



## PARC EOLIEN DE L'EPINETTE

Communes de Coullemelle, Grivesnes et Villers-Tournelle (80)

### 12. MEMOIRE EN REPONSE A L'AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE



## PREAMBULE

La Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAe) des Hauts-de-France, autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement désignée par la réglementation, a émis un avis (disponible en Annexe 1 du présent document) le 08 Octobre 2019 portant sur la demande d'autorisation environnementale présentée par la SARL Parc éolien de l'Épinette pour son projet de parc éolien de l'Épinette, composé de 10 éoliennes et de 3 postes de livraison localisés sur les communes de Coullemelle, Grivesnes et Villers-Tournelle dans le département de la Somme.

La MRAe précise que compte tenu de sa mission et des enjeux du territoire concerné, ont été ciblés les enjeux relatifs : au paysage, aux milieux naturels et aux nuisances (bruit).

Des remarques mettent en évidence que certains points de l'étude d'impact pourraient être améliorés, sans toutefois que cela remette en cause sa recevabilité. Le porteur de projet a donc décidé, avec l'appui du bureau d'études ayant réalisé le dossier d'étude d'impact, AUDICCE, d'apporter des réponses complémentaires à ces remarques, afin que le dossier présenté à l'enquête publique soit le plus complet possible et réponde à l'ensemble des interrogations soulevées par l'administration.

Par ailleurs, il est rappelé en préambule concernant l'avis de la MRAe « *Cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet mais sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il n'est donc ni favorable, ni défavorable. Il vise à permettre d'améliorer la conception du projet et la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur celui-ci.* ». Le pétitionnaire s'attachera ainsi à répondre principalement aux observations portant sur le dossier d'autorisation environnementale ainsi qu'aux remarques sur la conception du projet même lorsqu'elles dépassent le cadre des recommandations que peut émettre la MRAe.

Le présent document reprend donc les remarques de l'Autorité Environnementale point par point pour apporter les compléments nécessaires. Les conclusions de l'étude d'impact restent valables et inchangées.

# SOMMAIRE

<b>PREAMBULE</b> .....	<b>3</b>
<b>SOMMAIRE</b> .....	<b>4</b>
<b>0. Le projet du parc éolien de l'Epinette</b> .....	<b>6</b>
<b>1. Analyse de l'autorité environnementale</b> .....	<b>6</b>
1.1. Résumé non technique .....	6
1.2. Articulation du projet avec les plans-programmes et les autres projets connus .....	6
1.3. Scénarios et justification des choix retenus .....	7
1.4. État initial de l'environnement, incidences notables prévisibles de la mise en œuvre du projet et mesures destinées à éviter, réduire et compenser ces incidences .....	7
<b>2. ANNEXE</b> .....	<b>21</b>
2.1. Annexe 1 : Avis de l'autorité environnementale .....	21
2.2. Annexe 2 : Rapports des suivis environnementaux disponibles .....	34



# 1. Le projet du parc éolien de l'Épinette

Le contexte général du projet est présenté dans cette partie de l'avis qui n'appelle pas de remarque particulière de la MRAe.

## 2. Analyse de l'autorité environnementale

### 2.1. RESUME NON TECHNIQUE

Le résumé non technique n'appelle pas d'observation de la MRAe.

### 2.2. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES PLANS-PROGRAMMES ET LES AUTRES PROJETS CONNUS

#### Remarque de l'autorité environnementale :

L'analyse des effets cumulés avec les autres projets connus, notamment les parcs éoliens, a été traitée sur les thématiques suivantes : écologie et paysage. L'étude analyse les impacts cumulés et les effets suivants :

- avifaune : l'étude conclut à l'absence d'effets compte tenu des espaces libres au sein de l'aire immédiate et des espacements entre les parcs de plus de 1 km (étude milieu naturel pages 136 et 137) ;
- paysage : l'étude conclut à des effets modérés à forts de cumul d'impact avec le parc éolien en instruction de Clairville-Motteville depuis le sud de l'aire d'étude rapprochée, notamment Sérévillers, Rocquecourt et Coullemelle (étude paysagère page 346).

#### Réponse du pétitionnaire :

La conclusion présentée par la MRAe au sujet de l'analyse de l'impact cumulé sur le paysage est bien extraite de l'étude paysagère en page 346, néanmoins il convient de rappeler le reste de la conclusion de l'étude afin d'être complet : « *Le cumul éolien concerne 32 points de vue, soit près de 50% des prises de vues choisies pour les photomontages. Cela révèle qu'en de nombreux points du territoire étudié, la présence éolienne est déjà avérée.*

*La zone d'implantation potentielle occupant un espace non encore équipé d'éoliennes, le cumul s'apprécie principalement au regard des parcs qui occupent les différentes portions de la ligne d'horizon. Ainsi la plupart du temps, le projet de l'Épinette se lit distinctement des autres parcs situés dans le bassin paysager étudié dans la présente étude.*

*Cependant, la présence du projet en instruction de Clairville-Motteville à proximité immédiate du site du projet génère des impacts de niveau modéré à fort depuis le sud de l'aire d'étude rapprochée, notamment Sérévillers, Rocquecourt et Coullemelle. »*

Ainsi, il est important de noter que l'analyse de l'impact du cumul éolien s'est appuyée sur 32 photomontages et que parmi ces 32 photomontages, un seul<sup>1</sup> conclut à un impact fort (photomontage n°56).

<sup>1</sup> Il est important de souligner que le tableau en page 346 de l'étude paysagère présente une coquille concernant l'impact du point de vue 48 qui n'est pas fort mais modéré comme présenté en page 288.

## 2.3. SCENARIOS ET JUSTIFICATION DES CHOIX RETENUS

### Remarque de l'autorité environnementale :

Le choix du site est justifié également par l'éloignement de 500 m des zones destinées aux habitations. L'habitation la plus proche du parc éolien est une habitation en limite du bourg de Coulemelle, située à 905 m au Sud-Ouest.

Comme vu au paragraphe II,2, le choix du site n'est pas justifié au regard de l'impact paysager modéré à fort et cumulé avec le parc éolien en instruction de Clairville-Motteville.

### Réponse du pétitionnaire :

Le pétitionnaire ne s'est pas seulement basé sur un éloignement de 500 m des zones destinées aux habitations pour justifier le choix du site du projet. Un chapitre dédié à la justification de ce choix est présenté au sein de l'étude d'impact aux pages 28 à 33.

Il n'est, par ailleurs, pas fait mention du parc éolien de Clairville-Motteville puisque le pétitionnaire n'avait pas connaissance de ce projet lors du choix du site puis lors de l'élaboration de l'implantation des éoliennes. C'est seulement lors de la demande de complément effectuée par les services de la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) Hauts-de-France que le pétitionnaire a pris connaissance de ce projet et l'a inclus dans son dossier afin d'évaluer le cumul d'impact généré.

Rappelons encore une fois que seul un photomontage sur l'ensemble de la campagne conclut à un cumul d'impact fort.

## 2.4. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT, INCIDENCES NOTABLES PREVISIBLES DE LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET ET MESURES DESTINÉES À ÉVITER, RÉDUIRE ET COMPENSER CES INCIDENCES

### 2.4.1. PAYSAGE ET PATRIMOINE

#### ➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

La MRAe rappelle l'ensemble des enjeux identifiés que ce soient des entités paysagères, des lieux de vie ou des monuments historiques.

