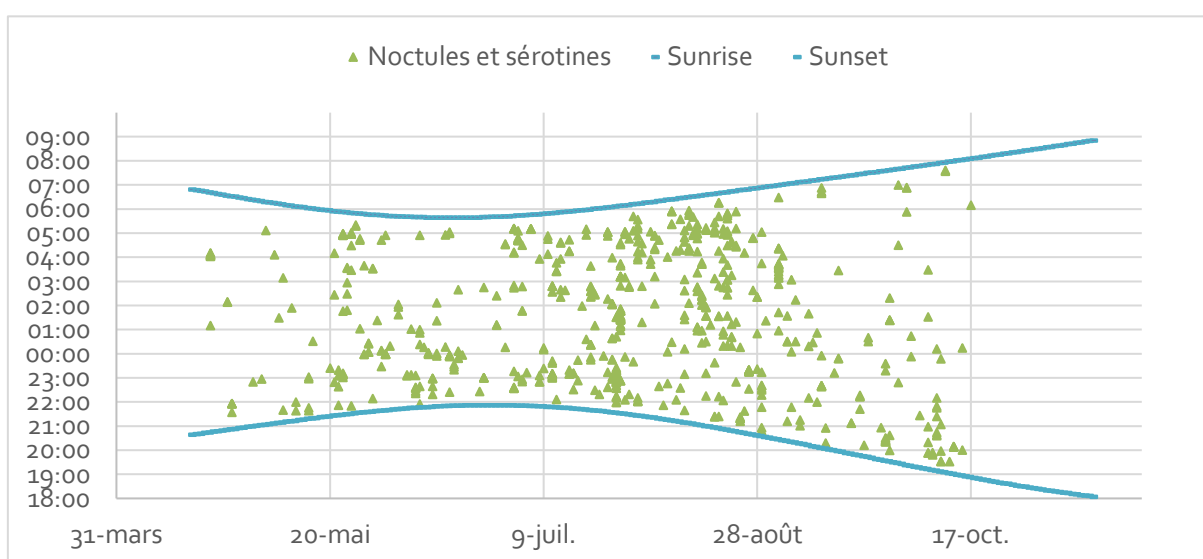


Figure 8 - Distribution des contacts de Noctules et Sérotines en fonction de l'heure du coucher du soleil

Afin de déterminer quelle espèce est concernée parmi par l'activité recensée en période de reproduction, des graphiques ont été réalisés respectivement pour les contacts de Noctule de Leisler et pour ceux de Noctule commune. Les sérotines n'étant pas assez représentées parmi le groupe des noctules et sérotines, il n'est pas pertinent de représenter le graphique correspondant.

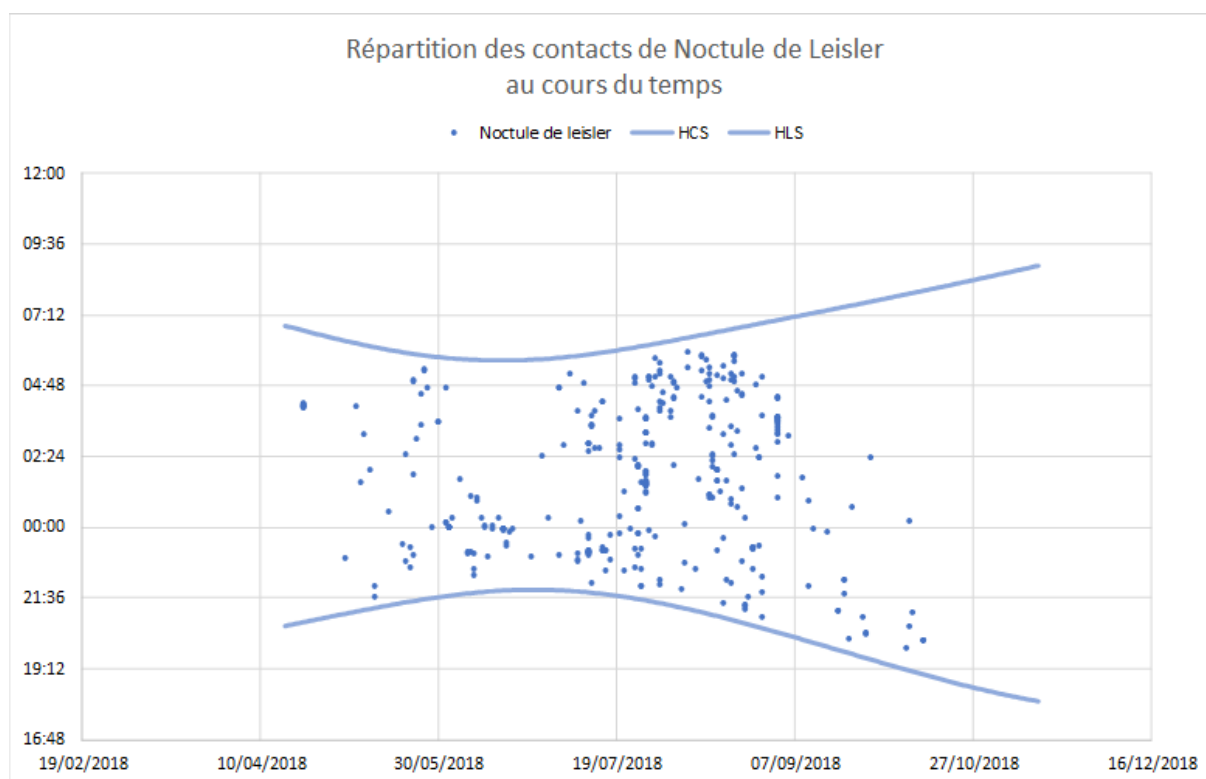


Figure 9 : Distribution des contacts de Noctule de Leisler en fonction de l'heure du coucher du soleil

Globalement, la noctule de Leisler a été contactée davantage en période de dispersion (fin juillet et août) avec des contacts plus répétés en seconde moitié de nuit (Voir Figure 9). Très peu de contacts ont été enregistrés après la mi-septembre ce qui pourrait s'interpréter par une migration des individus.

Les contacts enregistrés en période de reproduction (juin-juillet) en première moitié de nuit peuvent laisser envisager la présence de gîte de parturition dans les boisements des abords proches.

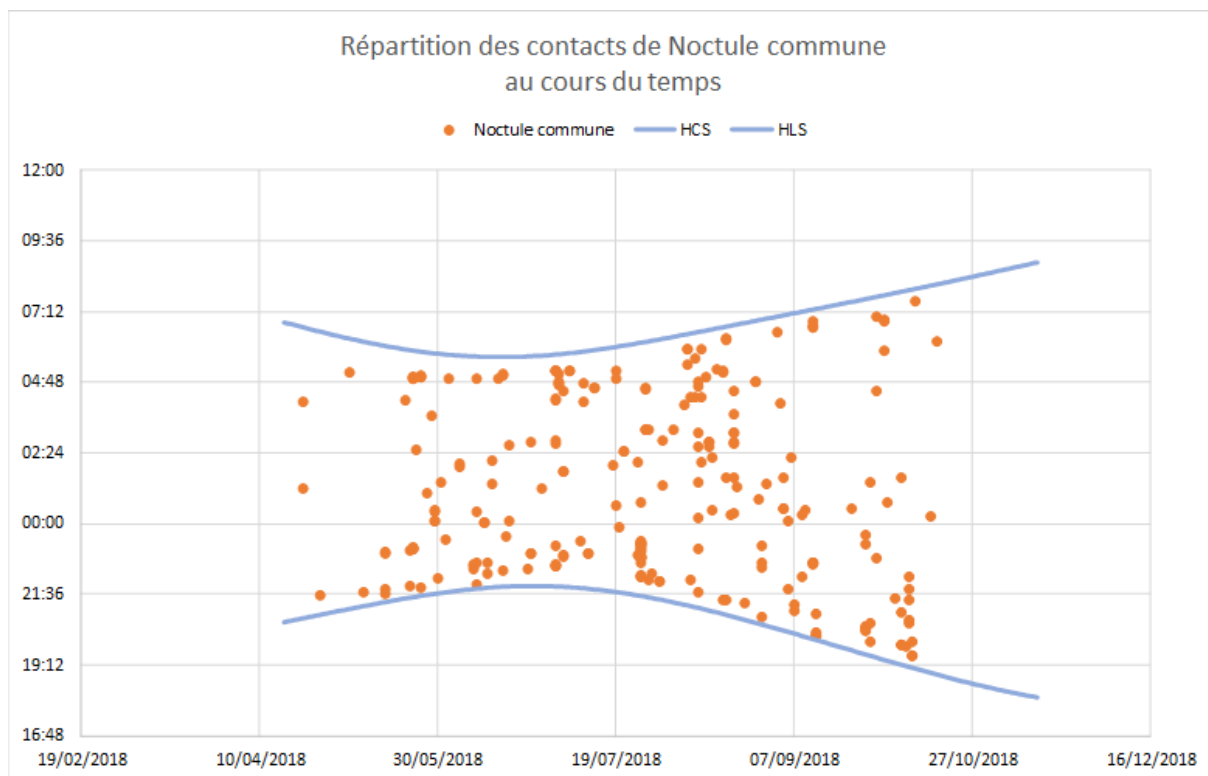


Figure 10 : Distribution des contacts de Noctule commune en fonction de l'heure du coucher du soleil

Pour la noctule commune (Voir Figure 10), son activité semble mieux répartie mais des contacts continus (nuages de points plus denses) apparaissent notamment en début et fin juillet ainsi que début d'août (en début ou fin de nuit). Cette observation indiquerait la présence d'un gîte de Noctule commune à proximité, dans le bois de Champramont.

Plusieurs contacts tout au long de la nuit ont également été enregistré en période de transit automnal, notamment en octobre.

Les contacts des **autres espèces** étant bien moins nombreux (Voir Figure 11), une tendance nette ne peut être dégagée quant à leur distribution horaire ; si ce n'est un peu plus de contacts en seconde partie de nuit en juillet et août, alors qu'il y en avait très peu en avril-mai et septembre-octobre.

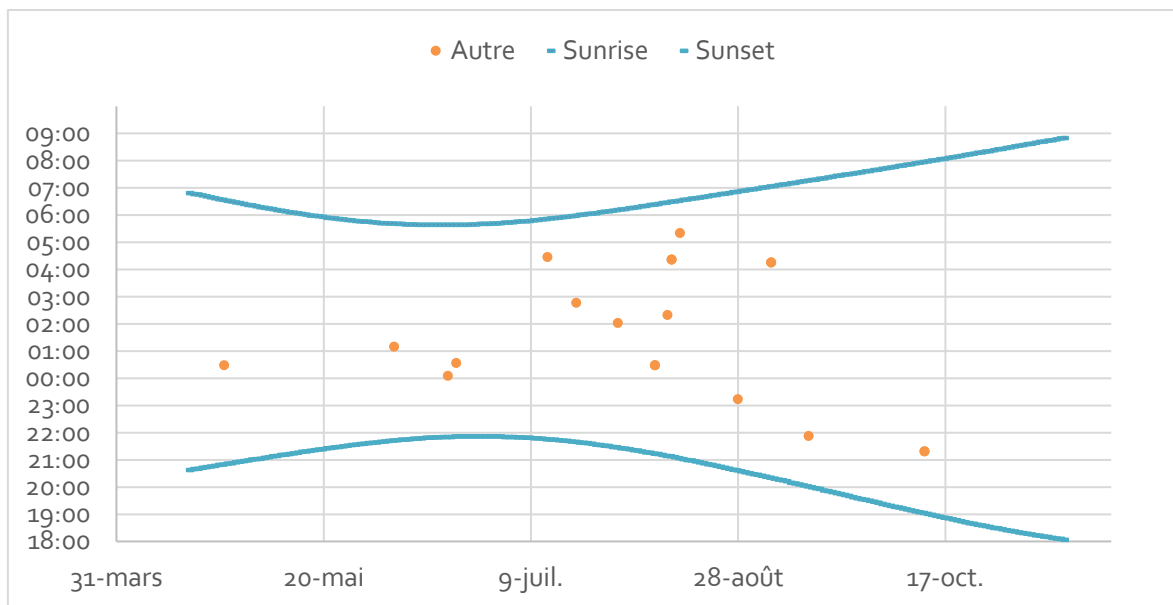


Figure 11 - Distribution de tous les contacts des autres espèces (Murins, Oreillards, Barbastelle) en fonction de l'heure du coucher du soleil



Paramétrage du matériel de suivi chiroptérologique longue durée en canopée (*Ecosphère, 2018*)

3.5.4. Enjeux chiroptérologiques

Voir **Carte 19** : Localisation des enjeux chiroptérologiques stationnels et fonctionnels

Au total, au moins **8 espèces de chauves-souris** sur les 19 connues présentes dans l'aire d'étude éloignée de 20 km autour de la ZIP présente un enjeu local :

- assez fort : la **Noctule commune** et le **Petit rhinolophe** ;
- moyen : le **Grand murin**, la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Barbastelle commune**, le **Murin d'Alcathoé**, le **Murin de Bechstein** ;
- faible pour les autres espèces.

Tableau 28. Enjeux spécifiques locaux pour les chauves-souris

C : Chasse ; T : Transit local ; Ge : Gîte estival ; Gh : Gîte hibernation ; M : Transit migratoire, pb : Probable

En marron, les espèces issues des données bibliographiques de moins de 5 ans.

Espèces	Enjeu régional (Ecosphère)	Nombre de contacts au sol/canopée	Proportion des contacts sur les points d'écoute passifs au sol (%)	Proportion des contacts en canopée (%)	ZIP	AEI (0,5km)	AER (6km)	Enjeu spécifique stationnel
Noctule commune	Assez Fort	736 / 293	7,47	6,2	C, T	C, T, Ge pb	-	Assez Fort
Petit rhinolophe	Assez Fort	124 / 0	1,26	-	C, T	C, T, Ge	Ge, Gh	Assez Fort
Grand murin	Assez Fort	1 / 0	0,01	-	T	-	-	Moyen
Noctule de Leisler	Assez Fort	76 / 377	0,77	8	C, T	C, T, Ge pb	-	Moyen
Pipistrelle de Nathusius	Assez Fort	4 / 55	0,04	1,2	C, T	C, T	-	Moyen
Barbastelle d'Europe	Assez Fort	78 / 3	0,79	0,06	C, T	C, T	-	Moyen
Murin d'Alcathoé	Fort	2 / 0	0,01	-	T	-	Ge pb, Gh pb	Moyen
Murin de Bechstein	Assez Fort	0 / 0	0,01	-	-	T	Gh	Moyen
Murin à oreilles échancrées	Assez Fort	0 / 0	-	-	-	-	Gh pos	Faible
Grand rhinolophe	Assez Fort	0 / 0	-	-	-	-	Gh pos	Faible
Pipistrelle commune	Faible	7819 / 3811	79,37	81,2	C, T	C, T, Ge	Ge	Faible
Pipistrelle de Kuhl	Assez Fort	0 / 24	-	0,5	-	-	-	Faible
Sérotine commune	Faible	5 / 24	0,05	0,5	T	T	-	Faible
Murin de Brandt	Fort	0 / 0	-	-	-	T	Ge pb, Gh pb	Faible
Murin de Daubenton	Faible	2 / 0	0,01	-	T	T	Gh pos	Faible
Oreillard roux et gris	Faible	69 / 8	0,70	0,2	C, T	-	-	Faible
Murin à moustaches	Faible	0 / 0	-	-	-	T	Ge pb, Gh pb	Faible
Murin de Natterer	Faible	1 / 1	0,01	0,02	T	C, T	Gh	Faible

Tableau 29. Enjeux spécifiques pour les chauves-souris dans l'AE éloignée

C : Chasse ; T : Transit local ; Ge : Gîte estival ; Gh : Gîte hibernation ; M : Transit migratoire, pb : Probable

Espèces	AEE (6-20Km)	Enjeu régional (Ecosphère)
Murin de Brandt	C, T, Ge pb, Gh pb	Fort
Murin d'Alcathoé	C, T, Ge pb, Gh pb	Fort
Grand murin	C, T, Gh	Assez Fort
Murin de Bechstein	G C, T, h	Assez Fort
Noctule commune	C, T, M	Assez Fort
Noctule de Leisler	C, T, M	Assez Fort
Pipistrelle de Nathusius	C, T, M	Assez Fort
Barbastelle d'Europe	C, T, Gh	Assez Fort
Petit rhinolophe	C, T, Ge, Gh	Assez Fort
Murin à oreilles échancrées	C, T, Gh	Assez Fort
Grand rhinolophe	C, T, Gh	Assez Fort
Pipistrelle de Kuhl	C, T	Assez Fort
Pipistrelle commune	C, T, Ge	Faible
Murin de Daubenton	C, T, Gh	Faible
Oreillard sp.	C, T, Gh	Faible
Murin de Natterer	C, T, Gh	Faible
Murin à moustaches	C, T, Ge pb, Gh pb	Faible
Sérotine commune	C, T, Gh	Faible

Les espèces de pipistrelles et les espèces appartenant au groupe des Nyctalloïdes (sérotines et noctules) font partie des espèces les plus sensibles à l'éolien (collision avec les pales) ; des données récentes (Roué S, Ecosphère, Com. Pers.) de Barbastelle d'Europe retrouvées mortes aux pieds d'éoliennes font également de la Barbastelle, une espèce sensible ;

Les autres espèces sont peu sensibles à l'éolien en raison de leur faible hauteur de vol habituelle (bien que quelques données de Grand murin et d'oreillards aient déjà été recensées à plus de 30 m).

Les habitats de chauves-souris sont évalués dans le tableau suivant. L'enjeu habitat d'espèce est défini selon le cortège des espèces présentes dans un habitat donné (gîte ou fréquentation).

Tableau 30. Évaluation des habitats favorables aux chauves-souris

Habitat	Commentaires	Secteur	Enjeu habitat d'espèce
Boisements de feuillus	<p>Ces espaces sont fortement fréquentés en période de parturition et de déplacement-migration comme :</p> <ul style="list-style-type: none"> • zone de gîtes ; • zone de chasse privilégiée en canopée pour les grandes espèces ; • zone de transit privilégiée en canopée <p>Ils constituent des habitats fonctionnels importants dans le cycle biologique des chiroptères.</p>	A l'est, l'ouest et sud-ouest de l'aire d'étude	Assez fort

Habitat	Commentaires	Secteur	Enjeu habitat d'espèce
Lisière ou allées forestières de boisements de feuillus	Quasiment toutes les espèces exploitent les lisières boisées. Ces linéaires sont nombreux sur l'aire d'étude immédiate et ils ont été dessinés sur la carte des enjeux. continuités écologiques (surtout les lisières boisées) fortement suivies par de nombreuses espèces : pipistrelles, murins, oreillard.	Tout autour de l'aire d'étude sauf au nord et au Sud-Ouest au niveau des vignobles	Moyen à localement Assez fort
Bâti dans les villages, hameaux	Ces espaces sont fortement fréquentés en période de parturition comme zone de gîtes. Ils constituent des habitats fonctionnels importants dans le cycle biologique des chiroptères.	Villages et hameaux autour du projet et gîtes avérés dans l'AER	Faible à localement Moyen ou Assez fort selon les espèces
Rivière et sa ripisylve	La vallée du Petit Morin : Continuité écologique et zone de chasse privilégiée pour les chauves-souris (pipistrelles et murins notamment) La vallée du ru de Champramont : petite rivière bordée de boisements qui coule du Nord-Est au Sud-Est de l'aire d'étude et qui se jette dans le petit Morin. Les habitats forestiers présents sont d'assez bonne qualité.	Est et sud de l'aire d'étude	Moyen
Végétation des bermes herbeuses et des chemins agricoles	Les bermes herbacées peuvent également servir de route de vol. Cas des noctules : elles volent à des hauteurs élevées et ne suivent pas ces éléments de continuité	Entre les parcelles de grandes cultures	Faible

3-5-5. Enjeux réglementaires

Toutes les espèces de chauves-souris présentes en France sont protégées au niveau national au titre de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :

I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, 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.

III. - 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 de mammifères prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.



Pipistrelle de Nathusius (Laurent Arthur)



Noctule de Leisler dans sa cavité arboricoles
(Laurent Arthur)

3.5.6. Ce qu'il faut retenir sur les enjeux chiroptérologiques

Ce qu'il faut retenir sur les chauves-souris :

- **Pour toute la saison active, la Pipistrelle commune est l'espèce la plus souvent contactée sur l'ensemble de l'AER (environ 80 % des contacts sur 56 points d'écoute sur une nuit entière et sur les 34 points d'écoute active).**

Les activités les plus importantes ont été recensées en avril et septembre, et en août dans une moindre mesure. La seconde espèce la plus souvent contactée est la Noctule commune (7,6 % des contacts).

- **Les plus fortes fréquentations ont été constatées le long des lisières boisées et notamment sur les petits boisements centraux de l'aire d'étude immédiate.**

Les chemins enherbés ont été utilisés parfois comme route de vol pour le transit.

Des axes de déplacements locaux sont présents du Nord au Sud-Ouest en passant par les boisements centraux et du Nord au sud en passant par la mare centrale.

Les routes de vol sont plutôt orientées Nord-Est Sud-Ouest au-dessus du bois de Champramont et du bois de la Vaucelle.

- **Les gîtes ont été identifiés sur l'aire d'étude immédiate et ses abords : 3 gîtes d'hibernation, 3 gîtes de reproduction et 5 gîtes de repos ont été comptabilisés au total.**

Les châteaux de Beaumont, de Bergères-sous-Montmirail et l'église de Bergères-sous-Montmirail sont des exemples de gîtes proches de l'aire d'étude immédiate.

- **Concernant les écoutes en hauteur, les plus grandes activités ont été enregistrées au cours de l'été et sont dominées par la Pipistrelle commune. Les noctules comptent aussi leurs plus grands nombres de contacts en juillet et août, ce qui est indicatif de colonies de maternité (pour les deux espèces de noctules) présentes dans ou près du boisement de Champramont.**

La diversité spécifique était maximale à l'automne, avec davantage de contacts de Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, d'oreillards et de Barbastelle. La Sérotine commune a été contactée à chaque période seulement de manière occasionnelle.

3.6. Autres groupes faunistiques

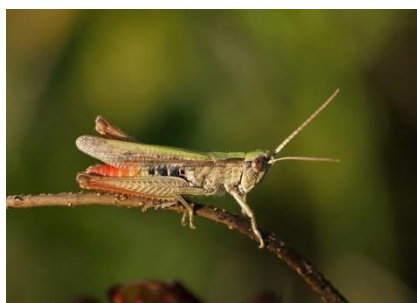
3.6.1. Description succincte des cortèges

Les inventaires et l'analyse bibliographique ont permis de recenser au sein de l'AEI et ses abords proches, diverses espèces appartenant aux vertébrés et aux invertébrés (cf. Annexe 3) :

- 10 espèces de mammifères : le Chevreuil, le Sanglier, le Blaireau, le Renard roux, l'Ecureuil roux, le Lapin de garenne, le Lièvre d'Europe, la Fouine, le Ragondin et la Taupe d'Europe ;
- 1 espèce d'amphibien : le Crapaud commun ;
- 1 espèce de reptile : l'Orvet fragile ;
- 1 espèce d'odonate : le Sympétrum à côtés striés, observé au niveau de la mare dans la ZIP. Trois autres espèces sont observés dans la vallée du Petit Morin : le Caloptéryx éclatant, le Caloptéryx vierge et l'Agrion à larges pattes ;
- 19 espèces de papillons de jour : le Paon du jour, la Vanesse des chardons, le Petit Sylvain, le Fadet commun, le Myrtil, le Demi-deuil, le Vulcain, la Piéride du navet, la Piéride de la rave, la Piéride du Chou, le Citron, l'Aurore, le Flambé, le Machaon et le Souci observées en 2018 et quatre autres espèces mentionnées dans la bibliographie⁸) : la Carte géographique, le Robert-le-diable, le Tristan et l'Amaryllis ;
- 12 espèces d'orthoptères : le Conocéphale bigarré, le Criquet des pâtures, le Criquet duettiste, le Criquet mélodieux, le Criquet verte-échine, la Decticelle bariolée, la Decticelle cendrée, le Gomphocère roux, la Grande Sauterelle verte, le Grillon champêtre, le Grillon d'Italie et la Leptophye ponctuée.



Ecureuil roux
(Ecosphère)



Criquet verte-échine
(Ecosphère)



Crapaud commun
(Ecosphère)


⁸ La localisation des espèces n'est pas précisée dans les données bibliographiques. Leur présence dans l'AEI n'est donc pas certaine.

3.6.2. Enjeux

3.6.2.1. Enjeux stationnels

Voir Carte 20 : Localisation des enjeux des autres groupes faunistiques

Tableau 31. Enjeux des autres groupes faunistiques dans l'AEI en 2018

Nom de l'espèce	Ecologie, statut, menaces, localisation sur le site	Photo	Enjeu sur le site
<p>Flambé (<i>Iphiclides podalirius</i>)</p>	<p>Spécialiste des milieux semi-ouverts (jardins, vergers, fruticées, lisières...), ses plantes hôtes sont le Prunellier et les arbres fruitiers.</p> <p>Il est peu commun et inscrit comme menacé dans la liste rouge des insectes en Champagne-Ardenne.</p> <p>Dans la zone d'étude, un individu a été observé au niveau des bermes du Haut Chemin en 2018. La population est faible.</p>	 <p>Ecosphère</p>	<p>Moyen</p>

L'ensemble des autres espèces observées au sein de l'AER présente des enjeux spécifiques régionaux de niveau « faible ».

3.6.2.2. Enjeux fonctionnels

Certaines fonctionnalités pour les groupes autres que les oiseaux et les chauves-souris ont été mises en évidence :

- Pour les mammifères : les grandes cultures peuvent constituer des zones de gagnage pour les grands mammifères fréquentant préférentiellement les boisements de l'AEI ou les abords. Les parcelles tardives sont principalement concernées (Maïs, betteraves...). Par ailleurs, la présence de bois plus ou moins étendus (Taillis Colette, Bois de l'Etang, Bois des Rieux) est de nature à favoriser les déplacements de la grande faune entre les grands boisements (Forêt de Beaumont, Bois de Champramont et Bois de Vaucelle) et la vallée du Petit Morin en créant des îlots « refuge » ;
- Pour les amphibiens : les lisières et les boisements sont des habitats de reproduction et des linéaires de dispersion/colonisation ;
- Pour les reptiles et les orthoptères : les bermes herbacées, les friches herbacées et les lisières constituent des habitats de reproduction et des linéaires de dispersion/colonisation à travers la plaine cultivée pour quelques espèces d'orthoptères ubiquistes ;
- Pour les odonates : les quelques individus observés sont des « colonisateurs » à la recherche d'autres sites de ponte et/ou en quête d'appariement. Ils s'alimentent sur place notamment dans les friches et le long des lisières boisées. L'AEI ne constitue pour autant ni un site de reproduction ni un site de maturation particulier pour ces espèces ;
- Pour les papillons de jour : l'AEI et ses abords immédiats sont essentiellement dominés par des cultures naturellement peu propices aux papillons, à l'exception des Piérides qui affectionnent notamment les cultures de colza. Le cortège est donc globalement constitué d'espèces des milieux rudéralisés, à l'exception de quelques espèces liées aux graminées dominantes dans

les prairies et les chemins agricoles herbacés. Ces bernes permettent le déplacement des papillons et contribuent ainsi à l'échange génétique des populations.

3.6.2.3. Enjeux réglementaires

Parmi l'ensemble des espèces citées, l'Écureuil roux et l'Orvet fragile sont protégés au titre des individus et de leurs habitats (reproduction et repos) et le Crapaud commun est protégé au titre de ses individus, au niveau national.

Aucun autre enjeu réglementaire lié aux libellules, orthoptères (criquets, grillons, sauterelles), et papillons n'existe sur l'aire du projet.

3.6.3. Ce qu'il faut retenir sur les autres groupes faunistiques

- La diversité des autres espèces faunistiques sur l'aire d'étude est considérée comme faible avec des disparités locales importantes en termes de richesse spécifique. La plupart des espèces se trouvent en milieu forestier ou au niveau des friches. Le plateau agricole n'est utilisé que par quelques espèces.
- Les principaux enjeux en période de reproduction sont concentrés sur les habitats semi-ouverts avec la présence du Flambé (enjeu Moyen).

3.7. Synthèse des enjeux écologiques

Voir Carte 21 : Synthèse des enjeux

Les enjeux spécifiques ou multi-spécifiques stationnels ont été appliqués aux habitats d'espèce(s) permettant de quantifier les enjeux stationnels. Les enjeux liés aux végétations « naturelles », à la flore et à la faune ont été synthétisés pour conduire aux enjeux écologiques globaux.

Ils sont décrits par type de formation végétale recensée dans l'AEI (cf. Tableau 30 **Erreur ! Source du r envoi introuvable.**). Ce dernier synthétise les enjeux stationnels de conservation et fonctionnels concernant les habitats, la flore et la faune. En complément, les habitats pour lesquels des enjeux ont été évalués dans le reste de l'AER sont précisés dans le Tableau 31 **Erreur ! Source du renvoi i ntrouvable..**

N.B. : Précisons que cette synthèse constitue un état des lieux des enjeux écologiques présents au sein de l'aire d'étude rapprochée. D'une part, ils peuvent être considérés comme exhaustifs dans la ZIP pour les habitats et la flore et dans l'AEI pour la faune mais partiels sur l'AER compte tenu que les relevés phytoécologiques ont très majoritairement concerné la ZIP et que les relevés faunistiques n'ont pu être conduits dans l'ensemble des habitats présents (difficulté d'accès, propriétés privées...). D'autre part, cette synthèse ne traite que des enjeux écologiques et ne prend en aucun cas en considération la sensibilité des espèces vis-à-vis des éoliennes.

Cas particulier des chiroptères :

Il est important de noter que les enjeux chiroptérologiques sont également partiels étant donné que les prospections n'ont pu être réalisées finement dans les boisements matures ainsi qu'évidemment dans les habitations de particuliers...

Tableau 32. Synthèse écologique dans la ZIP pour les habitats et la flore et l'AEI pour la faune

Formations végétales	Enjeux stationnels			Enjeux fonctionnels	Justifications	Enjeux écologiques globaux
	Hab.	Flore	Faune	Habitat, Flore, Faune		
Ruisseau forestier	Faible	Faible	Faible	-	-	Faible
Mare eutrophe et ceinture hélophytique			Moyen	Fonctionnalité pour les chiroptères	-	Moyen
Prairie mésohygrophile	Moyen		Faible	Fonctionnalités pour les insectes	Habitat d'intérêt	Moyen
Haie arbustive	Faible		Moyen	-	Potentiellement moyen pour la Locustelle	Moyen
Bosquet			Faible	-	-	Faible
Chênaie-charmaie neutrophile			Assez fort	Couloir local principal pour la migration des oiseaux. Fonctionnalités pour	Fort pour l'Autour, le Pic mar	Assez fort

Formations végétales	Enjeux stationnels			Enjeux fonctionnels	Justifications	Enjeux écologiques globaux	
	Hab.	Flore	Faune	Habitat, Flore, Faune			
			A Fort	les chiroptères en tant que territoire de chasse et axe de déplacement et pour les mammifères	Assez fort pour la présence de gîtes de Noctule commune Moyen pour le Bouvreuil, le Pouillot fitis	à Fort	
Peupleraie			Assez fort	Couloir local principal pour la migration des oiseaux. Fonctionnalités notables pour les chiroptères en tant que territoire de chasse	Moyen pour le Bouvreuil	Assez fort	
Boisement rudéral			Moyen à	Couloir local principal pour la migration des oiseaux. Fonctionnalités pour les chiroptères en tant que territoire de chasse et pour les mammifères	Assez fort pour le Hobereau Moyen pour le Bouvreuil, le Gobemouche gris, le Pouillot fitis	Moyen à	
			Assez fort			Assez fort	
Plantation de conifères		Faible	Moyen	Couloir local pour la migration des oiseaux. Fonctionnalités pour le déplacement des chiroptères	Moyen pour le Roitelet huppé et la Mésange huppé	Moyen	
Verger de hautes tiges			Faible	-	-	Faible	
Grande culture et végétation commensale			Faible à	Faible	Fonctionnalité locale notable pour les Vanneaux et Pluviers dorés en migration et hivernage	Moyen pour la Caille des blés	Faible à
			Moyen				Moyen
Chemin agricole et berme associée			Faible	Faible	Fonctionnalités pour les insectes	-	Faible
Bâti			Faible	Faible	Fonctionnalité pour les chiroptères	Assez fort pour le Petit Rhinolophe Moyen pour la Pipistrelle de Nathusius possible	Faible
			Assez fort				Assez fort
Bâti et jardin			Moyen	Moyen	-	Moyen pour le Rougequeue à front blanc	Moyen
Route			Faible	Faible	-	-	Faible

Dans le restant de l'AER, des enjeux faunistiques partiels ont pu être évalués sur la base de données ponctuelles recueillies en 2017/2018 et bibliographiques. Ils concernent essentiellement les oiseaux et les chiroptères et couvrent divers habitats.

Tableau 33. Autres enjeux stationnels et fonctionnels dans le reste de l'AER

Habitats	Sites	Enjeu stationnel	Enjeu fonctionnel	Justifications
Bâtis et jardin	Hameau de la « Basse Vaucelle », Eglise et Château à Bergère-sous-Montmirail, « Moulin Henry », Bâtis dans la Forêt de Beaumont, Ferme des « Aulnettes », Eglise de Boissy-le-Repos	Moyen à	Fonctionnalité pour les chiroptères	Fort pour le Moineau friquet Assez fort pour le Petit Rhinolophe Moyen pour le Murin de Natterer, Pipistrelle de Nathusius possible, Grand Murin possible
		Assez fort		
		Fort		
Boisements	Vallée de Champramont	Moyen	Couloir local principal pour la migration des oiseaux.	Moyen pour le Pigeon colombin
	Bois de Charleville		Non évalué	Moyen pour la Bondrée
Cultures	Les Aulnettes	Assez fort	-	Assez fort pour l'Œdicnème et le Busard Saint-Martin (donnée bibliographique, nid non localisé)
Haies arbustives	Moulin Henry	Moyen	-	Moyen pour la Pie-grièche écorcheur
Milieux humides et aquatiques des vallées humides	Petit Morin	Moyen	Fonctionnalité pour les chiroptères Couloir local principal pour la migration des oiseaux.	Moyen pour la Bergeronnette des ruisseaux

Les enjeux réglementaires ont été traités dans les § 3.4.4.6.3, 3.5.5 et 3.6.2.3. Ils sont principalement liés à la nidification d'oiseaux des milieux agricoles, des bois, lisières et haies alentours ainsi qu'aux espèces anthropophiles et arboricoles de chauves-souris gîtant de façon avérée et probable dans l'AER.

3.8. Espèces exotiques envahissantes

La région Champagne-Ardenne possède une liste hiérarchisée de ces espèces (6 niveaux), établie par le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP) :

- ✓ **Catégorie 0** : Taxon exotique insuffisamment documenté, d'introduction récente sur le territoire, non évaluable ;
- ✓ **Catégorie 1** : Taxon exotique non invasif, naturalisé de longue date ne présentant pas de comportement invasif et non cité comme invasif avéré dans un territoire géographiquement proche ou taxon dont le risque de prolifération est jugé faible par l'analyse de risque de Weber & Gut ;
- ✓ **Catégorie 2** : Taxon invasif émergent dont l'ampleur de la propagation n'est pas connue ou reste encore limitée, présentant ou non un comportement invasif (peuplements denses et tendance à l'extension géographique rapide) dans une localité et dont le risque de prolifération a été jugé fort par l'analyse de risque de Weber & Gut ou cité comme invasive avérée dans un territoire géographiquement proche ;
- ✓ **Catégorie 3** : Taxon exotique se propageant dans les milieux non patrimoniaux fortement perturbés par les activités humaines (bords de route, cultures, friches, plantations forestières, jardins) ou par des processus naturels (friches des hautes grèves des grandes vallées) ;
- ✓ **Catégorie 4** : Taxon localement invasif, n'ayant pas encore colonisé l'ensemble des milieux naturels non ou faiblement perturbés potentiellement colonisables, dominant ou co-dominant dans ces milieux et ayant un impact (avéré ou supposé) important sur l'abondance des populations et les communautés végétales envahies ;
- ✓ **Catégorie 5** : Taxon invasif, à distribution généralisée dans les milieux naturels non ou faiblement perturbés potentiellement colonisables, dominant ou co-dominant dans ces milieux et ayant un impact (avéré ou supposé) important sur l'abondance des populations et les communautés végétales envahies.

Seules les espèces à **caractère invasif** correspondant aux **catégories 2, 4 et 5** peuvent être considérées comme étant problématiques. Les espèces des autres rangs (**non invasives**) ne représentent pas une menace pour les habitats naturels environnants.

Une seule espèce exotique envahissante, de catégorie 5, a été recensée sur l'aire d'étude : le **Robinier faux-acacia** (*Robinia pseudoacacia*). Celui-ci **présente un caractère invasif** sur la zone d'implantation potentielle (ZIP). Le Robinier a tendance à coloniser les surfaces boisées, ici la peupleraie au centre de l'aire d'étude. Une attention particulière, pendant la phase travaux, sera apportée sur cette espèce.

Voir **Carte 22 : Espèces exotiques envahissantes**

4. EVALUATION DES IMPACTS ECOLOGIQUES

4.1. Caractéristiques du projet

4.1.1. Principales caractéristiques du site

De façon théorique, les principaux facteurs à prendre en considération pour évaluer les impacts pour un site donné sont :

- Les caractéristiques topographiques et géométriques du site et ses abords : implantation des éoliennes plus ou moins rapprochée d'une ligne de crête fréquentée par les rapaces, qui y recherchent les ascendances thermiques pour prendre de l'altitude ; ou encore à l'extrémité d'une vallée, ou sur un col fréquenté par des migrateurs ou des nicheurs locaux ;
- La présence d'obstacles naturels ou artificiels à proximité susceptibles d'aggraver les risques de collision : localisation à proximité de l'aire rapprochée de Lignes à Haute Tension (LHT), d'antennes, de grands bâtiments, d'infrastructures routières ou ferroviaires etc. vers lesquels les oiseaux sont susceptibles d'être détournés ;
- Les conditions climatiques moyennes sur l'aire rapprochée : orientation des vents, nombre de jours de grand vent, risque de tempêtes, problèmes de visibilité liés aux brouillards ou à la brume etc. ;
- La nature des milieux sur l'aire rapprochée et ses abords : importance des boisements et des lisières forestières, présence de zones humides et autres milieux attractifs susceptibles d'être fréquentés par la faune, localisation de centres de stockage des déchets susceptibles d'attirer diverses espèces opportunistes (Laridés, Corvidés, Milans etc.) ;
- La présence sur l'aire rapprochée d'éléments écologiques sensibles : milieux naturels fragiles abritant des espèces animales d'intérêt patrimonial, susceptibles d'être détruits ou altérés lors de l'implantation des éoliennes et des équipements annexes (réseau de câblage enterré, postes de livraison, pistes etc.) ;
- La fréquentation par des espèces sensibles aux risques de perturbation de leur domaine vital, aux risques de collisions... (principalement oiseaux et chiroptères).

Concernant l'aire rapprochée, les points suivants peuvent être mis en avant :

- Le projet éolien est localisé sur un plateau agricole oscillant entre 208 et 224 mètres d'altitude ;
- Ce site, essentiellement composé de zones en cultures annuelles, est entouré par la Forêt de Beaumont, le Bois de Champramont et la vallée du Petit Morin. Il comprend quelques boqueteaux ;
- La ligne électrique LHT (≤ 150 kv) la plus proche est située à 4 km du parc, à l'ouest de la forêt de Beaumont ;
- Il n'existe pas d'éléments écologiques sensibles répertoriés à proximité.

4.1.2. Caractéristiques techniques du projet

L'évaluation des impacts écologiques nécessite de disposer au préalable d'un certain nombre d'éléments techniques relatifs au projet. En effet, cet impact dépend principalement des paramètres généraux suivants :

- Le nombre et la distance entre les éoliennes : plus la densité est grande (ou le nombre d'éolienne élevé), plus les risques de collision avec l'avifaune et les chiroptères sont importants ;
- La configuration des éoliennes : les alignements perpendiculaires à d'éventuels axes de migration augmentent les risques de collisions etc. ;
- Les caractéristiques techniques des éoliennes et des installations annexes : type de mât, hauteur, garde au sol, vitesse de rotation des pales, bruit, localisation du réseau de câbles enterrés ou aériens, des pistes, des postes de livraison électrique et équipements annexes etc. ;
- L'organisation du chantier (dates prévisionnelles d'intervention, en période de reproduction ou non, nécessité d'effectuer des défrichements etc.).

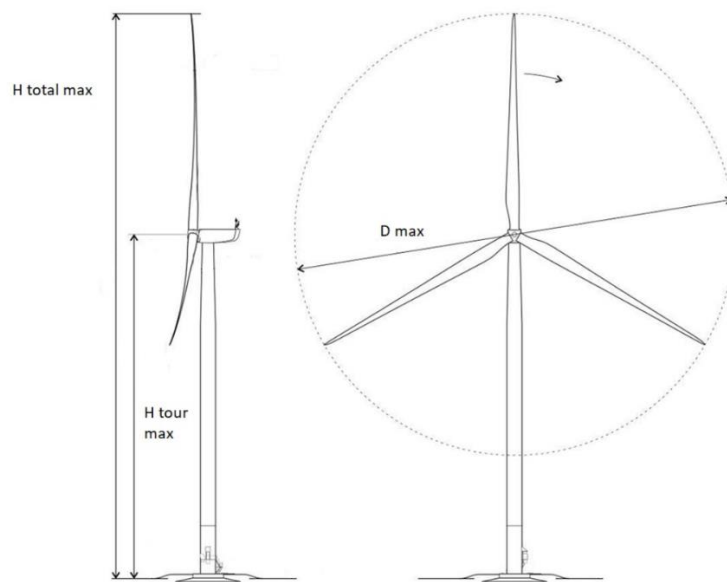


Schéma d'éoliennes (Valeco)

Les principales caractéristiques connues pour ce projet sont rappelées ci-après :

- Nombre d'éoliennes et implantation : **4 éoliennes** disposées en une seule ligne ;
- Distance entre les mâts : de 303,9 à 488,6 m ;
- Distance minimale mesurée en bout de pale entre deux éoliennes : E1 -E2 : 183 m ; E2- E3 : 366 m et E3 – E4 : 296 m ;
- Les éoliennes auront des gabarits identiques avec une hauteur totale max de 150 m, une hauteur « Tour » max de 88 m, un diamètre de rotor (D max) de 126m et une hauteur de garde minimale de 24 m ;
- Une production énergétique à partir d'un vent de 3 m/s ;
- Emprise des équipements annexes à créer ;
 - 4 plateformes d'environ 35m x 55m
 - 190 m de chemins temporaires à créer de 8m de large

- 5 virages temporaires à créer
- 4 206 m de chemins à renforcer
- 1 953 m de tranchées de 50cm environ de large et 1m de profondeur pour les raccordements
- Aire du point de Livraison et parking
- Organisation du chantier : accès via Vauchamps (sans intervention sur les haies et lisières), période du chantier selon les contraintes réglementaires.

Concernant le modèle, aucun nom de fabricant ne sera présenté afin de garantir le principe de mise en concurrence. Les éoliennes seront définies par leurs dimensions principales et lorsque plusieurs éoliennes présentent des grandeurs équivalentes, a été chois de retenir la grandeur maximale dans l'analyse des impacts pour ne pas risquer de la sous-évaluer.

Tableau 34. Emprise du projet

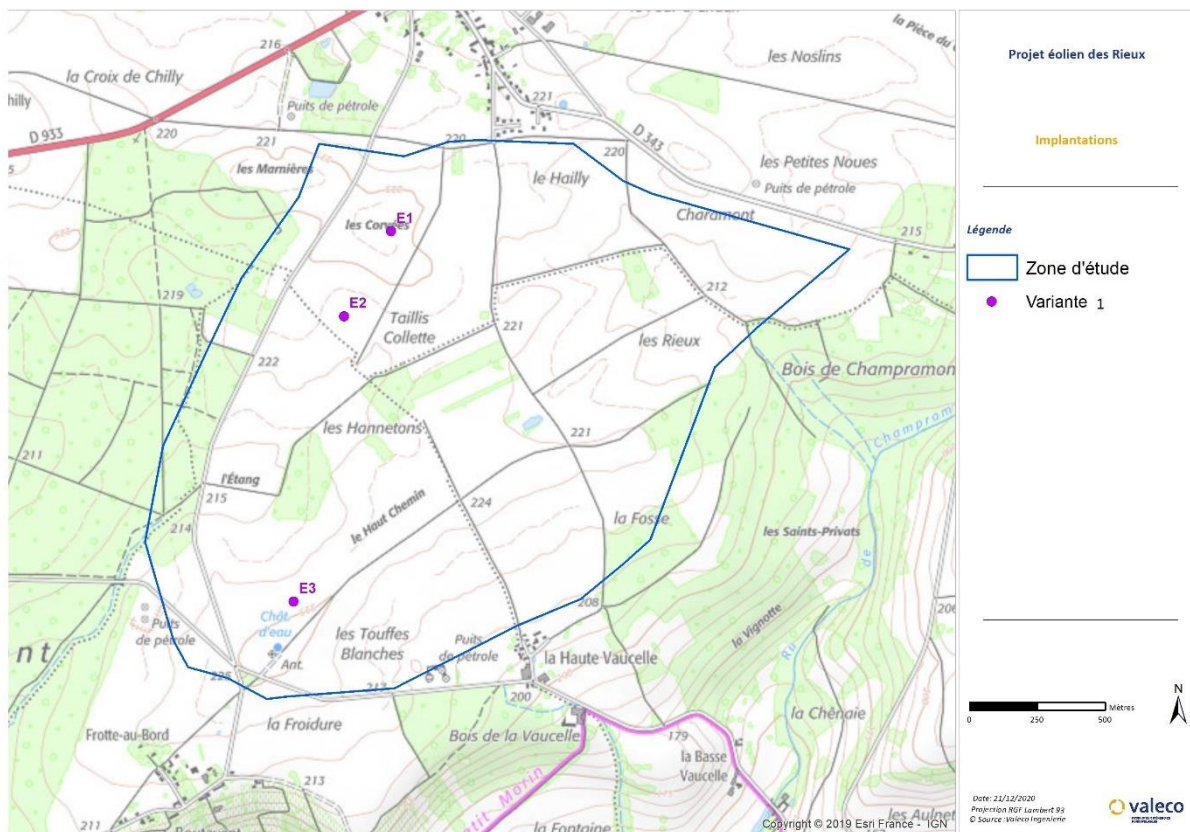
Poste	Détails	Emprise construction	Emprise exploitation
Socles des quatre éoliennes	<u>Chantier</u> : la mise en place des fondations nécessitera l'aménagement de fouilles dont l'emprise en surface s'étendra sur une surface de 2 460 m ² par fondation. <u>Exploitation</u> : Les fondations seront recouvertes de terre et balisées sur leur pourtour (carré de 20 m de diamètre).	11 096 m ²	1 256 m ²
Chemins de desserte des éoliennes	<u>Chantier</u> : Près de 190 m de voies nouvelles (1101 m ²), des chemins existants à renforcer (4 206 m linéaire) et aménagement de 5 virages (1 570 m ²). <u>Exploitation</u> : Les chemins renforcés seront conservés	23 701 m ²	0 m ²
Quatre plateformes de levage	<u>Chantier</u> : Surface unitaire maximale de 1 815 m ² <u>Exploitation</u> : Les plateformes et les rampes d'accès seront conservées.	7 260 m ² (emprise hors fouilles)	7 260 m ²
Poste de livraison	Le poste repose sur une plateforme de 150 m ² .	150 m ²	150 m ²
Tranchées d'implantation du réseau électrique et de télécommunication inter-éolien	<u>Chantier</u> : Une partie des tranchées est incluse dans les aménagements du projet (création de voies, plateformes, etc.). <u>Exploitation</u> : Tranchées intégralement recouvertes.	245 m ²	0 m ²
Quatre aires de stockage des composants éoliens	<u>Chantier</u> : Surface unitaire entre 720 et 727 m ² . <u>Exploitation</u> : Aires de stockage effacées.	2 887 m ²	0 m ²
Base vie	<u>Chantier</u> : Surface maximale de 1 000 m ² hors parking et aires de stockage éventuelles <u>Exploitation</u> : La base vie sera effacée.	1 000 m ²	0 m ²
TOTAL		46 339 m² 4,6 ha	8 666 m² 0,87 ha

4.1.3. Optimisation du projet, mesures d'évitement-réduction en phase conception et analyse des variantes

Dans le cadre de la définition du projet éolien, il convient d'éviter en premier lieu l'implantation des éoliennes sur des zones reconnues comme écologiquement sensibles comme vu précédemment. L'implantation des éoliennes doit être également adaptée afin de limiter les risques d'impacts cumulatifs de collision et de perturbation avec des infrastructures proches (lignes électriques, autres parcs éoliens, etc.) et des mesures simples doivent être mises en œuvre pour réduire la dangerosité des éoliennes (éviter l'éclairage nocturne, maintenir une distance minimale entre les structures arborées et les éoliennes, arrêter les éoliennes lors des périodes et heures sensibles, ou lors de conditions météorologiques à risque, etc.).