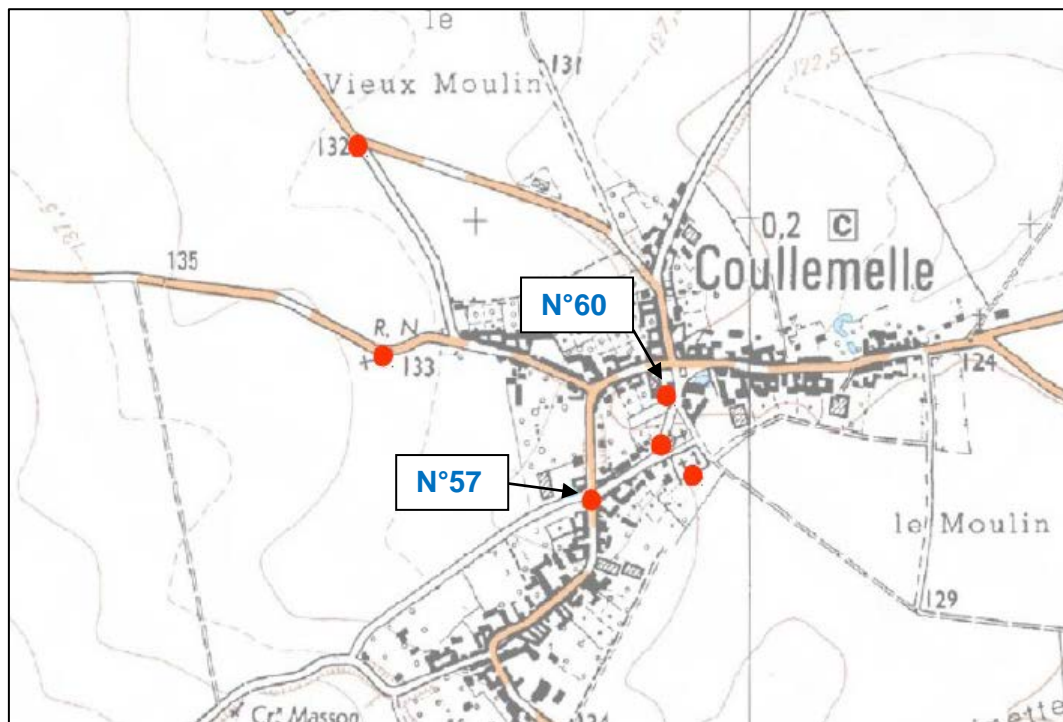
#### ➤ Qualité de l'évaluation environnementale

### Remarque de l'autorité environnementale :

L'étude paysagère comporte un carnet de 61 photomontages de bonne qualité et lisibles. Cependant, les photomontages 57 et 60 de l'étude paysagère (pour l'église de Coulemelle) sont réalisés à l'abri du bâti et sont donc inexploitable. Il est à rappeler que les points de vue doivent se situer dans des espaces ouverts, soit, pour le photomontage 57 dans l'axe de la rue de l'église à l'intersection avec la rue du clos, et pour le photomontage 60, depuis la place de l'église.

Réponse du pétitionnaire :

Les positions des prises de vue n°57 et n°60 reprochés par la MRAe ont été définies par la DREAL lors de sa demande de compléments comme en témoigne la carte transmise par leur service (points de vues supplémentaires demandés représentés par des points rouges) sur laquelle nous avons ajouté le numéro des points de vue :



Le pétitionnaire s'est donc attaché à répondre pleinement à la demande de la DREAL. De plus, il convient de rappeler la méthodologie entreprise par le bureau d'étude Audicce lors de son expertise terrain, présentée en page 77 de l'étude paysagère : « *Le choix des prises de vue pour la réalisation des photomontages s'appuie sur les observations de terrain et sur les conclusions de l'état initial du site qui ont permis de mettre en exergue les principales sensibilités du territoire.*

*Au total, 61 photomontages ont été réalisés dans le cadre du projet. Les vues ont été choisies afin de mesurer la perception ou l'absence de perception du projet vis-à-vis :*

- *du grand paysage ;*
- *des vallées ;*
- *des édifices patrimoniaux (protégés ou non) ;*
- *des lieux de vie ;*
- *des routes (axes de découverte les plus fréquentés ou offrant le plus de vue vers le site) ;*
- *du cumul éolien (avec les autres projets connus au sens réglementaire et avec le contexte éolien en général).*

***Les vues les plus pénalisantes pour le projet (vues les plus ouvertes, franges de villages et habitations les plus exposées, covisibilités les plus importantes, points de vue tournés vers le projet...) ont été recherchées afin d'analyser les impacts du parc éolien sur les éléments paysager et patrimoniaux les plus sensibles déterminés dans l'état initial.***



Les prises de vues destinées à être utilisées pour les photomontages ont été réalisées dans le courant des mois d'octobre et novembre 2017 ainsi que mi-janvier 2019 pour les photomontages complémentaires (n°51 à 61).

De bonnes conditions météorologiques ont été favorisées de manière à présenter les paysages avec une excellente lisibilité :

- vues dégagées sans voile atmosphérique ;
- ciel clair avec peu de nuages (quelques exceptions ponctuelles peuvent survenir). »

Il convient enfin d'ajouter qu'un photomontage depuis la place de l'église est déjà fourni (n°59).

#### Remarque de l'autorité environnementale :

Une étude d'encerclement et de saturation a été réalisée pour sept communes : Cantigny, Coullemelle, Grivesnes, Quiry-le-Sec, Rocquencourt, Sérévillers et Villers-Tournelle.

Cette étude fait référence à la méthode de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de la région Centre ; elle rappelle que les angles minimaux à considérer pour permettre une véritable respiration visuelle sont compris entre 160 et 180° (étude paysagère page 83), selon cette méthode.

Or, l'étude conclut que des angles obtenus sans éoliennes à 65°, 71° et 79° sont considérés satisfaisants (étude paysagère page 98), alors qu'ils sont la moitié des angles préconisés par la méthode utilisée.

Par ailleurs, cette étude de saturation prend en compte les projets en instruction de Claville-Motteville, en considérant qu'ils contribuent à un indice d'incertitude.

Pour certains villages étudiés, cette prise en compte des parcs en instruction permet de conclure à un effet nul voire faible. Cependant, si ces parcs ne sont pas autorisés ou construits, l'angle supplémentaire d'occupation des horizons du fait du projet de l'Épinette sera beaucoup plus fort que celui indiqué dans l'étude : + 45° depuis Grivesnes (et non 13° comme le dit l'étude), + 50° depuis Sérévillers (et non 0° comme le dit l'étude), + 40° depuis Rocquencourt (et non 13° comme le dit l'étude).

L'indice d'incertitude indique donc que, dans certains cas, l'impact du projet peut être plus fort que ce qui est indiqué dans l'étude, mais sans préciser l'impact maximal.

Or, l'étude d'impact doit prendre en considération l'impact maximal.

L'autorité environnementale recommande de :

- de requalifier les impacts en s'appuyant sur la méthodologie retenue (en reprenant les seuils angulaires de respiration visuelle préconisés) ou sinon de justifier le choix de critères différents pour les conclusions ;
- de requalifier les impacts en retenant les cas les plus défavorables.

#### Réponse du pétitionnaire :

L'étude d'encerclement a été mise à jour aux pages 83 à 99 de l'étude paysagère pour répondre à la remarque de la MRAe concernant la prise en compte du parc de Claville - Motteville. Cependant, le porteur de projet tient à rappeler que c'est la DREAL, lors de la demande de compléments, qui lui a demandé que soit ajouté ce parc à l'étude, considérant que l'impact maximal n'était pas pris en compte.

De plus, les angles considérés ont été adaptés pour être en accord avec les résultats de la présentation de la DREAL Hauts de France du 18/10/2019 qui considère l'angle de 90° comme seuil d'acceptabilité sur la région, compte tenu de la densité éolienne.

➤ Prise en compte du paysage et du patrimoine

Remarque de l'autorité environnementale :

Concernant les monuments historiques, l'église de Coullemelle, à environ 1 km du projet, est inscrite en totalité au titre des monuments historiques. Contrairement à ce qu'indique l'étude paysagère (tableau page 353), ce n'est pas seulement son décor intérieur qui fait l'objet de la protection.

Réponse du pétitionnaire :

Le bureau d'étude Audicce qui a réalisé l'expertise paysagère s'est appuyé sur les bases de données de l'Etat qui confirment que c'est le décor intérieur qui fait l'objet de la protection :

Fiche Mérimée PA00132921 ci-dessous :

**La Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine**  
 ARCHITECTURE Base Mérimée : Immeubles protégés au titre des Monuments Historiques  
 Liste des réponses Affiner la recherche Autre recherche

Réponse n° 1

**Eglise Saint-Nicolas**

Localisation: [Picardie](#) ; [Somme](#) ; [Coullemelle](#)

Date protection: 1994/11/30 : inscrit MH

Préc. Protection: L'église (cad. AC 74) : inscription par arrêté du 30 novembre 1994

Dénomination: église

Éléments MH: décor intérieur

Siècle: 1ère moitié 20e siècle

Date(s): 1924

Auteur(s): MOREL Théodule (architecte) ; PETIT Robert (architecte) ; Commune (maître d'ouvrage) ; ANSART Pierre (architecte, décorateur) ; ANSART Gérard (architecte, décorateur) ; GAUDIN Jean (mosaïste, peintre-verrier) ; TURPIN Pierre (peintre-verrier) ; FERNIQUE Révérend Père Bernadin (peintre-verrier) ; LEGRAND Georges (sculpteur) ; DARRAS Marceau (sculpteur) ; ROUX-COLAS Anne-Marie (sculpteur) ; VILLIERS Roger de (sculpteur)

Historique: L'église réédifiée de 1924 à 1927 par les architectes Théodule Morel et Robert Petit, est bâtie en moellons du Boulonnais, avec un décor sculpté néo-roman en pierre de la vallée de l'Oise. L'aménagement intérieur est l'oeuvre des architectes-décorateurs Pierre Ansart et son fils Gérard, la décoration étant confiée en 1925 au Groupement de Notre-Dame-des-Arts, groupement d'art liturgique établi à Amiens et dirigé par Gérard Ansart : chemin de croix en mosaïque et frise traitée en sgraffite avec incrustations de mosaïque exécutés par Jean Gaudin sur des dessins de Gérard Ansart ; vitraux par le Révérend Père Bernadin Fernique et Gérard Ansart, exécutés par Pierre Turpin ; sculptures de Georges Legrand, Marceau Darras, Anne-Marie Roux-Colas et Roger de Villiers.

Technique décor: vitrail ; mosaïque ; ferronnerie

Statut propriété: propriété de la commune


 [Contact service producteur](#)

© Monuments historiques, 1994  
 PA00132921

voir aussi: [Architecture religieuse du XXe siècle protégée](#)

## Site internet de la Plateforme Ouverte du Patrimoine :

← → ↻ pop.culture.gouv.fr/notice/merimee/PA00132921

 Ministère de la Culture

## Eglise Saint-Nicolas

### Désignation

**Dénomination de l'édifice**  
Église

**Titre courant**  
Eglise Saint-Nicolas

### Localisation

**Localisation**  
Hauts-de-France ; Somme (80) ; Coulemelle

**Précision sur la localisation**  
Anciennement région de : Picardie

**Références cadastrales**  
AC 74

### Historique

**Siècle de la campagne principale de construction**  
1ère moitié 20e siècle

**Année(s) de(s) campagne(s) de construction**  
1924

**Auteur de l'édifice**  
MOREL Théodule (architecte) ; ; ; PETIT Robert (architecte) ; ; ; Commune (maître d'ouvrage) ; ; ; ANSART Pierre (architecte, décorateur) ; ; ; ANSART Gérard (architecte, décorateur) ; ; ; GAUDIN Jean (mosaïste, peintre-verrier) ; ; ; TURPIN Pierre (peintre-verrier) ; ; ; FERNIQUE Révérend Père Bernadin (peintre-verrier) ; ; ; LEGRAND Georges (sculpteur) ; ; ; DARRAS Marceau (sculpteur) ; ; ; ROUX-COLAS Anne-Marie (sculpteur) ; ; ; VILLIERS Roger de

PV004501 ou PV005218

**Description historique**  
L'église réédifiée de 1924 à 1927 par les architectes Théodule Morel et Robert Petit, est bâtie en moellons du Boulonnais, avec un décor sculpté néo-roman en pierre de la vallée de l'Oise. L'aménagement intérieur est l'oeuvre des architectes-décorateurs Pierre Ansart et son fils Gérard, la décoration étant confiée en 1925 au Groupement de Notre-Dame-des-Arts, groupement d'art liturgique établi à Amiens et dirigé par Gérard Ansart : chemin de croix en mosaïque et frise traitée en sgraffite avec incrustations de mosaïque exécutés par Jean Gaudin sur des dessins de Gérard Ansart ; vitraux par le Révérend Père Bernadin Fernique et Gérard Ansart, exécutés par Pierre Turpin ; sculptures de Georges Legrand, Marceau Darras, Anne-Marie Roux-Colas et Roger de Villiers.

### Description

**Technique du décor des immeubles par nature**  
Vitrail, mosaïque, ferronnerie

### Protection

**Nature de la protection de l'édifice**  
Inscrit MH

**Date et niveau de protection de l'édifice**  
1994/11/30 : inscrit MH

**Précision sur la protection de l'édifice**  
L'église (cad. AC 74) : inscription par arrêté du 30 novembre 1994

**Nature de l'acte de protection**  
Arrêté

**Précisions sur les éléments protégés**  
Décor intérieur

**Intérêt de l'édifice**  
À signaler

Remarque de l'autorité environnementale :

Concernant la saturation visuelle<sup>2</sup>, l'étude paysagère (photomontages et étude d'encerclement) montrent un impact important sur le cadre de vie des habitants.

Le projet éolien vient ajouter 11 éoliennes<sup>3</sup> dans la zone de prégnance des villages Coullemelle, Quiry-le-Sec, Rocquencourt, Sérevillers, Villers-Tournelle, avec, pour les villages de Coullemelle, Cantigny, Grivesnes, Rocquencourt, Sérevillers et Villers-Tournelle, un effet d'encerclement et une faible respiration paysagère (photomontages n°37, n°12, n°21, n°47).

Cette proximité (moins de 5 km) et les co-visibilités du projet avec les villages créent des effets de surplomb et une rupture d'échelle sur le village-bosquet de Coullemelle, comme l'indique et le montre l'étude paysagère sur les photomontages 9, 10 et 55. Cet impact est qualifié de fort (pages 345 et 346).

Sur les 7 villages étudiés dans l'étude d'encerclement, le projet ne laisse des angles sans éoliennes inférieurs à 80° que pour 6 d'entre eux à moins de 10 km.

Pour Villers-Tournelle, le projet entoure le village sur près de 90° à moins de 3 km. En considérant les effets cumulés avec les projets de Claiville-Motteville, le village sera encerclé sur près de la moitié de son horizon perceptible sur le photomontage 40 (page 256), en particulier pour les machines E2 à E7.

Le projet fait disparaître des fenêtres paysagères sans éoliennes, qui équilibraient le contexte éolien très dense du périmètre éloigné identifié dans l'étude (page 12 à 14). Cet impact laisse présager une occupation éolienne continue sur les horizons, il s'agit notamment d'Aubvillers (photomontage 18) et Montdidier (photomontage 32), Davescourt (photomontage 26).

Depuis Le Mesnil Saint-Firmin sur la RD 930 (Photomontage 45), le projet vient ajouter des plans intermédiaires devant des arrière-plans denses en éoliennes, créant une perte de lisibilité de la profondeur du champ de vision, et donnant l'impression d'une occupation continue par les éoliennes du premier plan jusqu'à l'horizon.

Les impacts du projet sont donc forts sur le cadre de vie et le paysage, ce que confirme l'étude paysagère.

Les mesures proposées (maîtrise de la phase chantier, respect des normes environnementales et intégration des constructions liées à l'éolienne) n'évitent pas, ni ne réduisent et ne compensent cet impact paysager fort.

L'autorité environnementale souligne le fait que le projet s'implante dans un secteur où le développement éolien est important et qu'il présente une saturation visuelle du paysage et un encerclement sur certains lieux de vie, une co-visibilité directe avec les monuments historiques de Montdidier et de l'Église protégée de Coullemelle.

*L'autorité environnementale recommande d'étudier des alternatives permettant d'éviter ou au moins de réduire les impacts sur le paysage et le cadre de vie.*

---

<sup>2</sup> Saturation visuelle : elle se caractérise par la disparition d'ouvertures paysagères (angles de vue sans éoliennes visibles) en secteur dense en éoliennes, ce qui peut créer une occupation continue de l'horizon.

<sup>3</sup> L'étude a été réalisée avec un projet initial de 11 éoliennes, l'éolienne E1 a depuis été supprimée.

### Réponse du pétitionnaire :

La notion d'encerclement se définit par une sensation d'omniprésence des éoliennes éprouvée dans les déplacements quotidiens. Afin d'évaluer cet éventuel impact du projet éolien de l'Épinette, une étude d'encerclement basée sur la méthodologie de la DREAL Centre-Val de Loire a été réalisée par le bureau d'étude Audicce.

Il est important de noter que l'étude d'encerclement reste un outil qui permet de représenter des angles théoriques de visibilité des ensembles éoliens sur 360° et que les éventuels filtres et masques visuels (végétaux, bâti, relief) ne sont pas pris en compte.

En effet, l'étude d'encerclement (donc l'évaluation du risque d'effet de saturation) est réalisée depuis le centre des hameaux, par conséquent si un photomontage à 360° avait été réalisé en ce point, les éoliennes aux alentours auraient été masquées par la trame bâtie notamment, ce qui n'aurait pas permis d'illustrer l'étude d'encerclement.

C'est pourquoi des photomontages représentatifs des lieux de vie dégagés et en direction du projet par commune ont été réalisés permettant d'illustrer l'étude d'encerclement purement planimétrique dans les conditions les plus défavorables du projet.