Ainsi, lors de l'élaboration du projet et de la définition de l'implantation des éoliennes, une importante phase d'échanges a eu lieu afin de prendre en compte les contraintes environnementales. Le projet final respecte globalement les indications de la carte des contraintes écologiques (cf. carte 23), même si d'autres contraintes (paysagères, foncières, techniques...) n'ont pas permis d'implanter systématiquement chaque éolienne dans les zones de plus faible enjeu écologique. Les mâts des éoliennes E3 et E4 sont par exemple situés sur des zones à contrainte liées aux stationnements des oiseaux hivernants et l'éolienne E2 est située à proximité d'un couloir local préférentiel des oiseaux et des chauves-souris.

Voici les différentes variantes étudiées au cours du projet :



Variante 1 (3 éoliennes) (Valeco)

La variante 1, propose une implantation de 3 éoliennes divisée en une ligne et orientée sur un axe Nord-est/Sud-ouest qui respecte les principales contraintes et servitudes techniques présentes sur le site d'implantation. Les machines se logent dans les espaces qui échappent à la fois à la zone tampon de 500 m autour des habitations, au recul de 200 m par rapport aux boisements mais aussi aux zones

tampans autour des puits de pétroles ainsi qu'à celles inhérentes aux conduites qui traversent la zone d'implantation.

En revanche, l'implantation ne répond pas à une recherche visant à assurer la meilleure insertion paysagère. La lecture, confuse, de la ligne d'implantation se lit de manière à ce que les éoliennes E1 et E2 soit isolées d'E3.

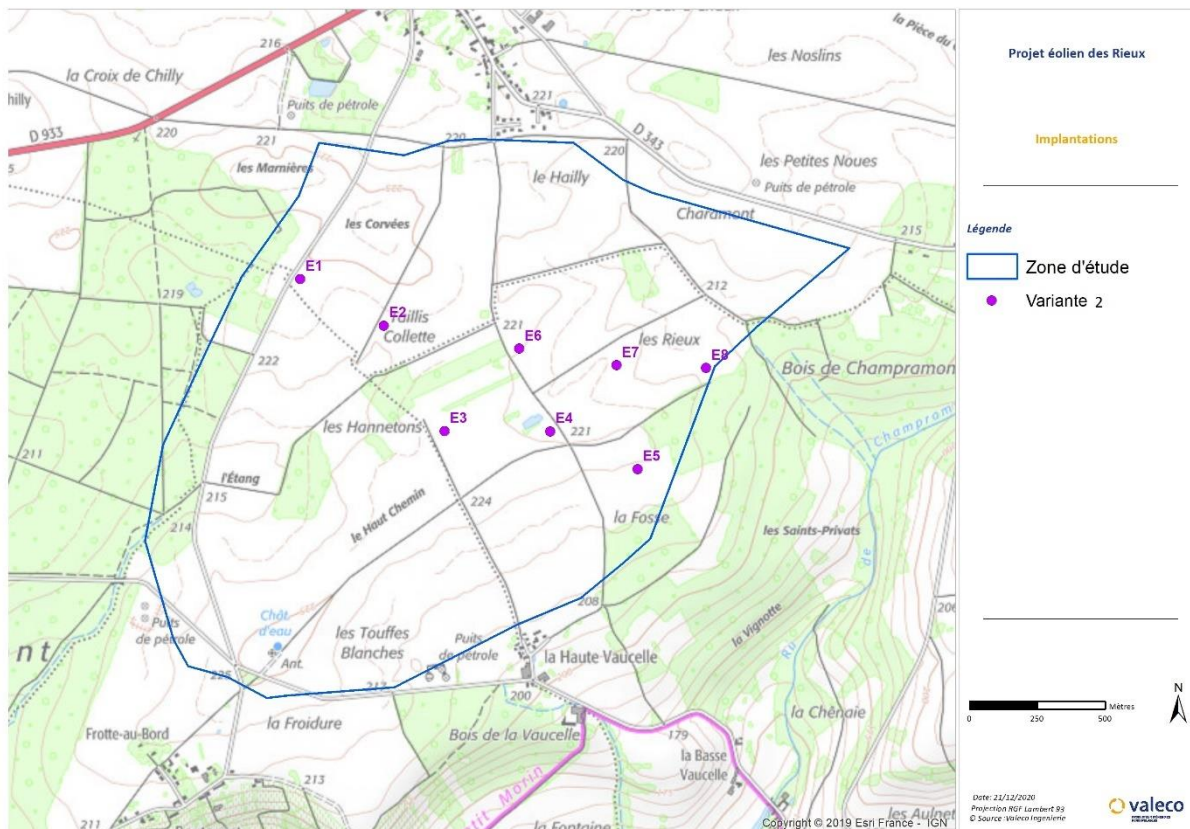
D'autre part, par son orientation Nord-est/Sud-ouest, cette implantation est établie en rupture avec les lignes directrices qui structurent la zone de projet, à savoir : le tracé de la vallée du Petit Morin et le linéaire de la D933.

Concernant la cohésion avec la trame éolienne impulsée par les projets des Châtaigniers et de Vauchamps, on distingue que, là encore, l'implantation de cette première variante se présente en rupture avec l'orientation impulsée par les éoliennes du contexte éolien immédiat. Elle présente une occupation déséquilibrée de l'espace (concentrée sur la partie la plus à l'Ouest de l'intervalle entre la Forêt de Beaumont et le Bois de Champramon) qui risque d'établir une concurrence du rapport d'échelle avec la disposition des autres éoliennes.

La disposition des éoliennes et les positions d'E1 et E3 tendent également à imposer une prégnance visuelle maximisée depuis les zones habitées au Nord et au Sud. L'impact visuel de cette première variante est alors important vis-à-vis des lignes de composition paysagère.

Outre la problématique paysagère, l'écart d'E3 vers le Sud la rapproche considérablement des hameaux de Boutavent et de la Haute Vaucelle, ce qui pourrait induire un effet dominant pour les habitations qui y sont implantées. E1 et E2 se rapproche également du village de Vauchamps (E1 respecte tout juste le recul de 500 m aux habitations). Là encore, l'implantation pourrait présenter un effet dominant sur les habitations du village par la proximité d'E1 et E2.

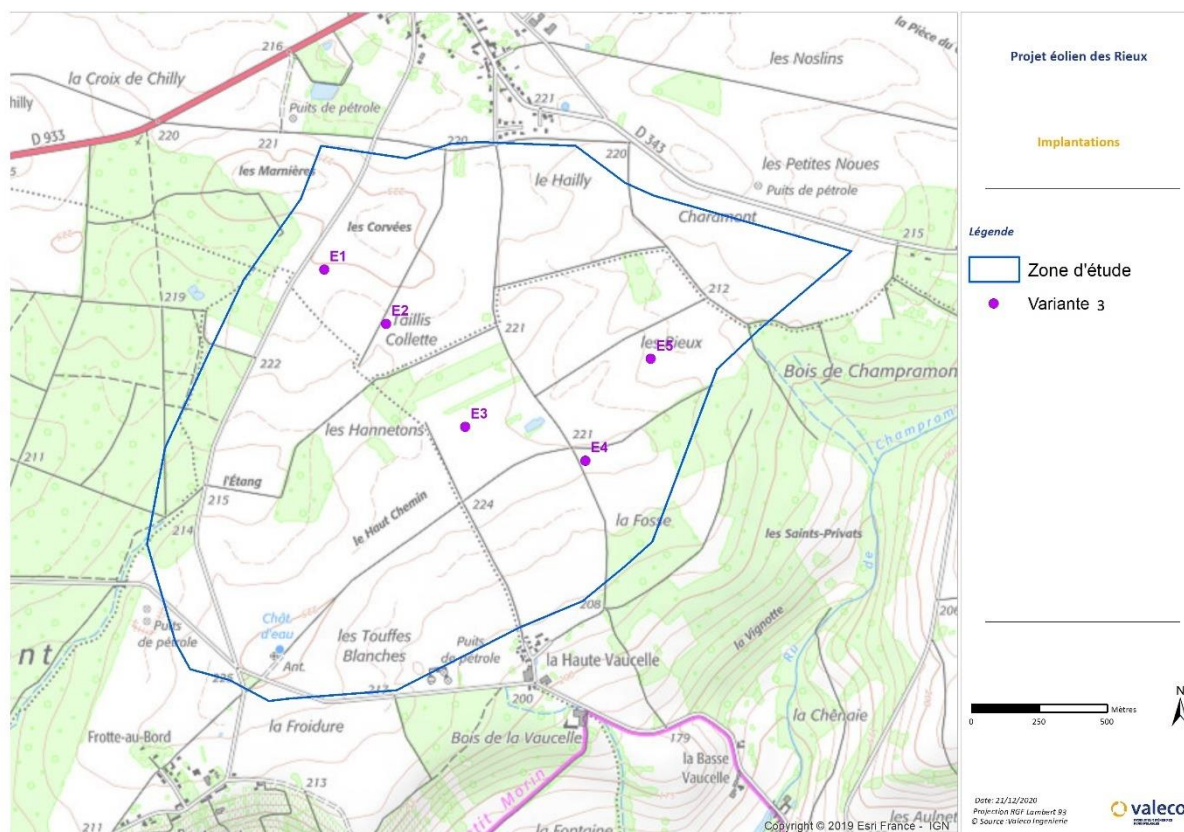
Intéressante du point de vue environnementale du fait du nombre réduit d'éolienne, cette variante 1 est inadaptée au contexte de la ZIP du point de vue paysager.



Variante 2 (8 éoliennes) (Valeco)

La variante 2, optimisée sur le plan de la production énergétique, se heurtait à plusieurs enjeux faunistiques :

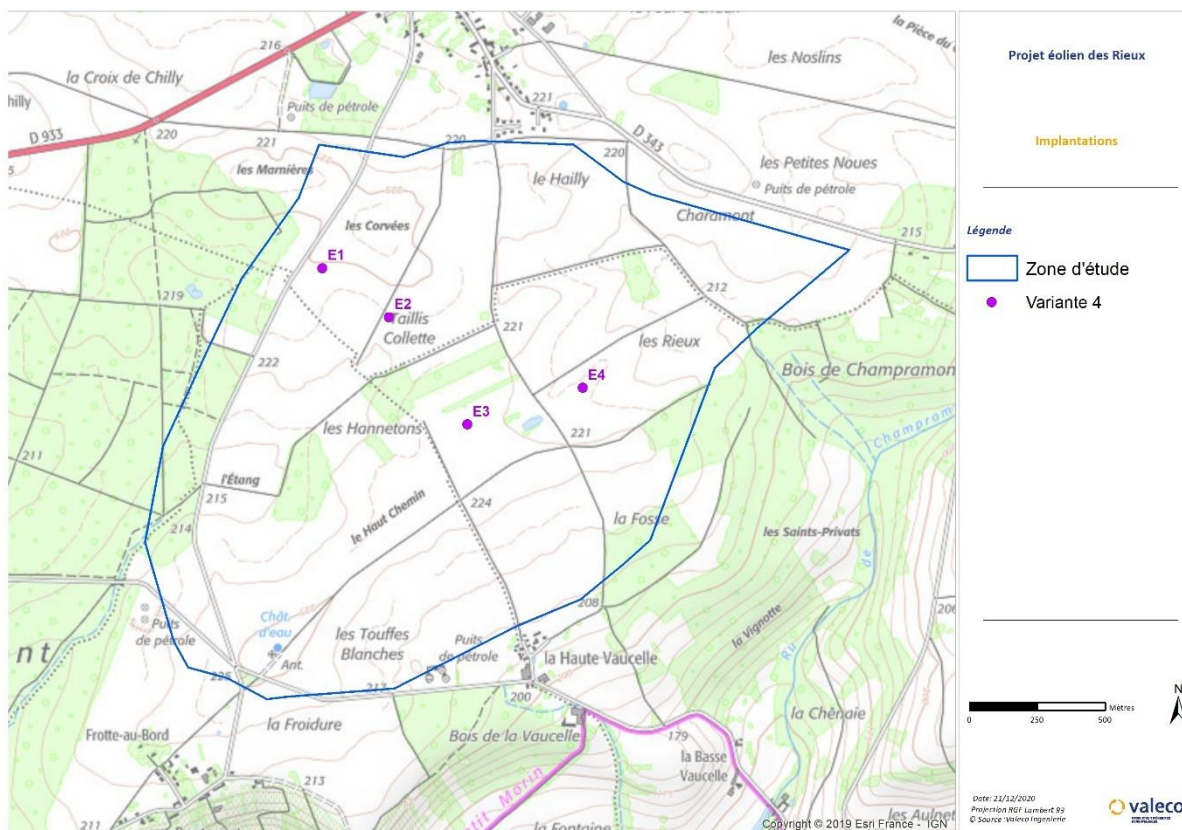
- la grande proximité des éoliennes E3, E4, E6 et E9 avec les boisements du site et de la périphérie et la mare des Rieux ;
- la formation d'un double alignement d'éoliennes, ce qui augmente l'effet barrière et le risque de collision pour les oiseaux pénétrant une ligne de machines.



Variante 3 (retrait de 3 éoliennes, éloignement des lisières, réduction à une ligne) (Valeco)

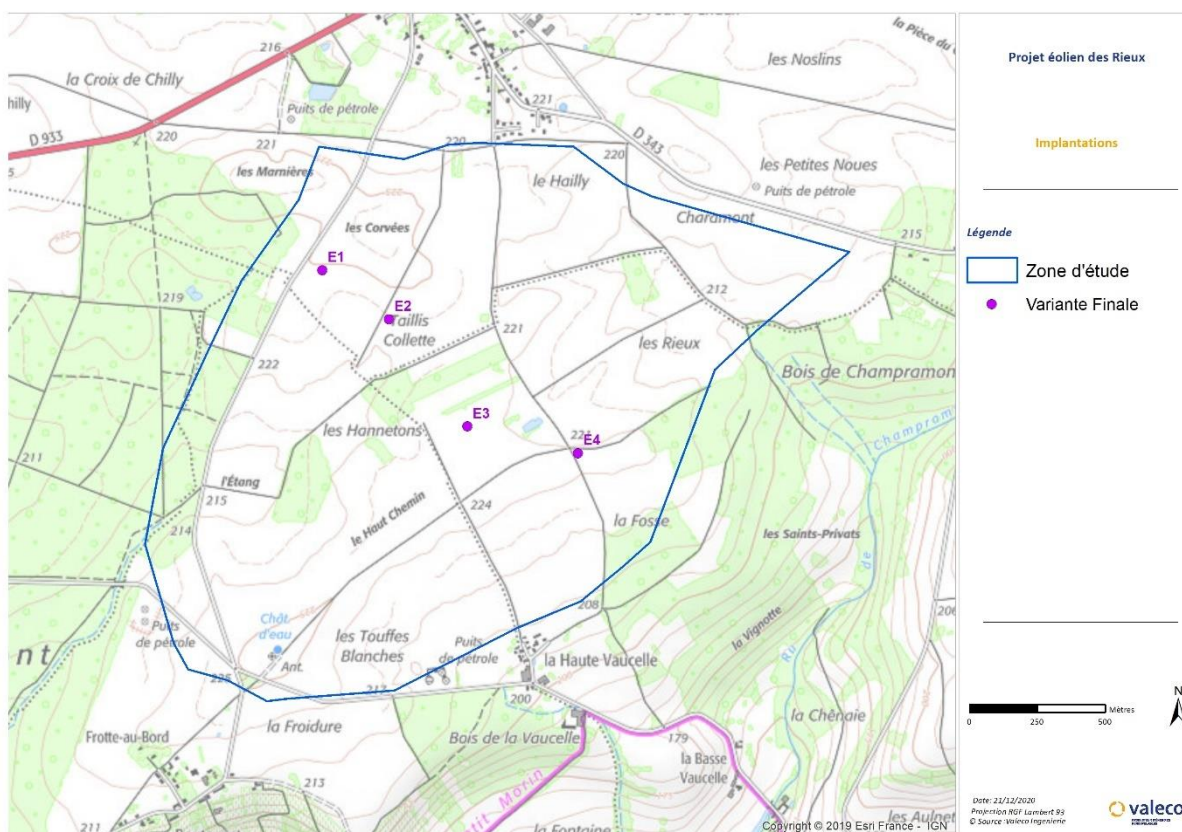
La variante 3 prend en compte la majorité des enjeux identifiés et notamment un éloignement des lisières, où l'activité des chiroptères est plus marquée. L'implantation en une seule ligne a été choisie moins impactante en période migratoire.

Des impacts non rédhibitoires subsistent, qui concernent la présence d'une machine à proximité de la mare des Rieux (E4). Il a été jugé que ce dernier critère était important pour aboutir à la variante finale. Du fait de l'attractivité non négligeable d'un point d'eau en zone agricole et l'effet « pas japonais » pour traverser la plaine, un recul supérieur de l'éolienne s'avérerait utile.



Variante 4 (déplacement de l'éolienne 4 vers le nord) (Valeco)

Dans la variante 4, l'éolienne E5 a été supprimée et les éoliennes E1, E2 et E3 n'ont pas bougés par rapport à la variante 3. L'éolienne E4 a été déplacée vers le nord. La longueur de la ligne de machines a été légèrement réduite d'un point de vue migratoire mais E4 se situe plus proche des zones de stationnement de Vanneau huppé en période migratoire.



Variante 5 retenue (éloignement de l'éolienne E4 de la mare) (Valeco)

Dans la variante 5 retenue, les éoliennes E1, E2 et E3 n'ont pas bougées par rapport à la variante précédente mais l'éolienne E4 a pu être légèrement éloignée de la mare des Rieux. L'espace inter-éolienne a été augmenté et est relativement régulier. Par rapport aux variantes 2 et 3, la longueur de la ligne de machines a été réduite. L'implantation des mâts des éoliennes respectent tous 150m de distance aux boisements et haies de la zone d'étude. Les impacts écologiques de cette variante sont sensiblement identiques à ceux de la variante 4.

Voir Carte 23 : Présentation du projet et enjeux écologiques

4.2. Méthodologie pour l'analyse des impacts

Il s'agit de définir les impacts réels du projet sur la flore et la faune en confrontant les caractéristiques techniques du projet avec les caractéristiques écologiques du milieu. A ce stade, les caractéristiques du projet sont projetées cartographiquement (schéma d'implantation) et confrontées aux enjeux et sensibilités locales.

4.2.1. Types d'impacts

Différents types d'impacts sont distingués :

- ✓ les impacts directs sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Pour identifier les impacts directs, il faut prendre en compte à la fois les emprises de l'aménagement mais aussi l'ensemble des modifications qui lui sont directement liées (zone d'emprunt et de dépôts, pistes d'accès, risque de collision avec les pâles...);
- ✓ les impacts indirects correspondent aux conséquences des impacts directs, conséquences se produisant parfois à distance de l'aménagement (par ex., cas d'une modification des écoulements au niveau d'un aménagement, engendrant une perturbation du régime d'alimentation en eau d'une zone humide située en aval hydraulique d'un projet);
- ✓ les impacts induits sont des impacts indirects non liés au projet lui-même mais à d'autres aménagements induits par le projet (par ex., remembrement agricole, augmentation de la fréquentation par le public entraînant un dérangement accru de la faune au droit du projet...).

Ces trois types d'impacts peuvent être :

- ✓ permanents : liés à l'exploitation, à l'aménagement ou aux travaux préalables et qui seront irréversibles ;
- ✓ temporaires : correspondant généralement aux impacts liés à la phase travaux. Après travaux, il convient d'évaluer l'impact permanent résiduel qui peut résulter de ce type d'impact (par ex., le dépôt temporaire de matériaux sur un espace naturel peut perturber l'habitat de façon plus ou moins réversible) ;

Enfin, les effets cumulés (au titre de l'article R.122-5 II 4° du code de l'environnement) correspondent à l'accentuation des impacts d'un projet en association avec les impacts d'un ou plusieurs autres projets de même nature. Ces impacts peuvent potentiellement s'ajouter (addition de l'effet d'un même type d'impact créé par 2 projets différents – ex. : $1 + 1 = 2$) ou être en synergie (combinaison de plusieurs effets primaires, de même nature ou non, générant un effet secondaire bien plus important que la simple addition des effets primaires – ex. : $1 + 1 > 2$). Ne sont pris en compte que les impacts d'autres projets connus lors du dépôt du dossier (qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence loi sur l'eau et d'une enquête publique, ou d'une étude d'impact et dont l'avis de l'autorité environnementale a été rendu public) dans un rayon de 20 km, quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée.

D'une manière générale, les impacts potentiels d'un projet d'aménagement sont les suivants :

- modification des facteurs abiotiques et des conditions stationnelles (modelé du sol, composition du sol, hydrologie...);
- destruction d'habitats naturels ;
- destruction d'individus ou d'habitats d'espèces végétales ou animales, en particulier d'intérêt patrimonial ou protégées ;
- perturbation des écosystèmes (coupure de continuités écologiques, pollution, bruit, lumière, dérangement de la faune...);
- ...

Ce processus d'évaluation suit la séquence ERC (Éviter/Réduire/Compenser) et conduit à :

- proposer dans un premier temps différentes mesures visant à supprimer, réduire les impacts bruts (impacts avant mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction) ;
- évaluer ensuite le niveau d'impact résiduel après mesures de réduction ;
- proposer enfin des mesures de compensation si les impacts résiduels restent significatifs. Ces mesures seront proportionnelles au niveau d'impact résiduel.

Des mesures d'accompagnement peuvent également être définies afin d'apporter une plus-value écologique au projet (hors cadre réglementaire).

4.2.2. Méthode d'évaluation des impacts

Tout comme un niveau d'enjeu a été déterminé précédemment, un niveau d'impact est défini pour chaque habitat naturel ou semi-naturel, espèce, habitat d'espèces ou éventuellement fonction écologique (par ex. corridor).

De façon logique, **le niveau d'impact ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu**. Ainsi, l'effet maximal sur un enjeu assez fort (destruction totale) ne peut dépasser un niveau d'impact assez fort : « on ne peut donc pas perdre plus que ce qui est mis en jeu ».

Le **niveau d'impact** dépend donc du **niveau d'enjeu** que nous confrontons avec l'intensité **d'un type d'impact sur une ou plusieurs composantes de l'état initial** (Cf. Annexe 8.4).

Tableau 35. Définition des niveaux d'impacts

Intensité de l'effet	Niveau d'enjeu stationnel impacté				
	Très Fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Faible
Forte	Très Fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Faible (moyen chiroptère)*
Assez forte	Fort	Assez Fort	Moyen	Moyen ou Faible	Faible
Moyenne	Assez Fort	Moyen	Moyen ou Faible	Faible	Négligeable
Faible	Moyen	Moyen ou Faible	Faible	Négligeable	Négligeable

Le niveau d'impact brut permet de justifier des mesures proportionnelles au préjudice sur le patrimoine naturel (espèces, habitats naturels et semi-naturels, habitats d'espèce, fonctionnalités). Le cas échéant (si l'impact résiduel après mesure de réduction reste significatif), le principe de proportionnalité (principe retenu en droit national et européen) permet de justifier le niveau des compensations.

Un impact est considéré significatif à partir d'un niveau « Moyen ».

L'intensité d'un type d'impact résulte du croisement entre la sensibilité aux impacts prévisibles du projet et la portée de l'impact.

Tableau 36. Définition de l'intensité de l'impact

Portée de l'impact	Niveau de sensibilité		
	Très Fort/Fort	Moyen	Faible
Forte	Forte	Assez forte	Moyenne
Moyenne	Assez forte	Moyenne	Faible
Faible	Moyenne à faible*	Faible	Faible à Négligeable

*: Intensité à choisir (Faible ou Moyenne) en fonction de la portée de l'impact. Exemple la destruction de 1000 ha d'habitat à Busard St-Martin est une portée forte car elle correspond à la taille moyenne d'un territoire vital (disparition prévisible du couple nicheur), la destruction de 100 ha a une portée moyenne car elle constitue une perturbation importante sans forcément remettre en cause le maintien de l'espèce, la destruction de 10 ha aura une portée moyenne du fait d'une perturbation modérée, la destruction d'1 ha aura généralement une portée faible à négligeable et sera sans conséquence sur le maintien du couple nicheur.

4.3. Impacts bruts sur les habitats phytoécologiques et les espèces végétales

Au regard des paramètres techniques du projet, les effets prévisibles sur la flore et les milieux naturels à analyser reposent sur :

- La destruction/perturbation des espèces végétales et des végétations existantes au niveau des emprises du projet (plateformes, chemins d'accès créés ou élargis, réseaux enterrés) ;
- La modification de facteurs écologiques déterminants pour les espèces végétales et les végétations situées en marge des emprises du projet (ex : perturbations hydrauliques).

4.3.1. Impacts sur les habitats naturels

Les surfaces d'habitats naturels impactées par le projet sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 37. Surface impactée par type d'habitat

Habitat	Surface impactée (ha)	Surface impactée (%)
Ruisseau forestier	0	0
Mare eutrophe et ceinture hélrophytique	0	0
Prairie mésohygrophile	0	0
Haie arbustive	0	0
Bosquet	0	0
Chênaie-charmaie neutrophile	0	0
Peupleraie	0	0
Boisement rudéral	0	0
Plantation de conifères	0	0
Vergers de hautes tiges	0	0
Grande culture et végétation commensale	2,31	37,1
Chemin agricole et berme associée	1,22	19,6
Bâti	0	0
Bâti et jardin	0	0
Route	0,28	4,4

Un habitat naturel à enjeu de conservation a été recensé au sein de la ZIP, il s'agit des deux prairies mésohygrophiles. Elles ne seront pas impactées par le projet.

Les impacts sur les habitats phytoécologiques peuvent donc être considérés comme négligeables.

Les impacts porteront essentiellement sur les végétations commensales de cultures, où la majorité des aménagements est prévue. L'impact sur ces végétations sans enjeu de conservation particulier, largement représentées au sein de l'AEI et au-delà, est très faible. Il a néanmoins été chiffré dans le tableau 34 (les câbles électriques à enterrer n'ont pas été considérés car ils ne constituent qu'un impact temporaire sur des zones agricoles).

Au total environ 1,7 ha vont donc changer de nature de façon permanente. Par ailleurs, environ 2,9 ha d'impacts temporaires complémentaires auront lieu en lien avec le chantier (tranchées pour les câbles, aires de stockage, fouilles, etc.) mais seront remis en état à l'identique.

Les habitats agricoles seront impactés à hauteur de 2,3 ha. Depuis Vauchamps, le chemin à renforcer ne sera pas pris sur la parcelle en prairie (mesure d'évitement). Aucune destruction de haie ou de prairie n'est envisagée.

4.3.2. Impacts sur les espèces végétales

Aucune espèce végétale présentant un enjeu stationnel ou protégée n'a été recensée au sein de la ZIP.

Les impacts sur les espèces végétales peuvent donc être considérés comme absents.

4.4. Impacts bruts du projet sur l'avifaune

Sur la base des comportements de vol des oiseaux, il est possible d'estimer les risques encourus par les différentes espèces. Ces risques ont trait aux :

- collisions au niveau des turbines (pales et mât) et des infrastructures environnantes (ex : lignes électriques, routes...), notamment par mauvais temps et de nuit ;
- pertes d'habitats et aux perturbations des territoires de nidification et de recherche alimentaire occasionnées par le montage et éventuellement le fonctionnement des turbines (« effet épouvantail » ou « effet repoussoir ») ;
- perturbations de la trajectoire de vol des oiseaux migrateurs (exemples : changement de direction vers des zones à risques telles que des lignes électriques, des axes routiers, des espaces chassés...).

4.4.1. Données de référence sur l'impact de l'éolien sur les oiseaux

4.4.1.1. Données de référence sur la mortalité par collision des oiseaux au sein des parcs éoliens

Les impacts directs concernant les oiseaux sont relatifs aux risques de collisions avec les éoliennes et à la projection au sol des animaux par les turbulences générées par la rotation des pales. Cet impact dépend du comportement de vol des oiseaux mais aussi des caractéristiques locales. Les différentes études européennes indiquent une mortalité variant de 0 à 64 oiseaux tués/éolienne/an. Une autre étude (Marx, 2017) estime que la mortalité réelle varie entre 0.3 et 18.3 oiseaux tués par éolienne et par an en France. Pour certaines espèces cette mortalité peut être qualifiée d'accidentelle car les cas sont rares et non prévisibles (classes C, D & E du tableau des sensibilités). Pour d'autres espèces la mortalité est prévisible, sauf caractéristique locale particulière (classes A et B du tableau des sensibilités).

Plusieurs études scientifiques démontrent que de nombreux oiseaux en vol identifient et évitent les pales des éoliennes en rotation, par exemple :

- Sur le site d'essai de Tjaereborg (Danemark), des détections radars ont permis de connaître la réaction des oiseaux à la rencontre d'une éolienne de 2 Mégawatts avec un diamètre de rotor de 60 mètres (Pedersen & Poulsen, 1991). Les études ont révélé que les passereaux et petits rapaces tendent à changer leur route de vol quelques 100 à 200 mètres avant d'arriver sur une éolienne, de façon à la survoler ou à la contourner. Cette distance d'anticipation représentait 500 mètres pour les grands rapaces ;
- Whitfield & Madders (2006) montrent que le taux d'évitement de la plupart des rapaces se situe entre 98 et 100 % des cas ;

- En Californie, Smallwood & Thelander (2004) constatent un nombre de cadavres de rapace plus important aux pieds des machines en fonctionnement si celles-ci se localisent à côté d'une éolienne à l'arrêt (ce qui montre l'impact du mouvement des pales sur la réaction des oiseaux), etc.

Les différences de taux de mortalité s'expliquent par plusieurs facteurs (Percival, 2000 ; Barrios & Rodriguez, 2004 ; Delucas et al., 2004 & 2008 ; Hoover and Morrison 2005 ; Everaert, 2010 etc.) tels que :

- La localisation et la disposition du parc au regard des flux migratoires ;
- Le nombre de turbines et leurs caractéristiques ;
- La topographie et les habitats naturels présents autour du parc ;
- Le type des espèces présentes, leur abondance, le niveau de fréquentation etc.

Signalons que les conditions de moindre visibilité liées à la présence de pluie, de brume ou de brouillard et les vents forts peuvent augmenter les risques de collisions.

Enfin, dans l'état actuel des connaissances, on considère que des champs d'éoliennes plus hautes et moins denses produiraient moins de collisions sur les oiseaux de grande taille mais pourraient être plus nocives pour les chauves-souris (European Commission, 2010). Il faut noter que cette information repose plus sur du dire d'expert que sur des études scientifiques sauf dans de rares cas.

4.4.1.2. Données de référence sur la perturbation du domaine vital des oiseaux

L'implantation d'éoliennes est susceptible de modifier les caractéristiques physiques des zones de reproduction ou de repos (alimentation, hivernage etc.) des oiseaux. Certaines espèces, dont les rapaces, ont pour habitude d'utiliser de vastes zones d'alimentation et/ou de reproduction. L'installation d'éoliennes au sein de ces zones peut conduire à leur désertion, entraînant ainsi une réduction de l'aire vitale et une fragilisation des effectifs locaux. Selon les espèces, les perturbations peuvent être importantes en période de travaux (dérangements lors de la nidification ou lors de regroupements postnuptiaux) mais également en période d'exploitation des installations.

Un nombre important d'études⁹ et plusieurs synthèses bibliographiques (Langgemach & Dürr, 2018 ; Hötter et al., 2006 ; Rydell et al., 2012 ; etc.) sur les espèces sensibles à l'éolien mettent en évidence une perte de territoire en particulier chez les oiseaux d'eau et les pigeons, essentiellement sur les zones de repos, avec parfois une désertion totale du parc éolien.

Chez les rapaces, la perturbation des domaines vitaux est plus controversée et semble varier selon les espèces et la période d'installation du parc. En effet, plusieurs études¹⁰ allemandes et espagnoles ont montré qu'un parc éolien pouvait faire partie intégrante du domaine vital pour un bon nombre d'espèces avec l'établissement de nids à seulement quelques centaines de mètres des mâts (ex : Aigle pomarin, Busard cendré et Busard St-Martin, Faucon crécerelle, Milan royal, Pygargue à queue blanche, Vautour fauve, etc.). La désertion d'un rapace sur un site éolien n'est pas aussi évidente que pour les oiseaux d'eau et ne semble visible qu'à long terme. Elle reste envisageable pour la Buse

⁹ Bergen, 2001; Bevanger et al., 2009; Desholm & Kahlert, 2005; Finney et al., 2005; Hötter et al., 2006; Ketzenberg et al., 2002; Kowallik & Borbach-Jaene, 2001; Larsen & Guillemette, 2007; Langston et al.; 2009, Larsen & Madsen, 2000; Masden et al., 2009; Pearce-Higgins et al., 2008-2009; Pedersen & Poulsen, 1991; Reichenbach & Steinborn, 2011a, b; Winkelmann, 1989 & 1992 etc.

¹⁰ Télémétrie ou observation directe : Camina, 2011 ; Cordeiro et al., 2011 ; Dulac et al., 2008 ; Forest et al., 2011 ; Grajetzki et al., 2009-2010 ; Hardey et al., 2011 ; Mammen et al., 2009 ; Muñoz et al., 2011 etc.

variable (Pearce-Higgins, 2009) et le Faucon crécerelle (Farfan et al., 2009 & Cordeiro et al., 2011), sans toutefois être totalement prouvée.

De plus, il faut noter un impact réel possible pendant la période de construction du parc même si à terme les rapaces fréquentent de nouveau les parcs durant l'exploitation. Par exemple, des études ont montré que le Busard cendré peut totalement désert ses sites de nidification historiques en phase chantier. Néanmoins, le suivi de plusieurs parcs montre une habitude de l'espèce à la présence d'éoliennes dès l'année suivante où elle se réapproprie ainsi rapidement les sites de nidification (Dulac, 2008 ; Gitenet, 2013 ; Grajetzki, 2009 ; Pratz, 2010, etc.). Ce constat a également été révélé par nos soins sur des suivis de parcs éoliens en Lorraine (« Voie Sacrée », « Plainchamp » et « Fossieux ») où les populations de Busard cendré se sont acclimatées à la présence d'éoliennes (Ecosphère, 2012-2018).

En ce qui concerne les autres espèces, beaucoup ne semblent pas réagir, en particulier les oiseaux des milieux ouverts (Devereux et al., 2008 ; Pearce-Higgins, 2009) pour lesquels il est régulier d'observer des groupes d'oiseaux très proches, voire au pied des mâts d'éoliennes. Toutefois, on peut noter quelques perturbations connues chez la Caille des blés, l'Alouette des champs et le Pipit farlouse. (Bernardino et al., 2011 ; Hötter et al., 2006 ; Reichenbach & Steinborn, 2011). En effet, Reichenbach a montré pour la 1^{ère} fois une perturbation visible à long terme pour un passereau (Alouette des champs).

4.4.2. Sélection des oiseaux sensibles à l'éolien localement

Le risque de collision peut être évalué :

- En fonction de la fréquentation de l'aire d'étude rapprochée : la probabilité de collision est plus importante pour les oiseaux nicheurs dans l'aire d'étude rapprochée que pour les nicheurs de l'aire d'étude éloignée (espèce à grand rayon d'action) ;
- A partir des résultats issus des suivis de mortalité des parcs éoliens (espèces à risque). Ces résultats proviennent notamment de parcs allemands et espagnols mais aussi français.

Au sein du chapitre sur la méthodologie des impacts, cinq classes de risque ont été mises en place (cf. tableau 52 en Annexe 8.4, classes 5 à 0) selon l'importance du nombre de collisions et de leur impact sur les populations. Les chapitres suivants vont permettre de définir ce qui présente un enjeu et sera donc repris dans le tableau de synthèse sur les impacts avifaunistiques.

L'analyse proposée dans le tableau de synthèse portera sur les espèces répertoriées dans l'aire d'étude rapprochée uniquement ou de certaines espèces jugées comme sensibles à grand rayon d'action dans l'AEE. Les espèces sélectionnées par défaut au titre des risques de collisions sont :

- Les espèces nicheuses, migratrices ou hivernantes de l'AER à sensibilité forte et très forte, c'est-à-dire celles pour lesquelles il est difficile de considérer les cas de collision comme purement accidentels ;
- Les espèces nicheuses, migratrices ou hivernantes à sensibilité moyen et à enjeu moyen recensés dans l'AER ;
- Les espèces cibles sensibles à l'éolien selon les recommandations de la DREAL Grand Est observées dans l'AER ;
- Les espèces migratrices et hivernantes à sensibilité moyenne et à enjeu assez fort (selon la Liste rouge européenne et les listes rouges nationales hivernantes et migratrices) recensées dans l'AEE.

Pour les espèces à sensibilité moyenne, la méthode ne retient pas les espèces à enjeu faible pour les oiseaux nicheurs, migratrices et hivernantes pour lesquelles il ne peut pas y avoir d'atteinte aux

populations. Enfin, les espèces à sensibilité faibles à nulles ne sont normalement pas retenues quel que soit leur niveau de menace puisque, par défaut, l'impact sur les populations de ces espèces est très faible à nul.

S'agissant du risque de collision, 16 espèces ont été sélectionnées à l'issue de la phase de tri. Il s'agit essentiellement de rapaces et d'oiseaux d'eau. Elles sont listées ci-après en fonction du nombre de périodes de l'année concernées (migration, nidification, hivernage).

Tableau 38. Espèces sélectionnées pour l'évaluation des impacts à la collision

Risque de collision aux 3 périodes	Risque de collision à 2 périodes	Risque de collision à 1 période
3 espèces Faucon crécerelle, Busard Saint-Martin, Buse variable	4 espèces Autour des palombes, Faucon hobereau, Héron cendré, Œdicnème criard	9 espèces Bondrée apivore, Cigogne noire, Cigogne blanche, Busard des roseaux, Busard cendré, Grue cendrée, Milan noir, Milan royal, Hibou des marais

Concernant le **risque de perturbation des territoires**, 10 espèces ont été sélectionnées selon une liste de référence présentant les risques bruts de perturbation d'après la bibliographie européenne et nos connaissances (cf. Chapitre 5.2.1.1.2 figurant en annexe). On recense :

- 1 espèce susceptible d'être perturbée notamment en phase chantier : le Busard Saint-Martin ;
- 2 espèces connues pour s'écarter des parcs en fonctionnement : Buse variable et Bruant proyer ;
- 7 autres espèces susceptibles d'être perturbées au cours de phases de rassemblements postnuptiaux, de trajets migratoires et/ou de stationnements locaux : Busard cendré, Busard des roseaux, Caille des blés, Œdicnème criard, Cigogne noire, Pluvier doré et Vanneau huppé.

Tous risques confondus (collision et perturbation des territoires), ce sont 20 espèces qui font l'objet d'une évaluation des impacts.

4.4.3. Analyse des impacts bruts sur les oiseaux sensibles sélectionnés

L'analyse porte sur un total cumulé de 20 espèces dont les populations seraient potentiellement vulnérables à l'activité éolienne.

L'évaluation des impacts liés au risque de collision est réalisée au sein du Tableau 39. Elle concerne 16 espèces. Celle liée au risque de perturbation des territoires est effectuée au sein du Tableau 40. Elle concerne 10 espèces.

Les espèces sont listées dans les tableaux par ordre alphabétique de nom français.