Il est important également de préciser qu'au 3<sup>e</sup> paragraphe de la remarque citée ci-dessus « **Cet impact est qualifié de fort** », la MRAe cite les pages 345-346 qui traitent d'un bilan général lié au paysage de la façon suivante : « *Les impacts qualifiés sur le grand paysage ne dépassent généralement pas le qualificatif modéré en raison de la capacité du plateau à recevoir l'insertion d'éoliennes. Au regard de l'emplacement de la ZIP, les panoramas ouverts et dégagés permettent le respect du rapport d'échelle. **Cependant, on relève un qualificatif « fort » à proximité de Rocquencourt, depuis le GR124.*** » Ce ne sont donc pas la proximité et les co visibilité du projet et des villages dans un rayon de 5km qui sont concernés mais uniquement le point de vue à proximité de Rocquencourt, depuis le GR124.

Concernant les villages étudiés dans cette étude, les conclusions du bureau paysager Audicce sont rappelées ci-dessous :

« **Cantigny** : La présence éolienne perçue aux abords est peu marquée car il n'y a aucun parc en exploitation à moins de 5 km ; on trouve par contre plusieurs projets en cours. L'impact engendré par le projet est de 24°, il est légèrement plus petit et s'ajoute à celui de l'ensemble des 3 parcs situés au Nord (36°). Le pourcentage d'incertitude est le plus élevé en raison du nombre d'éoliennes en instruction. L'indice de densité (0,18) dépasse sensiblement le seuil d'alerte fixé à 0,10 ; ici il y a peu de recouvrements d'angles car les parcs sont disséminés dans diverses directions. L'espace de respiration est dans la moyenne avec 65° ; le parc accordé du Champ Feuillant au sud étant éloigné au-delà de 5 km, il permet un angle sans éolienne appréciable.

De plus le photomontage n°37 cité pour justifier d'un encerclement « Depuis la sortie de Cantigny sur la RD109 » témoigne « L'impact sur le cumul éolien est modéré ».

**Coullemelle** : L'environnement perçu est très ouvert et dégagé avec un seul parc éolien en instruction dans le périmètre des 5 km. L'impact engendré par le projet est de 47° ce qui est la seconde valeur la plus élevée après Villers-Tournelle. En contrepartie, avec l'éloignement des autres sites et projets, l'indice de densité est de 0,11, légèrement au-dessus du seuil d'alerte. On relève un recouvrement d'angles avec les trois sites d'Hargicourt, du Bois de la Hayette et du Bois de Bouillancourt tous situés à l'arrière du projet de l'Épinette. On note enfin que l'espace de respiration vers le sud-est est confortable avec 79°, ce qui maintient une fenêtre visuelle sans éoliennes correcte.

**Grivesnes** : Le projet s'inscrivant au premier plan du parc éolien de Rocquencourt (en instruction), l'impact du projet reste modéré avec un angle intercepté de 13°. On notera que depuis la centralité l'ensemble des trois sites d'Hargicourt, du Bois de la Hayette et du Bois de Bouillancourt ne sont pas discernables grâce au bois de la frange nord. Le pourcentage d'incertitude est le deuxième plus important; compte-tenu du nombre de projets en instruction présents dans le périmètre et l'indice de densité, particulièrement élevé à 0,25, laisse envisager un effet possible de saturation visuelle qui n'est toutefois pas représentatif de la perception locale. L'espace de respiration le plus grand est de 79° ; si l'on tient compte du fait que le parc accordé du Champ Feuillant est à la limite des 10 km, cela conduit à une ouverture de l'ordre de 100° dans le quart sud-est.

De plus, le photomontage 21 utilisé pour justifier d'un encerclement et d'une faible respiration paysagère témoigne d'un faible impact sur le cumul : « La base des mâts étant masquée, le projet de l'Épinette émerge au-delà du ressaut topographique en raison de l'élévation des éoliennes. Les 10 rotors sont visibles, toutefois leur hauteur ne semble pas inappropriée car les extrémités de pales restent sur le même niveau que le mobilier urbain du premier plan. L'impact du projet est modéré. L'impact sur le cumul éolien est faible. »

**Quiry-le-Sec** : L'espace central ne permet pas ici de distinguer le plateau alentour et l'impression perçue aux abords place le contexte éolien en « toile de fond » sans impression de proximité.

L'impact du projet n'est que de 14°, relativement similaire à celui du parc de Rocquencourt. L'indice de densité est bas avec seulement 0,08 (plus petite valeur). Un remarquable espace de respiration de 116°, le plus significatif des sept communes étudiées, s'étale en direction du sud.

**Rocquencourt** : Le secteur de l'église, bien qu'excentré, définit la centralité en raison du point haut où il se trouve. Toutefois la vue la plus ouverte est dirigée vers le sud, là où les éoliennes en exploitation sont aussi les plus éloignées. Le projet de l'Épinette s'inscrit en arrière-plan du parc éolien en instruction de Rocquencourt, et n'engendre ainsi aucun impact sur l'angle visuel intercepté. L'incertitude est modérée car il n'y a que deux parcs en instruction. L'indice de densité sur les horizons occupés de 0,14 est légèrement supérieur au seuil d'alerte. Les parcs occupent des positions diverses, repoussées vers les 10 km, conduisant à un espace de respiration de seulement 54°.

**Sérévillers** : Il n'y a pas de centralité clairement établie avec une église par ailleurs excentrée. Comme à Rocquencourt, le projet de l'Épinette s'insère en arrière-plan du parc éolien de Rocquencourt et n'intercepte pas d'angle visuel supplémentaire malgré son implantation perpendiculaire au village. L'incertitude reste dans la moyenne et l'indice de densité (0,14) est légèrement au-dessus du seuil d'alerte. Un espace de respiration modeste de 58° est perceptible au sud.

De plus, la MRAe s'appuie notamment sur le photomontage 47 pris depuis la sortie nord de Sérévillers pour évoquer un effet d'encerclement alors que l'analyse paysagère évoque à cet endroit « un ensemble régulièrement organisé dont la dimension verticale est en bonne adéquation avec l'ampleur du plateau. [...] L'impact du projet est faible. L'impact sur le cumul éolien est modéré. » p. 284

**Villers-Tournelle** : Venant prendre place à côté du parc de Rocquencourt, le projet de l'Épinette génère ici son impact sur l'horizon intercepté le plus important (87°). Le pourcentage d'incertitude est juste dans la moyenne avec 3 parcs en instruction et l'indice de densité est juste au-dessus du seuil d'alerte (0,11). L'espace de respiration le plus grand est de 62° vers l'ouest, cependant l'éloignement des parcs du Moulin à Cheval et des Garaches offre une perception relativement dégagée sur près de 100°. »

Ainsi, il ressort de cette analyse que le projet éolien de l'Épinette ne participe que peu aux effets de saturation ou d'encerclement pressentis puisqu'il se situe majoritairement dans des champs de vision d'éoliennes existantes ou en instruction, notamment celles du futur parc de Clairville-Moteville. Enfin, il laisse, depuis les lieux de vie proches des fenêtres de respirations paysagères jugées acceptables par le bureau d'étude Audicce.

S'agissant des photomontages 9 et 10, citées par la MRAe, il convient de souligner que l'impact relatif à ces photomontages n'est pas qualifié de « fort » mais de « modéré à fort ».

S'agissant de la situation du village de Villers-Tournelle évoquée par la MRAe, la conclusion de l'étude rappelée précédemment indique qu'une respiration paysagère d'environ 100° serait perceptible.

Enfin, il convient de rappeler que le projet éolien de l'Épinette initial comportait 11 aérogénérateurs. A la lecture des recommandations émises par les services de la DREAL Hauts-de-France, le pétitionnaire a décidé de modifier son schéma d'implantation des éoliennes fixé lors du dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale unique en supprimant l'éolienne E1. La variante finale est donc désormais réduite à 10 éoliennes.

Il convient également de souligner que le projet éolien de l'Épinette vient s'inscrire sur un secteur propice au développement éolien, comme le démontre le Schéma Régional Eolien Picardie, ce qui explique par ailleurs l'existence de nombreuses autres implantations dans l'aire d'étude éloignée. Le développement à l'œuvre depuis une dizaine d'années a engagé un processus de transformation du paysage, où les éoliennes sont devenues des éléments d'identité incontournable. Il est normal que leur présence soit devenue si importante, notamment dans un environnement aussi ouvert.

La construction de 10 éoliennes supplémentaires ne représente qu'une petite fraction d'un contexte éolien dense comme celui observé autour du site. Cette augmentation limitée du nombre de machines ne crée pas de déséquilibre dans le paysage.