Tableau 39. Évaluation des impacts bruts liés au risque de collision oiseaux/éoliennes

Espèces	Présence en période de			Portée de l'impact	Sensibilité (à la collision p/r à ses populations)	Intensité (porté x sensibilité)	Enjeu (de conservation à la période concernée)	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu)
	Nidif	Migr	Hiv					
Autour des palombes	x	x		1 couple nicheur dans le Bois de la Vaucelle et la Forêt de Beaumont nord, espèce majoritairement forestière non observée dans les cultures lors des inventaires => portée faible	Moyenne	Faible	Nidification : Fort Migration : Faible	Faible en nidification Hors nidification : négligeable
Bondrée apivore		x		1 couple nicheur à 6 km de la ZIP en 2017 (donnée LPO) ; Migrateur probablement régulier à travers l'AER mais effectifs cumulés probablement faibles (6 données d'un individu au passage postnuptial 2018) => portée moyenne	Moyenne	Moyen	Migration : Faible	Négligeable
Busard cendré		x		Absence de donnée locale en 2018 ; non nicheur dans l'AER, effectifs en migration probablement faibles (2 depuis 2000 selon la LPO) => portée faible	Moyenne hors période de nidification	Faible	Migration : Faible	Négligeable
Busard des roseaux		x		Nicheur régulier dans le Marais de Saint-Gond à 12 km ; non nicheur dans l'AER, effectifs en migration probablement faibles mais réguliers => portée faible	Moyenne hors période de nidification	Faible	Migration : Faible	Négligeable
Busard Saint-Martin	x	x	x	1 couple nicheur dans le secteur de Montmirail en 2019 (donnée faune-champagne-ardenne), fréquentation en chasse de l'ensemble de la plaine agricole ; effectifs cumulés faibles mais régulier en migration et en dehors de la période de reproduction ; espèce dont la localisation de la parcelle de nidification est variable selon l'assolement annuel => portée moyenne	Forte	Moyen	Nidification : Assez fort Migration : Moyen Hivernage : Faible	Faible en nidification et migration Hivernage : négligeable
Buse variable	x	x	x	Nicheuse dans l'AEI au niveau de formations boisées périphériques à raison de 2 à 3 couples ; jusqu'à 4-5 individus stationnent dans l'AER en périodes automnale et hivernale ; aucun flux migratoire particulier observé => portée moyenne	Forte	Assez forte	Nidification : Faible Migration : Faible Hivernage : Faible	Faible

Espèces	Présence en période de			Portée de l'impact	Sensibilité (à la collision p/r à ses populations)	Intensité (porté x sensibilité)	Enjeu (de conservation à la période concernée)	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu)
	Nidif	Migr	Hiv					
Cigogne blanche		x		Donnée d'origine bibliographique (LPO) ; non contactée en 2018 au sein de l'AER ni aux abords ; fréquentation de l'AER probablement régulière et probables faibles effectifs => portée faible	Moyenne	Faible	Migration : Faible	Négligeable
Cigogne noire		x		Donnée en migration probable en 2017 (non précisément datée par un agriculteur local), absence de donnée locale en 2018 ; non nicheur dans l'AER, ni dans l'AEE ; pas de secteur de stationnement régulier => portée faible	Forte	Faible	Migration : Moyen	Négligeable
Faucon crécerelle	x	x	x	1 couple nicheur à la Haute Vaucelle fréquentant très régulièrement l'AEI y compris en dehors de la période de nidification => portée moyenne	Forte	Assez fort	Nidification : Faible Migration : Faible Hivernage : Faible	Faible
Faucon hobereau	x	x		1 couple nicheur dans le bois de l'Etang, fréquentation en déplacement et surveillance du territoire de la plaine agricoles autour du bois ; effectifs cumulés faibles et irrégulier en migration => portée moyenne	Moyenne	Moyen	Nidification : Assez fort Migration : Faible	Faible en nidification Hors nidification : négligeable
Grue cendrée		x		Donnée de 14 individus en migration à travers l'AEI ; effectifs cumulés en migration probablement faibles et réguliers => portée faible	Moyenne	Faible	Migration : Faible	Négligeable
Hibou des marais		x		Donnée d'origine bibliographique (Comm. Pers. Non datée) ; non contactée en 2018 au sein de l'AER ni aux abords ; fréquentation de l'AER probablement irrégulière et probables faibles effectifs => portée faible	Moyenne	Faible	Migration : Faible	Négligeable
Milan royal		x		Migrateur probablement régulier à travers l'AER mais effectifs cumulés probablement faibles (2 données d'un individu au passage pré-nuptial 2018) ; aire du projet située en dehors de l'axe principal de l'espèce => portée faible	Très forte	Faible	Migration : Moyen	Négligeable

Espèces	Présence en période de			Portée de l'impact	Sensibilité (à la collision p/r à ses populations)	Intensité (porté x sensibilité)	Enjeu (de conservation à la période concernée)	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu)
	Nidif	Migr	Hiv					
Milan noir		x		Donnée de 3 individus en migration à travers l'AER ; non nicheur dans l'AER, effectifs cumulés en migration probablement faibles et réguliers => portée faible	Forte	Faible	Migration : Faible	Négligeable
Œdicnème criard	x	x		1 couple nicheur aux Aulnettes, dans l'AER, à environ 1km de la ZIP. Données bibliographiques de 2013 aux abords, non précisément localisées par rapport au projet (LPO) ; absence de stationnements postnuptiaux dans l'AER => portée faible	Moyenne	« sans objet » Espèce jamais observé dans la ZIP en période de nidification, s'alimente hors de la ZIP	Nidification : Assez fort Migration : Faible	Négligeable

* enjeu de conservation évalué de la façon suivante :

Nidification	Basé sur l'enjeu spécifique stationnel (cf. Annexe 1.4)
Migration	Basé sur la liste rouge européenne (BirdLife International, 2015) et/ou la liste rouge nationale des migrateurs (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) et corrélé avec la représentation des données locales en période de migration
Hivernage	Basé sur la liste rouge nationale des hivernants (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) et corrélé avec la représentation des données locales en hiver

L'impact brut du projet vis-à-vis du risque de collision sera par conséquent de niveau :

- **Faible :**
 - tout au long de l'année ou la majorité de l'année pour trois espèces : le Faucon crécerelle, la Buse variable et le Busard Saint-Martin ;
 - en période de nidification pour deux espèces forestières pouvant survoler la plaine agricole : l'Autour des palombes et le Faucon hobereau ;
- **Négligeable pour les 11 autres espèces.**

Tableau 40. Évaluation des impacts bruts liés au risque de perturbation des territoires

Espèces	Présence en période de			Portée de l'impact	Sensibilité (à la perturbation de l'espèce)	Intensité (porté x sensibilité)	Enjeu (de conservation à la période concernée)	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu)	Justifications
	Nid	Mig	Hiv						
Bruant proyer	x	x		1 seul territoire de nidification localisé au nord-ouest de l'AEI ; nicheur probablement régulier mais très faiblement représenté ; absence de regroupement postnuptial au sein de l'AEI ⇒ portée faible	Faible à temporairement moyenne en période de regroupement postnuptial	Faible	Nidification : Faible Migration : Faible	Négligeable	-
Busard cendré		x		Absence de donnée locale en 2018 ; non nicheur dans l'AEI, effectifs en migration probablement faibles (2 depuis 2000 selon la LPO => portée faible	Faible à temporairement forte si les travaux (préparation pistes + montage) interviennent en période d'appariement, construction du nid et/ou de couvaion	« sans objet »	Migration : Faible	Négligeable	Non nicheur dans le secteur
Busard des roseaux		x		Nicheur régulier dans le Marais de Saint-Gond à 12 km ; non nicheur dans l'AEI, effectifs en migration probablement faibles mais régulier => portée faible	Faible à temporairement forte si les travaux (préparation pistes + montage) interviennent en période d'appariement, construction du nid et/ou de couvaion	« sans objet »	Migration : Faible	Négligeable	Non nicheur dans le secteur
Busard Saint-Martin	x	x	x	1 couple nicheur dans le secteur de Montmirail en 2019 (donnée faune-champagne-ardenne), fréquentation en chasse de l'ensemble de la plaine agricoles ; effectifs cumulés faibles mais régulier en migration et en dehors de la période de reproduction ; espèce dont la localisation de la parcelle de nidification est variable selon l'assolement annuel => portée moyenne	Faible à temporairement assez forte si les travaux lourds (préparation pistes + terrassements) interviennent en période d'appariement, construction du nid et/ou de couvaion	Faible à temporairement assez forte si les travaux lourds (préparation pistes + terrassements) interviennent en période d'appariement, construction du nid et/ou de couvaion	Nidification : Assez fort Migration : Moyen Hivernage : Faible	Négligeable à Moyen	Impact brut de niveau Moyen si les travaux interviennent en période de nidification et que des parcelles favorables à la reproduction sont présentes à proximité des zones travaux
Buse variable	x	x	x	Nicheuse dans l'AEI au niveau de formations boisées périphériques à raison de 2 à 3 couples ⇒ portée moyenne	Faible à moyenne en période d'appariement, construction du nid et/ou de couvaion	Temporairement faible à moyen en période d'appariement, construction du nid et/ou de couvaion	Faible	Négligeable	

Espèces	Présence en période de			Portée de l'impact	Sensibilité (à la perturbation de l'espèce)	Intensité (porté x sensibilité)	Enjeu (de conservation à la période concernée)	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu)	Justifications
	Nid	Mig	Hiv						
Caille des blés	x	x		1 couple nicheur au Haut Chemin Stationnements temporaires en migration pré-nuptiale ⇒ portée faible	Moyenne	Faible	Nidification : Moyen Migration : Faible	Négligeable	
Cigogne noire		x		Donnée en migration probable en 2017 (non précisément datée par un agriculteur local), absence de donnée locale en 2018 ; non nicheur dans l'AER, ni dans l'AEE ; pas de secteur de stationnement régulier ⇒ portée faible	Forte	Faible	Migration : Moyen	Négligeable	-
Œdicnème criard	x	x		1 couple nicheur aux Aulnettes, dans l'AER, à environ 1km de la ZIP. Données bibliographiques de 2013 aux abords, non précisément localisée par rapport au projet (LPO) ; absence de stationnements postnuptiaux dans l'AER => portée faible	Moyenne	« sans objet »	Nidification : Assez fort Migration : Faible	Négligeable	Risque de perturbation des couples nicheurs en phase chantier mais espèce non observée sur AEI en 2018
Pluvier doré		x	x	Flux et stationnements migratoires et probablement réguliers ; hivernage régulier ⇒ portée moyenne	Moyenne	Moyen	Migration : Faible Hivernage : Faible	Négligeable	Les pluviers ont tendance à stationner en dehors des parcs éoliens ((Pearce-Higgins & al, 2009); (Hötker & al, 2006); (Ketzenberg & al, 2002) ; (Winkelman, 1992)). Toutefois, d'autres suivis ont démontré qu'ils pouvaient encore fréquenter les parcs voire même y stationner (Écosphère, 2017)
Vanneau huppé		x	x	Flux et stationnements migratoires ponctuels notables et probablement réguliers ; hivernage probablement régulier. Seules les éoliennes E3 et E4 sont comprises dans la zone de	Moyenne	Faible	Migration : Assez fort	Faible en migration	Sensibilité moyenne vis-à-vis des stationnements migratoires et hivernants.

Espèces	Présence en période de			Portée de l'impact	Sensibilité (à la perturbation de l'espèce)	Intensité (porté x sensibilité)	Enjeu (de conservation à la période concernée)	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu)	Justifications
	Nid	Mig	Hiv						
				stationnement préférentielle de cette espèce dans la ZIP. E4 se trouve déjà à plus de 200 m des stationnements observés en 2018 ; E3 aura un effet de désertion sur le regroupement ponctuel d'individus (95 individus 16 octobre 2018 à une distance d'environ 50 m). Nombreux sites favorables aux abords dont la vallée du Petit Morin (Cf. Carte Localisation des stationnements de Vanneaux huppés dans l'AEI et habitats favorables aux abords) ⇒ portée faible			Hivernage : Faible	Négligeable en hivernage	Désertion des individus sur les zones de halte migratoire dans un rayon de 200 à 400 mètres autour des machines Tendance à l'écartement des couples nicheurs par rapport aux éoliennes ainsi que des groupes en stationnement (Écosphère, 2017), (Reichenbach, 2011) ; (Pedersen MN & Poulsen, 1991)

* enjeu de conservation évalué de la façon suivante :

Nidification	Basé sur l'enjeu spécifique stationnel (cf. 3.4.1.4)
Migration	Basé sur la liste rouge européenne (BirdLife International, 2015) et/ou la liste rouge nationale des migrateurs (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) et corrélé avec la représentation des données locales en période de migration
Hivernage	Basé sur la liste rouge nationale des hivernants (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) et corrélé avec la représentation des données locales en hiver

Le principal risque de perturbation des territoires lié au projet concerne la phase des travaux préparatoires (création de pistes, décapage de la terre végétale et terrassement) qui, si elle empiète *a minima* sur la période d'avril à juillet, et selon la localisation des éventuels couples par rapport aux emplacements prévus des éoliennes, impactera potentiellement la population nicheuse locale de Busard Saint-Martin (impact de niveau « moyen »). Il est toutefois important de rappeler que la présence de l'espèce en période de nidification est principalement liée au type d'assolement pratiqué ; l'espèce fréquente principalement les parcelles céréalières de type blé, orge ou les parcelles prairiales.

L'impact brut du projet vis-à-vis du risque de perturbation sera de niveau faible pour le Vanneau huppé dont les migrateurs risquent de s'écarter des cultures utilisées en stationnement dans la ZIP.

Les impacts sur les autres espèces potentiellement sensibles à la perturbation des territoires seront négligeables sur leurs populations et ne seront pas de nature à remettre en cause le bon accomplissement de leur cycle biologique.

4.4.4. Évaluation des perturbations des routes de vol à l'échelle locale

Les études montrent que la perturbation des axes de vols ne concerne que quelques taxons. Elle est surtout notée pour les oiseaux à grand gabarit comme les oiseaux d'eau (anatidés, ardéidés, laridés et limicoles), certains rapaces et columbidés (pigeons et tourterelles). Ces études mettent alors en évidence un effet barrière significatif induit par les parcs éoliens.

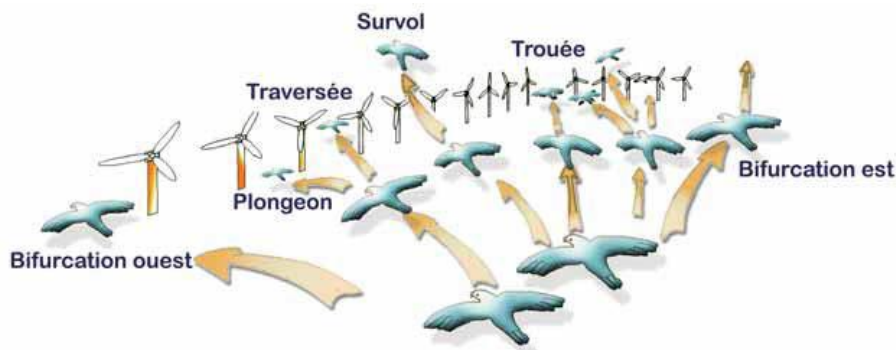
En général, très peu de passages s'effectuent au travers des éoliennes quand elles sont toutes en mouvement. Par exemple, à Port-la-Nouvelle et sur le plateau des Garrigues Hautes (Aude, cf. Albouy et al., 2001), au droit d'un axe migratoire important, la modification de la trajectoire la plus courante des oiseaux est la bifurcation (73 %) ou le survol (20 %). Le passage au travers du parc éolien est rare et ne concerne que 5 % des oiseaux observés (Abies & LPO Aude, 1997 & 2001). Cela était également le cas sur deux parcs meusiens (Ecosphère, 2012 & 2013). Ces bifurcations peuvent créer des situations à risque par entraînement des oiseaux vers d'autres secteurs dangereux (lignes électriques, autres parcs etc.). En Suède, une étude (Graner, 2011) a aussi montré un net changement de comportement des oiseaux migrateurs avant, pendant et après la construction du parc en particulier pour les pigeons-tourterelles, corvidés, grues cendrées et limicoles qui privilégiaient la bifurcation.

Selon les flux migratoires diffus se produisant à travers l'AEI et axés nord-est/sud-ouest, l'emprise maximale du projet sera d'environ 1400 mètres par rapport à cet axe. À l'échelle du parc, les fenêtres inter-éoliennes seront nulles à très faible avec au maximum 366 mètres entre E2 et E3 (espaces inter-pales).

On peut supposer que le comportement général des oiseaux consistera à l'évitement en amont du parc éolien dans son ensemble dans le cas d'un fonctionnement total de toutes les machines, d'autant plus que les éoliennes sont implantées de façon relativement homogène. Ces comportements d'évitement ne sont pas considérés comme des impacts négatifs mais comme de simples modifications comportementales sans incidence significative sur le bon accomplissement du cycle biologique des espèces.

Concernant les facteurs aggravants (orientation vers des lignes THT, autres parcs éoliens...), les deux parcs éoliens en fonctionnement à proximité sont situés à une distance de 2 et 5 km ce qui laisserait une fenêtre suffisante à l'évitement du parc éolien des Rieux. L'implantation de ces parcs « préservent » les continuités écologiques suivies par l'avifaune que sont les Forêts de Beaumont et de Champramont. En revanche, la construction du Parc de Vauchamps (en instruction) viendrait fermer le couloir local de la Forêt de Beaumont.

Les risques de perturbation de la trajectoire des oiseaux migrateurs sont donc faibles.



Réactions des oiseaux confrontés à un parc éolien situé sur leur trajectoire (Albouy et al., 2001)

4.4.5. Ce qu'il faut retenir sur l'impact du projet sur l'avifaune

- L'impact brut du projet vis-à-vis du risque de collision sera de niveau :
 - faible tout au long ou la majorité de l'année pour trois espèces (le Faucon crécerelle, la Buse variable et le Busard Saint-Martin) et en période de nidification pour deux espèces forestières pouvant survoler la plaine agricole (l'Autour des palombes et le Faucon hobereau) ;
 - négligeable pour les 11 autres espèces.
- Le principal risque de perturbation des territoires lié au projet concerne la phase des travaux préparatoires (pistes, stockage, levage et montage des éoliennes) qui, si elle empiète minima sur la période d'avril à juillet, et selon la localisation des couples par rapport aux emplacements prévus des éoliennes, impactera potentiellement la population nicheuse locale de Busard Saint-Martin (impact moyen).

L'impact brut du projet vis-à-vis du risque de perturbation sera de niveau faible pour le Vanneau huppé dont les migrateurs risquent de s'écarter des cultures utilisées en stationnement dans la ZIP.

Les impacts sur les autres espèces potentiellement sensibles à la perturbation des territoires seront négligeables sur leurs populations et ne seront pas de nature à remettre en cause le bon accomplissement de leur cycle biologique.
- Des mesures de correction proportionnelles à ces niveaux d'impacts bruts évalués devront donc être mises en œuvre afin que les impacts résiduels atteignent un niveau négligeable.

4.5. Impacts bruts du projet sur les chiroptères

Les publications européennes et américaines dont Écosphère a réalisé une synthèse en 2013 ont été actualisées en 2016 (Écosphère, 2016¹¹). Les principaux impacts sont de deux natures :

- mortalité directe par collision avec les pales et barotraumatisme ; ces collisions peuvent :
 - ✓ être aléatoires (cas des collisions survenant exclusivement par hasard) ;
 - ✓ survenir par coïncidence, lorsque les chauves-souris ont eu un comportement à risque (vol en hauteur, migration...)
 - ✓ être liées à une attractivité de la chauve-souris au sein de la zone à risque (présence de proies, zone à l'abri des turbulences...). Cette attractivité est attestée mais les raisons restent soumises à un certain nombre d'hypothèses non résolues telles que la lumière et la chaleur émise par l'éolienne, l'attractivité acoustique... ;
- modification des fonctionnalités locales en lien avec l'implantation des éoliennes (possible destruction de continuités arbustives à arborées, etc.).

Les données utilisées pour l'évaluation des impacts sont issues des expertises locales récentes ainsi que des données bibliographiques lorsqu'elles sont suffisamment précises (datées, localisées...). Toutefois, les impacts seront évalués pour les espèces les plus vulnérables vis-à-vis de l'activité éolienne.

4.5.1. Données de références sur l'impact de l'éolien sur les chauves-souris

4.5.1.1. Données de référence sur la mortalité par collision des chiroptères au sein des parcs éoliens

4.5.1.1.1. Attractivité des parcs éoliens

Les chauves-souris sont régulièrement victimes de collisions (ou de barotraumatismes) avec les éoliennes notamment du fait d'une attraction dans la zone à risque. Cette attractivité semble attestée (Hochradel, 2015, Roeleke *et al.*, 2016, Voigt *et al.*, 2018) et aux Etats-Unis, au moins deux études comportementales ont été réalisées à l'aide de caméras thermiques infrarouges (Horn *et al.* 2008, Cryan *et al.*, 2014) où une attirance a été notée. La deuxième étude a aussi mis en avant un facteur « rafale » où les chauves-souris sont mises en danger, même par des vitesses de vent de valeur moyenne à faible. Mais les raisons de l'attraction restent soumises à un certain nombre d'hypothèses non résolues dont :

- Les lumières et la chaleur émise par l'éolienne qui attireraient les proies ;
- La perception de l'éolienne en tant que gîte ou en tant qu'arbre espace de chasse ;
- Les flux migratoires des insectes ;
- L'attractivité des lumières rouges de signallement.

¹¹ Écosphère, 2016. Impact de l'activité éolienne sur les populations de chiroptères : enjeux et solution (Etude bibliographique), 142 p.

La mortalité se produit quand l'animal est dans la zone brassée par le rotor. L'intensité varie en fonction de l'abondance de l'espèce et de son mode de vie (en premier lieu sa hauteur de vol et son caractère migratoire) mais aussi en fonction de la variabilité des facteurs de risques suivants : vitesse du vent, heures de la nuit, saison, pluie, etc.

4.5.1.1.2. Données de mortalité et impact sur les populations locales

Pour les données de mortalité récoltées en Europe, la plage des résultats bruts sur une vingtaine d'études s'étend de 1,07 à 11,44 chauves-souris tuées par éolienne et par an avec des valeurs estimées, après utilisation des facteurs de correction, entre 0,9 et 87 (Heitz & Jung, 2017). La variabilité dépend de la localisation, du type d'éolienne mais aussi de paramètres intrinsèques liés aux études de suivi.

De nombreux auteurs¹² mettent l'accent sur la période migratoire où se produit la majorité des cas de mortalité (autour de 80 à 90 %). Le pic se situant entre début août et fin septembre (avec parfois un second pic, plus faible, au printemps et des cas particuliers locaux).

L'un des grands enjeux actuels est la définition de l'impact de la mortalité sur les populations locales ou éventuellement sur les populations régionales/européennes (impact cumulé). Les données à ce sujet sont très fragmentaires, entre autres parce que les populations locales sont mal connues.

Plusieurs études allemandes ont mis en évidence que les éoliennes tuent des chauves-souris non seulement des populations locales mais aussi les chauves-souris migratrices (dans l'est de l'Allemagne : proportion de 3 pour 1 sur des noctules communes – Lehnert et *al.*, 2014).

4.5.1.1.3. Variabilité des risques selon les facteurs écologiques

❖ *Saisonnalité, période de l'année*

Les experts européens font le constat que les chauves-souris sont majoritairement tuées en août et en septembre (Rydell et *al.*, 2012) avec un pic maximal constaté en fin d'été (Rodrigues et *al.*, 2008) et une baisse d'activité de mai à juin (Rydell et *al.*, 2012). La baisse du nombre d'accidents lors de la saison de maternité, malgré un nombre de chauves-souris qui peut être relativement important dans la zone (Edkins, 2008), est un phénomène attesté (sauf dans de rares cas locaux).

Cette saisonnalité de la mortalité est un facteur important pour la mise en œuvre de mesures de réduction. Ci-dessous, deux graphiques de synthèse sont présentés pour montrer cette saisonnalité :

- Le graphique suivant, un peu ancien, présente la répartition temporelle des cadavres récoltés pour 551 chauves-souris en Allemagne (Dürr 2007 cité par Jones & *al.*, 2009). Ces données ont été reprises dans le graphique par Ecosphère (Heitz & Jung, 2017) pour disposer des pourcentages par décades.

¹² Johnson et *al.*, 2000 ; Alcade In Bach, 2001 ; Dürr, 2003 ; Cosson & Dulac, 2005 etc.

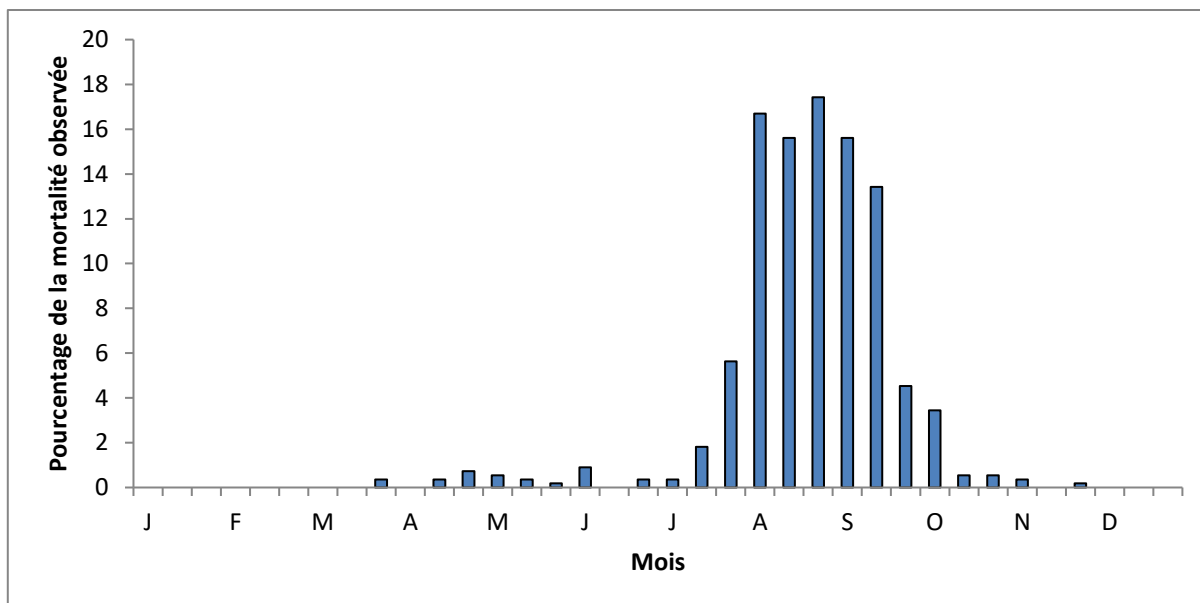


Figure 12 : Répartition temporelle de la mortalité pour 551 chauves-souris

- Les travaux de synthèse analysés en France sous l'égide de la LPO (Marx, 2017) sont représentés sur le graphique ci-dessous qui confirme la saisonnalité.

Semaine de découverte des cadavres

Données : 710 cadavres d'oiseaux et 916 cadavres de chauves-souris retrouvés sous les éoliennes françaises et pour lesquelles la date de découverte est connue

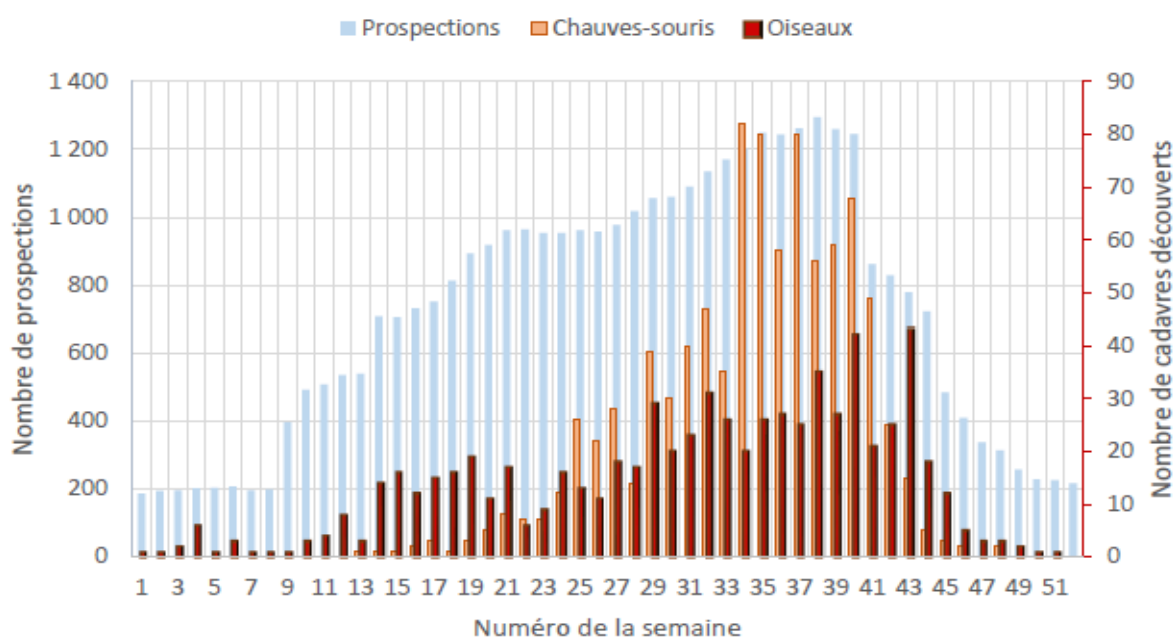


Figure 13 : Répartition de la mortalité sur 645 éoliennes appartenant à 91 parcs (Marx, 2017)

❖ La hauteur de vol des chiroptères

Actuellement, il existe encore peu de données concernant les hauteurs de vol maximales des chauves-souris et encore moins concernant la fréquence de vol à différentes classes de hauteur.

Une étude menée en 2013-2014 (Hurst et al., 2015) a permis d'analyser les hauteurs de vol des chiroptères sur 6 mâts de mesures au niveau de forêts dans le sud-ouest de l'Allemagne à 5,50 et 100 m. L'information a été recueillie entre avril et novembre et a fourni les résultats suivants :

- 16,6% des données ont été recueillies à 50 m et 11,6% à 100 m (le reste à 5 m) ;
- L'activité d'altitude commence essentiellement en juin avec des pics en fin d'été ;
- Alors que le groupe *Myotis/Plecotus* est quasi inexistant en altitude, les pipistrelloïdes et les nyctalloïdes y sont régulières. Cela corrobore les données de mortalité en général connues au sol.

Une autre étude allemande (Feltl et al., 2015) a été menée en nacelles d'éoliennes en 2013 (n=28) et en 2014 (n=34) à des altitudes de 73 et 141 m. Des compléments ont été recueillis sur les mâts d'éolienne à 5-6 m et à 55 m et sur des mâts de mesures placés à 4 m, 7,5 m, 60 m, 90 m et 118 m. Les études ont été menées du 15 mars au 31 octobre. Mis à part une donnée de *Plecotus sp.* à 73 m, toutes les autres espèces contactées à hauteur de nacelle sont connues pour être à risque comme le montre la figure suivante (seules les identifications certaines sont présentées). L'importance des données de *Noctule commune* et de *Pipistrelle commune* est à souligner.

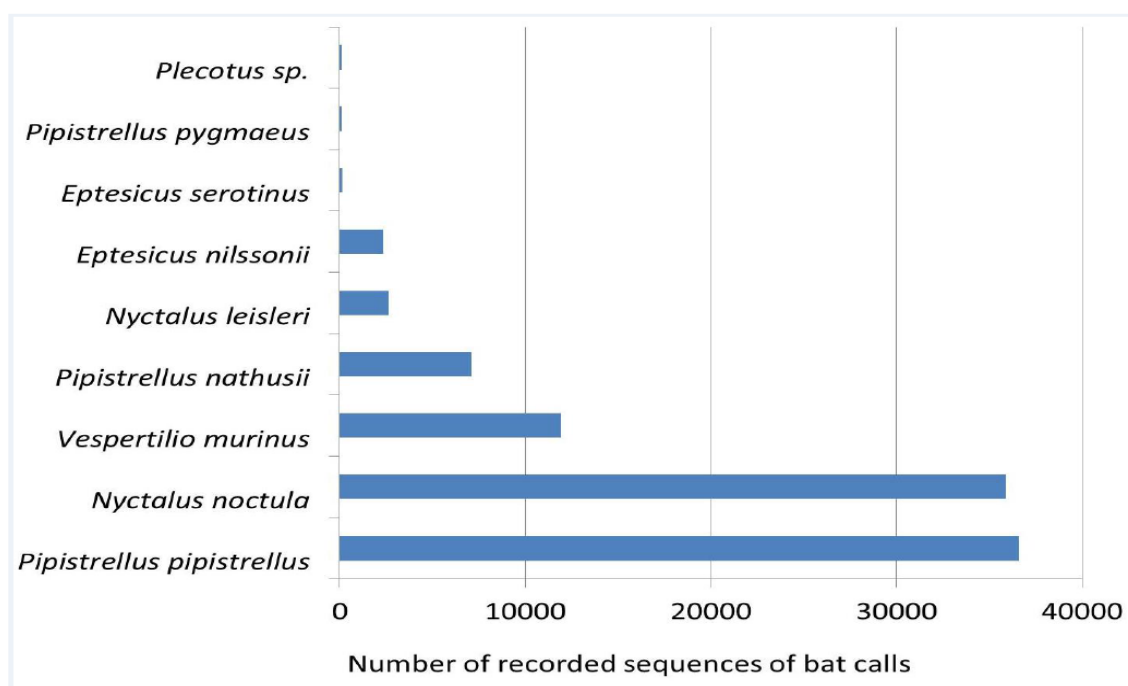


Figure 14 : Contacts de chauves-souris à hauteur de nacelle sur un site éolien en Allemagne

Source : Feltl et al., 2015

Il faut noter qu'aucune Barbastelle n'a été trouvée en altitude malgré l'importance du protocole. Enfin en France, plusieurs études de suivi en hauteur de l'activité des chauves-souris ont été effectuées sur mât de mesure (Haquart et al., 2012 ; Joiris, 2012 ; Ecosphère, 2011, 2012, 2013, 2014 ; Kippeurt et al., 2013, etc.) ou en nacelle (Ecosphère, 2015, 2017).

A partir de ces études françaises ou européennes, plusieurs groupes de chauves-souris ont été établis par nos soins en fonction des hauteurs de vol connues :

- Espèces de type A : il s'agit d'espèces volant en général très bas et en tout état de cause très rarement au-dessus de 25 m de hauteur. Parmi elles on trouve les rhinolophes, qui ne connaissent quasiment jamais de mortalité, et la plupart des murins ;
- Espèces de type B : il s'agit d'espèces qui peuvent voler assez bas mais aussi régulièrement au-dessus de la canopée. Il s'agit par exemple du Grand murin, de la Barbastelle d'Europe et des oreillard. Par contre il semble d'après les études analysées que les vols à plus de 50 mètres d'altitude soient extrêmement rares, voire exceptionnels, ce qui est corroboré par les rares cas de mortalité pour ces espèces ;
- Espèces de type C : il s'agit des espèces volant a priori régulièrement au-dessus et au-dessous de 50 m à proximité des éoliennes (pipistrelles, noctules et sérotines) et pour lesquelles les données de mortalité sont régulières.

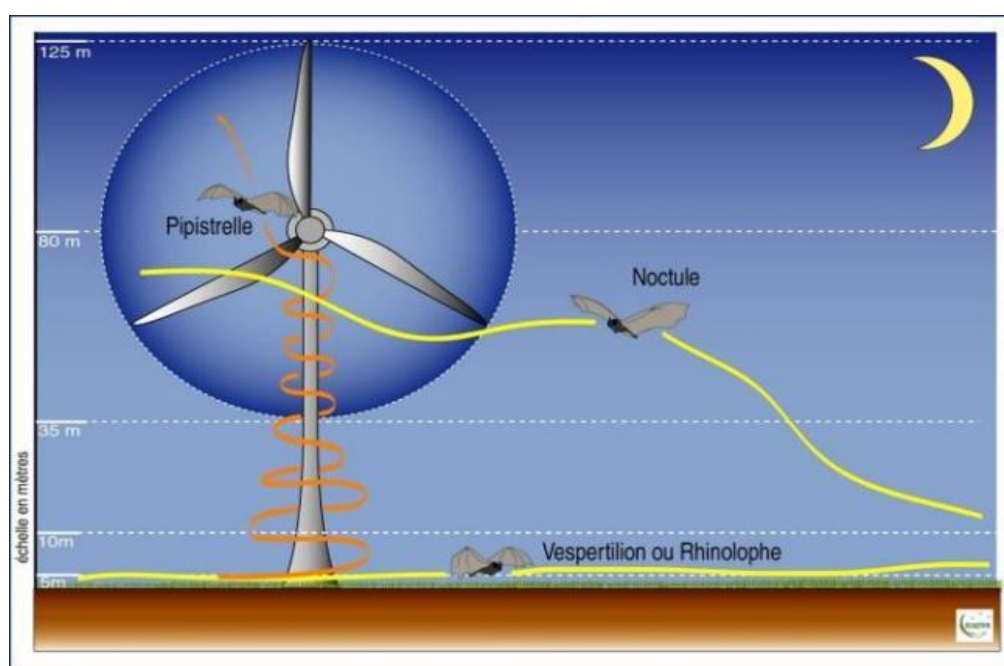


Figure 15 : Représentation schématique d'une éolienne et des comportements de vol de différentes espèces de chauves-souris

❖ L'heure de la nuit

Différentes études quantifient l'importance du début de la nuit et plusieurs ont mis l'accent sur le premier quart de la nuit, voire le premier tiers de la nuit (Behr et al., 2007, Brinckmann et al., 2011). L'activité baisse ensuite de manière plus ou moins constante et serait ainsi plus faible vers la fin de la nuit c'est-à-dire 4h à 7h après le coucher du soleil (Marchais, 2010). D'autres études (Ecosphère, 2015, 2017) ont fait apparaître des résultats beaucoup moins nets à ce sujet avec des comportements de chasse en altitude sur toute la nuit pour la Pipistrelle commune. La Pipistrelle de Nathusius semble aussi avoir une activité plus constante durant la nuit (Joiris, 2012). Brinckmann et al., (2011) a montré qu'elle avait un pic d'activité maximale au milieu de la nuit.

❖ Les précipitations et la température

L'activité des chauves-souris est globalement plus marquée à partir de 16°C (Loiret Nature environnement, 2009) avec une augmentation entre 10 à 25°C (Brinckmann et *al.*, 2011). En général, la pluie fait cesser l'activité des chauves-souris (Marchais, 2010) ou la diminue fortement (Brinckmann et *al.*, 2011).

La tolérance à la température est cependant variable selon les espèces. La Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune semblent encore mobiles lors de faibles températures. Leur plus basse activité a été mesurée respectivement à 2°C et 1°C (Joiris, 2012). En revanche le groupe des noctules et sérotines présente une plus haute sensibilité à la température, avec des seuils de température minimale respectivement de 8°C et 6°C pour le début de l'activité.

❖ Le vent

La vitesse du vent apparaît comme un facteur clé de régulation de l'activité des chauves-souris en altitude. Des études ont montré que 94 % des contacts sont enregistrés pour des vitesses de vent inférieures à 6 m/s (Loiret Nature environnement, 2009, Ecosphère 2015) ou 6,5m/s (Behr et *al.*, 2013)¹³. Ainsi, la mortalité est plus élevée en période de faible vent (Edkins, 2008).

La Pipistrelle commune a une activité très faible si le vent est supérieur à 6 m/s alors que c'est moins le cas pour la Pipistrelle de Nathusius. Les grandes espèces telles que les noctules et les sérotines semblent être plus résistantes au vent que les pipistrelles. Haquart (2012) a aussi montré que l'activité en hauteur diminue plus vite avec le vent que l'activité au sol.

Enfin les études parlent souvent de vents moyens sur des périodes de 10 mn par exemple. Cela ne prend pas en compte l'effet « rafale » qui influe pourtant sur le facteur risque (Cryan et *al.*, 2014). Ainsi les chauves-souris chassant par faible vent pourraient se trouver en danger particulier lors des petites rafales générant une rotation des pales.

Deux positions peuvent s'opposer concernant les conditions de mortalité selon les vents :

- Soit les chauves-souris meurent surtout par vent faible à moyen du fait de leur abondance lors de ces vitesses de vent (en complément éventuels d'autres paramètres : confusion avec les arbres, etc.) ;
- Soit la mortalité des chauves-souris suit une progression mathématique en fonction de la vitesse de vent.

Plusieurs études menées en Amérique du nord et diverses publications par des auteurs réputés (Arnett, Cryan, Hein, etc.) ont montré que la première théorie avait du sens même si elle n'explique pas toutes les mortalités bien sûr. On trouvera ainsi sur la figure ci-dessous un extrait d'un webinar du NWCC (www.nationalwind.org/). Il présente deux points d'intérêt :

- Il montre qu'il n'y a pas de seuil fixe en termes de vitesse de vent mais une décroissance des risques avec la vitesse de vent ;
- Il indique une mortalité supérieure aux vitesses de vent faible ce qui est cohérent avec la quantité plus forte de contacts pour ces vitesses de vent.

¹³ Mis à part la référence de 2009 pour laquelle l'information n'existe pas, il s'agit de vitesse à hauteur de nacelle dans les deux autres cas.

- **Studies have shown an inverse relationship between mortality and wind speed; more bat fatalities are observed on nights with low wind speeds.**

Sources: Arnett et al. 2005, 2008

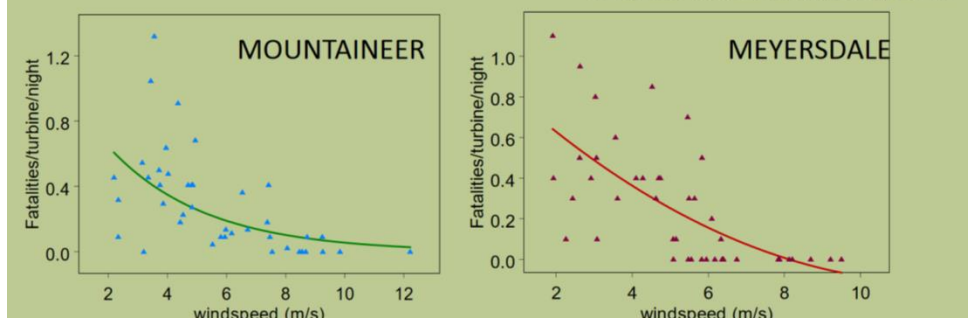


Figure 16 : Mortalité et basses vitesses de vent

Les mesures en hauteur sont indispensables pour déterminer l'influence du vent sur l'activité des chauves-souris aux abords des éoliennes. Néanmoins les données bibliographiques sont suffisantes pour définir un bridage par défaut puis le modifier en fonction des conditions réelles dans le cadre du Protocole national de suivi des parcs éoliens (version 2018).

❖ *Variation du risque de collision en fonction du type d'éoliennes*

Dans une publication récente (Behr *et al.*, 2018), les chercheurs allemands ont analysé le risque de collision en fonction des caractéristiques des éoliennes : ils ont comparé la mortalité retrouvée sous des éoliennes avec la nacelle placée à 65 et 135 mètres de hauteur. Il en est ressorti que pour un taux d'activité similaire entre les deux types de machines, l'éolienne avec la nacelle à 135 mètres serait moins meurtrière que celle avec la nacelle à 65 mètres de hauteur. Ces résultats sont à nuancer notamment en raison de la dispersion des cadavres au-delà du périmètre de recherche plus importante pour des éoliennes de grande envergure. Ils sont néanmoins probablement à mettre en relation avec la garde au sol.

A partir d'un échantillon de 55 modèles d'éoliennes pour lesquelles des données techniques sont disponibles, Ecosphère a souhaité comprendre le « facteur machine » dans la variation du risque de collision. Pour que cela soit représentatif du marché, l'échantillon a été composé principalement avec des éoliennes produites par cinq constructeurs parmi les plus importants en 2013 à savoir : Enercon, Vestas, Repower, Nordex et Gamesa. Les résultats sont les suivants :

- La hauteur du mât s'est avérée être un critère technique majeur puisque lorsque celle-ci est relativement faible, le cortège d'espèces pouvant être touché sera plus important que si le rotor se situe à une altitude plus élevée. Plutôt que la hauteur du mât, nous avons pris en compte la garde au sol, c'est-à-dire la distance comprise entre le sol et le bas des pales. Cette distance croise la hauteur et le diamètre du rotor ;
- La surface balayée par les pales a été considérée comme un facteur de dangerosité un peu moins important que la hauteur du rotor, d'une part en lien avec les hauteurs de vol des chiroptères, et d'autre part car les données de référence manquent. Si l'on admet une influence de l'étendue des volumes balayés, les éoliennes les plus dangereuses sont celles qui ont un diamètre de rotor important. En effet, les calculs effectués ont montré que plus le diamètre du rotor est élevé, plus le volume balayé par les pales est important pour un même laps de temps entraînant ainsi une augmentation des risques de collisions.

Après avoir affecté un poids relatif aux deux critères et avoir pris en compte les divers types de vol de chiroptères, 3 classes de dangerosité globale ont été définies : Faible, Moyenne et Forte. Elles ne concernent pas les espèces de type A qui sont considérées comme non sensibles.

Tableau 41. Classes de risques (blanc : faible, orange : moyenne, rouge : forte) selon les paramètres techniques des éoliennes et la sensibilité des chiroptères aux collisions (en jaune, la classe dans laquelle se situent les éoliennes du projet)

Garde au sol (en m)	Diamètre du rotor (en m)	Surface moyenne balayée en 5 s (m ²) selon les types d'éoliennes (n= nbr. de modèles analysés)	Espèces de type B : vol > 50 m quasi inexistant	Espèces de type C : vol régulier au-dessus de 50 m
< à 25	< à 60	4 946,4 ± 415,8 (n= 5)		
	61 à 100	9 043,9 ± 1 558,9 (n= 7)		
	> à 101	12 594 ± 0 (n= 1)		
25 à 50	< à 60	5 011,5 ± 387,1 (n= 10)		
	61 à 100	10 080,8 ± 1 222,0 (n= 6)		
	> à 101	10 687,3 ± 1 732,8 (n= 3)		
> à 50	< à 60	4 968,0 ± 516,2 (n= 3)		
	61 à 100	8 516,3 ± 976,6 (n= 7)		
	> à 101	11 619,8 ± 1794,9 (n= 5)		

Le seuil de vitesse de vent pour le démarrage de la production électrique (*cut-in-speed*) n'a pas été un critère technique retenu pour notre analyse. Pourtant, une étude récente de mars 2013 réalisée par Arnett et al. a montré qu'en général, en dessous de ce seuil, les éoliennes tournent en roue libre jusqu'à 9 rotations par minute ce qui se révèle suffisant pour être fatal aux chauves-souris. Les machines qui peuvent être mises en drapeau pour les vitesses de vent inférieures à ce seuil posent moins de problèmes de mortalité. Ces données ont été confirmées par une étude d'Ecosphère en nacelle en 2015.

4.5.1.2. Données de référence sur l'impact concernant les habitats

D'une façon générale, les impacts peuvent être liés aux travaux d'aménagement lorsque l'accès au chantier impose des défrichements ou l'arasement de haies. Ce n'est pas le cas ici par contre la modification des chemins entrainera une petite perte d'habitats en ce qui concerne les chemins herbacés.

Jusqu'à récemment, il y avait peu d'informations publiées sur l'impact des parcs éoliens en exploitation sur l'habitat des chauves-souris, si ce n'est à des échelles territoriales assez larges (Roscioni et al., 2014). Toutefois, Bach (2001) avait mis en évidence une diminution du nombre de sérotines communes chassant sur une zone bocagère après la mise en fonctionnement des éoliennes mais aussi une habituation pour les pipistrelles (Bach, 2002 in Million et al., 2015).

Néanmoins une recherche récente a été menée sur ce sujet au niveau d'un parc éolien de 30 éoliennes situé dans la Marne (51) sur la commune de Germinon et sur un site agricole de référence situé à 35 km plus au nord (Millon et al., 2015). Les auteurs ont ainsi montré qu'il y avait significativement moins

d'activité des chauves-souris dans les zones de grandes cultures avec des éoliennes¹⁴. Enfin la présence ou non de gîtes dans les environs ne pouvait être testée ce qui peut éventuellement limiter la portée des résultats. Les auteurs ont aussi émis l'hypothèse que la relative désertion des parcs n'empêchait pas les phénomènes d'attraction des turbines en elles-mêmes. Ils ont par ailleurs montré l'effet positif des haies et des bandes enherbées sur le groupe des pipistrelles et celui des sérotines/noctules ainsi qu'un effet positif des jachères sur le groupe oreillards/murins. Cependant ces résultats n'étaient pas valides sur l'ensemble des saisons, voire étaient contradictoires.

Dans une thèse du Museum National d'Histoire Naturelle, Barré (2017) a mis en évidence des changements dans la fréquentation par les chiroptères sur un rayon atteignant un kilomètre autour du parc éolien. Ces changements augmentent au fur et à mesure que l'on s'approche des machines avec un phénomène de désertion avéré mais non expliqué qui concerne la quasi-totalité des espèces de chiroptères. Ces résultats, obtenus en Bretagne, peuvent difficilement être généralisés à toute la France car :

- L'échantillonnage était relativement faible : 23 nuits d'écoute sur 29 parcs situés en Bretagne entre septembre et octobre 2016 avec la pose d'en moyenne 9 enregistreurs par nuit le long de haies ;
- Le travail n'a porté que sur une seule saison en transit postnuptiale pourtant la variabilité saisonnière des données est un phénomène déterminant dans les études acoustiques de chiroptères ;
- Une identification automatique des espèces ou groupes d'espèces a été pratiquée (logiciel TADARIDA du MNHN), ce qui pose des problèmes de choix méthodologiques par exemple sur le seuil à partir duquel la donnée est jugée fiable et la quantité de données *in fine* utilisables. La prise en compte des différences de détectabilité (Barataud, 2015) entre les espèces ne semble pas avoir été réalisée
- L'étude a été menée dans un bocage dense, avec un linéaire de haies très important (moyenne de 14 km de haies cumulées dans un rayon de 1 km). Les informations sur l'état des haies, les conditions météorologiques, l'éclairage, proximité ou éloignement des gîtes, type de machine et ses caractéristiques (bruit, cut-in-speed, synchrone ou asynchrone, garde au sol...) sont manquantes et n'ont pas fait l'objet de tests spécifiques. Les particularités de l'étude sont donc multiples et une transposition à tout autre cas est très délicate.

Rappelons en particulier que les parcs sont implantés à distance des habitations où se situent de nombreux gîtes pour plusieurs espèces (pipistrelles, oreillards, murins, etc.) et que la prise en compte de ce facteur n'est pas expliquée.

Les conclusions sur l'aversion des chiroptères pour les parcs éoliens sont encore difficiles à interpréter même si des aspects comme le bruit pourraient apporter des explications. Par ailleurs cette aversion pour certaines espèces doit coexister avec les phénomènes d'attraction mieux connus pour les pipistrelles ou les noctules/sérotines qui génèrent les risques de collision. Enfin l'impact réel de l'aversion est à relativiser en fonction de la quantité de territoires de chasse ou de corridors disponibles dans un rayon de quelques kilomètres autour des gîtes.

Cet impact potentiel sur les territoires de chasse sera pris en compte dans le cadre des mesures de compensation ou d'accompagnement.

¹⁴ Sur la base de 24 nuits d'enregistrements, 12 dans chaque situation, ce qui semble un faible échantillonnage de surcroit sur un seul site et seulement pour les mois de mai et octobre

4.5.1.3. Prise en compte des structures ligneuses dans les impacts

Certaines espèces de chauves-souris, en particulier les pipistrelles, utilisent préférentiellement les lisières et les haies comme espaces de chasse et/ou de déplacement. Dans ce contexte, EUROBATS¹⁵ (2016) recommande non seulement d'éviter les éoliennes en forêt mais aussi à moins de 200 m des lisières et par extension, dans certains chapitres, des alignements d'arbres, des réseaux de haies, des zones humides et des rivières. EUROBATS reconnaît par ailleurs que cette recommandation n'a pas été respectée dans de très nombreux cas. Enfin, cette structure suggère de calculer la distance tampon à partir de la pointe des pales et non de l'axe du mat.

Dès 1997, des études permettaient de considérer que la situation était peut-être plus compliquée à analyser. Ainsi, Verboom et Huitema ont démontré en 1997 aux Pays-Bas que toutes les espèces n'avaient pas la même dépendance aux haies (ex : Sérotine commune) et qu'une distance d'environ 50 m pouvait suffire à rompre la continuité dans une haie pour les pipistrelles. Néanmoins les pipistrelles et sérotines pouvaient survoler des trouées de 110-150m. Trois documents plus récents permettent de relativiser la question de la distance aux haies et lisières et de justifier qu'une distance de 150 m (voire 100 m), constitue déjà une protection réelle :

- Kelm et al. (2014) ont étudié les données d'écholocation le long de haies à 0, 50, 100 et 200 m à deux saisons (avril-début juillet et fin juillet-octobre) sur 5 sites différents dans le nord-est de l'Allemagne. 68% des données ont été recueillies à 0m, 17 % à 50m, 8 % à 100m et 7% à 200m. Cela montre une très forte réduction du risque au-delà de 50 m. De plus le pourcentage au droit des haies augmente à plus de 80 % si l'on omet les noctules et la Pipistrelle de Nathusius¹⁶. Les auteurs ne se prononcent pas sur la distance aux haies et lisières à respecter mais considère que plus les turbines sont proches des haies, plus elles sont dangereuses.
- Une étude allemande très détaillée (Brinkmann et al. 2011) a analysé les données de mortalité et/ou de fréquentation au niveau des nacelles sur 72 turbines de 36 parcs éoliens dans 6 länder en 2007 et 2008. Ils ont montré que la distance entre les éoliennes et les lisières arborées ou les groupes arborés avait effectivement un effet, toutefois faible. Les auteurs considèrent que les stratégies pour éviter les collisions de chauves-souris ne devraient pas se baser sur les seules mesures de distance à certains éléments du paysage, tels que les bois ou bosquets. En effet leurs données montrent que l'impact est nettement plus faible que supposé jusqu'ici. Ainsi, près des éoliennes situées en rase campagne, le risque de collision peut également être élevé.

¹⁵ Accord particulier sur les chauves-souris dans le cadre de la convention internationale de Bonn sur les espèces migratrices.

¹⁶ On notera enfin que les haies jouent un rôle important même pour la Noctule commune au printemps

- Mitchell-Jones (2014) a proposé des recommandations sous l'égide de Natural England, une agence gouvernementale de conseil sur l'environnement. Il considère, à partir des suivis réalisés en Grande-Bretagne, qu'il faut maintenir une distance de 50 m entre toute partie d'une turbine et les arbres ou les haies. Pour définir la distance entre le centre du mat et la caractéristique paysagère, une formule tenant compte de la largeur des pales, de la hauteur du mat et de la hauteur de l'infrastructure paysagère est proposée. La distance varie donc ainsi en fonction de divers paramètres mais reste en général inférieure à 100 m.

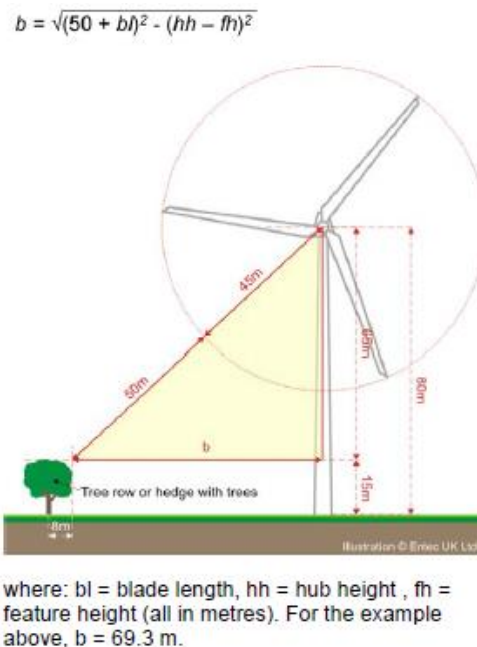


Figure 17 : Principes English Nature pour la distance aux haies

Ecosphère a pour habitude non seulement de suivre les recommandations de Natural England mais aussi de déconseiller le positionnement d'éolienne à moins de 100-150 m des haies et lisières selon leur nature. Nous suggérons de demander une attention particulière, dans le cadre du suivi environnemental post implantation, pour les éoliennes situées entre 100 et 200 m des haies et lisières et éventuellement des mesures de bridage plus sévères.

4.5.2. Sélection des chauves-souris sensibles à l'éolien localement

Pour chaque espèce recensée, une analyse croisée entre sa sensibilité au risque de collision, ses aspects comportementaux et le niveau de dangerosité du parc éolien par rapport aux implantations et aux caractéristiques techniques des éoliennes a été réalisée.

Toutes les espèces recensées dans l'AER de sensibilité à la collision moyenne à très forte ont été sélectionnées dans l'analyse et seront donc soumises à l'évaluation des impacts du projet.

4.5.3. Analyse des impacts bruts sur les chauves-souris sensibles sélectionnées

Les impacts potentiels du projet en lien avec le risque de collision sur les populations des 10 espèces sont traités au sein du tableau suivant.

Les principales caractéristiques du projet vis-à-vis des chiroptères sont rappelées ci-dessous.

Tableau 42. Rappel des principales caractéristiques du projet vis-à-vis des chiroptères

	Eolienne 1	Eolienne 2	Eolienne 3	Eolienne 4
Hauteur en bout de pales maximale	150 m			
Hauteur de garde au sol minimale	24 m			
Distance la plus proche aux structures paysagères <u>fonctionnelles</u> pour les chauves-souris en mètres (en bout de pales)	84	127	127	106

Tableau 43. Évaluation des impacts bruts liés au risque de collision chauves-souris/éoliennes

Espèces	Présence en période de		Portée de l'impact	Sensibilité (à la collision p/r à ses populations)	Intensité (porté x sensibilité)	Enjeu (de conservation à la période concernée)	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu)	Justifications
	Estiv	Migr						
Barbastelle d'Europe	x	x	Quelques contacts notés en chasse et transit local au sol et en altitude à chaque période avec 0,79 % des contacts au sol et 0,5% en altitude. 2 gîtes d'hivernage connus dans l'AEE. ⇒ portée faible	Moyenne (cf. justifications)	Faible	Parturition : Moyen Migration : Moyen	Négligeable	Sensibilité initiale qualifiée de faible, réévaluée à la hausse compte tenu des caractéristiques de garde au sol aux alentours de 24 mètres, atteignant le volume de vol de l'espèce
Grand Murin		x	Un contact au sol et jamais en altitude avec 0,01 % des contacts. Vol de transit local au sud-est de l'AEI. 1 gîte connu dans l'AER. ⇒ portée faible	Moyenne (cf. justifications)	Faible	Parturition : Moyen Migration : Faible	Négligeable	
Murin de Daubenton	x		Quelques contacts au sol et jamais en altitude avec 0,01 % des contacts. Vol de transit local à l'est de l'AEI et potentiellement au niveau de la mare, Gîte d'hivernage dans l'AER ⇒ portée faible	Moyenne (cf. justifications)	Faible	Parturition : Faible Migration : Faible	Négligeable	
Noctule commune	x	x	Fréquentation régulière, noté en chasse, transit local et transit migratoire au sol et en altitude sur l'ensemble du cycle biologique avec 7,5% des contacts au sol et 6,2 % en altitude. Gîtes dans l'AEI et ses abords. ⇒ portée forte	Très forte	Forte	Parturition : Assez fort Migration : Assez fort	Assez fort	

Espèces	Présence en période de		Portée de l'impact	Sensibilité (à la collision p/r à ses populations)	Intensité (porté x sensibilité)	Enjeu (de conservation à la période concernée)	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu)	Justifications
	Estiv	Migr						
Noctule de Leisler	x	x	Fréquentation régulière en chasse, transit local et transit migratoire avec 0,8 % des contacts au sol et 8 % en altitude. ⇒ portée forte	Très forte	Forte	Parturition : Moyen Migration : Moyen	Moyen	-
Oreillard gris	Pos	x	Quelques contacts au sol et en altitude avec respectivement 0,7 % (complexe d'espèces avec l'Oreillard roux) et 0,06 % des contacts. ⇒ portée faible	Moyenne (cf. justifications)	Faible	Parturition : Faible Migration : Faible	Négligeable	Sensibilité initiale qualifiée de faible, réévaluée à la hausse compte tenu des caractéristiques de garde au sol aux alentours de 24 mètres, atteignant le volume de vol de l'espèce
Oreillard roux	x	x	Quelques contacts au sol et en altitude avec respectivement 0,7 % (complexe d'espèces avec l'Oreillard gris) et 0,06 % des contacts. ⇒ portée faible	Moyenne (cf. justifications)	Faible	Parturition : Faible Migration : Faible	Négligeable	
Pipistrelle commune	x	x	Espèce majoritaire avec 90,2 % des contacts au sol et 81 % en altitude ; fréquentation régulière en chasse et transit local. Présence de gîtes estival dans l'AEI ⇒ portée forte	Très forte	Forte	Parturition : faible Migration : Moyen	Moyen	-
Pipistrelle de Kuhl		x	Quelques contacts notés en transit local en altitude en fin d'été avec 0,5 % des contacts. ⇒ portée faible	Forte	Faible	Migration : faible	Négligeable	Intensité établie à faible du fait de l'irrégularité des contacts y compris sur le suivi en continu en 2018
Pipistrelle de Nathusius	x	x	Quelques contacts notés en chasse et transit local au sol au printemps et en	Très forte	Faible	Parturition : Moyen	Négligeable	Intensité établie à faible du fait du faible nombre de contacts y compris

Espèces	Présence en période de		Portée de l'impact	Sensibilité (à la collision p/r à ses populations)	Intensité (porté x sensibilité)	Enjeu (de conservation à la période concernée)	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu)	Justifications
	Estiv	Migr						
			altitude à chaque période avec 0,04 % des contacts au sol et 1,2% en altitude. ⇒ portée faible			Migration : Moyen		sur le suivi en continu en 2018
Sérotine commune	x	x	Quelques contacts notés en chasse et transit local au sol et en altitude à chaque période avec 0,05 % des contacts au sol et 0,5% en altitude. 1 gîte connu dans l'AEE. ⇒ portée faible	Moyenne	Faible	Parturition : Faible Migration : Moyen	Négligeable	-

* enjeu de conservation évalué de la façon suivante :

Estivage	Basé sur l'enjeu spécifique stationnel (cf. 3.5.4)
Migration	Basé sur la liste rouge européenne (UICN, 2007) et/ou la liste rouge nationale (UICN France, 2017)

L'impact brut du projet vis-à-vis du risque de collision sera par conséquent de niveau :

- **Assez fort tout au long de la période d'activité pour la Noctule commune ;**
- **Moyen tout au long de la période d'activité pour la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune ;**
- **Négligeable pour les 8 autres espèces.**

L'évaluation des risques de perturbation du domaine vital des espèces est traitée dans le tableau suivant. Elle est basée sur l'occupation du sol constatée lors des inventaires où l'AEI était très majoritairement composée de parcelles cultivées intensivement. Les espèces sont regroupées par grand groupe écologique. Si les noctules sont sensibles à la collision, elle exploite l'espace aérien quel que soit l'occupation du sol et ne sont pas sensibles à la perturbation. Elles ne sont donc pas intégrées à l'analyse.

Tableau 44. Évaluation des impacts bruts liés au risque de perturbation du domaine vital des chauves-souris

Espèces	Présence en période de		Portée de l'impact	Sensibilité (à la perturbation du domaine vital de l'espèce)	Intensité (porté x sensibilité)	Enjeu (de conservation à la période concernée)	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu)
	Estiv	Migr					
Grand Murin		x	Un contact au sol et jamais en altitude avec 0,01 % des contacts. Vol de transit local au sud-est de l'AEI. 1 gîte connu dans l'AER. ⇒ portée faible	Faible si absence d'impact direct sur enjeux fonctionnels Moyenne si impact direct sur enjeux fonctionnels	Faible	Parturition : Moyen Migration : Faible	Négligeable
Murin de Daubenton	x		Quelques contacts au sol et jamais en altitude avec 0,01 % des contacts. Vol de transit local à l'est de l'AEI et potentiellement au niveau de la mare, Gîte d'hivernage dans l'AER ⇒ portée faible		Faible	Faible	Négligeable
Oreillard gris	Pos	x	Quelques contacts au sol et en altitude avec respectivement 0,7 % (complexe d'espèces avec l'Oreillard roux) et 0,1 % des contacts. ⇒ portée faible		Faible	Parturition : Faible Migration : Faible	Négligeable
Oreillard roux	x	x	Quelques contacts au sol et en altitude avec respectivement 0,7 % (complexe d'espèces avec l'Oreillard gris) et 0,06 % des contacts. ⇒ portée faible		Faible	Parturition : Faible Migration : Faible	Négligeable
Pipistrelle commune	x	x	Espèce majoritaire avec 90,2 % des contacts au sol et 81 % en altitude ; fréquentation régulière en chasse et transit local. Présence de gîtes estival dans l'AEI ⇒ portée forte	Faible si absence d'impact direct sur enjeux fonctionnels	Assez forte au niveau de la mare Faible ailleurs	Parturition : faible Migration : Moyen	Faible au niveau de la mare car impact direct possible sur enjeux fonctionnel local

Espèces	Présence en période de		Portée de l'impact	Sensibilité (à la perturbation du domaine vital de l'espèce)	Intensité (porté x sensibilité)	Enjeu (de conservation à la période concernée)	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu)
	Estiv	Migr					
Pipistrelle de Kuhl		x	Quelques contacts notés en transit local en altitude en fin d'été avec 0,5 % des contacts. ⇒ portée faible	Moyenne si impact direct sur enjeux fonctionnels	Faible	Migration : faible	Négligeable
Pipistrelle de Nathusius	x	x	Quelques contacts notés en chasse et transit local au sol au printemps et en altitude à chaque période avec 0,04 % des contacts au sol et 1,2% en altitude. ⇒ portée faible		Faible	Parturition : Moyen Migration : Moyen	Négligeable Aucune étude consultée ne mentionne une quelconque perturbation du domaine vital de cette espèce suite à l'implantation d'éoliennes si aucune modification des enjeux fonctionnels au sein de l'AEI
Sérotine commune	x	x	Quelques contacts notés en chasse et transit local au sol et en altitude à chaque période avec 0,05 % des contacts au sol et 0,5% en altitude. 1 gîte connu dans l'AEE. ⇒ portée faible	Moyenne	Faible	Parturition : Faible Migration : Moyen	Négligeable Espèce connue pour être sensible à la perturbation de son domaine vital (Bach & Rahmel, 2004). Certaines structures arborées ponctuant l'AEI attirent et retiennent plus ou moins longuement l'espèce en fonction des ressources alimentaires.

- Le principale risque de perturbation des territoires lié au projet concerne une espèce la Pipistrelle commune sensible en période de migration au niveau de la mare identifiée comme enjeu fonctionnel local entre les boisements de la ZIP.
- Les impacts sur les autres espèces potentiellement sensibles à la perturbation des territoires seront localement négligeables sur leurs populations et ne seront pas de nature à remettre en cause le bon accomplissement de leur cycle biologique.

4.5.4. Ce qu'il faut retenir sur les impacts bruts du projet sur les chauves-souris

- L'impact brut du projet vis-à-vis du risque de collision sera par conséquent de niveau :
 - Assez fort tout au long de la période d'activité pour une espèce : la Noctule commune ;
 - Moyen tout au long de la période d'activité pour deux espèces : la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune ;
 - négligeable pour les 8 autres espèces.

Le principal risque de perturbation des territoires lié au projet concerne une espèce la Pipistrelle commune sensible en période de migration au niveau de la mare identifiée comme enjeu fonctionnel local entre les boisements de la ZIP. Les impacts sur les autres espèces potentiellement sensibles à la perturbation des territoires seront localement négligeables sur leurs populations et ne seront pas de nature à remettre en cause le bon accomplissement de leur cycle biologique ;

- Des mesures ERC proportionnelles aux niveaux d'impacts bruts évalués devront donc être mises en œuvre afin que les impacts résiduels atteignent un niveau négligeable.

4.6. Impacts bruts du projet sur les autres groupes faunistiques

Les espèces recensées parmi les autres groupes faunistiques (mammifères terrestres hors chiroptères, amphibiens, reptiles, odonates, lépidoptères rhopalocères et orthoptères) sont peu nombreuses et peu sensibles au dérangement potentiel généré par les éoliennes.

Les impacts bruts du projet sur ces espèces sont considérés comme négligeables.

4.7. Impacts indirects du projet

4.7.1. Artificialisation des milieux

Le projet s'insère dans un contexte agricole marqué principalement par les pratiques intensives. C'est pourquoi, l'aménagement des pistes et des plateformes n'impactera que des milieux déjà appauvris (friche, cultures), dont la résilience est assez élevée face aux perturbations (remaniement et tassement du sol, changement de la microtopographie...).

La nature des matériaux utilisés pour les remblais, qui auront lieu au moment du démantèlement du parc, sera également un point important à prendre en compte. L'utilisation de remblais acide dans un secteur neutrocalcicoles comme ici, induirait une dénaturation des conditions stationnelles. Des mesures sont définies pour éviter cet effet.

4.7.2. Pollutions

Les risques de pollution résultant de l'utilisation du matériel (rejet d'huiles usagées, hydrocarbures...) sont ici assez élevés. Durant la phase travaux, de nombreux engins de tous types (chargeurs, camions bennes, grues, toupies béton, etc.) circuleront sur la zone d'emprise travaux qui est restreinte en termes d'espaces vis-à-vis d'engins assez volumineux.

Le projet s'inscrit dans un secteur où les cultures sont soit humides, soit drainées. Par conséquent, le risque de propagation d'une pollution peut être important. Afin de limiter les risques de pollution et surtout de propagation aux milieux adjacents, des mesures sont définies dans les chapitres suivants.

Par ailleurs, à l'issue de l'exploitation, les fondations béton, le ferrailage et la semelle de propreté présentent un risque non négligeable de pollution des aquifères. En effet, avec le temps, la dégradation de ces matériaux peut traverser plusieurs couches géologiques et atteindre la nappe phréatique. Afin de limiter cet effet, des mesures sont définies.

4.7.3. Impact indirect lié à l'envol de poussières

En ce qui concerne la gestion des poussières en phase d'exploitation, aucune mesure efficace durablement ne peut être mise en œuvre. Temporairement, un arrosage des pistes peut s'avérer efficace. Le dépôt de poussière sur les lisières et les bermes herbacées présentes à proximité immédiate de la zone d'emprise travaux aura un impact sur la production d'insectes et donc sur la disponibilité de ressources alimentaires pour les oiseaux et les chauves-souris. Il est toutefois difficile de quantifier cet impact dont l'intensité est vraisemblablement faible.

4.7.4. Risques de propagation d'espèces exotiques envahissantes

Au sein de la ZIP, le Robinier faux-acacia constitue l'essence principale du petit bois des Hannetons. N'étant pas situé dans la zone de travaux, les risques de propagation de cette espèce envahissante sont absents.

4.8. Impacts du projet sur les continuités écologiques

Le territoire du projet éolien de « Boissy-le-Repos » est situé au sein de grandes cultures ne présentant pas de fonctionnalité écologique particulière pour l'ensemble des groupes étudiés. Les fonctionnalités écologiques constatées sont localisées à l'est et à l'ouest suivant les Forêts de Beaumont et des Champramont et de la vallée humide du Petit Morin orientant les flux migratoires.

En outre, l'AEI est localisée en dehors des grandes continuités fonctionnelles identifiées dans la TVB.

Pour ces raisons, l'impact du projet sur les continuités écologiques est considéré comme négligeable.

4.9. Effets cumulés et impacts cumulatifs

4.9.1. Rappels sur la réglementation

L'obligation d'étudier les effets cumulés avec d'autres projets est une caractéristique nouvelle du décret sur les études d'impact de décembre 2011. Par contre, la notion d'impacts cumulatifs avec les installations déjà existantes existait déjà avant ce décret. Ainsi, l'article R122-5 du Code de l'environnement demande une analyse :

- de l'état initial qui fait référence à la zone susceptible d'être affectée, aux continuités écologiques et aux équilibres biologiques ;
- des effets négatifs et positifs, directs et indirects, à court, moyen et long terme, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux.

Le Guide du ministère en charge de l'écologie sur la séquence Éviter-Réduire-Compenser (ERC) précise ainsi : « *Les impacts pris en compte ne se limitent pas aux seuls impacts directs et indirects dus au projet ; il est également nécessaire d'évaluer les impacts induits et les impacts cumulés* ». Il précise aussi : « *L'état initial permet de tenir compte des effets sur l'environnement liés à l'existence d'autres installations ou équipements que ceux du projet, quel que soit leur maître d'ouvrage (mais ne comprend pas les projets connus au sens de l'article R. 122-5 du CE qui relèvent de l'analyse des effets cumulés)* ».

Il existe donc deux exercices distincts mais que nous avons intégrés dans le même chapitre au vu de leur cohérence :

- l'analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus au titre de l'article R.122-5, 4° du II, du Code de l'environnement ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale ;
- l'étude des impacts induits et cumulatifs avec les installations proches existantes ayant des impacts similaires ou au sein du même périmètre (autres installations éoliennes déjà existantes, nouvelle ligne HT, nouveaux postes HT, etc.).

Les projets concernés par les effets cumulés sont ceux qui, lors du dépôt d'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'autorité administrative compétente de l'État en matière d'environnement (AE) a été rendu public.

4.9.2. Sélection des projets de parcs et des parcs existants

Voir Carte 24 : Localisation des parcs éoliens à traiter pour les effets cumulés/impacts cumulatifs
Valeco a fourni à Écosphère l'état des lieux le plus récent possible du contexte éolien (au 11/09/2019) incluant les parcs en instruction, par rapport au dépôt de l'EI. Une recherche a également été réalisée début octobre 2019 à partir des sources suivantes :

- <http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/avis-et-decisions-de-l-ae-r6433.html>
- <http://www.marne.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Installations-Classees-Pour-l-Environnement-ICPE/Dossiers-ICPE-Autorisation/Dossiers-ICPE-Autorisation-Domaine-Eolien>
- <http://www.fichier-etudesimpact.developpement-durable.gouv.fr/diffusion/recherche>
- <https://www.projets-environnement.gouv.fr/pages/home/>
- <http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-de-la-mrae-hauts-de-france-a475.html>
- <http://www.aisne.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Installations-classees-pour-la-protection-de-l-environnement/Autorisation-environnementale>

Une analyse du contenu des dossiers consultables liés à ces projets, entrant dans le champ de définition de l'article R.122-5 du Code de l'environnement, et ces parcs éoliens en fonctionnement a été réalisée. Nous avons extrait des dossiers consultables les éléments écologiques permettant d'évaluer les effets cumulés et les impacts cumulatifs du présent projet des « Rieux ».

Il est important de rappeler que l'analyse des effets cumulés et/ou des effets cumulatifs repose sur des méthodes de prospections non homogènes sur l'ensemble des projets étudiés, avec des données qui datent parfois de plusieurs années et/ou des données issues seulement de recherches bibliographiques, ce qui ne permet pas toujours de pouvoir conclure et analyser de manière précise les impacts au sein du rayon des 20 kilomètres autour du projet.

Tableau 45. Présentation des projets éoliens soumis à l'avis de l'AE dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet des « Rieux »

Projet	Stade/ Développeur/ Nombre de machines	Communes	Distance par rapport au projet	Éléments à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés
Parc des Rieux	Projet objet de la présente étude Valeco 4 éoliennes	Boissy-le-Repos, Vauchamps	-	La construction de ce parc provoquera un effet barrière supplémentaire par rapport aux flux migratoires. Le projet est situé entre un parc en fonctionnement au nord-ouest (Parc les Châtaigniers) et un en fonctionnement collé à un projet en construction au sud-est (Parcs de la Brie Champenoise et de la Butte de Soigny). Le projet s'inscrit dans une dynamique locale d'implantation éolienne avec trois autres projets déposés dans le même secteur (Parcs de Vauchamps, Morsains et Champguyon).
Parc des Châtaigniers (depuis 2015)	<u>Construite</u> Compagnie du Vent 7 éoliennes	Montmirail	2,1 km	Pas d'information disponible téléchargeable.
Parc de la Brie Champenoise (depuis 2015)	<u>Construite</u> Enertrag 10 éoliennes	Charleville, Corfelix, La Villeneuve-lès-Charleville	6 km	Impact non négligeable de perturbation des territoires pour certaines espèces d'oiseaux (vanneaux, pluviers, rapaces). Impact faible pour le reste de la faune, flore et habitats naturels. Implantation du projet à au moins 150m des lisières et boisements, préservation de couloirs de passages pour les passereaux et des migrateurs. Mesures en phase travaux : gestion écologique du chantier, gestion des eaux pluviales afin d'éviter un attrait pour les chiroptères, évitement des boisements, absence de plantation de haie. Mesure en phase d'exploitation : <ul style="list-style-type: none"> - Absence d'éclairage dans un rayon de 300m autour des éoliennes ; - Gestion des plateformes pour en limiter l'attrait pour les chauves-souris ; - Suivi de l'impact résiduel du projet par rapport à l'état initial (3 visites par an sur 3 an dont inventaires nocturnes).

Projet	Stade/ Développeur/ Nombre de machines	Communes	Distance par rapport au projet	Éléments à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés
Parc de la Butte de Soigny (depuis 2019)	<u>Construite</u> Ostwind 7 éoliennes	Boissy-le-Repos, Charleville, Le Gault-Soigny	4 km	Impact négligeable pour les espèces recensées. Implantation hors couloirs migratoires et zones de stationnement d'espèces grégaires ; éloignement d'au moins 100 m des boisements et fossé de drainage. Mesures en phase travaux : habitats sensibles protégés, travaux hors période de nidification ; mise en place d'une buse pour préserver le fossé de drainage, gestion écologique du chantier. Mesures en phase exploitation : <ul style="list-style-type: none"> - Bridage en faveur des chiroptères en période de migration (vent inférieur à 6m/s, absence de pluie) - Plantations arborées et arbustives le long des voiries
Parc de l'Épine aux Bois (depuis 2010)	<u>Construite</u> Maïa Eolis 9 éoliennes	L'Épine-aux-Bois	10,6 km	Pas d'information disponible téléchargeable.
Parc du Plateau de la Chapelle-sur-Chezy	<u>Déposé</u> NORDEX France 4 éoliennes	La Chapelle-sur-Chezy	19,6 km	
Parc de Vauchamps	<u>Déposé</u> VALOREM 4 éoliennes	Vauchamps	2,5 km	
Parc de Morsains	<u>Déposé</u> VALOREM 4 éoliennes	Morsains	7,1 km	
Parc de la Brie des Etangs	<u>Déposé</u> SARL unipersonnelle 8 éoliennes	Baye, Champaubert	8,9 km	
Parc de Champguyon	<u>Déposé</u> Intervent 6 éoliennes	Champguyon	10 km	

4.9.3. Analyse des effets cumulés

Dans le cadre de l'analyse des effets cumulés, nous retiendrons les 4 projets, figurant dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet.

Après une compilation des différents avis disponibles de l'autorité environnementale (cf. Tableau 45), les enjeux écologiques sont variables. Les études révèlent certains impacts non négligeables. Ces impacts sont liés à des risques de :

- collision/barotraumatisme pour les chauves-souris qui semblent régulières sans pour autant présenter des activités importantes ;
- perturbation des territoires notamment des rapaces, pluviers et vanneaux.

Les mesures régulièrement proposées et, pour le parc autorisé en construction, reprises aux arrêtés préfectoraux, pour réduire significativement les impacts bruts consistent en de :

- l'évitement :
 - d'habitats présentant des enjeux stationnels et/ou fonctionnels (vis-à-vis des populations de chauves-souris) ;
 - de la période sensible de nidification lors des travaux (vis-à-vis des populations d'oiseaux nicheurs) ;
 - d'attrait des plateformes par mise en place d'un entretien strict (vis-à-vis des populations de chauves-souris) ;
- la réduction par :
 - bridage nocturne d'éoliennes selon certains paramètres de périodes, de plages horaires, de vent et de températures en faveur des populations de chauves-souris ;
 - l'entretien de certaines haies visant à maîtriser son pouvoir attractif vis-à-vis des chiroptères ;
- l'accompagnement par :
 - le suivi de l'impact résiduel du projet par rapport à l'état initial pendant les 3 années suivant la construction des parcs ;
 - la plantation de linéaires de haies.

Localement, les enjeux et les impacts du projet des « Rieux » concernent également les populations de rapaces et de certaines chauves-souris. Ils sont donc assez similaires à ceux évalués dans le cadre des autres projets éoliens proches (analyse parcellaire). Ils s'y ajoutent donc. Toutefois, les mesures d'évitement et de réduction proposées (cf. Chapitre 5.3 & 5.4), très proches de celles engagées à proximité, ainsi que les mesures complémentaires présentées (cf. 5.5) contribuent à ce que le projet n'augmente pas significativement les effets cumulés locaux.

4.9.4. Analyse des impacts cumulatifs

4.9.4.1. Avec d'autres parcs éoliens

Le présent projet de parc éolien concerne 4 éoliennes, réparties de façon relativement compacte au sein d'un contexte éolien déjà exploité par 3 autres parcs dans un rayon de 10 kilomètres et 1 autre dans un rayon de 10 à 20 kilomètres. Ces 4 parcs totalisent 33 éoliennes. Elles sont réparties selon 4 parcs isolés plutôt orientés sur une ligne Nord-ouest/sud-est :

- Le parc des « Châtaigniers » de 7 éoliennes localisées à 2,1 kilomètres au nord-est du projet étudié ;
- 1 parc de 7 éoliennes localisées à 4 kilomètres au sud-est du projet étudié ;
- 1 parc de 10 éoliennes localisées à 6 kilomètres au sud-est du présent projet (voisin du projet précédent) ;
- 1 parc de 9 éoliennes localisées à 10,6 kilomètres au nord-ouest du projet étudié.

S'implantant au sein d'un contexte d'activité éolienne en forte dynamique, l'impact cumulatif du projet des « Rieux » sera lié à l'augmentation de l'effet barrière à large échelle au sein d'un groupe de quatre parcs éoliens construits ou accordé. Il est également prévisible que le projet étudié augmente

les risques aléatoires de collisions de l'avifaune et des chauves-souris, eux-mêmes étant dépendant du nombre global d'éoliennes en fonctionnement dans la région.

Le projet des « Rieux » s'insère entre les parcs de « Châtaigniers » éloigné de 2,1 km, « Butte de Soigny » éloigné de 4 km et « Brie Champenoise » éloigné de 6 km. A échelle locale, ces espaces « de respiration » sont suffisants (Cadrage préalable avifaune pour un projet éolien à Boissy-le-Repos (51) – LPO Champagne-Ardenne. 2019) pour maintenir les flux migratoires d'autant que ces projets éoliens sont hors des principales continuités suivies par les migrateurs (vallées, boisements...). A large échelle, l'effet barrière sera plus marqué du fait de l'aspect « groupé » des quatre projets. Observons aussi qu'en cas d'accord les projets de parcs déposés « Morsains », « Champguyon », « Vauchamps » et « Brie des Etangs » renforcera cet effet barrière sans l'étendre.

L'espace séparant le « regroupement » des quatre parcs éoliens des autres parcs existants est très largement occupé par des cultures intensives et ponctué par des boisements et vallées. L'avifaune disposera par conséquent d'espaces « aériens » et au sol suffisants lui permettant de poursuivre sa migration diffuse à travers la plaine.

Au vu des études, nous considérons qu'il existe un impact cumulatif en lien avec des modifications significatives de trajectoires ou de vols en période migratoire. Les risques aléatoires de collisions seront également multipliés par le nombre global d'éoliennes en fonctionnement dans le secteur.

Toutefois, le présent projet évite les axes locaux de migration et les parcelles agricoles ne présentent pas d'enjeu fonctionnel majeur pour les espèces migratrices ni pour les hivernantes. En conséquence, les impacts cumulatifs seront faibles.

Concernant les chauves-souris, l'impact cumulatif dépend surtout des caractéristiques d'occupation du sol (corridors et territoire de chasse) et toujours du risque aléatoire de mortalité par collision. Des mesures de réduction spécifique au projet de parc sont ainsi proposées et seront de nature à réduire significativement les impacts sur les populations.

4.9.4.2. Avec d'autres infrastructures

Plusieurs lignes HT et THT figurent dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet. Elles sont majoritairement situées à plus de 14 kilomètres excepté la ligne nord-ouest/sud-est desservant la ville de Montmirail. D'une puissance de 63kV (HT), elle est localisée à 4 kilomètres à l'ouest de la ZIP.

Ces lignes ne présentent a priori aucun impact lié à la collision sur les chauves-souris. Elles sont toutefois très certainement à l'origine de collisions accidentelles avec certaines espèces d'oiseaux.

S'insérant dans un maillage de lignes à haute tension déjà existant, l'effet barrière du projet des « Rieux » lié à son intégration au sein d'un groupe de quatre parcs ne sera pas élargi.

5. MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION DES IMPACTS ÉCOLOGIQUES

5.1. Définitions des mesures ERC

Après avoir caractérisé les impacts bruts, il est nécessaire d'appliquer la démarche « Éviter-Réduire-Compenser ». Conçue avec un groupe de travail réunissant des représentants de l'État, d'établissements publics, d'entreprises et d'associations, cette démarche repose sur une doctrine nationale (décret n° 93-245 du 25 février 1993) et des fiches de recommandations méthodologiques (CGDD/DEB 2013).

Elle définit que les projets doivent d'abord s'attacher à **éviter** les impacts sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet (nature du projet, localisation, voire opportunités...).

Après ce préalable, les autres actions consistent à **réduire** au maximum les impacts et en dernier lieu, si besoin, à **compenser** les impacts résiduels après évitement et réduction s'ils restent significatifs.

Il faut donc :

- concevoir le projet de moindre impact sur l'environnement en donnant la priorité à l'évitement puis à la réduction ;
- pérenniser les effets de mesures de réduction et de compensation aussi longtemps que les impacts sont présents.

Les différentes mesures d'atténuation des impacts écologiques développées ci-après permettront de limiter ou compenser les effets du projet préjudiciables à la faune, la flore ou aux milieux naturels. Elles comprennent en fonction des cas :

- **des mesures d'évitement** permettant d'annuler totalement un impact écologique global et/ou particulier ;
- **des mesures de réduction** comportant essentiellement des prescriptions à prendre en compte dans l'élaboration du projet (modifications de certains aménagements, adaptations des techniques utilisées...) ou des mesures de restauration de milieux ou de fonctionnalités écologiques ;
- **des mesures d'accompagnement** visant à s'assurer du niveau de certains effets présentés lors de l'étude d'impact et/ou visant à analyser l'efficacité des aménagements écologiques réalisés (suivis écologiques, plans de gestion...) ;
- si nécessaire, **des mesures compensatoires** permettant d'offrir des contreparties à des effets dommageables sur l'environnement, non réductibles au sein du périmètre d'emprise du projet.

La loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, portée par le ministère, inscrit des principes forts dans le code de l'environnement et vient enrichir la séquence éviter, réduire et compenser, notamment par les points suivants :

- L'objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire de gain, et l'obligation de respecter la séquence éviter, réduire et compenser pour tout projet impactant la biodiversité et les services qu'elle fournit ;
- La nature des compensations reste précisée par le maître d'ouvrage dans l'étude d'impact et ce dernier reste l'unique responsable de l'efficacité de la compensation ;

- L'article 72, quant à lui, offre la possibilité sous forme de contrat nommé « obligations réelles environnementales » entre une collectivité publique, un établissement public ou une personne morale de droit privé agissant pour la protection de l'environnement et un propriétaire de pérenniser dans le temps et au fil des différents propriétaires, « des obligations qui ont pour finalité le maintien, la conservation, la gestion ou la restauration d'éléments de la biodiversité ou de fonctions écologiques dans un espace naturel, agricole ou forestier. ».

Valeco s'engage à mettre en œuvre toutes les mesures ERCA définies ci-dessous.

5.2. Rappel des impacts bruts

Des impacts bruts non négligeables ont été évalués à l'encontre de 6 espèces d'oiseaux et de 3 espèces de chauves-souris. Ils sont rappelés ci-après et distribués au cours des phases de leurs cycles biologiques représentés par les mois d'une année n, étant convenu que les travaux éventuels de construction du parc interviendraient entre avril et octobre.

Tableau 46. Rappel des impacts bruts non négligeables du projet

Espèces potentiellement impactées de façon non négligeable	Type d'impact : Risque de	Niveau d'impact brut au cours du temps (mois)											
		Jan	Fev	Ma	Av	Ma	Ju	Ju	Ao	Se	Oc	Nov	De
Faucon crécerelle	Collision	Faible tout au long de l'année											
Buse variable	Collision	Faible tout au long de l'année											
Busard Saint-Martin	Collision	Faible sur l'ensemble de la saison de nidification et migration											
	Perturbation des territoires				Potentiellement moyen si travaux en période de reproduction								
Autour des palombes	Collision				Faible en période de nidification								
Faucon hobereau	Collision				Faible en période de nidification								
Vanneau huppé	Perturbation des territoires		Faible en migration								Faible en migration		
Noctule commune	Collision				Assez fort sur l'ensemble de la période d'activité								
Noctule de Leisler	Collision				Moyen sur l'ensemble de la période d'activité								
Pipistrelle commune	Collision				Moyen sur l'ensemble de la période d'activité								
	Perturbation des territoires				Faible au niveau de la mare en migration				Faible au niveau de la mare en migration				

5.3. Mesures d'évitement (ME)

Les **mesures d'évitement** permettent d'annuler totalement un impact écologique global et/ou particulier. D'une façon générale, il existe quatre types de mesures d'évitement (CGDD, 2017) :

- L'évitement amont en lien avec l'étude des variantes voire de l'opportunité du projet et l'évitement géographique qui concerne des adaptations locales des solutions retenues ;
- L'évitement technique, par exemple un bridage des éoliennes ;
- L'évitement temporel qui permet par exemple d'adapter la période des travaux à des contraintes biologiques.

Dans les deux derniers cas, il s'agit souvent plutôt de mesures de réduction car ces adaptations ne résolvent pas tous les problèmes à 100 %.

5.3.1. Raisons du choix d'implantation du projet des « Rieux » par Valeco

Ce choix s'appuie sur différents critères cumulés et acquis tout au long de la période d'étude du projet, dont voici les principaux : bonne acceptabilité locale du projet par les élus, opportunités foncières (les propriétaires et exploitants sont favorables à l'implantation d'éoliennes), bon gisement éolien (vent soutenu et régulier), topographie favorable, servitudes techniques et environnementales favorables, existence d'un ou plusieurs accès permettant le passage de convois à gros gabarit et possibilité de se raccorder au réseau électrique proche.

5.3.2. Mesures d'évitement

Dans le cadre de la définition d'un projet éolien, on évite en général l'implantation des éoliennes sur des zones reconnues comme écologiquement sensibles telles que des :

- couloirs majeurs de migration d'oiseaux ;
- végétations naturelles et flore à enjeu patrimonial ou réglementaire ;
- végétations au caractère envahissant ;
- sites de nidification importants pour des oiseaux rares et/ou menacés, par conséquent sensibles à la perturbation de leur environnement ;
- sites de stationnement majeurs pour les oiseaux hivernants ou migrateurs sensibles (rapaces, cigognes, pluviers et vanneaux...) ;
- axes privilégiés de déplacements locaux d'oiseaux ou de chauves-souris ;
- zones de chasse privilégiées par les chauves-souris.

Dans le cadre de ce projet, les mesures d'évitement ont été intégralement étudiées et appliquées pour les 3 premiers points cités précédemment. En effet, les 4 éoliennes seront implantées :

- en dehors de toute station d'espèce végétale présentant un enjeu de conservation, absente localement ;
- en dehors de toute station d'espèce exotique envahissante avérée, absente localement ;
- à distance des couloirs majeurs de migration d'oiseaux.

Les quatre autres points sont explicités ci-après.

5.3.2.1. Évitement des axes privilégiés de déplacements locaux d'oiseaux ou de chauves-souris (ME1)

Concernant les oiseaux, les quatre éoliennes ne seront pas situées au sein du corridor local de migration qui survolent la vallée du Petit Morin, la Forêt de Beaumont et Bois de Champramont et dans une moindre mesure celui qui traverse la ZIP par les petits boisements.

Concernant les chauves-souris, les contraintes locales n'ont pas permis un éloignement plus marqué des quatre éoliennes vis-à-vis des structures ligneuses ayant un rôle fonctionnel local particulier pour les chauves-souris. Les échanges lors de l'analyse des variantes ont toutefois permis de respecter une distance d'éloignement de plus de 100 m (recommandation formulée par Natural England) vis-à-vis des lisières des boisements de « Taillis Colette », Forêt de Beaumont et Bois de Champramont qui constituent des espaces de chasse fréquentés par les chauves-souris.

En raison de l'impossibilité de suivre la recommandation formulée par EUROBATS (actualisation 2014) de positionner les éoliennes de telle sorte que l'extrémité des pales soit distante d'au moins 200 mètres de toute structure ligneuse ayant un rôle fonctionnel local particulier pour les chauves-souris, une mesure de réduction par bridage est proposée. Une attention particulière sera portée à ces quatre éoliennes dans le cadre du suivi environnemental post implantation.

5.3.2.2. Évitement des périodes et des sites de nidification d'oiseaux sensibles à la perturbation de leur environnement (ME2)

Parmi les espèces à enjeu situées dans l'AEI ou la fréquentant, une seule est connue pour être sensible à la perturbation de ses territoires : le Busard Saint-Martin.

Comme déjà évoqué, et bien que relativement fidèle à un secteur géographique de plaine donné, cette espèce ne niche pas annuellement au sein des mêmes parcelles puisqu'elle établit son nid au sein de cultures céréalières particulières. La répartition de ces cultures change d'une année sur l'autre et par conséquent la localisation du ou des nids également.

La perturbation des territoires peut se manifester au cours de 2 étapes :

- l'étape du chantier, au moment de la construction du parc (travaux de préparation des voies, stockage, levage...). Il s'agit d'une étape susceptible de déranger certaines espèces occupant des territoires (espèces nicheuses notamment). **Nous préconisons ainsi de réaliser ou a minima démarrer les travaux (de tout type) en dehors de la période principale de nidification de l'avifaune (période comprise entre mars et juillet) et ne pas les interrompre durant cette période, une fois initiés.** Pour des raisons techniques particulières ou autres, il est possible que cette mesure d'évitement ne puisse être respectée. En cas de réelle impossibilité d'évitement, une mesure de réduction adaptée est proposée ;
- l'étape post-chantier, correspondant au fonctionnement normal du parc. Certaines espèces sont connues pour être sensibles au fonctionnement d'un parc. Dans le cas du parc des « Rieux », le Busard Saint-Martin apparaît comme temporairement et potentiellement sensible à cette activité (pour rappel, l'espèce n'a pas été observée en période de nidification en 2018, une donnée récente le mentionne nicheur certain en 2019 dans le secteur de Montmirail sans précision de localisation). **En raison de l'impossibilité d'évitement du ou des nids (cf. justifications précédentes), une mesure d'accompagnement est proposée.**

5.4. Mesures de réduction des impacts (MR)

L'ensemble des mesures d'évitement ne permet pas d'atteindre des impacts résiduels totalement négligeables. Des mesures de réduction générales et spécifiques sont proposées pour y parvenir.

5.4.1. En phase travaux

5.4.1.1. Suivi et gestion écologique de chantier (MR1)

Afin de limiter les risques de pollution et de dégradation inhérents au chantier, les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- ✓ **Rédaction d'un cahier des prescriptions écologiques et environnementales du chantier à destination des entreprises en charge des travaux ;**
- ✓ **Limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire :**

Le dépôt de matériaux, la circulation et le stationnement des véhicules de chantier seront proscrits en dehors des limites de la zone d'emprise et des bases vie. Les terres décapées seront stockées au sein des parcelles cultivées, à proximité des pistes d'accès et des plateformes. Les bases vie pourront être aménagées dans la zone d'emprise travaux ou bien en dehors de tout habitat naturel. Aucun dépôt de terre ni base vie ne sera autorisé sur un habitat autre que les cultures ni sur aucune station d'espèce à enjeu ;
- ✓ **Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions :**
 - formation de l'ensemble des chefs d'équipe et du personnel encadrant sur les procédures à suivre en cas d'incident ;
 - présence d'un nombre suffisant de kits anti-pollution au sein de la base vie et au sein des véhicules présents en permanence sur le chantier ;
 - utilisation de machines en bon état général (entretien préventif et vérification adaptée des engins) ;
 - interdiction de laver et de faire la vidange des engins en dehors d'une zone aménagée à cet effet dans les emprises du projet (sol imperméabilisé, recueil des eaux de ruissellement, etc.) ;
 - utilisation de bacs de récupération lors de l'alimentation en carburant des engins de chantier afin de récupérer les écoulements ;
 - mise en place de poubelles dans les bases vie ainsi que sur les plateformes et dans le fond des fondations au moment de l'installation des cages d'ancrage ;
 - mise en place d'un système adapté pour le nettoyage des toupies à béton afin d'éviter le ruissellement des eaux et le dépôt de béton dans les milieux environnants. Si besoin, formation des conducteurs des toupies pour la mise en application du système retenu ;
 - mise en place d'un ramassage régulier des déchets ;
 - traitement approprié des résidus de chantier. Un bordereau de suivi des déchets de chantier sera remis au maître d'ouvrage en fin de chantier ;
- ✓ **Vérifications sur le terrain du respect des prescriptions écologiques définies et des installations mises en place pour la protection des milieux naturels ;**
- ✓ **Remise en état des emprises travaux (et abords proches si nécessaire) ainsi que des virages à proximité des routes d'accès (départementales) ;**
- ✓ **Bilan de fin de travaux.**

5.4.1.2. Utiliser un empierrement et des remblais de même composition chimique que le substrat géologique environnant et local (MR2)

Dans le cadre de la réalisation des pistes et plateformes, le porteur du projet s'engage à ce que les empierrements et les remblais utilisés soient de même, ou de proche, composition chimique que le substrat géologique environnant et local. Une vérification de l'origine et du caractère « sain » sur le plan écologique (pollution) de ces remblais sera préalablement effectuée.