Enfin, il convient de rappeler que le projet éolien de l'Épinette ne crée aucune saturation visuelle. En effet, après une étude détaillée de la saturation visuelle, il s'avère que le projet de l'Épinette ne modifie significativement l'occupation des emprises sur l'horizon que depuis le village de Villers-Tournelle, où on note toutefois une respiration visuelle confortable évaluée à environ 100°. Cette modification est toutefois marginale et reste très largement acceptable d'après les critères définis.

Pour le reste, seules de faibles emprises supplémentaires sont à noter, le projet de l'Épinette se trouvant souvent associé dans le champ de vision à d'autres projets.

## 2.4.2. MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITE, DONT NATURA 2000

- Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte des milieux naturels et de la biodiversité

### Remarque de l'autorité environnementale :

*L'autorité environnementale recommande de joindre les comptes rendus des suivis de mortalité des chiroptères.*

### Réponse du pétitionnaire :

Les comptes rendus des suivis environnementaux disponibles, à savoir : Breteuil et Esquenoy, Camprémy – Bonvillers et La Marette sont disponibles en Annexe 2 du présent mémoire.

Le parc de la Croisette a fait l'objet uniquement d'un suivi de comportement des chiroptères ne révélant aucun impact particulier. Il est également joint en annexe.

### Remarque de l'autorité environnementale :

L'éolienne E2 située en limite des 200 m en bout de pale (l'étude du milieu naturel, page 112, mentionne 250 m du mât : la distance aurait dû être calculée en bout de pale) préconisés sera bridée aux périodes de parturition et de transit automnale en raison de la diversité et de l'activité chiroptérologique enregistrée lors de ces périodes de l'année.

Pour l'éolienne E7, dont le mât est situé à 300 m des lisières, le pétitionnaire ne propose pas de plan de bridage.

*Compte tenu de la diversité des chiroptères présents, l'autorité environnementale recommande de prévoir un bridage de l'éolienne E7.*

### Réponse du pétitionnaire :

Il est important de rappeler que le pétitionnaire, en accord avec l'expertise du bureau d'étude Audicce, a veillé à privilégier les secteurs d'implantation des machines où les enjeux environnementaux sont les plus faibles, notamment les secteurs suffisamment éloignés des structures boisées. Ainsi, les 10 éoliennes du projet respectent les recommandations d'Eurobats relatives à l'éloignement des boisements.

Toutefois, à l'instar de l'éolienne E2 qui est située en limite de la distance d'éloignement aux boisements préconisée, le pétitionnaire s'engage à mettre en place un bridage sur l'éolienne E7 comme recommandé par la MRAe dans son avis. Les conditions de ce bridage seront identiques à celles prévues pour l'éolienne E2, à savoir :

Ce bridage sera effectif durant la première année d'exploitation selon les mêmes critères prévus pour l'éolienne E2 précisés ci-après puis un ajustement des paramètres de bridage sera effectué en fonction des retours concernant les suivis de mortalité et d'activité en nacelle.



Le bridage sera effectué lors des périodes les plus à risque pour les espèces sensibles, c'est-à-dire :

- Dans la période comprise entre le 15 mai et le 31 octobre. Des études de suivi de la mortalité des chauves-souris ont en effet montré que la majorité des cas de collision se produisaient entre la fin de l'été et l'automne au moment de la migration (91% des cas de mortalité constatés durant cette période).
- Lorsque les vents sont inférieurs à 6 m.s-1 au niveau de la nacelle ;
- Lors de températures supérieures à 8°C (Brinkmann et al., 2011) ;
- Du coucher du soleil jusqu'à 5 heures après puis de 2h30 à 30 min avant le lever, i.e. où l'activité chiroptérologique est réputée plus importante ;
- Et en l'absence de précipitations.

L'éloignement des éoliennes des linéaires boisés et le bridage des éoliennes E2 et E7 permettront de réduire très fortement les impacts éventuels sur les chiroptères.

### 2.4.3. SANTE, NUISANCES SONORES

#### ➤ Qualité de l'évaluation environnementale

##### Remarque de l'autorité environnementale :

Une étude acoustique a été réalisée par le bureau d'études Audiccé. Des mesures et simulations ont été réalisées sur les communes de Grivesnes, Coullemelle, Rocquencourt et Villers-Tournelle. Les simulations ont pris en compte les 11 machines initialement prévues (dont la machine E1, finalement retirée) pour 3 modèles de machines sur les 4 envisagées (Nordex N131, Vestas V136 et General Electric GE 137). Le modèle Gamesa G132 n'a pas été analysé.

*L'autorité environnementale recommande d'actualiser l'étude acoustique en tenant compte de la suppression de l'éolienne E1 et en la réalisant sur le modèle Gamesa.*

##### Réponse du pétitionnaire :

L'étude acoustique a été réalisée par le bureau d'étude Sixense (et non Audiccé) et présente des simulations prenant bien en compte les 10 machines du projet (et non 11 comme l'indique la MRAe dans son avis).

Les tableaux et la carte extraits de l'étude acoustique ci-dessous illustrent la prise en compte de la suppression de l'éolienne E1 :

### 3.2. DEFINITION DES ZONES D'IMPLANTATION

Les coordonnées d'implantation des éoliennes (10 machines) sont précisées dans le tableau ci-dessous :

Planche 8 - Coordonnées d'implantation :

Ref.	Coordonnées spatiales (Lambert 93)	
	X	Y
E2	659832.20	6952849.87
E3	660093.39	6952539.63
E4	660391.15	6952335.23
E5	660719.77	6952181.42
E6	661038.80	6952012.81
E7	661370.85	6951864.10
E8	659113.83	6951456.70
E9	659452.45	6951339.05
E10	659784.98	6951220.04
E11	660125.56	6951096.44

Tableau des coordonnées d'implantation (Etude acoustique - page 14)

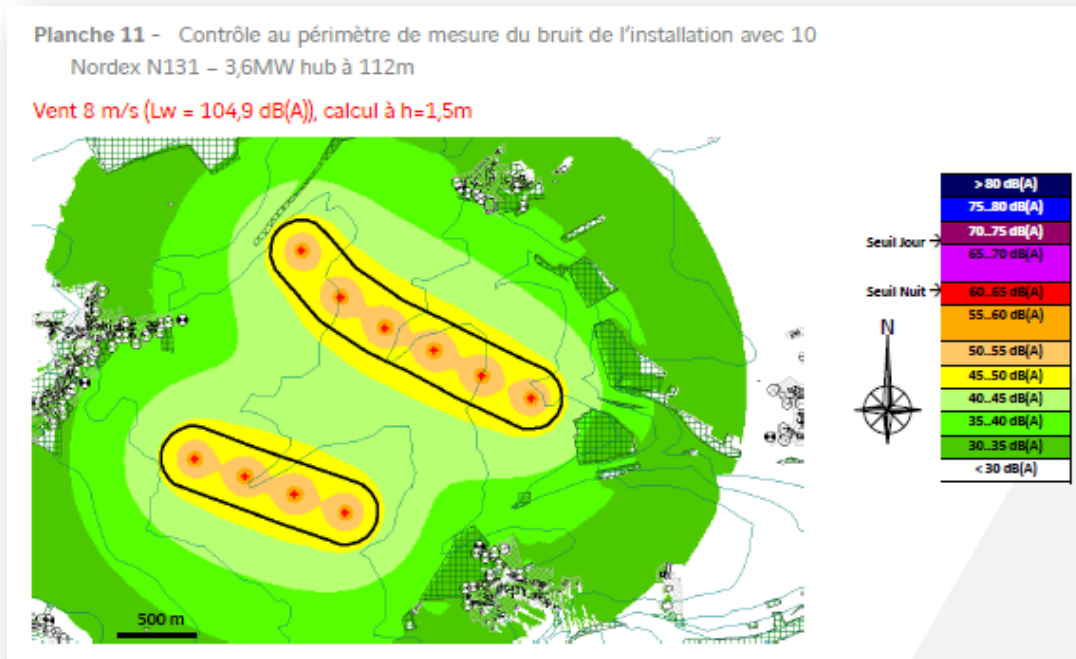
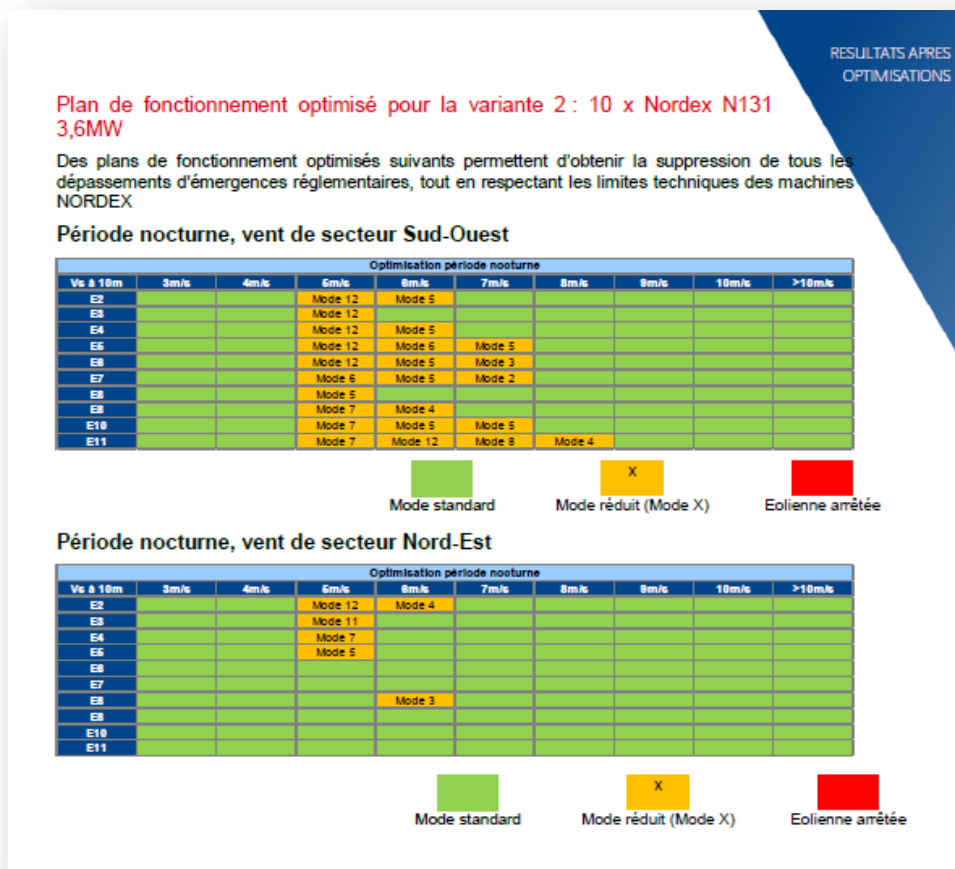