5.4.1.1. Mesure de réduction du risque de dissémination d'espèces végétales exotiques envahissantes (MR3)

Dans la mesure du possible, il sera important de veiller à ce que les engins ne proviennent pas de secteurs envahis par des espèces envahissantes et, si besoin, laver soigneusement ces engins avant leur arrivée sur le chantier. En effet, si des engins sont recouverts de graines ou de rhizomes (ou tout autre partie de la plante), certaines espèces pourraient alors coloniser le chantier. Cette mesure permettra par exemple d'éviter l'apport de graines d'Ambroisie à feuilles d'armoise.

Il est important de surveiller le développement potentiel de ces espèces sur le chantier. En cas de propagation d'espèces invasives, des mesures seront mises en place, en lien avec l'ingénieur écologue, afin d'éradiquer l'espèce.

5.4.1.2. Contrôler la provenance et l'indigénat des éventuelles végétalisations (MR4)

Dans le cadre d'éventuelles végétalisations en dehors des plateformes et de leurs abords, utiliser des taxons indigènes ou assimilés en région Champagne-Ardenne. Les espèces absentes de la région (non sauvages), uniquement cultivées et exotiques ou possédant un caractère envahissant avéré ou potentiel, sont donc exclues. Les cultivars ornementaux, les sélections et hybrides, etc., doivent également être proscrits.

5.4.2. Avant et pendant travaux : Mesure de réduction liée à la période des travaux en faveur des oiseaux (MR5)

Comme déjà indiqué, les travaux pourraient avoir lieu au cours de la saison de nidification soit entre mars et juillet (période de reproduction des oiseaux) pour des raisons essentiellement de faisabilité technique liée à l'humidité et à l'accessibilité.

Dans ce cas, il sera impératif de réaliser une expertise écologique, par un ornithologue, préalablement aux grandes phases de travaux envisagées (fondations, montages) afin de s'assurer qu'aucune espèce protégée et/ou à enjeu et jugées vulnérables vis-à-vis des travaux, ne s'est établie sur les emprises du projet (pistes, fondations...) et dans un rayon de 200 m autour (300 m pour les busards). L'objectif est de repérer les nids afin d'éviter toute destruction d'individus et d'aire de reproduction. Cette expertise devra à minima précéder les travaux d'une à deux semaines et être renouvelée en cas d'interruption du chantier.

Afin de localiser précisément les nids des espèces potentiellement sensibles au dérangement lié à la construction du parc (Busard Saint-Martin en particulier), nous proposons d'effectuer un passage dès la fin mars pour évaluer les risques d'une implantation en fonction de l'assolement, d'inventorier les éventuels couples et parades. En fonction des observations et si des individus potentiellement cantonnés ont été observés sur le site, le survol de l'aire d'étude immédiate et ses abords à l'aide d'un drone équipé d'une caméra à haute altitude est conseillé à partir de la mi-avril en veillant à ne pas perturber les éventuels couples (survol à 150 mètres de hauteur) pour localiser le nid et évaluer les risques de perturbation. L'expertise sera réalisée par une société spécialisée sur ce genre de thématique (Prodrone par exemple).

Si des nids de telles espèces protégées et/ou protégées et jugées vulnérables vis-à-vis des travaux, étaient détectés et susceptibles d'être significativement dérangés, des mesures consensuelles seraient prises afin de protéger la nichée (décalage des travaux sur ce secteur, comme le montage d'une éolienne avant celle concernée par la contrainte, levage de parties basses des mâts et levage décalé des nacelles + pales constituant des opérations potentiellement plus dérangeantes car plus hautes, etc...). Les travaux pourront débuter au-delà des 300m mais ceux à moins de 300 m devront être gelés jusqu'à l'envol de la nichée. La reprise des travaux sera validée par un ornithologue.

Dans le cas où le nid serait situé au niveau d'une parcelle concernée par les éoliennes, une convention d'action mutuelle entre exploitants, acteurs de la protection des oiseaux de plaine (Ligue pour la Protection des Oiseaux ou autre acteur) et organisme ayant les capacités à déplacer et manipuler des espèces protégées (Centre de Recherche sur la Biologie des Populations d'Oiseaux – CRBPO) sera produite avec obligation de résultats. L'éventuel nid sera protégé avec la mise en défens d'une surface réduite autour des nids afin que les effets des adaptations des travaux ne soient pas réduits à néant par une exploitation trop précoce des terres agricoles.



Nid de Busard repéré par un drone et le même nid zoomé (*Prodones*)

Si le(s) nid(s) se trouve(nt) hors des parcelles exploitées par les agriculteurs concernés par ce conventionnement, Valeco réalisera un travail de sensibilisation et de communication envers l'exploitant agricole concerné dans le même objectif d'assurer la reproduction éventuelle du Busard Saint-Martin l'année du chantier. Les structures associatives compétentes en matière de protection des oiseaux (LPO, ...) seront également informées.

Cette mesure permettra ainsi de réduire les impacts du chantier sur les espèces sensibles à la perturbation et de réduire les impacts globaux pesant sur les populations nicheuses de busards en assurant une bonne conduite des étapes de couvain, d'élevage des jeunes et de conduite à l'envol.

Cette mesure sera synthétisée dans un cahier de prescriptions spécifiques.

5.4.3. Mesures en phase d'exploitation

5.4.3.1. Entretien strict des plateformes : tassement, broyage régulier de l'éventuelle végétation herbacée (MR6)

Eviter de rendre les abords des plateformes attractifs pour les oiseaux et les chiroptères : la végétalisation éventuelle des plates-formes d'éoliennes, comme elle peut être pratiquée dans certains projets pour former une friche plus ou moins diversifiée, est susceptible de créer des milieux attractifs pour l'entomofaune et les micromammifères. Par conséquent, de manière indirecte, ce type

d'aménagement peut aggraver les risques de collisions pour les oiseaux et les chauves-souris, susceptibles d'être attirés par cette source de nourriture.

À ce titre, ce type d'aménagement est donc à proscrire, et on veillera tout particulièrement à ce que les parcelles accueillant les éoliennes ne soient pas reconverties en jachère. On préférera un gravillon fin afin d'en limiter l'attractivité éventuelle pour la faune ; cette mesure est régulièrement reprise aux arrêtés préfectoraux des parcs récemment instruits et autorisés.



Type d'aménagement de plateforme à privilégié (*Ecosphère*)

5.4.3.2. Gestion des pratiques culturales (MR7)

- ✓ Accord avec les exploitants pour proscrire les dépôts agricoles divers (fumier...) dans un rayon de 250 mètres autour des éoliennes

Un conventionnement avec les exploitants agricoles des parcelles occupées par les machines a été établi afin de ne pas déposer de tas de fumier ou tout autre dépôt de matière organique susceptible de « produire » des proies attirant potentiellement divers prédateurs sensibles au risque de collisions (chauves-souris, Faucon crécerelle...). Les autres exploitants présents aux abords des parcelles concernées par les éoliennes seront sensibilisés à cette problématique.

- ✓ Accord avec les exploitants pour proscrire les formations herbacées favorables à la faune dans un rayon de 250 mètres autour des éoliennes

Eviter la création de jachères et de friches ainsi que toute culture fourragère de type prairie ensemencée de fauche, luzernières (etc.) aux abords des machines dans un rayon d'au moins 250 mètres. Ces habitats sont particulièrement attractifs pour les oiseaux, notamment les rapaces (Faucon crécerelle, Buse variable...), et les chauves-souris au moment des opérations de fauche et de broyage. L'attraction de ces parcelles induit une augmentation du temps de présence de ces espèces et une augmentation du risque de collision.

Les conventions sont présentées en annexe.

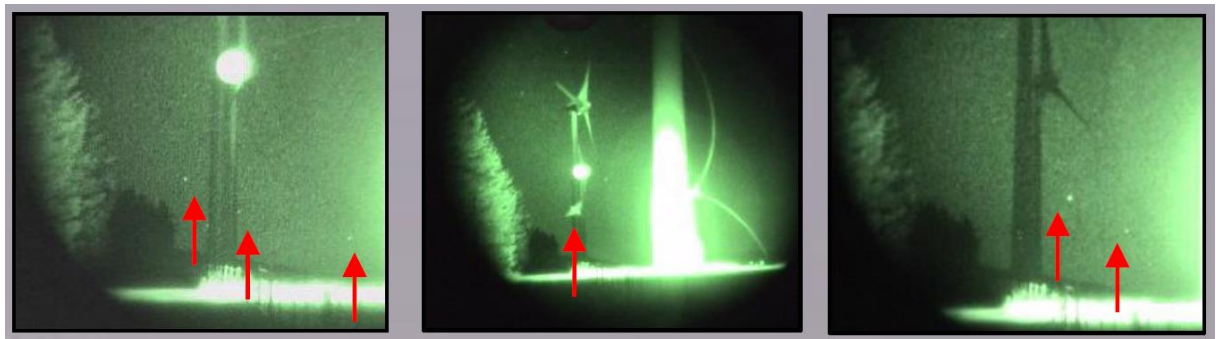
5.4.3.3. Limiter et gérer l'éclairage des structures, hors balisage aérien (MR8)

L'éclairage des éoliennes constitue un des facteurs indirects d'augmentation du risque de collision pour les chauves-souris (attraction des insectes proies des chauves-souris). Deux éclairages ont cours sur un parc éolien : l'un situé en nacelle et servant au repérage obligatoire du parc vis-à-vis de la navigation aérienne : balises aériennes. La mise en place de ces balises et leur fonctionnement sont prévus par des arrêtés ministériels ; et l'autre prévu à la base de l'éolienne servant à éclairer l'entrée piétonne (spot à détection de présence).

Les balises aériennes sont obligatoires et non modifiables et ne font logiquement l'objet d'aucune mesure. La mesure concerne uniquement l'éclairage en pied d'éolienne.

Il conviendra de ne pas éclairer les sites d'implantations dans un rayon d'au moins 250 mètres autour des éoliennes (supprimer les systèmes d'éclairage automatiques et les détecteurs de mouvements dans et/ou au pied des éoliennes), ou alors d'utiliser un éclairage qui attire le moins possible les insectes (lampes à sodium plutôt qu'à vapeur de mercure par exemple) de manière à éviter d'attirer indirectement les chiroptères.

Sauf en cas de nécessité liée à des interventions techniques, il conviendra également d'éviter l'éclairage interne des mâts. En effet, nous avons remarqué à plusieurs reprises que la lumière pouvait diffuser à travers les persiennes des portes d'accès ou des grilles de ventilation ce qui crée localement un halo lumineux qui attire les insectes. Dans le cas où les spots lumineux aux pieds des éoliennes étaient absolument nécessaires pour des raisons de sécurité, le temps d'allumage du spot après détection d'un mouvement devra être réduite à moins de 30 secondes (et non plusieurs minutes comme c'est le cas sur de nombreux parcs) :



Effet attractif des lumières sur les chiroptères (Exen, KJM Conseil Environnement)

5.4.3.4. Mesure de réduction en faveur des chauves-souris : gestion nocturne des éoliennes (MR9)

Des enjeux fonctionnels ont été établis le long de certaines structures ligneuses de l'AEI. Elles servent en effet de corridor de déplacement et de territoire de chasse privilégiés au milieu de la plaine (cf. 3.5.1). Elles ont donc un intérêt à être maintenues sans pour autant qu'elles se développent spontanément au risque d'accentuer l'attractivité locale pour les chauves-souris.

En lien avec les activités et les sensibilités spécifiques locales et avec les enjeux, des impacts bruts non négligeables liés au risque de collision ont été déterminés à l'encontre de 3 espèces : Noctule commune, Noctule de Leisler et Pipistrelle commune. Cette dernière est également concernée par un risque de perturbation.

Afin de réduire ces impacts à un niveau négligeable, Écosphère en accord avec Valeco propose de mettre en place le plan de régulation nocturne des éoliennes (bridage) recommandée par la DREAL Champagne-Ardenne. **Une mise en drapeau des éoliennes est donc prévue d'avril à octobre, du crépuscule (1h avant le coucher du soleil) à l'aube (1h après le lever du soleil) lorsque la température est supérieure à 10°C et la vitesse de vent inférieure à 6 m/s.**

Un suivi de l'activité des chauves-souris en hauteur sur mât de mesure est actuellement à l'étude pour une mise en œuvre probable de mi-mars à mi-novembre 2020. Il permettrait d'affiner les stratégies de réduction du risque de mortalité des chiroptères.

En effet, la corrélation des données chiroptérologiques avec les données météorologiques (vents moyens, températures, éventuels effets rafales, pressions atmosphériques...) transmises par

VALECO permettrait d'aboutir à des scénarios ayant pour objectif de déterminer un ou plusieurs barèmes de vent/température/temps au cours desquels les éoliennes fonctionneraient ou non.

Ces barèmes seront destinés à identifier la part d'activité à préserver pour atteindre un impact résiduel considéré comme négligeable ; on rechercherait un optimum entre cette part d'activité à préserver et la perte de productible engendrée. Les résultats de cette étude remplaceraient la mesure de bridage « par défaut » prévue initialement.

5.5. Mesures d'accompagnement (MA)

5.5.1. Suivi comportemental des busards (MA1)

L'analyse des effets cumulés et impacts cumulatifs et les observations locales ont permis de constater l'attrait du secteur pour le Busard Saint-Martin. Rappelons qu'un impact brut faible lié au risque de collision a été évalué à l'encontre de cette espèce. Par ailleurs, plusieurs références bibliographiques notamment en frange atlantique (Dulac, 2010 ; etc.) démontrent que les busards ont tendance à écarter leurs nichées des parcs récents dans un premier temps puis à se réapproprier les territoires après quelques années.

Nous proposons la mise en place d'un suivi précis des populations nicheuses dès la mise en fonction du parc et pendant les 5 années suivantes afin d'évaluer les réponses comportementales de l'espèce en période de reproduction face au parc. Cette durée de 5 ans a été fixée par rapport aux délais connus d'habituation des individus et aux retours possibles de données valorisables. Ces suivis seront réalisés à l'échelle du parc et dans un rayon de 1 kilomètre autour de ce dernier. Ils consisteront à :

- recenser la population nicheuse en localisant précisément le ou les nid(s). Ce recensement aura lieu à 2 reprises au cours du printemps/début d'été (privilégier la période où les poussins sont nés et éviter la période de couvain trop sensible aux dérangements). Le territoire sera survolé à haute altitude à l'aide d'un drone équipé d'une caméra permettant de localiser les nids tout en veillant à ne pas perturber les éventuels couples ;
- établir les contacts nécessaires avec les exploitants agricoles locaux, les sensibiliser et aboutir à des conventions d'action mutuelles (exploitants, gestionnaire du parc et associations de protection de la nature) afin de préserver les nichées des travaux agricoles estivaux (protection des nids, non exploitation d'une surface réduite autour des nids, éventuel déplacement du nid...);

Dans le cas où un couple de Busard serait observé en nidification sur le secteur étudié, Valeco se rapprochera du Centre de Recherche sur la Biologie des Populations d'Oiseaux (CRBPO) afin de proposer une action de capture/marquage/recapture. Ce programme de recherche menée en France pour le compte du Muséum National d'Histoire Naturelle consiste à capturer les oiseaux, les décrire à l'aide de critères biologiques et morphologiques, les baguer et les marquer à l'aide de marques alaires afin de suivre à distance les individus et ainsi compléter la connaissance sur le succès de reproduction, la philopatrie, la fidélité au site de nidification, les voies de migration...

Les opérations de capture, marquage et éventuelle recapture seront réalisées par des experts bénéficiant des autorisations nationales de manipulation et de marquage d'espèces protégées (bagueurs). Les éventuels individus bagués (sous réserve de la faisabilité de l'opération par le CRBPO) seront suivis de manière à renseigner le comportement des oiseaux par rapport aux éoliennes en place. Ce suivi sera effectué a minima à 2 reprises au cours de l'été (juin/juillet) par des ornithologues. La portée locale de ces manipulations par rapport au parc éolien sera de pouvoir suivre les réactions de chaque individu au cours d'une année (contrôle des marques alaires) et interannuellement (recaptures et contrôle des bagues) et de les mettre en corrélation avec les caractéristiques du parc et ses modalités de fonctionnement.

5.5.2. Sensibilisation des agriculteurs locaux sur les busards nicheurs (MA2)

En parallèle du suivi comportemental, établir les contacts nécessaires avec les exploitants agricoles locaux, les sensibiliser et aboutir à des conventions d'action mutuelles ou des « obligations réelles environnementales » (exploitants, gestionnaire du parc et associations de protection de la nature) afin de préserver les nichées des travaux agricoles estivaux (protection des nids, non exploitation d'une surface réduite autour des nids, éventuel déplacement du nid...).

5.6. Mesures de suivi environnemental – cadre ICPE (MS)

Les mesures citées ci-après sont issues de la révision 2018 du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres. Ces suivis « *doivent permettre de constater et d'analyser les impacts d'un parc en exploitation sur l'avifaune et les chiroptères* ». Ils doivent a minima correspondre à un **suivi de la mortalité** couplé à un **suivi de l'activité des chauves-souris en hauteur** et en continu.

5.6.1. Suivi de la mortalité (MS1)

Les suivis seront basés sur l'évaluation des collisions et donc sur la recherche de cadavres d'oiseaux et de chiroptères. On entend ici par collisions à la fois les individus touchés directement par les pales (avec contusions, fractures...) ainsi que ceux qui auraient subi un effet barotraumatique affectant ainsi leur système respiratoire.

Pour ce projet et en accord avec Valeco, nous proposons que le suivi de la mortalité au sol soit réalisé :

- dès la première année de mise en fonctionnement du parc éolien. Il aura pour objectif d'évaluer immédiatement l'impact réel et résiduel du parc et de contrôler l'efficacité des mesures. Les résultats permettront, le cas échéant, d'adapter l'exploitation des éoliennes en fonction des impacts réels, et indirectement de fournir des informations techniques utiles à l'ensemble de la filière éolienne. Il s'agira donc d'évaluer plus finement le risque local de collision de l'ensemble des espèces de chauves-souris, des rapaces (Buse variable, Faucon crécerelle, busards) afin de prendre les éventuelles mesures nécessaires pour supprimer et/ou réduire ces impacts. Les modalités techniques répondront à celles envisagées dans le protocole national (MEDDE & FEE, 2018) ;
- à l'échelle du parc global, soit des 4 éoliennes, moyennant un effort de prospection standard permettant des comparaisons intra-parc et inter-parcs. Les données générées dans le cadre du suivi seront notamment téléversées au SINP. En fonction des résultats des suivis de la première année, une poursuite des suivis pourra être effectuée sur plusieurs années complémentaires si nécessaire (mauvaise représentativité des données en lien avec certaines pratiques agricoles...) ;
- si des impacts significatifs étaient évalués, les mesures de réduction nécessaires seraient à mettre en œuvre.

Conformément aux recommandations formulées par EUROBATS (Rodrigues & al., 2008), la prospection du terrain s'effectuera dans un rayon minimum de 50 mètres autour des mâts de chaque machine. Il s'agit d'une surface régulièrement utilisée dans le cadre des suivis de la mortalité et qui permettra par conséquent des comparaisons aisées entre les autres études.

Au regard des impacts bruts évalués notamment sur les populations de chauves-souris et au regard des caractéristiques de faible garde au sol du parc, nous préconisons de mettre en place une pression

de suivi supérieure au minimum indiqué dans le protocole national. En effet, de fortes incertitudes et peu de conclusions fiables ressortent des suivis à 20 passages. Nous proposons ainsi de façon proportionnelle aux impacts bruts évalués de conduire des fréquences de passage différenciées selon les périodes :

- 1 passage / semaine d'avril à mi-mai, couvrant la migration pré-nuptiale (7 sorties) ;
- 2 passages / semaine de mi-mai à fin juin, couvrant ainsi la période de parturition/nidification (12 sorties) ;
- 1 passage / semaine en juillet, couvrant la période « creuse » de dispersion post-juvénile (4 sorties) ;
- 2 passages / semaine d'août à fin octobre, couvrant le transit automnal, période habituellement la plus accidentogène (26 sorties).

Après avoir identifié et photographié les éventuels cadavres découverts, l'observateur veillera à noter leurs positions (coordonnées GPS, direction par rapport à l'éolienne, distance précise du mât...) et leurs états (degré de dégradation, type de blessure apparente...). Des mesures complémentaires pourront être relevées (âge, sexe, état sexuel, temps estimé de la mort...). Selon les besoins du suivi (prises de mesures, analyse des causes de mortalité...), les cadavres pourront être prélevés (l'observateur étant titulaire d'une dérogation relative à la manipulation de cadavres d'espèces protégées). Dans le cas contraire, un contrôle des emplacements des cadavres sera assuré à chaque passage suivant la découverte afin de préciser le taux de persistance local. Le cadavre est photographié et identifié autant que possible (espèce, âge, sexe, état de décomposition ou de prédation, heure de découverte, estimation de la date de mortalité, et de la cause de la mort). Pour l'analyse des données de cadavres, un coefficient de correction basé sur un abaque persistance/efficacité sera appliqué.

Il renseignera aussi autant que possible les conditions météorologiques (vent, nébulosité...) qui ont eu cours entre les passages ainsi que la nuit précédant la découverte.

S'agissant de la couverture végétale au sol, certaines surfaces (S) pourront être exclues selon la période de l'année du fait de la présence de cultures non favorables à la recherche de cadavres. Une estimation de la surface prospectée autour de chaque machine sera donc réalisée à chaque passage.

Deux types de test devront être réalisés pour établir des coefficients de correction permettant d'aboutir à un taux estimé de cadavres (N estimé) à partir des cadavres découverts (N trouvé) :

- Z = efficacité de recherche, traduisant le pourcentage d'efficacité de l'observateur. Il sera mené pour différentes hauteurs de végétation sous 1 ou plusieurs éoliennes et à 3 reprises (mai, juillet et septembre). 15 à 20 leurres seront positionnés au sein des différents types de végétation par un autre intervenant et l'observateur prospectera son aire normalement. Son efficacité sera donnée par le nombre de leurres retrouvés ;
- P = taux de disparition « naturelle » des cadavres, traduisant le taux de disparition des cadavres (naturelle et artificielle), lequel influe fortement sur la proportion de cadavres potentiellement présents et observables. Afin d'évaluer ce taux (P), 5 à 6 cadavres / éolienne (souris mortes de diverses couleurs à titre d'exemple), seront déposés sous chacune des machines au jour j. Un contrôle de la présence de chacun d'eux devra être réalisé à j+1, j+4, j+7, j+11 et j+14. Ce test devra être réalisé à 2 reprises, soit 1 fois début mai et 1 autre fois en septembre.

Une synthèse et une analyse des résultats seront réalisées. En fonction de ces résultats, en cas d'impacts résiduels de nature à porter atteinte à l'état de conservation des populations concernées par les impacts, des mesures de réduction des impacts devront être proposées : étude plus précise sur

les éoliennes problématiques visant par exemple à redéfinir le plan de gestion nocturne des éoliennes...

5.6.2. Suivi de l'activité chiroptérologique en hauteur (MS2)

Le suivi ICPE impose la réalisation d'un suivi de l'activité des chauves-souris en hauteur et en continu sur la majeure partie de la période d'activité des chauves-souris (MEDDE, 2018).

Ces suivis seront réalisés en simultané avec le protocole de suivi de la mortalité au sol, soit dès la première année, d'avril à fin novembre. Ce suivi permet de comparer directement les données mortalité du parc avec l'activité chiroptérologique enregistrée à hauteur du champ de rotation des pales.

Le suivi ICPE impose la mise en place d'un point d'écoute par ensemble de 8 éoliennes. Dans le cas présent, Valeco mettra donc en place 1 point d'écoute en hauteur et en continu. La localisation présumée du point d'écoute pourra être au niveau de E4, éolienne choisie au regard de la proximité de la mare et de sa localisation sur un couloir probable de déplacement des chauves-souris.

En fonction des résultats de ce premier suivi (cas d'impact significatif), il sera poursuivi **une 2^e année consécutive** pour parer les éventuels biais de la variation interannuelle des effectifs et des flux de migration. Les données seront comparées afin d'affiner au besoin les mesures.

Les coûts de ce protocole et d'analyse des données seront à évaluer avec le sous-traitant en charge du suivi, au moment de la mise en place éventuelle de ce suivi au regard des évolutions technologiques (matériel, méthode...).

5.6.3. Suivi écologique de chantier pour le démantèlement du parc (MS3)

Un suivi de chantier sera mis en place lors de la phase de remise en état afin de vérifier l'application des préconisations relatives au type de terre végétale à utiliser (substrat en cohérence avec les terres environnantes et dépourvu d'espèces invasives) et au démantèlement de la totalité des fondations.

5.7. Impacts résiduels après mesures

Au regard des impacts prévus par le projet sur l'avifaune et les chiroptères et des mesures énoncées préalablement visant à éviter et réduire les effets du projet sur le plan écologique, **les impacts résiduels du projet sont considérés comme globalement négligeables** et ne nécessitent pas la mise en œuvre de mesures compensatoires particulières.

Nous estimons, après mise en œuvre des mesures de réduction, qu'il n'existe pas d'impacts résiduels prévisibles sur les espèces, si ce n'est des collisions aléatoires accidentelles ne remettant pas en cause les cycles biologiques des espèces ni l'état de conservation de leurs populations à l'échelle locale.

Le tableau ci-dessous récapitule par espèce et de façon synthétique les différents aspects abordés dans cette étude.

Tableau 47. Synthèse des impacts bruts et résiduels, et récapitulatifs des mesures d'atténuation des impacts écologiques

Espèces/Habitats	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement -suivis
Végétation à enjeu	absents	-	-	Absents	Sans objet	-
Espèce végétale à enjeu		-	-			-
Faucon crécerelle	Risque de collision faible toute l'année	ME1, ME2	MR1, MR6 ; MR7	Risque de collision : Faible		-
Buse variable	Risque de collision faible toute l'année	ME1, ME2	MR1, MR6, MR7	Risque de collision : Faible		-
Busard Saint-Martin	Risque de collision faible en migration et reproduction Risque de perturbation : potentiellement moyen si travaux en période de reproduction	ME1, ME2	MR1, MR5, MR6, MR7	Risque de collision : Faible Risque de perturbation : Négligeable		MA1, MA2
Autour des palombes	Risque de collision faible en reproduction	ME1, ME2	MR1	Risque de collision : Faible		-
Faucon hobereau	Risque de collision faible en reproduction	ME1, ME2	MR1, MR6, MR7	Risque de collision : Faible		-
Vanneau huppé	Risque de perturbation : faible en période de migration au niveau des éoliennes E3 et E4	-	MR1, MR7	Risque de perturbation : Faible		-
Noctule commune	Risque de collision : assez fort sur l'ensemble de la période d'activité	ME2	MR1, MR6, MR7, MR8, MR9	Négligeable		MS1, MS2
Noctule de Leisler	Risque de collision : moyen sur l'ensemble de la période d'activité	ME2	MR1, MR6, MR7, MR8, MR9	Négligeable		MS1, MS2
Pipistrelle commune	Risque de collision : moyen sur l'ensemble de la période d'activité Risque de perturbation : faible au niveau de la mare en migration	ME2	MR1, MR6, MR7, MR8, MR9	Négligeable	MS1, MS2	

5.8. Estimation financière des mesures

Le tableau suivant synthétise les coûts approximatifs liés à la mise en œuvre des mesures de réduction et d'accompagnement.

Tableau 48. Coûts estimatifs des différentes mesures

Mesures	Quantité	Coût total approximatif
Mesures d'évitement (ME)		
Sans objet		
Mesures de réduction (MR)		
MR1 : Suivi écologique du chantier	Toute la phase de chantier	12 000 €
MR2 : Utilisation d'un empierrement et de remblais de même composition chimique que le substrat géologique environnant et local	-	Intégré au coût du projet
MR3 : Contrôler l'origine des engins pour réduire le risque de dissémination d'espèces végétales exotiques envahissantes	-	Intégré au coût du projet
MR4 : Contrôler la provenance et l'indigénat des éventuelles végétalisations	-	Intégré au coût du projet
MR5 : Mise en œuvre de mesures de précaution consistant notamment en une localisation préliminaire des sites de reproduction des espèces les plus sensibles si les travaux interviennent en période de nidification	3 jours	3 000 € HT
MR6 : Entretien des plateformes (en fonction de la dynamique végétale, au moins 3 fois par an)	Intégré au coût du projet	Intégré au coût du projet
MR7 : Accords avec le monde agricole local pour proscrire les dépôts divers (fumiers, etc.) et les cultures favorables à la faune (luzernes, couvert graminéen à faucher...)	A définir	A définir
MR8 : Gestion de l'éclairage en phase d'exploitation	-	Intégré au coût du projet
MR9 : Gestion nocturne des éoliennes par bridage	A définir	A définir
Mesure d'accompagnement		
MA1 : Suivi de la population locale de busards	10 jours	6 000 € / an
MA2 : Sensibilisation des agriculteurs locaux sur les busards nicheurs	5 jours	4 000 € HT
Suivis ICPE		
MS1 : Suivis de la mortalité	A minima 1 fois suivant mise en fonction, puis +10 ans	40 000 € / année de suivi (environ 50 passages)
MS2 : Suivi de l'activité des chauves-souris	Les 2 premières années suivant mise en fonction, puis à + 10ans	Environ 15 000 € la 1 ^{re} année Environ 10 000 € la 2 ^e année
MS3 : Suivi écologique de chantier pour le démantèlement du parc	Intégré au coût du projet	Intégré au coût du projet

5.9. Scénario de référence

5.9.1. Hypothèses de départ avec et sans projet

Le projet éolien prévoit la fin de l'exploitation 20 à 25 ans après sa mise en service. Après la déconstruction, une partie des espaces nécessaires à la circulation des engins ainsi que les plateformes retrouveront leur vocation agricole. Les pistes d'accès seront quant à elles conservées. En l'absence du projet, l'hypothèse la plus plausible est qu'aucune autre infrastructure ne se développe sur ce plateau agricole. On peut donc supposer que l'ensemble des zones d'implantation gardent leur vocation agricole.

5.9.2. Scénarios d'évolution des milieux avec et sans projet

La dynamique naturelle, qui va vers l'enfrichement puis le boisement, est annuellement perturbée par le travail du sol, qui maintient une couverture herbacée. L'activité agricole se poursuivra vraisemblablement autour des mâts d'éoliennes durant toute la durée de l'exploitation. La vocation agricole des parcelles environnant les turbines n'est pas remise en question par le projet.

Ainsi, aucune évolution significative des milieux n'est à prévoir, avec ou sans le projet. Au droit des machines et des plates-formes, l'artificialisation est très localisée.

Par ailleurs, les impacts résiduels décrits dans les chapitres ci-avant ne remettent pas en cause l'état de conservation des populations animales et végétales aux échelles locale à régionale. Les risques de collision, qui sont mis en avant comme générant les impacts les plus élevés, restent accidentels.

En conclusion, l'influence du projet est faible sur l'évolution des habitats et des espèces. Il n'est pas attendu de différence significative dans cette évolution, avec ou sans projet.

6. EVALUATION D'INCIDENCES NATURA 2000

L'évaluation des incidences porte sur les zones naturelles relevant des dispositions de la directive « Habitats » 92/43/CEE et de la directive « Oiseaux » 2009/147/CE. La transposition en droit français de ces directives a été achevée par les articles L.414-1 à 7 et les articles R.414-1 et suivants du Code de l'Environnement. Cette analyse d'incidences est menée conformément aux articles 6.3 et 6.4 de la directive « Habitats » ainsi qu'au décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000, complété par la circulaire du 15 avril 2010.

Ces dispositions prévoient que les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou installations, lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site.

L'évaluation des incidences Natura 2000 se fait au regard des objectifs de conservation des habitats et des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire, pour lesquelles le site a été désigné. Il faut donc prendre en compte l'ensemble des mesures requises pour conserver ou rétablir ces habitats et ces populations d'espèces dans un état favorable à leur maintien à long terme. Ces mesures sont répertoriées dans les plans de gestion des sites (DOCOB).

L'évaluation d'incidences Natura 2000 suit trois étapes :

- **Une première partie (évaluation préliminaire) consacrée à la description du projet (incluant une carte de sa localisation par rapport au site Natura 2000) et à l'analyse de ses éventuels effets notables**, temporaires ou permanents, directs ou indirects, sur les habitats naturels et les espèces ayant justifié la désignation du site. S'il apparaît que le projet n'engendre aucun effet notable dommageable sur l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000, l'évaluation des incidences se termine avec cette évaluation préliminaire. Dans le cas contraire, après une analyse des incidences attendues, la deuxième partie doit être développée ;
- **Une deuxième partie (évaluation détaillée, première étape) consacrée aux mesures proposées pour supprimer ou réduire les effets dommageables notables du projet** sur les objectifs de conservation du site Natura 2000 et à l'exposé des éventuels effets dommageables résiduels après la mise en œuvre des mesures précitées. Si malgré les mesures proposées, l'incidence résiduelle reste significative sur l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000, le dossier doit comprendre également une troisième partie relative à la justification et aux mesures compensatoires ;
- **Si les mesures prévues à la deuxième étape précitée ne suffisent pas** pour supprimer ou réduire les effets significatifs dommageables du projet sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000, **une troisième partie (évaluation détaillée, deuxième étape)** est consacrée à l'exposé des raisons de l'absence de solution alternative satisfaisante (description des solutions alternatives), de la justification de la réalisation du projet et des mesures compensatoires prévues pour maintenir la cohérence globale du réseau Natura 2000, ainsi que de l'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de prise en charge par le maître d'ouvrage.

L'effet notable dommageable doit être apprécié à la lumière des caractéristiques et des conditions environnementales spécifiques du site concerné par le projet, compte tenu particulièrement des objectifs de conservation et de restauration définis dans le DOCOB (Document d'Objectifs).

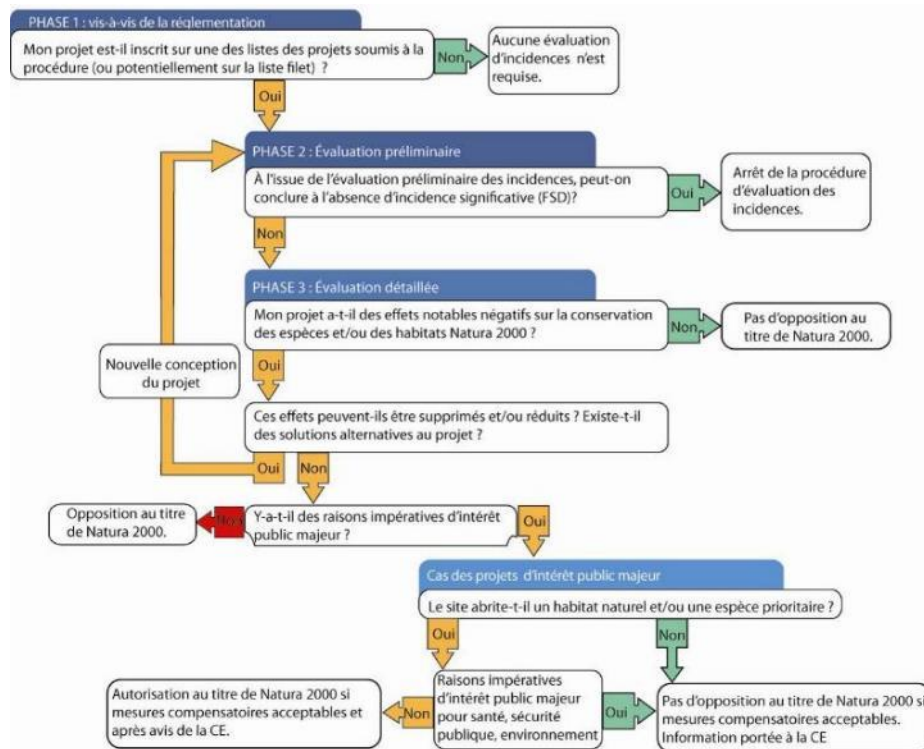


Figure 18 : Différentes phases de l'étude d'incidence Natura 2000 - source : Ecosphère

L'atteinte à l'état de conservation d'un habitat ou d'une espèce ayant justifié la désignation du site constitue un effet dommageable notable. Dans ce cas, le projet remet en cause l'intégrité écologique du site Natura 2000.

L'état de conservation est apprécié en fonction de la vulnérabilité des habitats et des espèces dans leur aire de répartition naturelle.

L'évaluation des incidences doit répondre au principe de proportionnalité, c'est-à-dire en relation avec l'importance (*a priori*) des effets du projet sur l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation du site Natura 2000 (Art. R 414-23).

6.1. Analyse du projet vis-à-vis de la réglementation

A l'issue de la 1^{re} phase, il apparaît que le présent projet éolien, soumis au cadre législatif des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), fait partie de la liste nationale des plans, projets, programmes, manifestations... et est, à ce titre, soumis à évaluation des incidences (art. L. 122-1 à L. 122-3 et art. R. 122-1 à R. 122-16 du code de l'environnement), quelle que soit sa localisation par rapport au réseau Natura 2000.

En outre, l'analyse locale du contexte écologique européen révèle que quatre sites Natura 2000 sont localisés dans un rayon de 20 kilomètres autour de l'AEI. Ces sites Natura 2000 sont localisés en région Ile-de-France et Grand-Est. Le projet est donc inclus dans des aires d'évaluation spécifique des espèces, des habitats d'espèces et des habitats naturels ayant justifié la désignation de ces sites Natura 2000.

Dans ce contexte, une évaluation préliminaire des incidences du projet sur le réseau Natura 2000 doit donc être réalisée.

6.2. Sites Natura 2000 concernés par le projet

Voir Carte 25 : Contexte Natura 2000

L'aire d'étude immédiate n'est intégrée dans aucun site Natura 2000 et aucune zone n'est désignée au titre de la directive Oiseaux dans les 20 km autour de l'AEI. Cependant, quatre sites désignés au titre de la directive Habitats (ZSC) se trouvent dans ce périmètre (cf. Annexe 5) :

- Le « Marais de Saint-Gond » (FR2100283 en Marne) à environ 8km de la ZIP ;
- Le « Massif forestier d'Épernay et étangs associés » (FR2100314 en Marne) situé à 8 km de la ZIP ;
- le « Petit Morin de Verdelot à Saint-Cyr-sur-Morin » (FR1100814 en Seine-et-Marne) situé à 17 km de la ZIP ;
- les « Landes et mares de Sézanne et de Vindey » (FR2100268 en Marne) situées à 18 km de la ZIP.

Le premier et le dernier site ont été désignés pour des espèces de chiroptères. Ces sites sont importants tant en hibernation, qu'en estivage et en transit avec 2 espèces de l'annexe 2 de la directive « Habitats » (CENCA, 2016 & CPEPESC Lorraine, 2015) pour le « Marais de Saint-Gond » : Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) et Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) et 1 espèce pour les « Landes et mares de Sézanne et de Vindey » : Grand murin (*Myotis myotis*).

Le Docob du « Marais de Saint Gond » mentionne que le Petit Rhinolophe hiberne dans les cavités de Vertus (à plus de 24 km de la ZIP), avec le Murin à oreilles échancrées et dans les cavités de Coizard-Joches (à plus de 16 km de la ZIP). Un site de présence estivale est noté dans l'Eglise de Congy à 14 km. Les effectifs ne sont pas précisés.

Celui des « Landes et mares de Sézanne et de Vindey », mentionne le Grand Murin en migration sans plus de précision.

Concernant les ZSC « Massif forestier d'Épernay et étangs associés » et « Le Petit Morin de Verdelot à Saint-Cyr-sur-Morin », les espèces ou habitats pour lesquels ce site est désigné n'ont pas de lien fonctionnel avec le site du projet et ne subira donc aucun impact significatif.

6.3. Les espèces visées par Natura 2000 ont-elles des relations fonctionnelles avec celles du site d'étude (pré-diagnostic) ?

Pour juger du caractère significatif ou non des incidences sur ces sites Natura 2000, il nous faut estimer dans un premier temps si les individus des espèces visées peuvent fréquenter l'aire d'étude immédiate et, dans l'affirmative, si l'impact peut être jugé comme significatif.

Parmi les espèces désignées pour les deux sites Natura 2000 « Marais de Saint Gond » et « Landes et mares de Sézanne et de Vindey », nous pouvons distinguer trois groupes d'espèces :

- Le Petit rhinolophe est une **espèce sédentaire** qui privilégie des espaces de chasses à proximité de leurs gîtes et n'ont donc pas de lien direct avec l'AEI. Il chasse en général à 2-3 km de leurs gîtes et peuvent exploiter des terrains de chasse jusqu'à 5-6 km des gîtes. Dans le marais, il est présent en transit migratoire ;
- Un **cas particulier** avec le Murin à oreilles échancrées qui a été recensé sur le marais de Saint Gond durant toutes les phases de son cycle biologique. Cette espèce chasse en général dans les 2 km autour de son gîte (voire 4-5 km selon Steck & Brinkmann, 2015).

Néanmoins il peut parfois exploiter des zones de chasse situées jusqu'à 15 km si les ressources ne sont pas suffisantes à proximité de son gîte. Le Murin à oreilles échancrées chasse préférentiellement en forêt et de telles distances ont plutôt été observées en milieu mixte très agricole. Vu l'importante proportion de forêt dans les alentours du site Natura 2000, il est peu probable que les Murins à oreilles échancrées du site Natura 2000 puisse exploiter les milieux présents au sein de l'AEI même si l'espèce y est présente.

- Le Grand murin est une **espèce à grand rayon d'action** puisqu'il exploite des terrains de chasse situés dans les 15 km autour de son gîte et peut s'aventurer parfois jusqu'à 20 à 25 km de son gîte. Il a été recensé dans les Landes et mares de Sézanne et de Vindey en période de transit migratoire.

Nous pouvons donc considérer que **seul le Grand murin** peut éventuellement entretenir des liens fonctionnels avec l'aire d'étude immédiate.

6.4. L'incidence sur les espèces visées par Natura 2000 peut-il être significatif (diagnostic) ?

L'incidence du projet est analysée sur l'état de conservation du Grand murin.

Le Grand murin est une espèce exploitant des zones de chasse situées à 10-15 km autour de son gîte, distance séparant l'AEI du site Natura 2000 où il a été recensé en transit. L'espèce est en revanche peu sensible à l'éolien puisque seulement 5 cas de mortalité ont été recensés à travers toute l'Europe sur près de 8.000 cas de mortalité de chiroptères observés entre 2002 et fin 2017¹⁷.

De plus, la mise en place de mesures de réduction permet de réduire encore l'impact potentiel du projet sur les populations des sites Natura 2000. Pour rappel, il est prévu :

- La mise en drapeau des pales à vitesse de vent inférieur à 6 m/s sur la période allant d'avril à octobre, du crépuscule (1h avant le coucher du soleil) à l'aube (1h après le lever du soleil) lorsque la température est supérieure à 10°C ;
- Un suivi de l'activité des chauves-souris en hauteur sur mât de mesure est actuellement à l'étude pour une mise en œuvre probable de mi-mars à mi-novembre 2020. Cette étude permettrait d'affiner les stratégies de réduction du risque de mortalité des chiroptères et de mettre en place un bridage éolien différencié pour atteindre un impact résiduel considéré comme négligeable et réduire la perte de productible engendrée.

L'impact peut donc être considéré comme négligeable.

6.5. Conclusion de l'étude d'incidences Natura 2000

Il n'y a aucune incidence notable sur les sites Natura 2000 des environs du projet.

¹⁷ Source T. Durr : <https://ifu.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>

7. BIBLIOGRAPHIE

- AEBISCHER A., 2014** - Verbreitung und Bestandsentwicklung des Rotmilans in Europa. Rotmilan Fachsymposium – 16. bis 17. Oktober 2014 in Göttingen. Présentation ppt. 16p.
- ALBOUY S. 2010.** Suivis de l'impact éolien sur l'avifaune et les chiroptères exemples de parcs audois (11). Colloque éolien à Reims les 15, 16 et 17 septembre 2010. ADEME, MEEDDM, SER/FEE, LPO. 31 p.
- ARNETT E., JOHNSON G.D., ERICKSON W.P. & HEIN C.D. 2013.** A synthesis of operational mitigation studies to reduce bat fatalities at wind energy facilities in North America. A report submitted to the National Renewable Energy Laboratory. Bat Conservation International. Austin, Texas, USA. 38 p.
- BACH L. 2001.** Fledermause und Windenergienutzung, reale Probleme oder Einbildung? Vogelkd. Ber. Niedersachs. 33: 19-124.
- BACH L. & RAHMEL U., 2004.** Summary of wind turbine impacts on bats - assessment of a conflict. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, pp. 245-252.
- BARATAUD, M. 2012.** Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse – Biotope, Mèze, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344 p.
- BARRE, K. 2017.** Mesurer et compenser l'impact de l'éolien sur la biodiversité en milieu agricole – Thèse du Museum National d'Histoire Naturelle soutenue le 11 décembre 2017, 348 p. + annexe
- BARRIOS L. & RODRIGUEZ A. 2004.** Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. Journal of Applied Ecology 2004 41, 72 – 81
- BEHR O., BRINKMANN R., HOCHRADEL K., MAGES J., KORNER-NIEVERGELT F., REINHARD H., SIMON R., STILLER F., WEBER N. & NAGY M. 2018.** Bestimmung des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen in der Planungspraxis – Endbericht des Forschungsvorhabens gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Förderkennzeichen 0327638E). O. Behr et al. Erlangen / Freiburg / Ettiswil.
- BEHR O., EDER D., MARCKMANN U., METTE-CHRIST H., REISINGER N., RUNKEL V. & VON HELVERSEN O., 2007.** Akustisches Monitoring im Rotorbereich von Windenergieanlagen und methodische Probleme beim Nachweis von Schlagopfern – Ergebnisse aus Untersuchungen im mittleren und südlichen Schwarzwald. Nyctalus (N.F.) 12 (2/3): 115-127
- BERNARDINO J., MARQUES A.T., SILVA M.J., FERREIRA R., ZINA H., MASCARENHAS M. & COSTA H. 2011.** Attesting bird displacement in portuguese wind farms. Poster in conference in wind energy and wildlife impacts. Trondheim, Norvège, 2 au 5 mai 2011.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2019.** Species factsheet : *Milvus milvus* [en ligne] available at : <http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/red-kite-milvus-milvus>
- BRINKMAANN R., BEHR O., NIERMANN I., REICH M. 2011.** Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum Bd. 4, Cuvillier Verlag, Göttingen, 457 pp.
- BURDA F. – 2013** – Busard cendré : 30 années de mobilisation en Lorraine p.2 in LPO - 2013 – Circus'laire n°32. Comptes rendus des 18èmes rencontres busards LPO Lorraine 2012 – 16 p.
- BURDA F., RUSSO P., MOREAU P. - 2015.** D'une friche aux nichoirs : stratégie de conservation en milieux céréaliers en Lorraine. LPO Coordination Lorraine – CPIE Meuse. Document numérique. 40 p.
- CAMBECEDES J., LARGIER G., LOMBARD A. 2012.** Plan national d'actions en faveur des plantes messicoles. Conservatoire botanique national des Pyrénées – Fédération des Conservatoires botaniques nationaux – MEDDE. 242 p.
- CHAPALAIN, F., GENDRE N. & BOUTTEAUX J-J. 2018.** Importance de la region Grand Est pour la Cigogne noire *Ciconia nigra* en période de reproduction. Etat des connaissances dans le cadre de la première année du programme "Cigogne noire-Lorraine 2017-2020" – *Ciconia* 42 (1-2), 41-63.

- CHEVALLIER D., HANDRICH Y., GEORGES J.Y., BAILLON F., BROSSAULT P., AUROUET A., LE MAHO Y., MASSEMIN S. – 2010** - Influence of weather conditions on the flight of migrating black storks. *Proceedings of the Royal Society of London Series B Biological Sciences* 277: 1695 (2010) 2755-2764.
- CORDEIRO A., BERNARDINO J., MASCARENHAS M. & COSTA H. 2011.** Impacts on Common Kestrels (*Falco tinnunculus*) populations: the case study off two Portuguese wind farms. Poster in Conference in Wind energy and Wildlife impacts. Trondheim, Norvège, 2 au 5 mai 2011.
- CPEPESC – 2008** – Suivi des gîtes à chiroptères de l’annexe II de la directive Habitat-Faune-Flore situés en Zones Spéciales de Conservation à composante chiroptère. 66 p.
- CPEPESC – 2009** – Suivi des gîtes à chiroptères de l’annexe II de la directive Habitat-Faune-Flore situés en Zones Spéciales de Conservation. 63 p.
- CPEPESC – 2009** – Connaître et protéger les Chauves-souris de Lorraine. Ouvrage collectif coordonné par SCHWAAB, F., KNOCHEL, A., & JOUAN, D. *Ciconia* 33 (n° spécial). 562 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., JONHSON 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
- DAVID, F., MIONNET, A., RIOLS R. & TOURRET, P. 2017.** Plan national d’action en faveur du Milan royal 2018-2027 – *MTEs*, 95 p.
- DELUCAS M., GUYONNE F.E, JANSS & FERRER M. 2004.** The effects of a wind farm on birds in a migration point: the Strait of Gibraltar. *Biodiversity and Conservation* 13: 395–407.
- DELUCAS M., GUYONNE F.E JANSS, WHITFIELD D.P & FERRER M. 2008.** Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance. *Journal of Applied Ecology* 45 (6) : 1695-1703.
- DEVEREUX C.L., DENNY M.J.H & WHITTINGHAM M.J. 2008.** Minimal effects of wind turbines on the distribution of wintering farmland birds. *Journal of Applied Ecology* 45 : 1689–1694.
- DIDIER S. 2017.** Tranche de vie de deux milans royaux *Milvus Milvus* concernés par le développement des parcs éoliens en Alsace – *Ciconia* 42 (1-2), 79-92
- DREAL Grand Est. 2018.** Recommandations pour la constitution des dossiers de demande d’autorisation environnementale de projets éoliens. 8p.
- DULAC P., 2008.** Evaluation de l’impact du parc éolien de Bouin sur l’avifaune et les chauves-souris, bilan de 5 années de suivi. *Ademe/région Pays de Loire, La-Roche-sur-Yon*, 106 p.
- DURR T., 2017.** <http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>. [En ligne] [Accès le Novembre 2017].
- DURR T., 2019.** Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel und Fledermäuse. [En ligne] Available at: <https://lfu.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de> [Accès le 20 Août 2019].
- Écosphère, 2016.** Impact de l’activité éolienne sur les populations de chiroptères : enjeux et solution (Etude bibliographique), Strasbourg : s.n.
- ECOSPHERE. 2012.** Bilan de 4 années de suivis du parc éolien de la Voie Sacrée (55) : mai 2008 à novembre 2011. 76 p.
- ECOSPHERE. 2013** - Bilan de 3 années de suivis du parc éolien de Plainchamps (55) : mars 2010 à novembre 2012. 70 p.
- ECOSPHERE. 2006.** Projet d’implantation de 14 éoliennes – Volets ornithologique et chiroptérologique de l’étude d’impact écologique. Communes de Longeaux, Givrauval et Nantois (55). 83 p.
- EDKINS M, 2008.** Impacts of wind energy development on birds and bats: looking into the problem. Prepared for: FPL Energy, Juno Beach, Florida. 44p.
- EVERAERT J. 2010.** Wind turbines and birds in Flanders: preliminary study results and recommendations. *Natuur.Oriolus* 69(4) : 145-155.
- EUROBATS. 2015.** Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens - Actualisation 2014 - EUROBATS Publication Series No. 6 (version française). UNEP/EUROBATS Secretariat. Bonn, Allemagne : 133 p.
- FRANCOU M., 2015.** Comment interpréter les données acoustiques de chauves-souris dans les études d’impact éoliennes ?, Paris: s.n.

- FARFAN M.A., VARGAS J.M., DUARTE J. & REAL R. 2009.** What is the impact of wind farms on birds ? A case study in southern Spain. *Biodiversity and Conservation* 18: 3743-3758.
- FELTL J., WERNER M., KAMINSKY S.K. 2015.** Activity of bats in different altitudes at wind measurement masts and wind turbines - Poster Conference on Wind Energy and Wildlife impacts 10-12, 2015 Berlin.
- GELPKE C., THORN S. & S. STUBING, 2015** – Raumnutzung und Zugwege anhand telemetrierter Rotmilane aus Hessen - Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (HGON) – Présentation ppt – 31 p.
- GITENET P. 2013.** Reproduction et mortalité du Busard cendré sur un parc éolien du sud de la France. LPO Missions Rapaces. 6 p., <http://rapaces.lpo.fr/sites/default/files/busards/1650/reproduction-et-mortalite-du-busard-cendre-sur-un-parc-eolien-du-sud-de-la-france-et-annexe.pdf>
- GRAJETSKY B., HOFMANN M. & NEHLS G. – 2009** - Greifvögel und Windkraft : Teilprojekt Wiesenweihe, Telemetrische Untersuchungen. Bio Consult SH. 24 p (ppt).
- GRANER A., LINDBERG N. & BERNHOLD A. 2011.** Migrating birds and the effect of an onshore wind farm. *Poster in Conference in Wind energy and Wildlife impacts.* Trondheim, Norvège, 2 au 5 mai 2011.
- GRUNEBERG C. (DDA), 2014** - Der Rotmilan im Sinkflug – Bestand, Bestandsänderung und Gefährdung des Rotmilans in Deutschland. Auftaktveranstaltung Projekt Rotmilan – Land zum Leben am 12./13. Mai 2014, Magdeburg
- GRÜNKORN, T., BLEW, J., COPPACK, O., KRÜGER, O., NEHLS, G., POTIEK, A., REICHENBACH, M., VON RÖNN, J., TIMMERMANN, H., & WEITEKAM, S. 2016.** Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS). Schlussbericht zum durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen des 6. Energieforschungsprogrammes der Bundesregierung geförderten Verbundvorhaben PROGRESS, FKZ 0325300A-D.
- HQUART A., BAS Y., TRANCHARD J. et LAGRANGE H., 2012.** Suivi annuel continu de l'activité des chiroptères sur 10 mâts de mesure : évaluation des facteurs de risque lié à l'éolien. Biotope, Bourges. 54p.
- HMWEVL, Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung. 2014.** Konkretisierung der hessischen Schutzanforderungen für die Mopsfledermaus *Barbastella barbastellus* bei Windenergie-Planungen unter besonderer Berücksichtigung der hessischen Vorkommen der Art. pdf-document 65 pages
- HOCHRADEL K., UWE A., HEINZE N., NAGY M., STILLER F. & BEHR O. 2015.** Wärmeoptische 3D-Erfassung von Fledermäusen im Rotorbereich von Windenergieanlagen. In : **BEHR O., BRINKMANN R., KORNER-NIEVERGELT F., NAGY M., NIERMANN I., REICH M. & SIMON R. (Hrsg.)** : Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen (RENEBAT II). – Umwelt und Raum BD. 7, 81 - 100, Institut für Umweltplanung, Hannover.
- HOOVER S.I & MORISSON M.L – 2005-** Behavior of Red-tailed Hawks in a wind turbine development. *J. Wildl. Manage.* 69 : 150–159
- HORN J., Arnett E. and Kunz T. 2008.** Behavioral Responses of Bats to Operating Wind Turbines. *The Journal of Wildlife Management.* 72(1) p. 123-132
- HÖTKER H., THOMSEN K.N., & KOSTER H. 2006.** Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse – Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen. NABU. 80 p.
- HÖTKER H., THOMSEN K.-M. & JEROMIN H. 2006.** Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the examples of birds and bats. 70 p.
- HURST, J., DIETZ M., HOHNE E., BIEDERMANN M., KARST I., SCHORCHT W., DIETZ C., BRINKMANN R. 2015.** Bats activity above the forest canopy - Poster Conference on Wind Energy and Wildlife impacts 10-12, 2015 Berlin
- ISSA N. & MULLER Y. coord. - 2015** - Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 1408 p.
- JOIRIS E. 2012.** High altitude bat monitoring. Preliminary results Hainaut & Ardennes. CSD Ingenieurs. 69p.
- JONES G., COOPER-BOHANNON R., BARLOW K. & PARSONS K., 2009.** Scoping and method development report. Determining the potential ecological impact of wind turbine bat populations in Britain. University of Bristol et Bat Conservation Trust. London. 158p.

- KELM D.H, LENSKI J., KELM V., TOELCH U. & DZIOCK F. 2014.** Seasonal bat activity in relation to distance to hedgerows in an agricultural landscape in central Europe and implications for wind energy development - *Acta Chiropterologica*, 16(1): 65–73
- KERNS J., 2005.** Preliminary Fatality Results-Mountaineer Wind Energy Center. University of Maryland Center for Environmental Science Appalachian Laboratory, Frostburg, MD. 34p.
- KLAASSEN R. & N. KJELLEN (SKANE ORNITHOLOGICAL SOCIETY), 2009** – Le statut du Milan royal en Suède – p.152-155 in *LPO, 2009* – Actes du colloque international Milan royal, Octobre 2009, France – 164p.
- Korner-Nievergelt F., Brinkmann R, Niermann O. & Behr O. 2013.** Estimating Bat and Bird Mortality Occurring at Wind Energy Turbines from Covariates and Carcass Searches Using Mixture Models. *PLoS ONE* 8(7): e67997.
- LANGGEMACH T. & DURR T. 2018.** Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. Stand 01. Juni 2015, Aktualisierungen außer Fundzahlen hervorgehoben. 116 p.
- LEBLANC G., PERRIN V., DAUVERNE L., SARRAZIN M., 2014.** Le Milan royal (*Milvus milvus*). Plan Régional d'Actions Lorraine 2014-2024. LOANA / Coordination Lorraine LPO / DREAL Lorraine, 101 p.
- LEHNERT L.S, KRAMER-SCHADT S., SCHÖNBORN S., LINDECKE O., NIERMANN I. 2014.** Wind Farm Facilities in Germany Kill Noctule Bats from Near and Far. *PLoS ONE* 9(8): e103106. doi:10.1371/journal.pone.0103106.
- LEPERCQ V. 2018.** Le parc éolien des Hauts-de-France et ses impacts sur la faune volante: premier bilan des suivis de mortalité – *Ecosphère/ENSAIA*, 59 p.
- LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX (LPO) – 2017** – Milan info n°33,34 & 35 - Bulletin de liaison des acteurs de la sauvegarde du milan royal en France - 4op.
- LPO CHAMPAGNE-ARDENNE. 2019.** Pré-diagnostic chiroptérologique du projet d'implantation d'un parc éolien sur le secteur de Boissy-le-Repos (51). 24 p.
- LPO CHAMPAGNE-ARDENNE. 2019.** Cadrage préalable avifaune concernant un projet éolien sur les communes de Boissy-le-Repos, Bergères-sous-Montmirail et Vauchamps (51). 37 p.
- LPO CHAMPAGNE-ARDENNE. 2016.** Les oiseaux de Champagne-Ardenne. Nidification, migration, hivernage. Ouvrage collectif des ornithologues champardennais. Delachaux et Niestlé, Paris. 576 p.
- LOIRET NATURE ENVIRONNEMENT, 2009.** Suivi ornithologique et chiroptérologique des parcs éoliens de Beauce. France. 6 p.
- MARX, G. 2017.** Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune. Etude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015. LPO France, 91p
- MEEDDM, 2016.** Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres, 187 p.
- MEEDDM – 2010** – Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. 187 p.
- MILLON L., JULIEN J.F., JULLIARD R. & KERBIRIOU C. 2015.** Bat activity in intensively farmed landscapes with wind turbines and offset measures. *Ecological engineering* 75 : 250-257.
- MITCHELL-JONES T. 2014.** Bats and onshore wind turbines Interim Guidance – Natural England Technical Information Note TINo51, 9 p.
- PEARCE-HIGGINS J.W., STEPHEN L. LANGSTON R.H.W, BAINBRIDGE I.P & BULLMAN R. 2009.** The distribution of breeding birds around upland windfarms. *Journal of Applied Ecology*, doi: 10.1111/j.1365-2664.2009.01715.x. 9 p.
- PEDERSEN M.N. & POULSEN E. 1991.** En gom/2 MW vindmoelles invirking pa fuglelivet. Fugles reaktioner pa opfoerelse og ideftsaettelsen af tjaereborgmoellen ved Det Danske Vadehav. *Danske Vildundersogelser* 47 44 p.
- PERCIVAL S. M. 2000.** Birds and wind turbines in Britain. *British Wildlife* n° 12 : 8-15.
- PFEIFFER T. & B.-U. MEYBURG, 2009** – Satellitentelemetrische Untersuchungen zum Zug- und Überwinterungsverhalten thüringischer Rotmilane *Milvus milvus* – Vogelwarte 47 – p.171-187
- PRATZ J.L. 2010.** Suivi ornithologique et chiroptérologique des parcs éoliens de Beauce, premiers résultats 2006-2009. 6 p.
- REICHENBACH M. & STEINBORN H. 2011.** Windturbines and meadow birds in Germany Results of a 7 year BACI-study and a literature review, Conference on Wind energy and Wildlife impacts, Trondheim - Norvège, mai 2011, 30 p.

REICHENBACH M & STEINBORN H. 2011. The role of wind turbines in the context of habitat quality – the case of Lapwing (*Vanellus vanellus*), Skylark (*Alauda arvensis*) and Meadow pipit (*Anthus pratensis*) in a cultivated raised bog in northern Germany : Results of a 7 year BACI-study. Présentation à la Conference “Wind energy and Wildlife impacts”. Du 2 au 5 mai 2011 à Trondheim (Norvège).

RODRIGUES L., BACH L., DUBOURG-SAVAGE M.-J., GODWIN J. et HARBUSCH C., 2008. Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. Publication Series No 3. PNUE/EUROBATS. 29p.

RODRIGUES L., BACH L., DUBOURG-SAVAGE M.-J., KARAPANDZA B., KOVAC D., KERVYN T., DEKKER J., KEPEL A., BACH P., COLLINS J., HARBUSCH C., PARK K., MICEVSLI B. & MINDERMAN J. 2015. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects – Revision 2014. EUROBATS Publication Series No. 6 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany. 133p.

ROELEKE M., BLOHM T., KRAMER-SCHADT S., YOVEL Y. & VOIGT C. 2016. Habitat use of bats in relation to wind turbines revealed by GPS tracking - Scientific Reports | 6:28961 | DOI: 10.1038/srep28961

RYDELL J., BACH L., DUBOURG-SAVAGE MJ., GREEN M., RODRIGUES L. & HEDENSTROM A., 2010. Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration? Eur J Wildl Res, published online DOI 10.1007/s10344-010-0444-3, Springer-Verlag. 5p.

RYDELL J., ENGSTROM H., HEDENSTROM A., LARSEN J.K., PETTERSSON J. & GREEN M. 2012. The effect of wind power on birds and bats. Report 6511. Swedish Environmental Protection Agency. 152 p.

SMALLWOOD K.S. & THELANDER C.G. 2004. Developing methods to reduce bird mortality in the Altamont Pass Wind Resource Area. Final Report by BioResource consultants to the California Energy Commission, Public Interest Energy Research- Environmental Area, Contract No. 500-01-019: L. Spiegel, Program Manager. 363 p.

STECK C. & BRINKMANN R. 2015. Wimperfledermaus, Bechsteinfledermaus und Mopsfeldermaus – Einblicke in die Lebensweise gefährdeter Arten in Baden-Württemberg. Haupt Verlag Bern, 200 p.

THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V. (coord.) – 2004 – Rapaces nicheurs de France, Distribution, effectifs et conservation, Delachaux et Niestlé, Paris. 175 p.

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

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS – 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

VERBOOM B. & HUITEMA H. 1997. The importance of linear landscape elements for the pipistrelle *Pipistrellus pipistrellus* and the serotine bat *Eptesicus serotinus* – Landscape Ecology vol 12 (2) : 117-125

VOIGT C., REHNIG K., LINDECKE O., PETERSONS O. 2018. Migratory bats are attracted by red light but not by warm-white light: Implications for the protection of nocturnal migrants

WHITFIELD D.P. & MADDERS M. 2006. Deriving collision avoidance rates for Red kites (*Milvus milvus*). Natural Research Information Note 3. Natural Research Ltd, Banchory, UK. 14 p.

Sources internet :

CBNBP : <http://www.mnhn.fr/cbnbnp>

DREAL GRAND-EST - Portail cartographique CARMEN : <http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/>

INPN : <http://inpn.mnhn.fr>

TELA BOTANICA : <http://www.tela-botanica.org>

8. ANNEXES

8.1. Annexe 1 : Méthodologies du travail de terrain

8.1.1. Inventaires floristiques et phytoécologiques

Les sessions de terrain ont été précédées d'une étude de la bibliographie existante pour le site ou pour les espaces environnants, à savoir le site du Conservatoire botanique national du Bassin parisien (CBNBP), concernant notamment les plantes protégées et menacées de Champagne-Ardenne.

L'étude qualitative a consisté à dresser une liste générale des espèces végétales vasculaires aussi exhaustive que possible pour la période considérée. À cet effet, l'ensemble de l'Aire d'Etude Rapprochée (AER) a été parcourue, avec une attention plus poussée à l'intérieur de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) des éoliennes.

Les espèces ont été identifiées à l'aide de différentes flores (cf. bibliographie) dont principalement la flore de Belgique et des régions voisines (Lambinon et *al.*, 2008).

Le niveau taxonomique retenu est la sous-espèce (*subsp.*) quand il s'avère nécessaire, car d'une part les sous-espèces ont été ou sont susceptibles de devenir des espèces à part entière, et d'autre part, elles sont le plus souvent discriminantes du point de vue des conditions écologiques.

La nomenclature utilisée est celle de la base de données nomenclaturale TAXREF v7 du MNHN (Inventaire National du Patrimoine Naturel développé par le Muséum National d'Histoire Naturelle).

Les habitats ont été définis grâce aux différents relevés de végétation réalisés au sein de groupements phytoécologiques homogènes puis nous avons essayé de les rattacher à des formations déjà décrites dans la littérature. Ce travail permet de dresser un inventaire qualitatif des différents habitats avec leurs caractéristiques floristiques.

Afin d'évaluer les enjeux liés aux espèces végétales ou habitats présents, les documents de référence suivants ont été pris en compte :

- Liste rouge régionale de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne - 2016
- Nouvelle flore de la Belgique, du G.D. de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines - Jacques LAMBINON et al. - 2008
- Liste des espèces et habitats déterminants ZNIEFF de Champagne-Ardenne - DREAL de Champagne-Ardenne - version 2007

8.1.2. Inventaires faunistiques

8.1.2.1. Principes généraux

L'étude de la faune a porté principalement sur la faune volante à savoir les oiseaux et les chiroptères (chauves-souris) fréquentant le site concerné par le projet et ses abords immédiats.

Pour les oiseaux, la migration et l'hivernage restent difficiles à caractériser dans le cadre de prospections ponctuelles dans le temps. En effet, l'étude de ces phénomènes biologiques sur un site donné nécessite de nombreux passages, étalés si possible sur plusieurs années. De la même manière, la fréquentation par les chauves-souris sur un site donné est liée aux conditions météorologiques, à la saison et parfois même à l'année, certaines étant plus favorables à l'émergence d'insectes (partie principale de la ressource alimentaire des chiroptères).

Pour les autres groupes faunistiques¹⁸, les impacts sont essentiellement liés à la perturbation des milieux lors des travaux d'implantation des éoliennes. La nature de l'aire d'étude (essentiellement des grandes cultures) limite fortement l'occurrence d'espèces patrimoniales ou peu fréquentes de la région Champagne-Ardenne. Par conséquent, les enjeux vis-à-vis de ces autres groupes n'apparaissent a priori pas des plus sensibles. Ils ont cependant été étudiés mais sans pression spécifique particulière : les relevés ont été menés en parallèle des différentes sessions dédiées aux oiseaux et aux chauves-souris.

Enfin, outre les contacts pris en 2018-2019 avec les associations naturalistes locales (Réseau Odonat), d'autres ressources nous ont fourni plusieurs informations :

- Pour les oiseaux : les listes communales de la base de données LPO Faune « Champagne-Ardenne » ont été consultées ainsi que les différentes publications régionales (Les oiseaux de Champagne-Ardenne – Nidification, migration, hivernage de la LPO Champagne-Ardenne) ;
- Concernant les chiroptères : une étude bibliographique à partir de différents ouvrages :
 - Synthèse de données 2000-2019 produite par la LPO Champagne-Ardenne spécifiquement pour cette étude ;
 - Publications spécifiques (ex : DOCOB, voir bibliographie).

8.1.2.2. Méthodologie pour l'étude des oiseaux

Les inventaires ornithologiques ont été réalisés entre décembre 2017 et décembre 2018 pour disposer d'un cycle ornithologique complet (migration postnuptiale, hivernage, migration pré-nuptiale et reproduction).

Voir Carte 20 : Localisation des points et transects d'échantillonnage ornithologique

En période de reproduction

L'analyse de la reproduction se fonde essentiellement sur les passages des 17 et 18 avril, 2 mai, 16 et 17 mai, 7 et 8 juin et 19 et 20 juin 2018. D'autres données ont été récupérées lors des sessions des 23 février, 6, 12 et 23 mars (migration pré-nuptiale), 5 avril 2018 (nicheurs précoces) et 24 et 25 juillet, 14 et 15 août et 30 et 21 août 2018 (nicheurs tardifs). Quelques autres données ont été récupérées, de manière éparse, lors d'autres inventaires (chiroptérologiques et floristiques).

Des méthodes de recensement par itinéraire-échantillon et points d'écoutes ont été adaptées au site et aux espèces susceptibles d'être présentes. C'est-à-dire que l'ensemble de l'aire d'étude immédiate a été parcourue à pied. Les points d'écoutes (Cf. atlas cartographique) correspondent à des arrêts marqués d'une

¹⁸ Les mammifères terrestres, les amphibiens, les reptiles, les lépidoptères rhopalocères (papillons de jour), les odonates (libellules) et les orthoptères (criquets, grillons, sauterelles)

dizaine de minutes dans les milieux de manière à s'astreindre à l'écoute des chants des oiseaux. L'objectif de ces 2 méthodes complémentaires est de viser l'exhaustivité du nombre d'espèces et non du nombre de couples nicheurs de chaque espèce sauf pour celles de plus fort enjeu.

Pour la majorité des oiseaux des milieux ouverts, le site a été parcouru à pied et en véhicule en vue de contacter toutes les espèces à vue et à l'ouïe. Cette technique permet une plus grande mobilité des observateurs et une meilleure couverture de la zone d'étude. Elle multiplie ainsi les chances de contacts avec les différentes espèces et amène à une meilleure connaissance de la répartition des oiseaux d'intérêt patrimonial et de la valeur ornithologique des habitats. Pour les oiseaux forestiers, les méthodologies de prospection diffèrent selon le groupe d'espèces ou selon les espèces recherchées :

- Des écoutes matinales ont été réalisées pour les pics lors des journées de février à fin mars, en lisière ou au sein des boisements. Les territoires de pics ont pu être également repérés par les cris des jeunes dans les loges courant mai et juin ;
- Pour la recherche des rapaces nicheurs, des points d'observation fixes ont été réalisés à une distance suffisante des bois pour appréhender à la fois les déplacements et les parades nuptiales au-dessus et aux abords du site ;
- Pour les espèces particulières à caractère nocturne : des recherches spécifiques nocturnes dans les secteurs favorables à l'accueil de ces espèces ont été pratiquées (Caille des blés, Œdicnème criard et rapaces nocturnes). De plus, les prospections nocturnes pour les chiroptères, ont également permis de récupérer des données.

Les prospections permettent de disposer d'une liste proche de l'exhaustivité pour les espèces nicheuses sur l'aire d'étude et de distinguer les oiseaux nichant sur l'aire d'étude immédiate, sur l'aire rapprochée ou sur l'aire d'étude éloignée.

Pour rappel, pour définir si un oiseau est nicheur, un code atlas existe et définit les critères suivants :

- un nicheur peut être défini comme possible si :
 - présence dans son habitat durant sa période de nidification ;
 - mâle chanteur (ou cris de nidification) ou tambourinage en période de reproduction ;
- un nicheur peut être défini comme probable si un ou plusieurs des critères suivants est observé :
 - couple présent dans son habitat durant sa période de nidification ;
 - comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle ;
 - comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes ;
 - visite d'un site de nidification probable (distinct d'un site de repos) ;
 - cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours ;
 - présence de plaques incubatrices. (Observation sur un oiseau en main) ;
 - transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics) ;
- un nicheur peut être défini comme certain si un ou plusieurs des critères suivants est observé :
 - oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage, etc. ;
 - nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison ;
 - jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges) ;
 - adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid ; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité) ;

- adulte transportant un sac fécal ;
- adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification.
- coquilles d'œufs éclos ;
- nid vu avec un adulte couvant ;
- nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus) ;

En période de migration/hivernage

L'étude de la migration pré-nuptiale se fonde sur les 9 passages des 16 février, 23 février, 6, 12 et 23 mars et 5 et 17 et 18 avril, 2 et 16 et 17 mai 2018. Pour la migration post-nuptiale il y a eu 10 passages des 14 et 15 août, 30 et 31 août, 6 et 7 septembre, 11 et 12 septembre, 18 septembre, 26 et 27 septembre, 1, 16 et 31 octobre et 14 novembre 2018.

L'étude de la migration se fonde donc sur 19 passages.

Enfin, l'analyse hivernale avait été réalisée au cours des journées du 12 décembre 2017 et du 15 janvier 2018.

La migration ou l'hivernage restent difficiles à caractériser dans le cadre de prospections ponctuelles dans le temps¹⁹. En effet, ce suivi ne repose que sur quelques journées d'observations et ne permet pas de généraliser sur les voies de passages, la taille des flux sur le site etc. qui sont extrêmement dépendantes des conditions climatiques. De plus, selon les années, certains événements exceptionnels (tempête, vents d'est, longues périodes de neige/gel etc..) peuvent modifier sensiblement les flux migratoires et provoquer le stationnement d'oiseaux sur des zones inhabituelles. Enfin, rappelons qu'une grande majorité des espèces sont des migrateurs nocturnes et les observations diurnes ne représenteraient qu'une fraction des migrateurs d'un site donné²⁰.

L'étude de ces phénomènes repose donc sur la recherche des espèces les plus sensibles à l'éolien en particulier les espèces à plus grands gabarits (rapaces, pigeons, ardéidés, anatidés, limicoles etc.) facilement repérables à partir de points d'observations fixes réalisés à des endroits stratégiques (points hauts avec vue dégagée sur l'ensemble du site d'étude et les environs). Leur identification est donc possible à longue distance et l'analyse de la bibliographie nationale ou régionale (ex : étude des sites de migrations suivis à proximité, synthèses migratoires etc.), en complément des observations de terrain, permet bien souvent d'estimer efficacement les effectifs probables passant au-dessus du site (Grue cendrée, Milan royal etc.).

Pour les autres espèces (passereaux de petite taille), de nombreux oiseaux échappent à l'observateur et les effectifs recensés lors des journées de migration sont par défaut sous-estimés. En effet, ces espèces sont identifiées à l'aide de leurs cris en vol à courte distance et ne sont pas identifiables à de plus longues distances. De plus, ils volent souvent haut dans le ciel et restent invisibles à l'œil de l'observateur (sur fond de ciel bleu) malgré qu'ils soient entendus en vol. Toutefois, une très grande majorité de ces espèces ne sont pas ou peu sensibles aux risques de collisions-perturbations et l'objectif étant de caractériser les axes migratoires sur le site à travers les migrateurs les plus communs (alouettes, pinsons etc.)

Trois points d'étude de la migration ont été réalisés depuis « Les Corvées », « Les Touffes blanches », « Le Haut Chemin » et « Charamont ». Ces points possèdent une vue dégagée et ont permis de caractériser les mouvements locaux et les couloirs locaux principaux (cf. Atlas cartographique). En hiver, des transects ont été réalisés dans l'aire d'étude immédiate à chaque passage (cf. même carte).

¹⁹ L'étude de ces phénomènes biologiques sur un site donné nécessite de nombreux passages, étalés si possible sur plusieurs années

²⁰ Environ 1/3

8.1.2.3. Les chiroptères

L'analyse paysagère a permis d'évaluer pour partie les enjeux chiroptérologiques pour les zones de transit et en particulier les corridors écologiques qui servent aux chauves-souris pour relier des zones de chasse et des zones de gîtes divers. Rappelons qu'une trame bocagère ou que des infrastructures paysagères (haies, bosquets etc.) présentent un intérêt intrinsèque, que ce soit pour les oiseaux (sites de nid et d'alimentation) ou pour les chiroptères (corridor de déplacement et zone de chasse). Les autres groupes faunistiques peuvent aussi être concernés (reptiles, papillons etc.). Ces corridors, déterminants pour les chiroptères, ne sont néanmoins pas fréquentés avec des durées équivalentes aux territoires de chasse.

Les prospections pour les gîtes sont détaillées dans le corps de l'étude (paragraphe 3.5).

Inventaires acoustiques

La méthode des écoutes ultrasonores consiste à enregistrer les ultrasons émis par les chauves-souris en vol. Il est important de rappeler que l'utilisation des détecteurs d'ultrasons offre des résultats qui sont à relativiser en fonction des distances de détectabilité et des milieux dans lesquels évoluent les différentes espèces concernées. Enfin, un résultat obtenu pendant une nuit donnée et en un point donné n'est pas généralisable à l'ensemble de la saison ni à l'ensemble du site d'étude.

Les prospections acoustiques ont été menées grâce à des techniques différentes et complémentaires :

- La première technique consiste à réaliser **un enregistrement passif de l'activité des chauves-souris sur toute une nuit**. Les enregistrements sont réalisés sur des points d'écoute fixes au sein du site d'étude à l'aide de détecteurs de type SM2BAT™ et SM4BAT™ déposés sur des nuits entières :
 - la nuit du 17 au 18 avril 2018 pour les points P1 à P7 ;
 - la nuit du 16 au 17 mai 2018 pour les points P8 à P12 ;
 - la nuit du 07 au 8 juin 2018 pour le points E1 ;
 - la nuit du 19 au 20 juin 2018 pour les points E2 à E8 ;
 - la nuit du 24 au 25 juillet 2018 pour les points E9 à E15 ;
 - la nuit du 14 au 15 août 2018 pour les points A1 à A7 ;
 - la nuit du 30 août au 31 août 2018 pour les points A8 à A14 ;
 - la nuit du 6 au 7 septembre 2018 pour les points A15 à A16 ;
 - la nuit du 11 au 12 septembre 2018 pour les points A17 à A22 ;
 - la nuit du 27 au 28 septembre 2018 pour les points A23 à A29 ;



SM4BAT de Wildlife Acoustics™



SM2BAT de Wildlife Acoustics™

- La seconde a consisté à des **points d'écoute standardisés de 15 min** répartis sur l'ensemble de l'aire d'étude avec des détecteurs manuels Petterson D240x et des enregistreurs numériques Zoom H2n :
 - La soirée du 17 avril 2018(5 points) ;
 - La soirée du 16 mai 2018 (5 points) ;
 - La soirée du 19 juin 2018 (6 points) ;

- La soirée du 24 juillet 2018 (6 points) ;
- La soirée du 30 août 2018 (7 points) ;
- La soirée du 11 septembre 2018 (5 points) ;

À l'issue des prospections de terrain, les enregistrements ont été analysés à l'aide des logiciels dédiés Analook et Batsound. Ces méthodes permettent d'étudier l'activité en un point donné sur une durée plus ou moins longue afin de caractériser l'utilisation d'une zone de chasse ou d'une continuité écologique.

Enfin, du fait des difficultés de l'identification acoustique pour certains groupes, trois catégories de certitude pour les identifications ont été mises en place :

- Espèces certaines : l'identification est sûre ;
- Espèces probables : plus de 80 % de probabilité pour l'espèce considérée ;
- Espèces indéterminées : dont l'identification au niveau spécifique est impossible ou insuffisamment fiable.

Seules les identifications probables et certaines seront prises en compte.

❖ Mesure de l'activité

Pour cette étude, la mesure de l'activité des chiroptères repose sur la métrique du contact : 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 données sont équivalentes car lorsqu'une durée de 5s comprend deux espèces, on comptabilise 2 contacts (ou 2 données). Par la suite deux indicateurs d'état ont été utilisés :

- **Le nombre moyen de contacts par heure sur la nuit²¹ ;**
- **Le taux de fréquentation en minutes par heure sur l'heure la plus fréquentée de la nuit.**

Ces indicateurs d'état visent le groupe des chauves-souris dans son ensemble ou éventuellement une espèce donnée. Par contre il n'est pas possible de faire des comparaisons entre espèces du fait de différences éthologiques ou de détectabilité.

Il est important de rappeler qu'un résultat obtenu pendant une nuit donnée et en un point donné n'est pas généralisable à l'ensemble de la saison ni à l'ensemble du site d'étude. C'est pourquoi il est pertinent de réaliser plusieurs échantillonnages au même point et de réaliser différentes moyennes pour un point donné ou le site d'étude.

Le passage d'un indicateur d'état à une échelle de référence pour juger de l'importance de l'activité est un exercice délicat. Après une analyse de la pratique en France et des jeux de données bancarisées à Ecosphère, nous avons retenu deux échelles :

- ❖ Echelle de l'activité selon le nombre moyen de données par heure sur la nuit : cette échelle part des propositions réalisées par l'ex DREAL Bourgogne et par différents acteurs en Franche-Comté. Les classes restent subjectives mais paraissent cohérentes à dire d'expert :
 - Faible : 0 à 20 contacts/h sur la nuit ;
 - Modérée : 21 à 60 contacts/h sur la nuit ;
 - Importante : plus de 61 contacts/h sur la nuit.

- ❖ Echelle de l'activité selon le taux de fréquentation sur l'heure la plus fréquentée de la nuit :

Cette échelle repose sur une équivalence entre les contacts et le temps. Elle a été élaborée à dire d'expert à partir des données bancarisées à Ecosphère mais elle reste subjective comme toute échelle. Des travaux sur

²¹ Quelle que soit la durée de la nuit

les répliques temporels et spatiaux resteraient nécessaires pour affiner l'échelle dans une région donnée en fonction des probabilités d'occurrence et de détectabilité (Froidevaux et *al.*, 2015).

Tableau 49. Echelle de l'activité chiroptérologique globale (Ecosphère)

Taux de fréquentation (temps de présence de chiroptères lors de la meilleure heure)	Nombre de contacts par heure si 1 contact = 5 s
<i>Quasi permanente</i> : > 40 min/h	>480
<i>Très importante</i> : 20 à 40 min/h	241 à 480
<i>Importante</i> : 10 à 20 min/h	121 à 240
<i>Moyenne</i> : 5 à 10 min/h	61 à 120
<i>Faible</i> : 1 à 5 min/h	12 à 60
<i>Très faible</i> : < 1 min/h	1 à 11

Le besoin ou non d'analyser plus en détail la répartition des espèces de chauves-souris sur les différentes heures de la nuit est analysé afin d'en tirer éventuellement des conclusions sur la fonctionnalité du point étudié.

L'enregistrement continu des chauves-souris en des points d'écoute fixes comparables permet une mesure de l'activité instantanée qui peut servir à interpréter certains résultats. Il faut ainsi déterminer au mieux ce qui explique les taux de fréquentation les plus importants détectés. Par contre un faible taux n'est pas significatif car il peut très bien devenir fort dans une autre circonstance de date ou de météorologie par exemple.

Les résultats sont analysés au regard de l'une ou l'autre de ces deux échelles. En effet, une fréquentation instantanée importante est aussi déterminante qu'une fréquentation importante moyenne sur la nuit. Elle peut ainsi révéler des phénomènes de corridors, de sortie de gîte ou de chasse sur des émergences temporaires d'insectes.

Il est important de rappeler que l'utilisation du détecteur d'ultrasons offre des résultats qui sont à relativiser en fonction des distances de détectabilité et des milieux dans lesquels évoluent les différentes espèces concernées. Par exemple, les probabilités de détection d'une Noctule commune, dont les émissions ultrasonores portent à plus de 100 mètres en milieu ouvert, sont bien plus élevées que celles d'un Petit Rhinolophe, dont les émissions ultrasonores sont audibles à 5 mètres maximum. De même, un Murin de Natterer pourra être détecté à environ 20 mètres en milieu ouvert, alors qu'il ne pourra l'être qu'à moins de 5 m en milieu fermé (feuillage). Enfin, il faut savoir que les chiroptères et tout particulièrement les murins font varier la nature et la structure de leurs émissions ultrasonores en fonction de la distance par rapport aux obstacles et que, dans certains cas, ils adoptent des signaux très semblables, rendant impossible toute discrimination spécifique.

Ainsi, des **associations d'espèces** ont pu être constituées lorsque l'analyse des signaux n'a pu déboucher sur une identification spécifique :

- « **Sérotule** » pour la Sérotine commune et les Noctules commune et de Leisler : ces trois espèces émettent des émissions sonores régulièrement similaires entre 20 et 30 kHz et sont, par conséquent, difficiles à discriminer. La Noctule commune a pu être identifiée uniquement lorsque la séquence de signaux enregistrés présentait au moins une émission en « quasi-fréquence constante²² » (QFC) dont

²² Quasi fréquence constante (QFC) : qualifie un signal de chauve-souris dont la différence entre la fréquence du début et de la fin est inférieure à 5 kHz. Ce type de cri a généralement une durée comprise entre 8 et 25 millisecondes.

la fréquence terminale était inférieure à 20,5 kHz. Les séquences de cris émises entre 22 et 30 kHz et présentant une alternance de cris en QFC avec une fréquence du maximum d'énergie > 21 kHz et en « fréquence modulée aplanie²³ » (FMA) avec une amorce explosive ont été attribuées à la Noctule de Leisler. Pour certains cas, le terme « **Noctule indéterminée** » a été employé à cause d'un trop grand chevauchement des mesures. Quant à la Sérotine commune, sa présence est envisagée lorsque les séquences présentent les caractéristiques suivantes : émissions entre 22 et 30 kHz, irrégularité temporelle des signaux de type FMA, amorce progressive et absence de QFC. En dehors de ces cas, la « Sérotule » a été annoncée ;

- « **Pipistrelle de Kuhl/Nathusius** » et « **Pipistrelle commune/de Nathusius** », associée aux Pipistrelles commune, de Kuhl et de Nathusius, correspondent aux individus émettant des cris en fréquence modulée compris entre 35 et 44 kHz. Seules les séquences présentant des cris sociaux (servant à discriminer les pipistrelles) et/ou des signaux de type QFC dont la fréquence terminale était comprise entre 38,5 kHz et 41 kHz (cas de la Pipistrelle de Nathusius) ont généralement permis une distinction des trois espèces. Les signaux QFC compris entre 39 et 41 kHz étaient attribués à la Pipistrelle de Nathusius s'ils étaient alternés avec des séquences de signaux en fréquence modulée aplanie qui sont caractéristiques de séquences de chasse. Autrement, une confusion était possible avec des signaux appartenant à la Pipistrelle commune. Quelques signaux de ce type ont été identifiés à partir des enregistrements obtenus sur les points d'écoute fixes. La présence de la Pipistrelle de Nathusius a donc pu être confirmée ;
- « **Murin indéterminé** » pour l'ensemble des espèces de murins présentes dans la région : Murins à moustaches, de Brandt, d'Alcathoé, de Daubenton, de Natterer, à oreilles échancrées, de Bechstein, Grand Murin. Selon l'environnement dans lequel elles se trouvent et selon leur comportement, une grande majorité des signaux présentent des types acoustiques relativement similaires. Les signaux sont souvent émis avec des fréquences maximales d'énergie comprises entre 20 et 80 kHz ne permettant pas de les différencier. De plus, les enregistrements obtenus avec les détecteurs Anabat SD1 ne sont pas de suffisamment bonne définition pour effectuer les mesures nécessaires à la discrimination de ces espèces ;
- « **Oreillard indéterminé** » pour la majorité des contacts d'oreillard. En effet, comme pour les murins, les signaux doivent avoir une assez bonne définition afin d'effectuer une mesure fine des sonogrammes (non biaisée par l'éloignement de la chauve-souris, etc...). De plus, de nombreux chevauchements de mesures existent et rendent impossible la détermination à l'espèce.

On ajoutera enfin que **l'identification des chauves-souris par l'acoustique est encore en développement**. Les méthodes de détermination sont récentes et reposent pour certains groupes (les murins en particulier) sur des probabilités. Une des méthodes les plus robustes en Europe a été définie par Michel Barataud et repose partiellement sur des éléments subtils liés à l'écoute. Une typologie des types de signaux acoustiques a été produite mais les limites atteintes par chaque espèce font encore l'objet de découvertes régulières, qui remettent parfois en question la méthodologie d'identification. Les méthodes d'identification automatique en sont quant à elles à leurs balbutiements et leur fiabilité est faible (risques d'erreurs non négligeables). Elles n'ont pas été utilisées dans le cadre de cette étude.

Les incertitudes méthodologiques décrites ci-dessus génèrent la limite suivante : **une petite partie des signaux enregistrés ne permet pas d'aboutir à une identification précise des espèces**. Leurs déterminations proposées doivent pour certaines être considérées comme probables plutôt que certaines et relèvent des connaissances du moment.

Malgré ces limites, cette étude permet de bien comprendre les modalités d'utilisation du site par ces espèces et de qualifier la diversité du peuplement chiroptérologique.

²³ Fréquence modulée aplanie (FMA) : qualifie un signal de chauve-souris dont la différence entre la fréquence du début et de la fin est supérieure à 5 kHz et qui présente un aplatissement en fin de signal (se rapprochant ainsi de la QFC). Ce type de cri a généralement une durée comprise entre 0,1 et 8 millisecondes.

8.2. Annexe 2 : Liste des plantes vasculaires recensées et enjeux

Département : Marne (51)

Communes : Boissy-le-Repos, Vauchamps, Bergères-sous-Montmirail

Périodes d'inventaires : 7 juin et 14 août 2018

Nomenclature utilisée : TaxRef 7

Références : Catalogue de la flore de Champagne-Ardenne, version avril 2016. Conservatoire botanique national du Bassin parisien.