Figure Carte des niveaux sonores au niveau du périmètre de mesure du bruit de l'installation (Etude acoustique - page 17)



Plan de fonctionnement optimisé (Etude acoustique - page 39)

S'agissant du choix des modèles des machines simulées, le pétitionnaire a choisi de simuler en premier lieu le modèle GE137 car c'est la machine la plus impactante d'un point de vue sonore. En effet, parmi les quatre modèles d'éoliennes demandés par le pétitionnaire (GE137, G132, N131 et V136), l'éolienne GE137 est la plus bruyante en mode standard :

<i>Modèle d'éolienne</i>	<b>GE 137</b>	G 132	V 136	N 131
Puissance acoustique standard	<b>106 dBA</b>	105,7 dBa	105,5 dBa	104,9 dBa

*Données issues des constructeurs respectifs*

En simulant ce modèle, le pétitionnaire a majoré les risques acoustiques.

L'analyse acoustique fait apparaître que les seuils réglementaires admissibles seront respectés par la mise en place d'un plan de fonctionnement adapté. Ces plans de fonctionnement ont également été calculés pour les modèles N131 et V136 et concluent aussi à un respect de la réglementation.

Le pétitionnaire s'engage à fournir une étude acoustique actualisée lors du choix définitif du modèle d'éolienne. Sauf amélioration des émissions acoustiques du modèle en question, les résultats seront identiques à ceux présentés dans le volet acoustique (mise à part ceux de l'éolienne G132 qui seront nouveaux).

Quelque soit le choix de la machine retenue, le pétitionnaire mettra en place un plan de fonctionnement adapté afin de respecter la réglementation acoustique.

De plus, comme rappelé par la MRAe, un suivi acoustique sera mis en place dans les 12 mois suivant la mise en service, afin de s'assurer du respect des émergences réglementaires.

## 3. ANNEXE

### 3.1. ANNEXE 1 : AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE



Mission régionale d'autorité environnementale

Région Hauts-de-France

**Avis délibéré de la mission régionale  
d'autorité environnementale  
Hauts-de-France  
sur le projet éolien  
de la société « Parc éolien de l'Épinette »  
sur les communes de  
Coullemelle, Grivesnes et Villers-Tournelle (80)**

n°MRAe 2019-3764

## Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

*La mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) de la région Hauts de France s'est réunie le 8 octobre 2019 à Lille. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis portant sur le projet de parc éolien de la société « Parc éolien de l'Épinette » sur les communes de Coullemelle, Grivesnes et Villers-Tourmelle dans le département de la Somme.*

*Étaient présents et ont délibéré : Mmes Patricia Corrèze-Lénée, Valérie Morel, Denise Lecocq et M. Philippe Gratadour.*

*En application du § 2.4.1 du règlement intérieur du CGEDD, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans l'avis à donner sur le projet qui fait l'objet du présent avis.*

\* \*

*Par suite de la décision du Conseil d'État n°400559 du 6 décembre 2017, annulant les dispositions du décret n° 2016-519 du 28 avril 2016 en tant qu'elles maintenaient le préfet de région comme autorité environnementale, le dossier a été transmis pour avis à la MRAe, qui en a délibéré.*

*En application de l'article R122-7 III du même code, ont été consultés par courriel :*

- le préfet du département de la Somme ;*
- l'agence régionale de santé-Hauts-de-France ;*
- le service territorial de l'architecture et du patrimoine ;*
- la DDTM 80.*

*Après en avoir délibéré, la MRAe rend l'avis qui suit, dans lequel les recommandations sont portées en italique pour en faciliter la lecture.*

*Il est rappelé ici que, pour tous les projets soumis à évaluation environnementale, une « autorité environnementale » désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public. Cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet mais sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il n'est donc ni favorable, ni défavorable. Il vise à permettre d'améliorer la conception du projet et la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur celui-ci.*

*Le présent avis est publié sur le site des MRAe. Il est intégré dans le dossier soumis à la consultation du public.*

*Les observations et propositions recueillies au cours de la mise à disposition du public sont prises en considération par l'autorité compétente pour autoriser le projet.*

*Conformément à l'article L122-1 du code de l'environnement, le présent avis fait l'objet d'une réponse écrite par le maître d'ouvrage.*

## Synthèse de l'avis

Le projet, porté par la société « Parc éolien de l'Épinette », concerne le projet de création d'un parc éolien comprenant 10 aérogénérateurs (E2 à E11) d'une hauteur totale maximum de 180 mètres et de trois postes de livraison localisés sur les communes de Coullemelle, Grivesnes et Villers-Tournelle dans le département de la Somme.

L'habitation la plus proche du parc éolien est à 905 m.

Le modèle de machine n'est pas encore choisi. Quatre modèles sont envisagés. Le porteur de projet a effectué des simulations sur trois modèles d'éoliennes différentes pour réaliser l'étude acoustique. Un plan de bridage des machines adapté au modèle qui sera retenu sera nécessaire pour respecter les seuils réglementaires en matière de bruit.

Concernant le paysage, l'étude montre que les impacts du projet sont forts sur le cadre de vie et le paysage, avec un risque important de saturation visuelle, un impact cumulé important depuis le point de vue emblématique de l'église Saint-Pierre de Montdidier et des rapports d'échelle défavorable avec les monuments historiques (église de Coullemelle notamment). L'autorité environnementale recommande d'étudier une variante moins impactante sur le paysage.

Concernant la biodiversité, le projet est situé à environ 1,5 km de la zone naturelle d'intérêt écologique, floristique et faunistique (ZNIEFF) de type 1 « Larris de la vallée de Languéron à Grivesnes, Bois de Coullemelle et Bois Fermé » et à environ 5 km du site Natura 2000 le plus proche, la zone spéciale de conservation « réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval ». Le site du projet est traversé par un axe de migration principal orienté perpendiculairement aux alignements d'éolienne.

Vu les espacements de plus d'un kilomètre entre les ensembles d'éoliennes et la distance d'un kilomètre de la ligne électrique, l'étude conclut à l'absence de risque accru de collision et à de faibles dépenses énergétiques dans les comportements d'évitement d'obstacles pour les oiseaux.

L'étude de l'état initial met en évidence des enjeux pour les oiseaux nicheurs sur le site et les chauves-souris.

La variante initiale a été modifiée en supprimant l'implantation de l'éolienne E1 située dans une aire de nidification de busards, à proximité de boisements. Les mâts des éoliennes E2 et E7 se situent en limite des lisières, respectivement à 245 m et 300 m<sup>1</sup>. Seul un bridage de l'éolienne E2 est prévu. L'autorité environnementale recommande de compléter les mesures en faveur des chauves-souris par un bridage de l'éolienne E7.