LEGENDE	
Indigénat : Statut	
Ind.	indigène
Nat. (E.)	eurynaturalisé
Nat. (S.)	sténonaturalisé
Subsp.	subspontané
Acc.	accidentel
Cult.	cultivé ou planté
N.D.	non défini
S.O.	sans objet
Rareté Champagne-Ardenne (2016)	
RRR	extrêmement rare
RR	très rare
R	rare
AR	assez rare
AC	assez commun
C	commun
CC	très commun
CCC	extrêmement commun
NRR	non revu récemment
?	non évalué
Liste rouge Champagne-Ardenne (2016) – LR C.A	
LC	préoccupation mineure
NT	quasi menacé
VU	vulnérable
EN	en danger
CR	en danger critique
RE	éteint
DD	données insuffisantes
NA	non applicable
NE	non évalué
Espèces Exotiques Envahissantes (EEE)	
0	taxon exotique insuffisamment documenté, d'introduction récente sur le territoire, non évaluable
1	taxon exotique non invasif ou dont le risque de prolifération est jugé faible
2	taxon exotique émergent dont l'ampleur de la propagation n'est pas connue ou reste encore limitée
3	taxon exotique se propageant dans des milieux non patrimoniaux fortement perturbés
4	taxon localement invasif
5	taxon invasif avéré

Nom scientifique	Nom commun	Statut C.A 1	Statut C.A 2	Rareté C.A (2016)	LR C.A (2016)	EEE (2016)
<i>Acer campestre</i>	Erable champêtre ; Acénaie	Ind.	Cult.	CCC	LC	
<i>Acer platanoides</i>	Erable plane	Ind.	Nat. (S.)	C	LC	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Erable sycamore	Ind.	Cult.	CCC	LC	
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille ; Herbe au charpentier	Ind.		CCC	LC	
<i>Achillea ptarmica</i>	Achillée sternutatoire ; Herbe à éternuer	Ind.		AR	LC	
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Marronnier d'Inde ; Marronnier commun	Cult.	Subsp.		NA	
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire	Ind.		CC	LC	
<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostis capillaire ; Agrostide capillaire	Ind.		AC	LC	
<i>Agrostis stolonifera</i>	Agrostis stolonifère ; Agrostide stolonifère	Ind.		CC	LC	
<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux ; Verne	Ind.		CC	LC	
<i>Alopecurus pratensis</i>	Vulpin des prés	Ind.		AC	LC	
<i>Amaranthus retroflexus</i>	Amarante réfléchie	Nat. (E.)		AC	NA	3
<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile	Ind.		CC	LC	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante	Ind.		AR	LC	
<i>Arctium lappa</i>	Grande bardane	Ind.		C	LC	
<i>Argentina anserina</i>	Potentille ansérine ; Potentille des Oies	Ind.		CC	LC	
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé	Ind.		CCC	LC	
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune	Ind.		CC	LC	
<i>Avena fatua</i>	Folle-avoine	Ind.		AC	LC	
<i>Avena sativa</i>	Avoine cultivée	Cult.	Subsp.		NA	
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette vivace ; Pâquerette	Ind.		CC	LC	
<i>Beta vulgaris</i>	Betterave commune	Cult.	Subsp.		NA	
<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux	Ind.		CCC	LC	
<i>Brachypodium pinnatum</i>	Brachypode penné	Ind.		AC	LC	
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Brachypode des bois	Ind.		CCC	LC	
<i>Brassica napus</i>	Colza	Cult.	Subsp.		NA	
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou	Ind.		CC	LC	
<i>Callitriche sp.</i>	Callitriche	?				
<i>Calystegia sepium</i>	Liseron des haies	Ind.		CCC	LC	
<i>Campanula rapunculus</i>	Campanule raiponce	Ind.		AR	LC	

Nom scientifique	Nom commun	Statut C.A 1	Statut C.A 2	Rareté C.A (2016)	LR C.A (2016)	EEE (2016)
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse-à-pasteur	Ind.		CC	LC	
<i>Carex hirta</i>	Laîche hérissée	Ind.		C	LC	
<i>Carex pendula</i>	Laîche à épis pendants	Ind.		AC	LC	
<i>Carex remota</i>	Laîche espacée	Ind.		AC	LC	
<i>Carex sylvatica</i>	Laîche des bois	Ind.		CCC	LC	
<i>Carpinus betulus</i>	Charme	Ind.		CCC	LC	
<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier	Nat. (E.)		AR	NA	
<i>Centaurea jacea</i>	Centauree jacée ; Tête de moineau	Ind.		AC	LC	
<i>Cerastium fontanum</i>	Céraiste commun	Ind.		CC	LC	
<i>Cerastium glomeratum</i>	Céraiste aggloméré	Ind.		AR	LC	
<i>Chelidonium majus</i>	Grande chélidoine ; Herbe à la verrue	Ind.		CC	LC	
<i>Chenopodium album</i>	Chénopode blanc ; Ansérine blanche	Ind.		CC	LC	
<i>Circaea lutetiana</i>	Circée de Paris	Ind.		C	LC	
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	Ind.		CCC	LC	
<i>Cirsium palustre</i>	Cirse des marais	Ind.		C	LC	
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun ; Cirse à feuilles lancéolées	Ind.		CC	LC	
<i>Clematis vitalba</i>	Clématite des haies	Ind.		CCC	LC	
<i>Colchicum autumnale</i>	Colchique d'automne	Ind.		AR	LC	
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	Ind.		CCC	LC	
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	Ind.		CCC	LC	
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier ; Coudrier	Ind.		CCC	LC	
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style ; Epine blanche	Ind.		CCC	LC	
<i>Cruciata laevipes</i>	Gaillet croquette	Ind.		C	LC	
<i>Cynosurus cristatus</i>	Crételle	Ind.		AC	LC	
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	Ind.		CCC	LC	
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	Ind.		CCC	LC	
<i>Digitaria sanguinalis</i>	Digitaire sanguine	Ind.		C	LC	
<i>Dipsacus fullonum</i>	Cabaret des oiseaux ; Cardère à foulon	Ind.		CC	LC	
<i>Dryopteris dilatata</i>	Dryoptéris dilatée	Ind.		AC	LC	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Fougère mâle	Ind.		CC	LC	

Nom scientifique	Nom commun	Statut C.A 1	Statut C.A 2	Rareté C.A (2016)	LR C.A (2016)	EEE (2016)
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Panic pied-de-coq	Nat. (E.)		C	NA	
<i>Eleocharis palustris</i>	Scirpe des marais	Ind.		R	LC	
<i>Elytrigia repens</i>	Chiendent commun	Ind.		C	LC	
<i>Epilobium tetragonum</i>	Epilobe à quatre angles	Ind.		AC	LC	
<i>Equisetum arvense</i>	Prêle des champs	Ind.		CC	LC	
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Eupatoire à feuilles de chanvre	Ind.		CCC	LC	
<i>Euphorbia peplus</i>	Euphorbe omblette ; Euphorbe des jardiniers	Ind.		CC	LC	
<i>Fragaria vesca</i>	Fraisier des bois	Ind.		CCC	LC	
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne élevé	Ind.		CCC	LC	
<i>Galium album</i>	Gaillet commun ; Caille-lait commun	Ind.		CCC	DD	
<i>Galium aparine subsp. aparine</i>	Gaillet gratteron	Ind.		CC	LC	
<i>Galium odoratum</i>	Gaillet odorant ; Aspérule odorante ; Belle-étoile	Ind.		C	LC	
<i>Galium verum</i>	Gaillet jaune ; Caille-lait jaune	Ind.		C	LC	
<i>Geranium molle</i>	Géranium à feuilles molles	Ind.		CC	LC	
<i>Geranium robertianum</i>	Géranium herbe-à-Robert	Ind.		CCC	LC	
<i>Geum urbanum</i>	Benoîte des villes ; Benoîte commune	Ind.		CCC	LC	
<i>Glechoma hederacea</i>	Lierre terrestre	Ind.		CCC	LC	
<i>Glyceria fluitans</i>	Glycérie flottante	Ind.		AC	LC	
<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant	Ind.		CCC	LC	
<i>Heracleum sphondylium</i>	Berce commune ; Berce sphondyle ; Patte d'ours	Ind.		CCC	LC	
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	Ind.		CC	LC	
<i>Hordeum murinum</i>	Orge des rats ; Orge sauvage	Ind.		AC	LC	
<i>Hordeum vulgare</i>	Orge cultivée	Cult.	Subsp.		NA	
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé	Ind.		CCC	LC	
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée	Ind.		AC	LC	
<i>Juncus effusus</i>	Jonc épars	Ind.		C	LC	
<i>Juncus inflexus</i>	Jonc glauque ; Jonc courbé ; Jonc des jardiniers	Ind.		C	LC	
<i>Knautia arvensis</i>	Knautie des champs	Ind.		CC	LC	
<i>Lactuca serriola</i>	Laitue sauvage ; Laitue scariole	Ind.		CC	LC	
<i>Lapsana communis</i>	Lampsane commune ; Graceline	Ind.		CCC	LC	

Nom scientifique	Nom commun	Statut C.A 1	Statut C.A 2	Rareté C.A (2016)	LR C.A (2016)	EEE (2016)
<i>Lathyrus pratensis</i>	Gesse des prés	Ind.		CC	LC	
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite commune	Ind.		CC	LC	
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène commun	Ind.		CCC	LC	
<i>Linum usitatissimum</i>	Lin cultivé	Cult.	Subsp.		NA	
<i>Lolium multiflorum</i>	Ivraie multiflore	Ind.		R	LC	
<i>Lolium perenne</i>	Ivraie vivace ; Ray-gras commun	Ind.		CCC	LC	
<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois	Ind.		C	LC	
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	Ind.		CCC	LC	
<i>Lotus pedunculatus</i>	Lotus des marais	Ind.		AC	LC	
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Silène fleur-de-coucou	Ind.		AR	LC	
<i>Lycopus europaeus</i>	Lycophe d'Europe	Ind.		C	LC	
<i>Lysimachia arvensis</i>	Mouron rouge	Ind.		CC	LC	
<i>Lysimachia nummularia</i>	Lysimaque nummulaire	Ind.		C	LC	
<i>Malus domestica</i>	Pommier cultivé	Cult.	Subsp.		NA	
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline ; Minette	Ind.		CCC	LC	
<i>Mentha aquatica</i>	Menthe aquatique	Ind.		C	LC	
<i>Mercurialis annua</i>	Mercuriale annuelle	Ind.		CC	LC	
<i>Milium effusum</i>	Millet diffus ; Millet étalé ; Millet sauvage	Ind.		C	LC	
<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs	Ind.		CC	LC	
<i>Papaver rhoeas</i>	Coquelicot	Ind.		CC	LC	
<i>Pastinaca sativa</i>	Panais cultivé	Ind.		C	LC	
<i>Persicaria amphibia</i>	Renouée amphibie	Ind.		AC	LC	
<i>Persicaria maculosa</i>	Renouée persicaire	Ind.		C	LC	
<i>Phleum nodosum</i>	Fléole noueuse	Ind.		CC	LC	
<i>Picea abies</i>	Epicéa commun	Cult.	Nat. (S.)		NA	
<i>Picris hieracioides</i>	Picride fausse-éperviaire	Ind.		CC	LC	
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	Ind.		CCC	LC	
<i>Plantago major</i>	Grand plantain ; Plantain majeur	Ind.		CCC	LC	
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel	Ind.		CCC	LC	
<i>Poa nemoralis</i>	Pâturin des bois	Ind.		C	LC	

Nom scientifique	Nom commun	Statut C.A 1	Statut C.A 2	Rareté C.A (2016)	LR C.A (2016)	EEE (2016)
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	Ind.		C	LC	
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun	Ind.		CC	LC	
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Sceau-de-Salomon multiflore	Ind.		CC	LC	
<i>Polygonum aviculare</i>	Renouée des oiseaux	Ind.		CC	LC	
<i>Populus alba</i>	Peuplier blanc	Nat. (S.)	Cult.	R	NA	1
<i>Populus tremula</i>	Peuplier tremble	Ind.		CCC	LC	
<i>Populus x canadensis</i>	Peuplier du Canada	Cult.	Subsp.		NA	
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante ; Quintefeuille	Ind.		CCC	LC	
<i>Primula elatior</i>	Primevère élevée	Ind.		C	LC	
<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune	Ind.		CCC	LC	
<i>Prunus avium</i>	Merisier vrai ; Cerisiers des oiseaux	Ind.		CCC	LC	
<i>Prunus spinosa</i>	Epine-noire ; Prunellier	Ind.		CCC	LC	
<i>Pyrus communis</i>	Poirier cultivé	Cult.	Subsp.		NA	
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	Ind.		CCC	LC	
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre	Ind.		CC	LC	
<i>Ranunculus bulbosus</i>	Renoncule bulbeuse	Ind.		AC	LC	
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	Ind.		CCC	LC	
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Renoncule scélérate	Ind.		R	LC	
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	Nat. (E.)		C	NA	5
<i>Rosa canina</i> (Groupe)	Rosier des chiens (Groupe)	Ind.		?		
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	Ind.		CCC	DD	
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille des prés	Ind.		C	LC	
<i>Rumex conglomeratus</i>	Oseille agglomérée	Ind.		C	LC	
<i>Rumex crispus</i>	Oseille crépue	Ind.		CC	LC	
<i>Rumex obtusifolius</i>	Oseille à feuilles obtuses	Ind.		CC	LC	
<i>Salix alba</i>	Saule blanc ; Osier blanc	Ind.		C	LC	
<i>Salix cinerea</i>	Saule cendré	Ind.		C	LC	
<i>Salix x babylonica</i>	Saule pleureur	?				
<i>Schedonorus arundinaceus</i>	Fétuque faux-roseau	Ind.		CC	LC	
<i>Setaria italica subsp. viridis</i> (L.)	Sétaire verte	Ind.		C	LC	

Nom scientifique	Nom commun	Statut C.A 1	Statut C.A 2	Rareté C.A (2016)	LR C.A (2016)	EEE (2016)
<i>Silaum silaus</i>	Silaüs des prés ; Cumin des prés	Ind.		AR	LC	
<i>Silene latifolia</i>	Compagnon blanc	Ind.		CC	LC	
<i>Solanum dulcamara</i>	Morelle douce-amère	Ind.		CC	LC	
<i>Solanum nigrum</i>	Morelle noire	Ind.		C	LC	
<i>Sonchus asper</i>	Laiteron rude	Ind.		CC	LC	
<i>Sonchus oleraceus</i>	Laiteron potager	Ind.		CC	LC	
<i>Sorbus aucuparia</i>	Sorbier des oiseleurs	Ind.		R	LC	
<i>Sorbus torminalis</i>	Alisier des bois ; Alisier torminal	Ind.		AC	LC	
<i>Stachys sylvatica</i>	Epiaire des bois	Ind.		CC	LC	
<i>Stellaria media</i>	Mouron des oiseaux	Ind.		CC	LC	
<i>Succisa pratensis</i>	Succise des prés	Ind.		AR	LC	
<i>Symphytum officinale</i>	Grande consoude	Ind.		AC	LC	
<i>Torilis japonica</i>	Torilis faux-cerfeuil	Ind.		C	LC	
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés	Ind.		C	LC	
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	Ind.	Cult.	CCC	LC	
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	Ind.		CCC	LC	
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	Matricaire inodore	Ind.		C	LC	
<i>Triticum aestivum</i>	Blé tendre ; Froment	Cult.	Subsp.		NA	
<i>Urtica dioica</i>	Grande ortie ; Ortie dioique	Ind.		CCC	LC	
<i>Valeriana officinalis</i>	Valériane officinale	Ind.		CC	LC	
<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse	Nat. (E.)		CC	NA	1
<i>Viburnum lantana</i>	Viorne mancienne	Ind.		CC	LC	
<i>Vicia cracca</i>	Vesce à épis	Ind.		C	LC	
<i>Vicia sepium</i>	Vesce des haies	Ind.		CC	LC	
<i>Viola odorata</i>	Violette odorante	Ind.		C	LC	

8.3. Annexe 3 : Liste de la faune recensée et enjeux

8.3.1. Définition des statuts de conservation et réglementaire de la faune observée

¹ **Protection** : liste des espèces protégées à l'échelle nationale en vertu de l'arrêté du 29 octobre 2009 (publié au J.O. du 5 décembre 2009) modifiant celui du 3 mai 2007, lui-même issu de l'arrêté du 17 avril 1981 : Cet arrêté du 29/10/2009 modifie substantiellement les dispositions applicables aux oiseaux protégés, en ajoutant notamment la notion de protection des habitats : « *sont interdites [...] 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, [...] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques* ». Les oiseaux nicheurs sont répartis sur la quasi-totalité des habitats terrestres et une attention devra être portée non seulement sur les sites de nid réguliers, mais également sur les zones d'alimentation et de repos.

- pour les Oiseaux : PN1 : espèces inscrites à l'article 3 pour lesquelles la destruction, la perturbation des individus et des sites de reproduction et de repos sont interdits ainsi que le transport et le commerce ;
- pour les Mammifères : liste publiée dans l'arrêté (paru au JORF du 6 octobre 2012) du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ; cette protection concerne les individus ainsi que les sites de reproduction et de repos des espèces (PN1) ;
- pour les Amphibiens et les Reptiles : l'arrêté du 19 février 2007 modifiant les arrêtés du 22 juillet 1993 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national ; PN1 : protection au titre des individus et de l'habitat (reproduction, repos, gîte) ; PN2 : protection uniquement au titre des individus ;
- pour les Insectes : liste publiée dans l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection avec PN1 : protection au titre des individus et de l'habitat et PN2 : protection au titre des individus ; liste des espèces protégées en région Ile-de-France dans l'arrêté du 22 juillet 1993 (PR) : protection au titre des individus.

² **Directives européennes** :

- Directive 2006/105 modifiant la directive 79/409/CEE (directive « Oiseaux ») du Conseil concernant la conservation des oiseaux sauvages. Annexe I : espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (Zone de Protection Spéciale) ;
- Directive "Habitats" n° 92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JOCE du 22/07/1992) :
 - Annexe II : "espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation" ;
 - Annexe IV : "espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte".

³ **Liste rouge européenne** (Catégories UICN : CR – En Danger Critique ; EN – En Danger ; VU – Vulnérable ; NT – Quasi-menacé ; LC – Préoccupation mineure ; DD – Données insuffisantes ; NA – Non applicable ; NE – Non évalué)

- pour les Oiseaux : d'après BirdLife International avec la collaboration de The European Bird Council, Wetlands International, UICN, BTO (British Trust for Ornithology), Sovon, RSBP, CSO/BirdLife République tchèque et BirdLife Europe (2016). Liste rouge des oiseaux d'Europe.
- pour les Mammifères : d'après Temple, H.J. and Terry, A. (Compilers). 2007. The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg: Office for

Official Publications of the European Communities. viii + 48pp, 210 x 297 mm

⁴ **Liste rouge nationale** (Catégories UICN sauf pour les Orthoptères) :

- pour les Oiseaux : d'après UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.
- pour les Mammifères : d'après UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.
- pour les Amphibiens et les Reptiles : d'après UICN France, MNHN, & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.
- pour les Odonates : d'après UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France.
- pour les Lépidoptères Rhopalocères : d'après UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France.
- pour les orthoptères : liste établie selon différents domaines géographiques d'après Sardet & Defaut en 2004. Domaine néморal (défini à partir d'unités végétales climaciques) équivalent à une grosse moitié nord-est de la France : 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes. ; 2 : espèces fortement menacées d'extinction ; 3 : espèces menacées, à surveiller ; 4 : espèces non menacées en l'état actuel des connaissances.

⁵ **Liste rouge régionale** :

- pour les oiseaux : d'après B. FAUVEL, V. TERNOIS, E. LE ROY, S. BELLENOUE, A. SAUVAGE, J-M THIOLLAY. Validée le 14 avril 2007 avis n°2007-1 du CSRPN
- pour les mammifères : d'après D. BECU, B. FAUVEL, G. COPPA, Y. BROUILLARD, N. GALAND, C. HERVE, C. GUIOT. Validée le 14 avril 2007 avis n°2007-2 du CSRPN

⁶ **Rareté régionale** :

- liste des Oiseaux nicheurs de Champagne-Ardenne et statut de rareté - Document interne actualisé d'après LPO Champagne-Ardenne coord. (2016). Les oiseaux de Champagne-Ardenne. Nidification, migration, hivernage. Ouvrage collectif des ornithologues champardennais. Delachaux & Niestlé, Paris, 576 p.
- liste des Chiroptères de Champagne-Ardenne et statut de rareté - Document interne actualisé d'après LPO Champagne-Ardenne, 2012. Atlas des mammifères sauvages de Champagne-Ardenne. LPO Champagne-Ardenne. 248 p. et mis à jour avec les données disponibles sur faune-champagne-ardenne.org ;
- liste des Mammifères terrestres, amphibiens, reptiles, Odonates, Lépidoptères rhopalocères et Orthoptères établie par ECOSPHERE sur la base de diverses publications (Données www.faune-champagne-ardenne.org, listes rouges Ile-de-France, listes rouges Lorraine) et connaissances internes. Actualisées en 2019.

⁷ **Enjeux spécifiques en Champagne-Ardenne** : la méthodologie d'évaluation des enjeux est décrite en Annexe 4.

⁸ **Enjeux spécifiques stationnel** : TF = très fort ; Fo = Fort ; AF = Assez fort ; M = Moyen ; f = faible

8.3.2. Oiseaux

Les 64 espèces nicheuses recensées dans l'aire d'étude immédiate – données issues des inventaires de 2017-2018 (Ecosphère). Si la plupart ont été observée en migration, ces 64 espèces ont été incluses par défaut dans l'analyse des espèces migratrices.

Nom français	Nom scientifique	Protection ¹	Directive "Oiseaux" ²	Liste Rouge Nationale nicheur 2016 ⁴	Liste Rouge Régionale ⁵	Enjeu spécifique régionale ⁶	Statut LPO Marne ⁷	Enjeu spécifique stationnel ⁸	Liste Rouge Européenne ³	Liste rouge National migrateur	Liste Rouge Nationale hivernant	Enjeu en migration	Enjeu en hivernage
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	PN1		LC		f	C	f	LC		NA	f	f
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>			NT	A surveiller	f	TC	f	LC		LC	f	f
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	PN1		LC		Fo	R	Fort	LC	NA	NA	f	f
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	PN1		LC		f	C	f	LC		NA	f	f
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	PN1		LC		f	C	f	LC	DD		f	f
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	PN1		VU		f	PC	Moyen	LC		NA	f	f
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	PN1		VU	A préciser	M	C	f	LC	NA	NA	f	f
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	PN1		LC	A surveiller	f	C	f	LC			f	f
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	PN1		LC		f	C	f	LC	NA	NA	f	f
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>			LC	A surveiller	M	C	Moyen	LC	NA		f	f
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>			LC		f	C	f	LC	NA	LC	f	f
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	PN1		VU		f	C	f	LC	NA	NA	f	f
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	PN1		LC		f	C	f	LC		NA	f	f
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>			LC		f	TC	f	LC		NA	f	f
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	PN1		LC		f	C	f	LC	DD		f	f
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	PN1		LC		M	C	f	LC	NA	NA	f	f
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>			LC		f	TC	f	LC	NA	LC	f	f
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>			LC		f	C	f	LC			f	f
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	PN1		NT	A surveiller	f	C	f	LC	NA	NA	f	f
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	PN1		LC	VU	M	PC	Assez fort	LC	NA		f	f
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	PN1		LC		f	TC	f	LC	NA	NA	f	f

Nom français	Nom scientifique	Protection ¹	Directive "Oiseaux" ²	Liste Rouge Nationale nicheur 2016 ⁴	Liste Rouge Régionale ⁵	Enjeu spécifique régionale ⁶	Statut LPO Marne ⁷	Enjeu spécifique stationnel ⁸	Liste Rouge Européenne ³	Liste rouge National migrateur	Liste Rouge Nationale hivernant	Enjeu en migration	Enjeu en hivernage
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	PN1		NT		f	C	f	LC	DD		f	f
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	PN1		LC		f	C	f	LC	DD		f	f
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>			LC		f	C	f	LC		NA	f	f
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	PN1		NT	A préciser	M	PC	Moyen	LC	DD		f	f
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	PN1		LC		f	C	f	LC			f	f
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>			LC		f	C	f	LC	NA	NA	f	f
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>			LC		f	C	f	LC			f	f
Gros-bec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	PN1		LC		f	C	f	LC		NA	f	f
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	PN1		NT	A surveiller	f	C	f	LC	DD		f	f
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	PN1		NT	A surveiller	f	TC	f	LC	DD		f	f
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	PN1		LC		f	C	f	LC	NA		f	f
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	PN1		VU		f	C	f	LC	NA	NA	f	f
Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	PN1		NT	-	M	PC	Moyen	LC	NA		f	f
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	PN1		LC		f	C	f	LC	NA		f	f
Merle noir	<i>Turdus merula</i>			LC		f	TC	f	LC			f	f
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	PN1		LC		f	C	f	LC	NA		f	f
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	PN1		LC		f	TC	f	LC	NA		f	f
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	PN1		LC		f	TC	f	LC	NA	NA	f	f
Mésange huppée	<i>Parus cristatus</i>	PN1		LC		M	PC	Moyen	LC			f	f
Mésange nonnette	<i>Parus palustris</i>	PN1		LC		f	C	f	LC			f	f
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	PN1		LC		f	TC	f	LC	NA		f	f
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>			LC	A surveiller	f	C	f	LC			f	f
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	PN1		LC		f	C	f	LC		NA	f	f
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	PN1	Ann. I	LC	A surveiller	M	R	Fort	LC			f	f
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	PN1		LC		f	C	f	LC			f	f
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	PN1		LC	A surveiller	f	C	f	LC			f	f

Nom français	Nom scientifique	Protection ¹	Directive "Oiseaux" ²	Liste Rouge Nationale nicheur 2016 ⁴	Liste Rouge Régionale ⁵	Enjeu spécifique régionale ⁶	Statut LPO Marne ⁷	Enjeu spécifique stationnel ⁸	Liste Rouge Européenne ³	Liste rouge National migrateur	Liste Rouge Nationale hivernant	Enjeu en migration	Enjeu en hivernage
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>			LC		f	C	f	LC			f	f
Pigeon biset "féral"	<i>Columbia livia f. domestica</i>			LC		f	C	f	LC			f	f
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>			LC		f	TC	f	LC	NA	LC	f	f
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	PN1		LC		f	TC	f	LC	NA	NA	f	f
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	PN1		LC		f	C	f	LC	DD		f	f
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	PN1		NT		f	PC	Moyen	LC	DD		f	f
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	PN1		LC		f	TC	f	LC	NA	NA	f	f
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	PN1		NT			PC	Moyen	LC	NA	NA	f	f
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	PN1		LC		f	C	f	LC	NA		f	f
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	PN1		LC		f	TC	f	LC	NA	NA	f	f
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	PN1		LC	A surveiller	f	PC	Moyen	LC	NA		f	f
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	PN1		LC		f	C	f	LC	NA	NA	f	f
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	PN1		LC		f	C	f	LC			f	f
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>			VU	A surveiller	M	C	f	VU	NA		Assez fort	Assez fort
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>			LC		f	C	f	LC	NA		f	f
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	PN1		LC		f	TC	f	LC		NA	f	f
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	PN1		VU		f	C	f	LC	NA	NA	f	f

Les 15 espèces nicheuses recensées dans l'aire d'étude rapprochée – données issues des inventaires de 2017-2018 (Ecosphère) et des données bibliographiques. Si certaines ont été observée en migration, ces 15 espèces ont été incluses par défaut dans l'analyse des espèces migratrices.

Donnée issue des inventaires 2017-2018	Donnée issue de la bibliographie	Nom français	Nom scientifique	Protection ¹	Directive "Oiseaux" ²	Liste Rouge Nationale nicheur 2016 ⁴	Liste Rouge Régionale ⁵	Enjeu spécifique	Statut LPO Marne ⁷	Enjeu spécifique stationnel ⁸	Liste Rouge Européenne ³	Liste rouge National migrateur	Liste Rouge Nationale hivernant	Enjeu en migration	Enjeu en hivernage
x		Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	PN1		LC		M	PC	Moyen	LC		NA	f	f
	x	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	PN1	Ann. I	LC	A préciser	M	PC	Moyen	LC	LC		f	f
	x	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	PN1	Ann. I	LC	VU	M	PC	Assez fort	NT	NA	NA	Moyen	Moyen
x		Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	PN1		LC			C	f	LC		NA	f	f
x		Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>			LC		f	C	f	LC		LC	f	f
x		Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>			LC		f	C	f	LC	NA	NA	f	f
x		Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	PN1		LC		AF	PC	f	LC	NA	NA	f	f
x		Martinet noir	<i>Apus apus</i>	PN1		NT		M	PC	Moyen	LC	DD		f	f
x		Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	PN1		EN	VU	M	R	Fort	LC			f	f
x		Œdicnème criard	<i>Burhinus oediconemus</i>	PN1	Ann. I	LC	VU	M	PC	Assez fort	LC	NA	NA	f	f
x		Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	PN1	Ann. I	NT	VU	f	PC	Assez fort	LC	NA	NA	f	f
x		Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>			LC	A surveiller	M	PC	Moyen	LC	NA	NA	f	f
x		Roitelet triple-bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	PN1		LC		M	C	f	LC	NA	NA	f	f
x		Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	PN1		VU			C	f	LC	NA		f	f
x		Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	PN1		NT	A surveiller	f	C	f	LC	NA	NA	f	f

Les 17 espèces nicheuses recensées dans l'aire d'étude éloignée – données issues des inventaires de 2017-2018 (Ecosphère) et des données bibliographiques

Donnée issue des inventaires 2017-2018	Donnée issue de la bibliographie	Nom français	Nom scientifique	Protection ¹	Directive "Oiseaux" ²	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale ⁵	Enjeu spécifique régionale ⁶	Statut LPO Marne ⁷	Enjeu spécifique stationnel ⁸	Liste Rouge Européenne ³	Liste rouge National migrateur	Liste Rouge Nationale hivernant	Enjeu en migration	Enjeu en hivernage
	x	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	PN1	Ann. I	LC	VU	AF	PC	Assez fort	LC		NA	f	f
	x	Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	PN1		EN		M	PC	Moyen	LC	NA		f	f
	x	Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	PN1		LC	Rare	AF	R	Fort	LC	NA		f	f
x		Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	PN1	Ann. I	NT	VU	Fo	R	Fort	LC	NA	NA	f	f
	x	Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	PN1		LC	A surveiller	M	C	f	LC			f	f
	x	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	PN1	Ann. I	LC	A préciser	Fo	R	Fort	LC	NA		f	f
	x	Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	PN1		LC	A surveiller	M	PC	Moyen	LC	NA		f	f
	x	Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>			LC		M	C	f	NT	NA	NA	Moyen	Moyen
	x	Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>			VU	VU	AF	R	Fort	VU	NA	LC	Assez fort	Assez fort
	x	Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	PN1		LC		M	C	f	LC		NA	f	f
	x	Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	PN1		LC		AF	C	f	LC		NA	f	f
	x	Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>			LC	A préciser	AF	TR	Très fort	LC			f	f
	x	Hibou moyen duc	<i>Asio otus</i>	PN1		LC		f	C	f	LC	NA	NA	f	f
	x	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	PN1		VU	VU	M	PC	Assez fort	NT	NA	DD	Moyen	Moyen
	x	Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	PN1		NT	VU	AF	R	Fort	LC	NA		f	f
	x	Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	PN1		LC		f	C	f	LC	NA		f	f
	x	Rousserolle verderolle	<i>Acrocephalus palustris</i>	PN1		LC	A surveiller	Fo	PC	Moyen	LC	NA		f	f

Les 31 autres espèces recensées dans l'aire d'étude uniquement en migration ou en hivernage et, pour information, 11 espèces observés entre 6 et 10 km (issues de la synthèse bibliographique LPO)

Donnée issue des inventaires Ecosphère 2017-2018 (14 espèces)	Espèce observée lors des inventaires 2017-2018 et selon la bibliographie dans l'AER dans un rayon de 6 km (31 espèces)	Donnée issue de la synthèse bibliographique LPO dans un rayon de 10 km (42 espèces)	Nom français	Nom scientifique	Protection ¹	Directive "Oiseaux" ²	Liste Rouge Européenne ³	Liste Rouge Nationale nicheur ²⁰¹⁶ ⁴	Liste Rouge Nationale hivernant 2011	Liste rouge National	PNA/PRA ⁵	Liste rouge National	Liste Rouge Nationale	Enjeu en migration	Enjeu en hivernage
		x	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	PN1	Ann. I	LC	LC	NA				NA	f	f
	x	x	Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>			VU	VU	NT	VU		VU	NT	Assez fort	Assez fort
		x	Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>		Ann. I	LC		LC	NA		NA	LC	f	f
x	x	x	Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>			LC	LC	LC	NA		NA	LC	f	f
		x	Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>			LC	CR	DD	NA		NA	DD	f	f
		x	Bergeronnette flavéole	<i>Motacilla flava flavissima</i>	PN1		LC	LC						f	f
	x	x	Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>			LC	NA	NA				NA	f	f
	x	x	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	PN1	Ann. I	LC	NT		NA		NA		f	f
		x	Buse pattue	<i>Buteo lagopus</i>	PN1		LC		NA				NA	f	f
x	x		Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	PN1		LC		NA	LC		LC	NA	f	f
		x	Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	PN1		LC	NT	NA	DD		DD	NA	f	f
	x	x	Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	PN1		LC	LC			2001-2006			f	f
	x	x	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	PN1	Ann. I	LC	LC	NA	NA		NA	NA	f	f
	x	x	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	PN1	Ann. I	LC	EN	NA	VU		VU	NA	Assez fort	f
		x	Cygne noir	<i>Cygnus atratus</i>			LC							f	f
		x	Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	PN1		LC	LC	NA				NA	f	f

Donnée issue des inventaires Ecosphère 2017-2018 (14 espèces)	Espèce observée lors des inventaires 2017-2018 et selon la bibliographie dans l'AER dans un rayon de 6 km (31 espèces)	Donnée issue de la synthèse bibliographique LPO dans un rayon de 10 km (42 espèces)	Nom français	Nom scientifique	Protection ¹	Directive "Oiseaux" ²	Liste Rouge Européenne ³	Liste Rouge Nationale nicheur ^{2016,4}	Liste Rouge Nationale hivernant 2011	Liste rouge National	PNA/PRA ⁵	Liste rouge National	Liste Rouge Nationale	Enjeu en migration	Enjeu en hivernage
x	x	x	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	PN1	Ann. I	LC		DD	NA		NA	DD	f	f
		x	Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>			LC	LC	NT				NT	f	Moyen
		x	Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	PN1		LC	VU				DD		f	f
	x		Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	PN1		LC	LC				NA	LC	f	f
		x	Goéland leucophée	<i>Larus michahellis</i>	PN1		LC	LC				NA	NA	f	f
x	x	x	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	PN1		LC	LC	LC	NA		NA	LC	f	f
x	x	x	Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	PN1	Ann. I	LC	NT	LC				LC	f	f
		x	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>			NT					NA	LC	Moyen	Moyen
x	x	x	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	PN1	Ann. I	LC	CR	NT	NA		NA	NT	f	Moyen
	x		Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	PN1	Ann. I	LC	VU				NA	NA	f	f
x	x		Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	PN1		LC	LC				DD		f	f
		x	Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	PN1		LC	LC					NA	f	f
		x	Merle à plastron	<i>Turdus torquatus</i>	PN1		LC	LC				DD		f	f
	x	x	Mésange boréale	<i>Parus montanus</i>	PN1		LC	VU						f	f
	x	x	Mésange noire	<i>Parus ater</i>	PN1		LC	LC				NA	NA	f	f
x	x	x	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	PN1	Ann. I	LC	LC		NA		NA		f	f
x	x	x	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	PN1	Ann. I	NT	VU	VU	NA	2003-2007	NA	VU	Moyen	Assez fort
x	x	x	Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	PN1		LC	NT				NA	LC	f	f
	x	x	Ouette d'Egypte	<i>Alopochen aegyptiaca</i>			LC	NA						f	f

Donnée issue des inventaires Ecosphère 2017-2018 (14 espèces)	Espèce observée lors des inventaires 2017-2018 et selon la bibliographie dans l'AER dans un rayon de 6 km (31 espèces)	Donnée issue de la synthèse bibliographique LPO dans un rayon de 10 km (42 espèces)	Nom français	Nom scientifique	Protection ¹	Directive "Oiseaux" ²	Liste Rouge Européenne ³	Liste Rouge Nationale nicheur ^{2016,4}	Liste Rouge Nationale hivernant 2011	Liste rouge National	PNA/PRA ⁵	Liste rouge National	Liste Rouge Nationale	Enjeu en migration	Enjeu en hivernage
x	x	x	Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	PN1		LC	VU						f	f
	x	x	Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	PN1		LC					NA	DD	f	f
x	x	x	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>		Ann. I	LC		LC				LC	f	f
	x	x	Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	PN1		LC	LC				NA		f	f
		x	Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>			LC	NT	NA	NA		NA	NA	f	f
	x	x	Sizerin flammé	<i>Carduelis flammea</i>	PN1		LC	VU				NA	NA	f	f
	x	x	Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	PN1		LC	VU				DD		f	f
x	x	x	Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	PN1		LC	LC				NA	DD	f	f
	x	x	Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	PN1		LC	LC				NA	NA	f	f
	x	x	Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	PN1		LC	NT				DD		f	f
x	x	x	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>			VU	NT	LC	NA		NA	LC	Assez fort	Assez fort

Liste des 118 espèces ayant traversé l'AER et susceptibles de le faire en migration (comprenant toutes les espèces nicheuses (79 dont 64 dans l'AEI et 15 autres dans l'AER) dans l'AER, migratrices (20 autres espèces observées lors des inventaires Ecosphère 2018 nichant ou non dans l'AEE et 19 autres espèces issues de la bibliographie dans le rayon de 6 km de l'AER) et hivernantes (compris dans les autres catégories) dans l'AER observées en 2018 et issues de la bibliographie

Espèces nichant dans l'AEI	Espèces nichant dans l'AER	Espèces migratrices dans l'AER	Espèces hivernantes dans l'AER	Nom français	Nom scientifique	Protection ¹	Directive "Oiseaux" ²	Liste Rouge Européenne ³	Liste Rouge Nationale migrateur 2011
Ecosphère	Ecosphère	Biblio	Ecosphère	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	PN		LC	
Ecosphère	Ecosphère	Ecosphère	Ecosphère	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>			LC	
		Ecosphère		Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	PN	Ann. I	LC	
Ecosphère	Ecosphère	Ecosphère		Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	PN		LC	NA
		Biblio		Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>			VU	VU
		Ecosphère		Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>			LC	NA
	Ecosphère			Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	PN		LC	
Ecosphère	Ecosphère	Ecosphère	Ecosphère	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	PN		LC	
Ecosphère	Ecosphère	Ecosphère		Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	PN		LC	DD
		Biblio		Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>			LC	
	Biblio	Ecosphère		Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	PN	Ann. I	LC	LC
Ecosphère	Ecosphère	Biblio	Ecosphère	Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	PN		LC	
		Ecosphère		Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	PN		LC	NA
Ecosphère	Ecosphère	Ecosphère	Ecosphère	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	PN		LC	NA
Ecosphère	Ecosphère	Ecosphère		Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	PN		LC	
		Ecosphère		Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	PN		LC	NA
		Biblio		Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	PN	Ann. I	LC	NA
	Biblio	Ecosphère		Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	PN	Ann. I	LC	NA
	Ecosphère et biblio	Ecosphère	Ecosphère	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	PN	Ann. I	NT	NA
Ecosphère	Ecosphère	Ecosphère	Ecosphère	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	PN		LC	NA
Ecosphère	Ecosphère			Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>			LC	NA

Espèces nichant dans l'AEI	Espèces nichant dans l'AER	Espèces migratrices dans l'AER	Espèces hivernantes dans l'AER	Nom français	Nom scientifique	Protection ¹	Directive "Oiseaux" ²	Liste Rouge Européenne ³	Liste Rouge Nationale migrateur 2011
Ecosphère	Ecosphère	Ecosphère		Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>			LC	NA
Ecosphère	Ecosphère	Ecosphère	Ecosphère	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	PN		LC	NA
		Ecosphère		Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	PN		LC	LC
	Biblio			Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	PN		LC	
	Ecosphère	Ecosphère	Ecosphère	Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	PN		LC	
Ecosphère	Ecosphère		Ecosphère	Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	PN		LC	
		Biblio		Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	PN	Ann. I	LC	NA
		Biblio		Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	PN	Ann. I	LC	VU
	Ecosphère	Ecosphère	Ecosphère	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>			LC	
Ecosphère	Ecosphère	Ecosphère	Ecosphère	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>			LC	
Ecosphère	Ecosphère			Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	PN		LC	DD
Ecosphère	Ecosphère	Biblio	Ecosphère	Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	PN		LC	NA
Ecosphère	Ecosphère	Ecosphère	Ecosphère	Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>			LC	NA
Ecosphère	Ecosphère		Ecosphère	Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>			LC	
Ecosphère	Ecosphère	Biblio	Ecosphère	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	PN		LC	NA
		Ecosphère		Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	PN	Ann. I	LC	NA
Ecosphère	Ecosphère	Ecosphère		Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	PN		LC	NA
Ecosphère	Ecosphère	Biblio		Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	PN		LC	NA
Ecosphère	Ecosphère	Biblio		Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	PN		LC	DD
Ecosphère	Ecosphère			Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	PN		LC	DD
	Ecosphère			Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>			LC	NA
Ecosphère	Ecosphère	Biblio	Ecosphère	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>			LC	
Ecosphère	Ecosphère			Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	PN		LC	DD
		Biblio		Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	PN		LC	NA
		Ecosphère		Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	PN		LC	NA

Espèces nichant dans l'AEI	Espèces nichant dans l'AER	Espèces migratrices dans l'AER	Espèces hivernantes dans l'AER	Nom français	Nom scientifique	Protection ¹	Directive "Oiseaux" ²	Liste Rouge Européenne ³	Liste Rouge Nationale migrateur 2011
		Biblio		Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	PN	Ann. I	LC	
Ecosphère	Ecosphère		Ecosphère	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	PN		LC	
Ecosphère	Ecosphère	Ecosphère	Ecosphère	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>			LC	NA
	Biblio	Ecosphère	Ecosphère	Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>			LC	
Ecosphère	Ecosphère	Ecosphère	Ecosphère	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>			LC	
Ecosphère	Ecosphère	Ecosphère		Gros-bec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	PN		LC	
		Ecosphère		Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	PN	Ann. I	LC	NA
	Ecosphère	Ecosphère		Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	PN		LC	NA
		Biblio		Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	PN	Ann. I	LC	NA
	Biblio			Hibou moyen duc	<i>Asio otus</i>	PN		LC	NA
Ecosphère	Ecosphère	Ecosphère		Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	PN		LC	DD
		Ecosphère		Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	PN		LC	DD
Ecosphère	Ecosphère	Ecosphère		Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	PN		LC	DD
Ecosphère	Ecosphère			Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	PN		LC	NA
Ecosphère	Ecosphère	Ecosphère	Ecosphère	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	PN		LC	NA
Ecosphère	Ecosphère			Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	PN		LC	NA
Ecosphère	Ecosphère			Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	PN		LC	NA
	Ecosphère	Biblio		Martinet noir	<i>Apus apus</i>	PN		LC	DD
Ecosphère	Ecosphère		Ecosphère	Merle noir	<i>Turdus merula</i>			LC	
Ecosphère	Ecosphère	Biblio	Ecosphère	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	PN		LC	NA
Ecosphère	Ecosphère	Biblio	Ecosphère	Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	PN		LC	NA
	Biblio			Mésange boréale	<i>Parus montanus</i>	PN		LC	
Ecosphère	Ecosphère	Biblio	Ecosphère	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	PN		LC	NA
Ecosphère	Ecosphère	Biblio		Mésange huppée	<i>Parus cristatus</i>	PN		LC	
		Biblio		Mésange noire	<i>Parus ater</i>	PN		LC	NA

Espèces nichant dans l'AEI	Espèces nichant dans l'AER	Espèces migratrices dans l'AER	Espèces hivernantes dans l'AER	Nom français	Nom scientifique	Protection ¹	Directive "Oiseaux" ²	Liste Rouge Européenne ³	Liste Rouge Nationale migrateur 2011
Ecosphère	Ecosphère	Biblio	Ecosphère	Mésange nonnette	<i>Parus palustris</i>	PN		LC	
		Ecosphère		Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	PN	Ann. I	LC	NA
		Ecosphère		Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	PN	Ann. I	NT	NA
Ecosphère	Ecosphère	Biblio	Ecosphère	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	PN		LC	NA
	Ecosphère			Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	PN		LC	
		Ecosphère		Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	PN		LC	NA
	Ecosphère			Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	PN	Ann. I	LC	NA
		Biblio		Ouette d'Egypte	<i>Alopochen aegyptiaca</i>			LC	
Ecosphère	Ecosphère		Ecosphère	Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>			LC	
Ecosphère	Ecosphère		Ecosphère	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	PN		LC	
		Ecosphère		Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	PN		LC	
Ecosphère	Ecosphère			Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	PN	Ann. I	LC	
Ecosphère	Ecosphère	Biblio		Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	PN		LC	
Ecosphère	Ecosphère		Ecosphère	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	PN		LC	
Ecosphère	Ecosphère		Ecosphère	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>			LC	
	Ecosphère	Biblio		Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	PN	Ann. I	LC	NA
Ecosphère	Ecosphère	Biblio	Ecosphère	Pigeon biset "féral"	<i>Columbia livia f. domestica</i>			LC	
	Ecosphère	Ecosphère		Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>			LC	NA
Ecosphère	Ecosphère	Ecosphère	Ecosphère	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>			LC	NA
Ecosphère	Ecosphère	Ecosphère	Ecosphère	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	PN		LC	NA
		Biblio		Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	PN		LC	NA
Ecosphère	Ecosphère	Ecosphère		Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	PN		LC	DD
		Ecosphère	Ecosphère	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	PN		NT	NA
		Ecosphère	Ecosphère	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>		Ann. I	LC	
		Biblio		Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	PN		LC	NA

Espèces nichant dans l'AEI	Espèces nichant dans l'AER	Espèces migratrices dans l'AER	Espèces hivernantes dans l'AER	Nom français	Nom scientifique	Protection ¹	Directive "Oiseaux" ²	Liste Rouge Européenne ³	Liste Rouge Nationale migrateur 2011
Ecosphère	Ecosphère			Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	PN		LC	DD
	Biblio			Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	PN		LC	NA
Ecosphère	Ecosphère			Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	PN		LC	NA
Ecosphère	Ecosphère	Biblio		Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	PN		LC	NA
Ecosphère	Ecosphère	Biblio		Roitelet triple-bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	PN		LC	NA
Ecosphère	Ecosphère			Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	PN		LC	NA
Ecosphère	Ecosphère	Biblio	Ecosphère	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	PN		LC	NA
Ecosphère	Ecosphère			Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	PN		LC	NA
Ecosphère	Ecosphère	Biblio		Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	PN		LC	NA
	Ecosphère	Ecosphère		Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	PN		LC	NA
Ecosphère	Ecosphère	Biblio	Ecosphère	Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	PN		LC	
		Biblio		Sizerin flammé	<i>Carduelis flammea</i>	PN		LC	NA
		Biblio		Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	PN		LC	DD
	Ecosphère			Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	PN		LC	NA
		Ecosphère		Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	PN		LC	NA
		Biblio		Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	PN		LC	NA
Ecosphère	Ecosphère			Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>			VU	NA
Ecosphère	Ecosphère	Biblio		Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>			LC	NA
		Ecosphère		Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	PN		LC	DD
Ecosphère	Ecosphère	Biblio	Ecosphère	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	PN		LC	
		Ecosphère	Ecosphère	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>			VU	NA
Ecosphère	Ecosphère	Ecosphère		Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	PN		LC	NA
64	79	89 (49 Ecosphère et 69 Biblio)	41						

8.3.3. Chiroptères

Enjeux spécifiques régionaux basés sur la rareté plutôt que sur la liste rouge Champagne-Ardenne qui est ancienne (2007).

La liste rouge régionale Ile-de-France a aussi été utilisée car plus récente (Lois G., Julien J.-F. & Dewulf L., 2017. Liste rouge régionale des chauves-souris d'Ile-de-France. Pantin : Natureparif. 152 p).

Données issues des inventaires de 2018 (Ecosphère) et synthèse bibliographique de la LPO Champagne-Ardenne 2019.