Les recommandations émises par l'autorité environnementale pour améliorer la qualité de l'étude d'impact et la prise en compte de l'environnement par le projet sont précisées dans l'avis détaillé ci-joint.

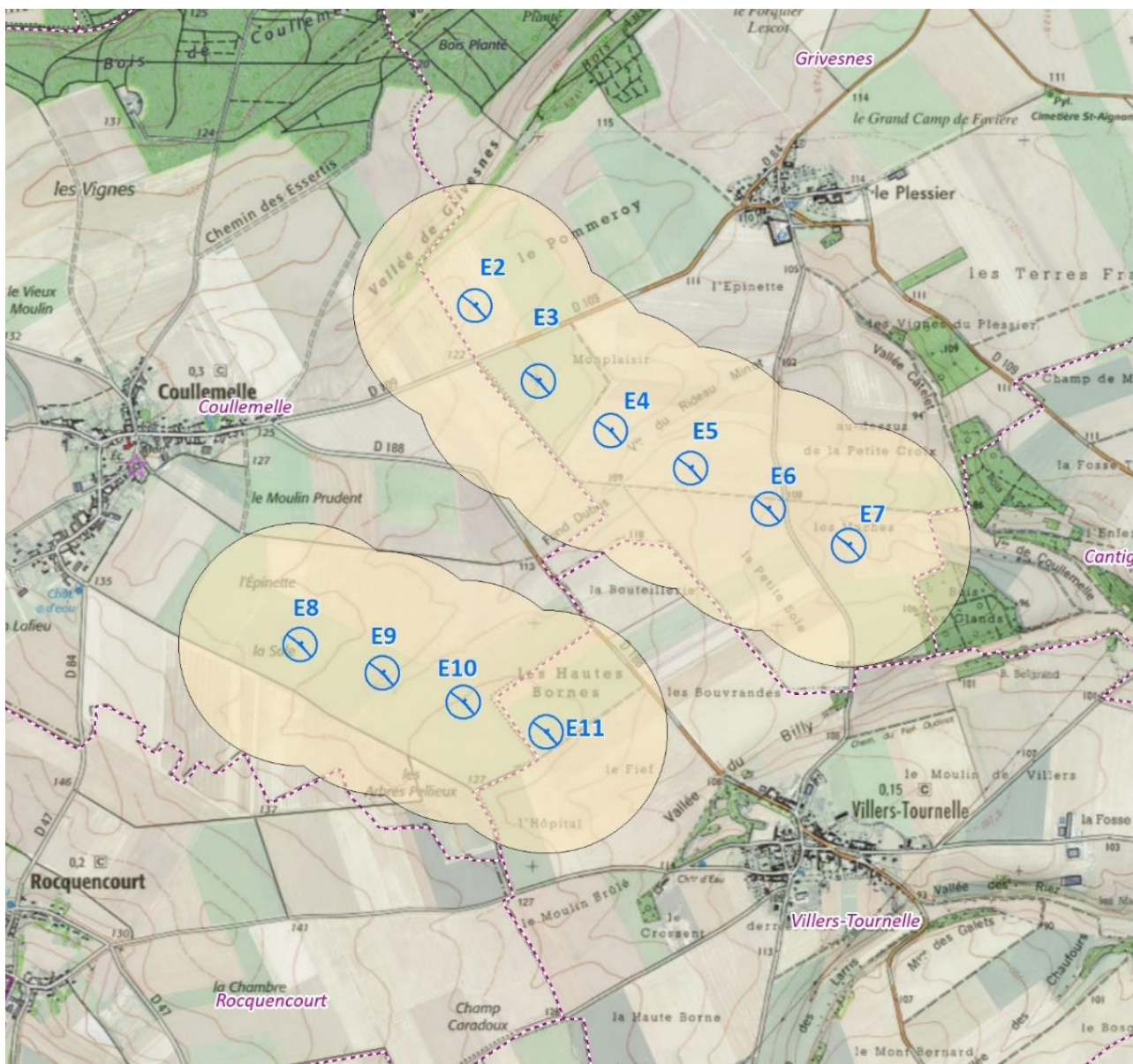
---

<sup>1</sup> Les distances auraient du être calculées en bout de pale.

## Avis détaillé

### I. Le projet du parc éolien de l'Épinette

Le dossier de demande d'autorisation d'exploiter, déposé par la SARL Parc éolien de l'Épinette, concerne le projet de création d'un parc éolien comprenant 10 aérogénérateurs (E2 à E11) d'une hauteur totale maximum de 180 mètres et de trois postes de livraison localisés sur les communes de Coullemelle, Grivesnes et Villers-Tournelle dans le département de la Somme.

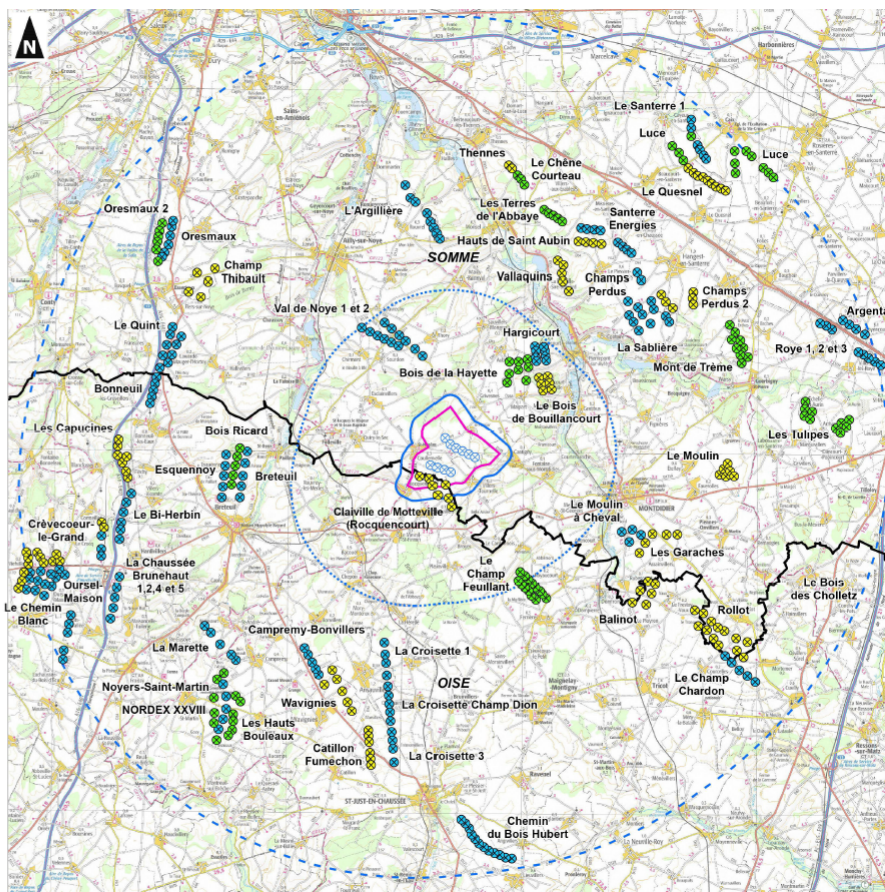
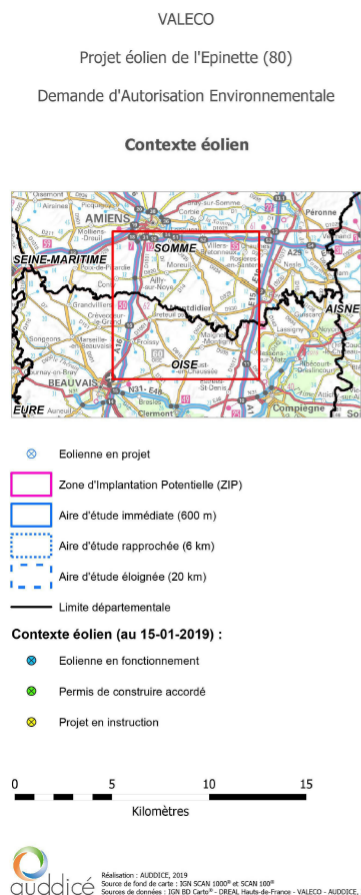


Localisation du projet (source : note de présentation non technique page 9)

Le modèle de machine n'est pas encore choisi. Ainsi, le porteur de projet a pris en considération quatre modèles d'éoliennes similaires pour réaliser l'étude d'impact : Vestas V136, Nordex N131, Gamesa G132 et Général Electric GE137.