Nom français	Nom scientifique	Protection nationale ¹	Directive "Habitats" ²	Liste Rouge Nationale ³	Liste Rouge Régionale ⁴	PNA/PRA ⁵	Enjeu spécifique régionale ⁷
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	PN2	Ann. II - IV	Préoccupation mineure	Vulnérable	2016-2025	Moyen
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	PN2	Ann. II - IV	Préoccupation mineure	En danger	2016-2025	Assez Fort
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	PN2	Ann. II - IV	Quasi menacée	En danger	2016-2025	Assez Fort
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	PN2	Ann. IV	Préoccupation mineure	A surveiller	2016-2025	Faible
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	PN2	Ann. II - IV	Préoccupation mineure	En danger	2016-2025	Assez Fort
Murin d'Alcathoé	<i>Myotis alcathoe</i>	PN2	Ann. IV	Préoccupation mineure	A préciser	2016-2025	Assez Fort
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	PN2	Ann. II - IV	Quasi menacée	Vulnérable	2016-2025	Moyen
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	PN2	Ann. IV	Préoccupation mineure	A préciser	2016-2025	Assez Fort
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	PN2	Ann. IV	Préoccupation mineure	A surveiller	2016-2025	Faible
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	PN2	Ann. IV	Préoccupation mineure	A surveiller	2016-2025	Faible
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	PN2	Ann. IV	Quasi menacée	Vulnérable	2016-2025	Assez Fort
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	PN2	Ann. IV	Quasi menacée	Vulnérable	2016-2025	Assez Fort
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	PN2	Ann. IV	Préoccupation mineure	A surveiller	2016-2025	Faible
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	PN2	Ann. IV	Préoccupation mineure	A surveiller	2016-2025	Faible
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	PN2	Ann. II - IV	Préoccupation mineure	En danger	2016-2025	Assez Fort

Nom français	Nom scientifique	Protection nationale ¹	Directive "Habitats" ²	Liste Rouge Nationale ³	Liste Rouge Régionale ⁴	PNA/PRA ⁵	Enjeu spécifique régionale ⁷
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN2	Ann. IV	Préoccupation mineure	A surveiller	2016-2025	Faible
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	PN2	Ann. IV	Quasi menacée	Rare	2016-2025	Assez Fort
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	PN2	Ann. IV	Préoccupation mineure	A surveiller	2016-2025	Faible

Résultats des points d'écoute passifs exprimés nombre de contacts par nuit.

Les couleurs foncées sont indicatives d'activité élevée selon le référentiel d'activité « point fixe » de Vigie-Chiro 2017.

(<http://www.vigienature.fr/sites/vigienature/files/documents/referentielsvc.pdf>)

		PRINTEMPS												
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	
		17/4	17/4	17/4	17/4	17/4	17/4	17/4	16/5	16/5	16/5	16/5	16/5	TOTAL
Barbar	Barbastelle	7	1		1	1		1			1	1	5	18
Eptser	Sérotine commune								1				3	4
Myosp	Murin indéterminé	6	80		10	3	2	18	2	7	4	2	2	136
Nyclei	Noctule de Leisler	1			2	2	1	6	3	1	28		8	52
Nycnoc	Noctule commune				61						17		3	81
PipKN	Pipistrelles de Kuhl/Nathusius	3			2		1	9		1	2		1	19
Pipnat	Pipistrelle de Nathusius							1		1	2			4
Pippip	Pipistrelle commune	86	531	11	149	283	31	485	129	866	204	49	40	2864
PipPN	Pipistrelle commune/Nathusius													0
Plesp	Oreillard indéterminé		5		1			3			5		3	17
Rhipip	Petit rhinolophe								1	1	22	1	1	26
Serotule	Sérotules							2	1		16		17	36
	Nombre de contacts total	103	617	11	226	289	35	525	137	877	301	53	83	3257
	Nombre de contacts sur l'heure la plus fréquentée	76	266	10	166	189	21	271	89	178	95	11	46	
	Indice d'activité	3	5	1	4	4	2	5	3	4	3	1	2	

	ÉTÉ	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	
		7/6	19/6	19/6	19/6	19/6	19/6	19/6	19/6	24/7	24/7	24/7	24/7	24/7	24/7	24/7	TOTAL
Barbar	Barbastelle			6				3				1				4	14
Eptser	Sérotine commune																0
Myosp	Murin indéterminé	1		7	4	2	3	1	4	6	13	19	13	4		25	102
Nyclei	Noctule de Leisler	2		22													24
Nycnoc	Noctule commune	2		148				2		3			140			11	306
PipKN	Pipistrelles de Kuhl/Nathusius	4		1	4	2		2			5			2		1	21
Pipnat	Pipistrelle de Nathusius																0
Pippip	Pipistrelle commune	43	7	55	68	50	15	38	22	102	583	138	217	16	9	451	1814
PipPN	Pipistrelle commune/Nathusius			1													1
Plesp	Oreillard indéterminé			3	1		1			1	2	1	2			8	19
Rhipip	Petit rhinolophe				1												1
Serotule	Sérotules			30	5			7	3	10	1	1	5	1		5	68
	Nombre de contacts total	52	7	273	83	54	19	53	29	122	604	160	377	23	9	505	2370
	Nombre de contacts sur l'heure la plus fréquentée	34	3	186	21	30	7	16	7	30	118	92	100	11	3	144	
	Indice d'activité	2	1	4	2	2	1	2	1	2	3	3	3	1	1	4	

AUTOMNE		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	TOTAL		
		14/8	14/8	14/8	14/8	14/8	14/8	14/8	30/8	30/8	30/8	30/8	30/8	30/8	6/9	6/9	11/9	11/9	11/9	11/9	11/9	11/9	11/9	27/9	27/9	27/9	27/9	27/9	27/9	27/9	27/9	27/9	TOTAL
Barbar	Barbastelle	1	8		4			1		5	6		4				1		4	6				2	2				2			46	
Eptser	Sérotine commune																																0
Myosp	Murin indéterminé	2	18		12	4	2	3	230	9	4	4		5	1		3		19	12	10	2	2	63	4	5	7					421	
Nycli	Noctule de Leisler																															0	
Nycnoc	Noctule commune				122			1	194	6		1				7		10	2	2	1				1	2						349	
PipKN	Pipistrelles de Kuhl/Nathusius				1				20	2		1		9	4	2	4		3	3	1	2	2	2	7	1			2		66		
Pipnat	Pipistrelle de Nathusius																															0	
Pippi	Pipistrelle commune	26	121	3	459	6	17	24	288	20	66	3	8	7	69		4	6	223	289	47	5	16	693	164	128	291	50	105	3	3141		
PipPN	Pipistrelle commune/Nathusius																															0	
Plesp	Oreillard indéterminé	2			8	1		1	4	1		1		3			1		3	3				2			3				33		
Rhihi	Petit rhinolophe	3	18						1		2	15	3	2			2	24	2				8	2	1	1	13				97		
Serotule	Sérotules		1	1	55				2											12											71		
	Nombre de contacts total	34	166	4	661	11	19	30	738	44	76	11	28	27	76	2	20	8	286	329	60	10	20	770	180	137	302	63	109	3	4224		
	Nombre de contacts sur l'heure la plus fréquentée	11	47	3	279	5	10	10	408	15	32	3	10	6	49	2	9	6	75	154	16	4	11	264	70	36	167	18	36	3			
	Indice d'activité	1	2	1	5	1	1	1	5	2	2	1	1	1	2	1	1	1	3	4	2	1	1	5	3	2	4	2	2	1			

8.3.4. Mammifères terrestres et semi-aquatiques

Nom français	Nom scientifique	Protection ¹	Directive "Habitats" ²	Liste Rouge Nationale 2017 ⁴	Liste Rouge Régionale ⁵	Rareté régionale ⁶	Enjeu spécifique régional ⁷	Enjeu spécifique stationnel ⁸
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>			LC	A surveiller	AC	f	f
Chevreuril européen	<i>Capreolus capreolus</i>			LC		C	f	f
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	PN2		LC	A surveiller	C	f	f
Fouine	<i>Martes foina</i>			LC		C	f	f
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>			NT		C	f	f
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>			LC	A surveiller	C	f	f
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>			NA		PC	f	f
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>			LC		C	f	f
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>			LC		C	f	f
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>			LC		C	f	f

8.3.5. Amphibiens et reptiles

Nom français	Nom scientifique	Protection nationale ¹	Directive "Habitats" ²	Liste rouge nationale ⁴	Liste rouge régionale ⁵	Rareté régionale ⁶	Enjeu spécifique régional ⁷	Enjeu spécifique stationnel ⁸
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	PN3		LC	A surveiller	AC	f	f

Nom français	Nom scientifique	Protection nationale ¹	Directive "Habitats" ²	Liste rouge nationale ⁴	Liste rouge régionale ⁵	Rareté régionale ⁶	Enjeu spécifique régional ⁷	Enjeu spécifique stationnel ⁸
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	PN2		LC		PC	f	f

8.3.6. Lépidoptères (papillons de jour)

Nom français	Nom scientifique	Protection nationale ¹	Directive "Habitats" ²	Liste rouge nationale ⁴	Liste rouge régionale ⁵	Rareté régionale ⁶	Enjeu spécifique régional ⁷	Enjeu spécifique stationnel ⁸
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>			LC		C	f	f
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>			LC		C	f	f
Demi-Deuil	<i>Melanargia galathea</i>			LC		AC	f	f
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>			LC		C	f	f
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>			LC	x	PC	AF	Moyen
Machaon	<i>Papilio machaon</i>			LC		AC	f	f
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>			LC		C	f	f
Paon-du-jour	<i>Aglais io</i>			LC		C	f	f
Petit Sylvain	<i>Limenitis camilla</i>			LC		PC	Moyen	Moyen
Piérade de la Rave	<i>Pieris rapae</i>			LC		C	f	f
Piérade du Chou	<i>Pieris brassicae</i>			LC		AC	f	f
Piérade du Navet	<i>Pieris napi</i>			LC		AC	f	f
Souci	<i>Colias crocea</i>			LC		AC	f	f
Vanesse des Chardons	<i>Vanessa cardui</i>			LC		AC	f	f
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>			LC		C	f	f

8.3.7. Odonates

Nom français	Nom scientifique	Protection nationale ¹	Directive "Habitats" ²	Liste rouge nationale ⁴	Liste rouge régionale ⁵	Rareté régionale ⁶	Enjeu spécifique régional ⁷	Enjeu spécifique stationnel ⁸
Sympétrum strié	<i>Sympetrum striolatum</i>			LC		PC	f	f

8.3.8. Orthoptères

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale ¹	Directive "Habitats" ²	Liste rouge nationale ⁴	Liste rouge régionale ⁵	Rareté régionale ⁶	Enjeu spécifique régional ⁷	Enjeu spécifique stationnel ⁸
<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré			4		PC	f	f
<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures			4		AC	f	f
<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste			4		PC	f	f
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux			4		PC	f	f
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Criquet verte-échine			4		PC	f	f
<i>Roeseliana roeselii roeselii</i>	Decticelle bariolée			4		AC	f	f
<i>Pholidoptera griseoptera</i>	Decticelle cendrée			4		AC	f	f
<i>Gomphocerippus rufus</i>	Gomphocère roux			4		AC	f	f
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte			4		C	f	f
<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre			4		AC	f	f
<i>Oecanthus pellucens</i>	Grillon d'Italie			4		PC	f	f
<i>Leptophyes punctatissima</i>	Leptophye ponctuée			4		PC	f	f

8.4. Annexe 4 : Méthode d'évaluation des enjeux écologiques et des impacts

8.4.1. Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

L'évaluation des enjeux écologiques se décompose en 4 étapes :

- Évaluation des enjeux liés aux habitats (enjeux phytoécologiques) ;
- Évaluation des enjeux floristiques (enjeux spécifiques et des habitats d'espèces correspondant au cortège floristique stationnel) ;
- Évaluation des enjeux faunistiques (enjeux spécifiques et des habitats d'espèce) ;
- Évaluation globale des enjeux par habitat ou complexe d'habitats (tableau de synthèse).

Les enjeux régionaux ou infrarégionaux sont définis en prenant en compte les critères :

- De menaces (habitats ou espèces inscrites en liste rouge régionale méthode UICN) ;
- Ou à défaut, de rareté (fréquence régionale ou infrarégionale la plus adaptée).

Au final, 5 niveaux d'enjeu sont évalués : très fort, fort, assez fort, moyen, faible.

Enjeux phytoécologiques des habitats

Enjeux phytoécologiques régionaux

Menace régionale (liste rouge UICN ²⁴)	Rareté régionale ²⁵	Critères en l'absence de référentiels	Enjeu spécifique régional
CR (En danger critique)	TR (Très Rare)	Habitats déterminants de ZNIEFF, diverses publications, avis d'expert (critères pris en compte : la répartition géographique, la menace, tendance évolutive)	Très fort
EN (En danger)	R (Rare)		Fort
VU (Vulnérable)	AR (Assez Rare)		Assez fort
NT (Quasi-menacé)	PC (Peu Commun)		Moyen
LC (Préoccupation mineure)	AC à TC (Assez Commun à Très Commun)		Faible
DD (insuffisamment documenté),	?		Dire d'expert

Enjeux phytoécologiques stationnels

Pour déterminer l'enjeu au niveau du site d'étude, on utilisera l'enjeu spécifique régional de chaque habitat qui sera éventuellement pondéré (1 niveau à la hausse ou à la baisse) par les critères qualitatifs suivants (sur avis d'expert) :

²⁴ <https://uicn.fr/wp-content/uploads/2018/04/guide-pratique-listes-rouges-regionales-especes-menacees.pdf>

²⁵ A adapter en fonction des régions et des données de référence

- État de conservation sur le site (surface, structure, état de dégradation, fonctionnalité) ;
- Typicité (cortège caractéristique) ;
- Ancienneté / maturité notamment pour les boisements ou les milieux tourbeux.

Enjeux floristiques et faunistiques

L'évaluation de l'enjeu se fait en 2 étapes :

- Evaluation de l'enjeu spécifique régional ;
- Evaluation de l'enjeu spécifique stationnel.

Enjeux spécifiques régionaux

Ils sont définis en priorité sur des critères de menace ou à défaut de rareté :

- Menace : liste officielle (liste rouge régionale) ou avis d'expert ;
- Rareté : utilisation des listes officielles régionales. En cas d'absence de liste, la rareté est définie par avis d'expert ou évaluée à partir d'atlas publiés.

Les espèces subspontanées, naturalisées, plantées, cultivées sont exclues de l'évaluation. Celles à statut méconnu sont soit non prises en compte, soit évaluées à dire d'expert.

Les données bibliographiques récentes (< 5 ans) sont prises en compte lorsqu'elles sont bien localisées et validées.

Si une liste rouge régionale n'est pas disponible, l'enjeu spécifique sera défini selon le tableau suivant :

Menace régionale (liste rouge UICN)	Enjeu spécifique régional
CR (En danger critique)	Très Fort
EN (En danger)	Fort
VU (Vulnérable)	Assez Fort
NT (Quasi-menacé)	Moyen
LC (Préoccupation mineure)	Faible
DD (insuffisamment documenté), NE (Non Evalué)	« dire d'expert » si possible

Si la liste rouge régionale est indisponible, l'enjeu spécifique sera défini à partir de la rareté régionale ou infrarégionale selon le tableau suivant :

Rareté régionale	Enjeu spécifique régional
Très Rare	Très Fort
Rare	Fort
Assez Rare	Assez Fort
Peu Commun	Moyen
Très Commun à Assez Commun	Faible

Ce niveau pourra être pondéré dans certains cas en fonction de notre connaissance locale.

Enjeux spécifiques stationnels

Afin d'adapter l'évaluation de l'enjeu spécifique au site d'étude ou à la station, une pondération d'un seul niveau peut être apportée en fonction des critères suivants :

- Rareté infrarégionale :
 - si l'espèce est relativement fréquente au niveau biogéographique infrarégional : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu ;
 - si l'espèce est relativement rare au niveau biogéographique infrarégional : possibilité de

gain d'un niveau d'enjeu.

- Endémisme restreint du fait de la responsabilité particulière d'une région ;
- Dynamique de la population dans la zone biogéographique infrarégionale concernée :
 - si l'espèce est connue pour être en régression : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu ;
 - si l'espèce est en expansion : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu.
- État de conservation sur le site :
 - si population très faible, peu viable, sur milieu perturbé, atypique : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu ;
 - si population importante, habitat caractéristique, typicité stationnelle : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.

Au final, on peut évaluer l'enjeu multi spécifique stationnel d'un cortège floristique ou faunistique en prenant en considération l'enjeu spécifique des espèces constitutives d'un habitat. Pour ce faire, il est nécessaire de prendre en compte une combinaison d'espèces à enjeu d'un même groupe taxonomique au sein d'un même habitat.

Critères retenus	Enjeu multi spécifique stationnel
1 espèce à enjeu spécifique Très Fort ; ou 2 espèces à enjeu spécifique Fort	Très Fort
1 espèce à enjeu spécifique retenu Fort ; ou 4 espèces à enjeu spécifique Assez Fort	Fort
1 espèce à enjeu spécifique retenu Assez Fort ; ou 6 espèces à enjeu spécifique Moyen	Assez Fort
1 espèce à enjeu spécifique Moyen	Moyen
Autres cas	Faible

Le niveau d'enjeu se calcule en considérant séparément la flore et la faune. Par exemple, un habitat bien caractérisé (une mare par exemple) comportant 2 espèces végétales à enjeu « assez fort » et 2 espèces animales à enjeux « assez fort » aura un niveau d'enjeu spécifique stationnel « assez fort ». Ce niveau d'enjeu pourra par la suite être pondéré lors de la définition du niveau d'enjeu écologique global par habitat.

Application du niveau d'enjeu spécifique stationnel à l'habitat d'espèce :

- si l'habitat est favorable de façon homogène : le niveau d'enjeu s'applique à l'ensemble de l'habitat d'espèce ;
- si l'habitat est favorable de façon partielle : le niveau d'enjeu s'applique à une partie de l'habitat d'espèce ;
- sinon, l'enjeu s'applique à la station.

Enjeux écologiques globaux par habitats

Pour un habitat donné, l'enjeu écologique global dépend de 3 types d'enjeux unitaires différents :

- Enjeu habitat ;
- Enjeu floristique ;
- Enjeu faunistique.

Au final, on peut définir un niveau d'enjeu écologique global par unité de végétation / habitat qui correspond au niveau d'enjeu unitaire le plus élevé au sein de cette unité, éventuellement modulé/pondéré d'un niveau.

Habitat / unité de végétation	Enjeu habitat	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Remarques / pondération finale (-1, 0, +1 niveau)	Enjeu écologique global
				Justification de la modulation éventuelle d'1 niveau par rapport au niveau d'enjeu le plus élevé des 3 critères précédents	Enjeu le plus élevé, modulé le cas échéant

La pondération finale prend en compte le rôle de l'habitat dans son environnement :

- Rôle hydro-écologique ;
- Complémentarité fonctionnelle avec les autres habitats ;
- Rôle dans le maintien des sols ;
- Rôle dans les continuités écologiques ;
- Zone privilégiée d'alimentation, de repos ou d'hivernage ;
- Richesse spécifique élevée ;
- Effectifs importants d'espèces banales...

La répartition des enjeux globaux par habitats est cartographiée sous SIG.

8.4.2. Méthode d'évaluation des impacts

Tout comme un niveau d'enjeu a été déterminé précédemment, un niveau d'impact est défini pour chaque habitat naturel ou semi-naturel, espèce, habitat d'espèces ou éventuellement fonction écologique (par ex. corridor).

De façon logique, **le niveau d'impact ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu**. Ainsi, l'effet maximal sur un enjeu assez fort (destruction totale) ne peut dépasser un niveau d'impact assez fort : « on ne peut donc pas perdre plus que ce qui est mis en jeu ».

Le **niveau d'impact** dépend donc du **niveau d'enjeu** que nous confrontons avec l'intensité **d'un type d'impact sur une ou plusieurs composantes de l'état initial**.

Tableau 50. Définition des niveaux d'impacts

Intensité de l'effet	Niveau d'enjeu stationnel impacté				
	Très Fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Faible
Forte	Très Fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Faible (moyen chiroptère)*
Assez forte	Fort	Assez Fort	Moyen	Moyen ou Faible	Faible
Moyenne	Assez Fort	Moyen	Moyen ou Faible	Faible	Négligeable
Faible	Moyen	Moyen ou Faible	Faible	Négligeable	Négligeable

Le niveau d'impact brut permet de justifier des mesures proportionnelles au préjudice sur le patrimoine naturel (espèces, habitats naturels et semi-naturels, habitats d'espèce, fonctionnalités). Le cas échéant (si l'impact résiduel après mesure de réduction reste significatif), le principe de proportionnalité (principe retenu en droit national et européen) permet de justifier le niveau des compensations.

Un impact est considéré significatif à partir d'un niveau « Moyen ».

L'intensité d'un type d'impact résulte du croisement entre la sensibilité aux impacts prévisibles du projet et la portée de l'impact.

Tableau 51. Définition de l'intensité de l'impact

Portée de l'impact	Niveau de sensibilité		
	Très Fort/Fort	Moyen	Faible
Forte	Forte	Assez forte	Moyenne
Moyenne	Assez forte	Moyenne	Faible
Faible	Moyenne à faible*	Faible	Faible à Négligeable

*: Intensité à choisir (Faible ou Moyenne) en fonction de la portée de l'impact. Exemple la destruction de 1000 ha d'habitat à Busard St-Martin est une portée forte car elle correspond à la taille moyenne d'un territoire vital (disparition prévisible du couple nicheur), la destruction de 100 ha a une portée moyenne car elle constitue une perturbation importante sans forcément remettre en cause le maintien de l'espèce, la destruction de 10 ha aura une portée moyenne du fait d'une perturbation modérée, la destruction d'1 ha aura généralement une portée faible à négligeable et sera sans conséquence sur le maintien du couple nicheur.

Dans le cas d'études d'impacts écologiques et/ou de suivis post-implantation d'éoliennes, la sensibilité des espèces est liée aux risques de :

- collision / barotraumatisme ;
- perturbation des territoires et fonctionnalités locales.

Toutes les espèces d'oiseaux et de chauves-souris étant susceptibles de fréquenter l'aire d'étude immédiate d'un projet/installation exploitée ont fait l'objet d'une analyse bibliographique concernant l'existence ou non de cas de collisions / barotraumatisme ou de risque de perturbation avec les éoliennes en Europe de l'ouest. Cette analyse est basée sur plus d'une centaine de publications issues de plusieurs pays. Figurent des synthèses (Dürr, 2019...) des suivis particuliers sur des sites donnés (Dulac, 2008, AVES & GCP, 2010 ; Beucher & al., 2013...), des rapports thématiques (Écosphère, 2016...).

8.4.2.1. Sensibilité d'une espèce

Elle est évaluée au regard des connaissances acquises vis-à-vis du risque de collision et du risque de perturbation des territoires.

5.2.1.1.1. Risque de collision/barotraumatisme

Plusieurs études bibliographiques européennes traitant de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris au pied d'éoliennes permettent de connaître les différents degrés bruts de sensibilité des espèces. Le principe est le suivant : plus les cas de mortalité sont nombreux, plus les espèces concernées sont dites sensibles au risque de collision éolienne. Toutefois, l'impact doit aussi tenir compte des niveaux de population et/ou de la rareté des espèces, du type d'éolienne, voire d'autres facteurs.

Ainsi, selon Dürr (2019), le niveau d'impact sur les populations sera bien plus élevé pour le Milan royal (458 cas de collision en Allemagne pour une population nationale estimée entre 10 500 et 12 500 couples²⁶) que pour la Mouette rieuse (648 cas connus à ce jour en France, Belgique, Pays-Bas et Allemagne pour une population nicheuse d'au moins 330 000 couples dans ces pays). D'autres facteurs sont pris en compte, telle

²⁶ BirdLife International, 2016. Species factsheet: *Milvus milvus*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 26/10/2016. Recommended citation for factsheets for more than one species: BirdLife International (2016) IUCN Red List for birds. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 26/10/2016.

que la localisation des cas de collision. Certaines espèces sont en effet fortement touchées sur un site particulier et très peu ailleurs. On peut citer par exemple le cas des sternes (3 espèces) dans le port de Zeebrugge, où un parc éolien est installé devant la colonie de reproduction. La mortalité locale (203 cas) représente 99 % du total européen. Il est par conséquent raisonnable d'affirmer que les sternes ne sont pas sensibles à l'éolien terrestre en dehors de contexte littoral et nuptial.

Cas de l'avifaune : la méthode d'évaluation des sensibilités spécifiques est issue directement du protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (MEDDE & FEE, 2015). Des mises à jour quantitatives ont été réalisées sur le nombre de cas de collision connus (Dürr, 2016) et sur les tailles de population (BirdLife International, 2015²⁷).

Les sensibilités spécifiques (S) ont été calculées comme suit conformément au protocole national :

$$S = \frac{\text{Nombre de cas de collision en Europe (Dürr, 2016)} \times 100}{\text{Nombre de couples nicheurs en Europe (EU27)}}$$

Cinq classes de sensibilité brute en sont extraites.

Tableau 52. Sensibilité spécifique des oiseaux

Classe de sensibilité		Justifications	Espèces constitutives
Classe 4 ($S > 1$)	Sensibilité très forte	Les collisions sont nombreuses au regard de la population. Sont comprises dans cette catégorie les espèces d'oiseaux présentant plusieurs dizaines de cas de collisions, représentant une proportion significative de leur population	Milan royal, Pygargue à queue blanche, Vautour fauve...
Classe 3 ($0,1 < S \leq 1$)	Sensibilité forte	Les collisions sont assez nombreuses au regard de la population. Y figurent des espèces d'oiseaux pour lesquelles quelques dizaines de cas sont enregistrées, ne représentant toutefois pas une proportion élevée de leur population	Milan noir, Faucon pèlerin, Balbuzard pêcheur, Hibou grand-duc, Faucon crécerelle, Buse variable...
Classe 2 ($0,01 < S \leq 0,1$)	Sensibilité moyenne	Les collisions sont peu nombreuses au regard de la population. Entrent deux types d'oiseaux dans cette catégorie : Premièrement, des espèces communes concernées par plusieurs centaines de cas. Deuxièmement, des espèces plus rares ou à répartition restreinte, mais dont les cas de collision se comptent à l'unité ou par quelques dizaines au plus	Espèces communes (Cygne tuberculé, Effraie des clochers, Epervier d'Europe, ...) Espèces plus rares (Bondrée apivore, Faucon hobereau, Grue cendrée...)

²⁷ Données consultables sur <http://www.birdlife.org/datazone/info/euroredlist>

Classe de sensibilité		Justifications	Espèces constitutives
Classe 1 et 0 ($0 < S \leq 0,01$)	Sensibilité faible à nulle	Les collisions sont très peu nombreuses au regard de la population. Il s'agit d'espèces d'oiseaux dont les cas de collision sont anecdotiques à l'échelle de leurs populations. On relève dans cette catégorie des espèces abondantes pour lesquelles il peut y avoir plus de 100 cas de collision et d'autres pour lesquelles les cas de collision sont plus occasionnels sans pour autant que cela remette en cause le bon état de conservation des populations à l'échelle européenne.	Espèces abondantes (Canard colvert, Martinet noir, Alouette des champs, Roitelet triple-bandeau...) Espèces à cas de collision plus occasionnels (Grue cendrée, Œdicnème criard, Busard Saint-Martin, Grand cormoran...)

Le nombre de cas de mortalité d'une majorité des passereaux contenus dans ces classes s'avère sous-estimé pour différentes raisons telles qu'un échantillonnage faible aux périodes des passages, une vitesse de dégradation/disparition élevée des cadavres au sol ou encore une sous-détection des cadavres lors des recherches au pied des éoliennes. Plusieurs espèces sont concernées : roitelets, Martinet noir...

Cas des chiroptères : les modalités d'attribution d'une note de risque reprennent celle actée dans le protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (MEDDE & FEE, 2015).

De la même manière que pour les oiseaux, des mises à jour quantitatives ont été réalisées sur le nombre de cas de collision connu (Dürr, 2019).

Les sensibilités spécifiques (S) n'ont pu être contextualisées par rapport aux tailles de population du fait tout simplement que ces dernières restent aujourd'hui inconnues. Néanmoins, il est possible d'évaluer la sensibilité des espèces les unes par rapport aux autres de la manière suivante :

Tableau 53. Sensibilité spécifique des chauves-souris

Classe de sensibilité		Justifications	Espèces constitutives
Classe 4	Sensibilité très forte	Les collisions sont très nombreuses par rapport aux autres espèces impactées et, considérées comme significatives à dire d'experts, par rapport à la taille de population géographique ou locale pressentie et concernée	Noctules, Pipistrelle de Nathusius
Classe 3	Sensibilité forte	Les collisions sont nombreuses par rapport aux autres espèces et, considérées comme significatives à dire d'experts, par rapport à la taille de population suspectée de l'espèce concernée	Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, Sérotine bicolore, Vespère de Savi
Classe 2	Sensibilité moyenne	Les collisions sont suffisamment nombreuses par rapport aux autres espèces et par rapport à la taille de population suspectée à dire d'experts de l'espèce concernée	les sérotines, Molosse de Cestoni, Minioptère de Schreibers
Classe 1	Sensibilité faible	Les collisions sont globalement peu nombreuses par rapport à la taille de population suspectée, à dire d'experts, de l'espèce concernée	Certains murins ayant déjà été impactés tels que le Grand murin et le Murin de Daubenton, Barbastelle d'Europe, les oreillard, s,
Classe 0	Sensibilité très faible à nulle	Les collisions sont unitaires à l'échelle européenne voire non répertoriées à l'échelle nationale	Rhinolophes, certains murins de très bas vol

Il est utile de souligner que cette sensibilité brute ne tient évidemment pas compte de caractéristiques locales susceptibles d'accentuer le risque de collision telles que de faibles gardes au sol (<30 mètres), la proximité à certaines structures paysagères fonctionnelles pour les chauves-souris... Ces éléments seront autant de paramètres à prendre en compte pour réévaluer cette sensibilité spécifique. Cette dernière pourra d'ailleurs être variable selon l'emplacement des éoliennes.

5.2.1.1.2. Risque de perturbation des territoires

Le choix des espèces d'oiseaux ou de chiroptères perturbées ou susceptibles de l'être sur l'aire d'étude immédiate d'un projet ou d'une installation exploitée suit la même approche que pour la collision.

Une liste de référence présentant les risques bruts de perturbation a été établie d'après la bibliographie européenne traitant des réactions des oiseaux en présence d'éoliennes et de nos propres connaissances.

S'agissant des oiseaux, il en résulte le classement d'un certain nombre d'oiseaux dans les catégories suivantes :

- Classe 1 et 2 : espèces plus ou moins perturbées en présence d'éoliennes (désertion ou éloignement systématique des machines, vols de panique etc.). Le risque de perturbation est qualifié d'existant ;
- Classe 3 et 4 : pas d'effet connu d'après la bibliographie et nos connaissances ou sensibilité inconnue.

Les modifications comportementales du vol au droit des éoliennes ne sont pas considérées comme une perturbation (sauf cas exceptionnel) dès lors qu'elles ne semblent pas remettre en cause le bon accomplissement du cycle de l'espèce (trajet migratoire non modifié...).

Concernant les chauves-souris, il ne semble pas qu'un parc éolien terrestre puisse perturber significativement les activités locales au point d'engendrer la désertion des sites. Toutefois, il conviendra d'analyser les taux de fréquentation au regard des habitats fréquentés et de les comparer à la bibliographie existante et/ou à des contextes géographiques équivalents. En cas de suivi post-implantation, les taux de fréquentation sont comparés à ceux mesurés avant mise en service, lorsqu'ils sont connus.

8.4.2.2. Portée de l'impact

La portée de l'impact correspond à l'ampleur de l'impact sur les individus dans le temps et l'espace. Elle est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de la population locale de l'espèce concernée. Elle est définie selon trois échelles :

- forte : nombre d'individus impactés, et/ou susceptibles de l'être, de façon importante (à titre indicatif, > 25 % du nombre total d'individus) et/ou irréversible dans le temps ;
- moyenne : nombre d'individus impactés, et/ou susceptibles de l'être, de façon modérée (à titre indicatif, 5 % à 25 % du nombre total d'individus) et temporaire dans le temps ;
- faible : nombre d'individus impactés, et/ou susceptibles de l'être, de façon marginale (à titre indicatif, < 5% du nombre total d'individus) et/ou très limitée dans le temps.

La portée de l'impact est donc liée aux données locales recueillies : fréquences des contacts/observations, tailles des populations, comportements.

8.5. Annexe 5 : Descriptif des sites Natura 2000

Tableau 54. Sites Natura 2000 retenus pour l'évaluation des incidences Natura 2000.

Nom du site	Distance minimale au projet	Espèces du formulaire standard de données ayant justifié la désignation du site
ZSC n°FR2100283 nommée « Le Marais de Saint-Gond »	8 km au sud-est de la ZIP	Chiroptères
		Murin à oreilles échancrées - <i>Myotis emarginatus</i>
		Petit Rhinolophe - <i>Rhinolophus hipposideros</i>
		Autres espèces
		Insectes : <i>Oxygastra curtisii</i> , <i>Leucorrhinia pectoralis</i> , <i>Coenagrion mercuriale</i> , <i>Lycaena dispar</i> , <i>Euphydryas aurinia</i> et <i>Euplagia quadripunctaria</i>
		Plantes : <i>Sisymbrium supinum</i> et <i>Liparis loeslii</i>
ZSC n°FR2100314 nommée « Massif forestier d'Epernay et étangs associés »	8 km au nord de la ZIP	Autres espèces
		Insectes : <i>Leucorrhinia pectoralis</i>
		Plantes : <i>Luronium natans</i>
		Amphibiens : <i>Triturus cristatus</i>
ZSC n°FR1100814 nommée « Le Petit Morin de Verdelot à Saint-Cyr-sur-Morin »	17 km au sud-ouest de la ZIP	Autres espèces
		Mollusque : <i>Unio crassus</i>
		Insecte : <i>Lycaena dispar</i>
		Poissons : <i>Lametra planeri</i> et <i>Cottus perifretum</i>
		Amphibien : <i>Bombina variegata</i>
ZSC n°FR2100268 nommée « Landes et mares de Sézanne et de Vindey »	18 km au sud de la ZIP	Chiroptères
		Grand Murin - <i>Myotis myotis</i>
		Autres espèces
		Amphibiens : <i>Triturus cristatus</i>

8.6. Annexe 6 : Recherche bibliographique – Odonat (LPO Champagne-Ardenne)

Les rapports de la LPO « Cadrage préalable avifaune concernant un projet éolien sur les communes de Boissy-le-Repos, Bergères-sous-Montmirail et Vauchamps (51) – Février 2019 » et « Pré-diagnostic chiroptérologique du projet d’implantation d’un parc éolien sur le secteur de Boissy-le-Repos (51) – Février 2019 » sont joints à ce dossier.

8.7. Annexe 7 : Conventions avec les exploitants agricoles

**AVENANT n°2 A LA PROMESSE DE RESILIATION PARTIELLE DE BAIL RURAL
SIGNEE LE 24/01/2018 EN VUE DE LA CONSTRUCTION D'UN PARC EOLIEN**

ENTRE LES SOUSSIGNES

Monsieur COUILLIET Damien demeurant au 6 rue de la Machauderie 51210 Fromentières, né le 14/06/1972 à Epernay, en sa qualité de propriétaire en indivision.

Madame COUILLIET Annie demeurant au 6 rue de la Machauderie 51210 Fromentières, née le 12/11/1970 à Ferte-Gaucher, en sa qualité de propriétaire en indivision.

Ci-après dénommés le PROMETTANT
D'une part,

ET

Monsieur COUILLIET Damien demeurant au 6 rue de la Machauderie 51210 Fromentières, né le 14/06/1972 à Epernay, en sa qualité d'exploitant de la parcelle ZA16 à Vauchamps.

Madame COUILLIET Annie demeurant au 6 rue de la Machauderie 51210 Fromentières, née le 12/11/1970 à Ferte-Gaucher, en sa qualité d'exploitante de la parcelle ZA16 à Vauchamps

Ci-après dénommée le PRENEUR
D'une deuxième part,

ET

La Société dénommée **VALECO**,
Société par Actions Simplifiée, au capital de 11 260 446,00 € ayant son siège social à MONTPELLIER (Hérault), 188, rue Maurice Bèjart, identifiée sous le numéro SIREN 421 377 946 RCS MONTPELLIER (Hérault), représentée par Madame RACINE Audrey, dûment habilitée par délégation de signature en date du 30 juillet 2020.

Ci-après dénommée le BENEFICIAIRE
D'une troisième part,

AVENANT

A l'article «3) Convention d'indemnisation H) Engagement du Preneur », contenu dans la promesse de résiliation partielle de bail rural initiale signée le 24/01/2018.

Il convient d'ajouter :

« Pendant la durée de la convention d'indemnisation, correspondante à la phase d'exploitation du parc éolien, et sur la ou les parcelle(s) objet(s) de la présente, LE PRENEUR s'engage à :

- Ne pas déposer de tas de fumier ou tout autre dépôt de matière organique susceptible de « produire » des proies attirant potentiellement divers prédateurs sensibles au risque de collisions ;
- Proscrire la création de jachères et de friches ainsi que toute culture fourragère de type prairie enssemencée de fauche, luzernières etc.

TOUT LE RESTE SANS CHANGEMENT ET AUX MEMES CONDITIONS que dans la promesse de résiliation partielle de bail rural initiale.


DONT ACTE sur DEUX pages

Fait à Escauterie
Le 28.11.2018


Pour le PROMETTANT
(Lu et approuvé, Bon pour accord)

*Lu et Approuvé
Bon pour Accord*


Pour le BENEFICIAIRE
(Lu et approuvé, Bon pour accord)

*Lu et approuvé,
Bon pour accord.*


Pour le PRENEUR
(Lu et approuvé, Bon pour accord)

*Lu et Approuvé
Bon pour Accord*


**AVENANT n°1 A LA PROMESSE DE RESILIATION PARTIELLE DE BAIL RURAL
SIGNEE LE 22/08/2017 EN VUE DE LA CONSTRUCTION D'UN PARC EOLIEN**

ENTRE LES SOUSSIGNES

Monsieur LANCIOT Marcel demeurant au 15 rue de Barbonne 51120 Sézanne, né le 17/05/1933 à La Villeneuve-lès-Charleville, en sa qualité d'usufruitier en indivision.

Madame LANCIOT Jeannine demeurant au 15 rue de Barbonne 51120 Sézanne, née le 14/05/1933 à Charleville, en sa qualité d'usufruitière en indivision.

Madame LANCIOT Catherine demeurant au 41 route du Mas d'Alary 34700 Soumont, née le 20/04/1959 à Sézanne, en sa qualité de nu-proprétaire.

Ci-après dénommés le PROMETTANT
D'une part,

ET

Monsieur LANCIOT Philippe demeurant 12 rue Saint Nicolas 51120 VILLENEUVE-LES-CHARLEVILLE, né le 10 Décembre 1962 Sézanne, en sa qualité d'exploitant de la parcelle ZA39 à Boissy-le-repos
Numéro de téléphone 06.82.52.73.52
Adresse mail : PH.lanciot@orange.fr

Ci-après dénommée le PRENEUR
D'une deuxième part,

ET

La Société dénommée **VALECO**,
Société par Actions Simplifiée, au capital de 11 260 446,00 € ayant son siège social à MONTPELLIER (Hérault), 188, rue Maurice Bédart, identifiée sous le numéro SIREN 421 377 946 RCS MONTPELLIER (Hérault), représentée par Madame RACINE Audrey, dûment habilitée par délégation de signature en date du 30 juillet 2020.

Ci-après dénommée le BENEFICIAIRE
D'une troisième part,

DR

AVENANT

A l'article «3) Convention d'indemnisation H) Engagement du Preneur», contenu dans la promesse de résiliation partielle de bail rural initiale signée le 22/08/2017.

Il convient d'ajouter :

« Pendant la durée de la convention d'indemnisation, correspondante à la phase d'exploitation du parc éolien, et sur la ou les parcelle(s) objet(s) de la présente, LE PRENEUR s'engage à :

- Ne pas déposer de tas de fumier ou tout autre dépôt de matière organique susceptible de « produire » des proies attirant potentiellement divers prédateurs sensibles au risque de collisions ;
- Proscrire la création de jachères et de friches ainsi que toute culture fourragère de type prairie ensemencée de fauche, luzernières etc.

TOUT LE RESTE SANS CHANGEMENT ET AUX MEMES CONDITIONS que dans la promesse de résiliation partielle de bail rural initiale.

DONT ACTE sur DEUX pages

Fait à SOUTIAIS

Le 17/12/2020

Pour le PROMETTANT
(Lu et approuvé, Bon pour accord)

Pour le BENEFICIAIRE
(Lu et approuvé, Bon pour accord)

LANCIOT Marcel

*Lu et approuvé, Bon pour accord
Bancier*

*Lu et approuvé,
Bon pour accord*

LANCIOT Jeannine

*Lu et approuvé, Bon pour accord
J. LANCLOT*

[Signature]

LANCIOT Catherine

*Lu et approuvé
Bon pour accord [Signature]*

Pour le PRENEUR
(Lu et approuvé, Bon pour accord)
LANCIOT Philippe

Lu et approuvé, Bon pour accord

[Signature]

**AVENANT n°2 A LA PROMESSE DE RESILIATION PARTIELLE DE BAIL RURAL
SIGNEE LE 26/10/2017 EN VUE DE LA CONSTRUCTION D'UN PARC EOLIEN**

ENTRE LES SOUSSIGNES

Monsieur DAGONET Claude demeurant au 7 rue des Rosiers 51210 Janvilliers, né le 02/02/1944 à Janvilliers, en sa qualité d'usufruitier en indivision.

Madame DAGONET Mireille demeurant au 7 rue des Rosiers 51210 Janvilliers, née le 18/01/1947 à Soigny, en sa qualité d'usufruitière en indivision.

Madame CURFS Véronique demeurant au 11 rue de la Forge 10100 Saint Martin de Bossenay, née le 30/03/1970 à Montmirail, en sa qualité de nue-propriétaire.

Ci-après dénommés le PROMETTANT
D'une part,

ET

Monsieur CURFS Simon, demeurant 32 A Grande rue 51310 CHAMPGUYON, né le 25 mars 1988 à EPERNAY, en sa qualité d'exploitant de la parcelle ZA 7 / ZA 35 / ZA 36 et ZA 37
Numéro de téléphone : 06.81.39.22.17
Adresse mail : simon.curfs@hotm ail .fr

Madame – Mademoiselle – Monsieur¹
demeurant....., né(e) le
à....., en sa qualité d'exploitant
Numéro de téléphone :
Adresse mail :

Ci-après dénommée le PRENEUR
D'une deuxième part,

ET

La Société dénommée **VALECO**,
Société par Actions Simplifiée, au capital de 11 260 446,00 € ayant son siège social à
MONTPELLIER (Hérault), 188, rue Maurice Béjart, identifiée sous le numéro SIREN 421 377 946

DR

CD

S.C

RCS MONTPELLIER (Hérault), représentée par Madame RACINE Audrey, dûment habilitée par délégation de signature en date du.....~~30.10.2020~~.....

Ci-après dénommée le BENEFICIAIRE
D'une troisième part,

AVENANT

A l'article «3) Convention d'indemnisation H) Engagement du Preneur », contenu dans la promesse de résiliation partielle de bail rural initiale signée le 26/10/2017.

Il convient d'ajouter :

« Pendant la durée de la convention d'indemnisation, correspondante à la phase d'exploitation du parc éolien, et sur la ou les parcelle(s) objet(s) de la présente, LE PRENEUR s'engage à :

- Ne pas déposer de tas de fumier ou tout autre dépôt de matière organique susceptible de « produire » des proies attirant potentiellement divers prédateurs sensibles au risque de collisions ; *sauf dans l'angle de 30m x 30m au nord de la parcelle 2A7 comme sur la carte annexée*
- Proscrire la création de jachères et de friches ainsi que toute culture fourragère de type prairie enssemencée de fauche, luzernières etc.

AB
S.C


TOUT LE RESTE SANS CHANGEMENT ET AUX MEMES CONDITIONS que dans la promesse de résiliation partielle de bail rural initiale.

DONT ACTE sur DEUX pages

Fait à ...JANVILLIERS .

Le...10 décembre 2020 .

Pour le PROMETTANT
(Lu et approuvé, Bon pour accord)

*Lu et approuvé
Bon pour accord*
*lu et approuvé
H. Dragonet*


Pour le BENEFICIAIRE
(Lu et approuvé, Bon pour accord)

*Lu et approuvé,
Bon pour accord*

Pour le PRENEUR
(Lu et approuvé, Bon pour accord)

Lu et approuvé, Bon pour accord






**AVENANT n°1 A LA PROMESSE DE RESILIATION PARTIELLE DE BAIL RURAL
SIGNEE LE 25/10/2017 EN VUE DE LA CONSTRUCTION D'UN PARC EOLIEN**

ENTRE LES SOUSSIGNES

Madame MONNATE Sonia demeurant au 6 rue du Paradis 51320 Sommesous, née le 16/10/1936 à Bergères-sous-Montmirail, en sa qualité de propriétaire.

Ci-après dénommés le PROMETTANT
D'une part,

ET

Monsieur VALLET Jean-Noel, demeurant 1 chemin des vignes 51210 BERGERES-SOUS-MONTMIRAIL, né leà....., en sa qualité d'exploitant de la parcelle ZA66 à Boissy-les-repos
Numéro de téléphone :
Adresse mail :

Ci-après dénommée le PRENEUR
D'une deuxième part,

ET

La Société dénommée **VALECO**,
Société par Actions Simplifiée, au capital de 11 260 446,00 € ayant son siège social à MONTPELLIER (Hérault), 188, rue Maurice Béjart, identifiée sous le numéro SIREN 421 377 946 RCS MONTPELLIER (Hérault), représentée par Madame RACINE Audrey, dûment habilitée par délégation de signature en date du 30/07/2020.

Ci-après dénommée le BENEFICIAIRE
D'une troisième part,

AVENANT

A l'article «3) Convention d'indemnisation H) Engagement du Preneur », contenu dans la promesse de résiliation partielle de bail rural initiale signée le 25/10/2017.

Il convient d'ajouter :

« Pendant la durée de la convention d'indemnisation, correspondante à la phase d'exploitation du parc éolien, et sur la ou les parcelle(s) objet(s) de la présente, LE PRENEUR s'engage à :

AR


- Ne pas déposer de tas de fumier ou tout autre dépôt de matière organique susceptible de « produire » des proies attirant potentiellement divers prédateurs sensibles au risque de collisions ;
- Proscrire la création de jachères et de friches ainsi que toute culture fourragère de type prairie ensemencée de fauche, luzernières etc.

TOUT LE RESTE SANS CHANGEMENT ET AUX MEMES CONDITIONS que dans la promesse de résiliation partielle de bail rural initiale.


DONT ACTE sur DEUX pages

Fait à Bergère-sous-Montmirail
Le 25/01/2021.

Pour le PROMETTANT
(Lu et approuvé, Bon pour accord)

Lu et approuvé
Bon pour accord.


Pour le BENEFICIAIRE
(Lu et approuvé, Bon pour accord)

Lu et approuvé,
Bon pour accord


Pour le PRENEUR
(Lu et approuvé, Bon pour accord)

Lu et approuvé
Bon pour accord