Le secteur proposé, d'une surface totale de près de 1 080 hectares, se compose de grandes parcelles agricoles et est traversé par la D109 et la D188 reliant les trois communes.  
Le projet est situé dans un contexte éolien très marqué, dans un rayon de 20 km on compte 315 éoliennes ou projets d'éoliennes.



Carte du contexte éolien (source : étude d'impact page 33)

Le projet est soumis à étude d'impact dans la mesure où il relève du régime de l'autorisation au titre de la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement. En application de l'article L.122-1 du code de l'environnement, il est soumis à l'avis de l'autorité environnementale. Conformément à la réglementation des installations classées, le dossier comprend notamment une étude d'impact et une étude de dangers.

## II. Analyse de l'autorité environnementale

L'avis de l'autorité environnementale porte sur la qualité de l'évaluation environnementale et la prise en compte de l'environnement par le projet.

Compte tenu des enjeux du territoire, l'avis de l'autorité environnementale cible les enjeux relatifs au paysage, aux milieux naturels, dont Natura 2000 et aux nuisances (bruit) qui sont les enjeux essentiels dans ce dossier. L'étude de dangers n'appelle pas d'observation.

## **II.1 Résumé non technique**

Le résumé non technique reprend de manière synthétique les principales caractéristiques du projet dans son ensemble ainsi que les informations développées dans l'étude d'impact.

Il n'appelle pas d'observations de l'autorité environnementale.

## **II.2 Articulation du projet avec les plans-programmes et les autres projets connus**

Les communes de Coulemelle et Villers-Tournelle ne sont pas dotées d'un document d'urbanisme et sont régies par le règlement national d'urbanisme, qui autorise l'installation d'équipements d'intérêt collectif sur les parcelles agricoles.

La commune de Grivesnes est couverte par une carte communale approuvée le 10 mars 2012. Le projet est en zone SN non constructible, dans laquelle néanmoins l'installation d'équipements d'intérêt collectif est autorisée.

Les communes de Coulemelle et Grivesnes font partie de la communauté de communes Avre, Luce et Noye, dont le plan local d'urbanisme intercommunal de la Communauté de communes Avre, Luce et Noye est en cours d'élaboration. La commune de Villers-Tournelle fait partie de la communauté de communes du Grand Roye, qui a également prescrit un plan local d'urbanisme intercommunal.

L'analyse des effets cumulés avec les autres projets connus, notamment les parcs éoliens, a été traitée sur les thématiques suivantes : écologie et paysage. L'étude analyse les impacts cumulés et les effets suivants :

- avifaune : l'étude conclut à l'absence d'effets compte tenu des espaces libres au sein de l'aire immédiate et des espacements entre les parcs de plus de 1 km (étude milieu naturel pages 136 et 137) ;
- paysage : l'étude conclut à des effets modérés à forts de cumul d'impact avec le parc éolien en instruction de Clairville-Motteville depuis le sud de l'aire d'étude rapprochée, notamment Sérévillers, Rocquécourt et Coulemelle (étude paysagère page 346).

## **II.3 Scénarios et justification des choix retenus**

Trois variantes ont été étudiées par le pétitionnaire (étude d'impact pages 35 et suivantes) :

- variante A de 8 éoliennes en arc de cercle, non retenue pour les impacts attendus sur les chauves-souris et les oiseaux (moins de 200 mètres de boisement et secteur de nidification de busards), notamment les risques de collision pour les oiseaux migrateurs ;
- Variante B de 10 éoliennes en deux arcs de cercle de 6 et 4 machines, non retenue pour les mêmes motifs ;
- Variante C de 11 éoliennes réparties en deux lignes parallèles de 7 et 4 machines perpendiculaires à l'axe de migration des oiseaux, dans des secteurs à enjeux faunistiques faibles, sauf pour l'éolienne E1 à environ 200 mètres du Bois de Coulemelle, qui présente un risque de collision pour les chauves-souris ;
- Variante C bis de 10 éoliennes, retenue, identique à la variante C sans l'éolienne E1. La

distance entre les deux lignes d'éoliennes de la nouvelle variante Cbis a une distance assez élevée, de 1,2 km, permettant le passage des oiseaux.

Le choix du site est justifié également par l'éloignement de 500 m des zones destinées aux habitations. L'habitation la plus proche du parc éolien est une habitation en limite du bourg de Coulemelle, située à 905 m au Sud-Ouest.

Comme vu au paragraphe II,2, le choix du site n'est pas justifié au regard de l'impact paysager modéré à fort et cumulé avec le parc éolien en instruction de Clairville-Motteville,

## **II.4 État initial de l'environnement, incidences notables prévisibles de la mise en œuvre du projet et mesures destinées à éviter, réduire et compenser ces incidences**

### **II.4.1 Paysage et patrimoine**

#### **> Sensibilité du territoire et enjeux identifiés**

Le projet se situe dans le secteur sud du département de la Somme, à la limite du département de l'Oise. Il s'intègre dans l'entité paysagère « Santerre et Vermandois », plus précisément dans la « Vallée l'Avre et des Trois Doms », en limite du « Plateau du Pays de Chaussée » dans l'Oise, deux grandes plaines agricoles. La vallée de l'Avre est située à 6 km de la zone d'implantation et la vallée des Trois Doms est située à 3 km.

Le site étant installé sur une zone de plateau, des enjeux sont identifiés pour les autres villages de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit notamment de : Grivesnes, Malpart, Sérévillers, Aubvillers, Le Mesnil-Saint-Firmin, Broyes, Quiry-le-Sec, Folleville et Esclainvillers.

Dans l'aire d'étude de 6 km autour de la zone d'implantation, on compte cinq monuments historiques (page 48 de l'étude paysagère) : Eglise de Coulemelle en limite de l'aire d'implantation, Eglise de Grivesnes à 1,5 km, Château de Folleville et Eglise de Folleville à 4,5 km, château de Tartigny et chapelle de Chépoix à environ 4,5 km.

Dans l'aire d'étude éloignée, on compte 74 monuments historiques classés ou inscrits.

#### **> Qualité de l'évaluation environnementale**

L'étude paysagère comporte un carnet de 61 photomontages de bonne qualité et lisibles. Cependant, les photomontages 57 et 60 de l'étude paysagère (pour l'église de Coulemelle) sont réalisés à l'abri du bâti et sont donc inexploitable. Il est à rappeler que les points de vue doivent se situer dans des espaces ouverts, soit, pour le photomontage 57 dans l'axe de la rue de l'église à l'intersection avec la rue du clos, et pour le photomontage 60, depuis la place de l'église.

Une étude d'encerclement et de saturation a été réalisée pour sept communes : Cantigny, Coullemelle, Grivesnes, Quiry-le-Sec, Rocquencourt, Sérévillers et Villers-Tournelle.

Cette étude fait référence à la méthode de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de la région Centre ; elle rappelle que les angles minimaux à considérer pour permettre une véritable respiration visuelle sont compris entre 160 et 180° (étude paysagère page 83), selon cette méthode.

Or, l'étude conclut que des angles obtenus sans éoliennes à 65°, 71° et 79° sont considérés satisfaisants (étude paysagère page 98), alors qu'ils sont la moitié des angles préconisés par la méthode utilisée.

Par ailleurs, cette étude de saturation prend en compte les projets en instruction de Claville-Motteville, en considérant qu'ils contribuent à un indice d'incertitude.

Pour certains villages étudiés, cette prise en compte des parcs en instruction permet de conclure à un effet nul voire faible. Cependant, si ces parcs ne sont pas autorisés ou construits, l'angle supplémentaire d'occupation des horizons du fait du projet de l'Épinette sera beaucoup plus fort que celui indiqué dans l'étude : + 45° depuis Grivesnes (et non 13° comme le dit l'étude), + 50° depuis Sérévillers (et non 0° comme le dit l'étude), + 40° depuis Rocquencourt (et non 13° comme le dit l'étude).

L'indice d'incertitude indique donc que, dans certains cas, l'impact du projet peut être plus fort que ce qui est indiqué dans l'étude, mais sans préciser l'impact maximal.

Or, l'étude d'impact doit prendre en considération l'impact maximal.

*L'autorité environnementale recommande de :*

- *de requalifier les impacts en s'appuyant sur la méthodologie retenue (en reprenant les seuils angulaires de respiration visuelle préconisés) ou sinon de justifier le choix de critères différents pour les conclusions ;*
- *de requalifier les impacts en retenant les cas les plus défavorables.*

➤ Prise en compte du paysage et du patrimoine

Concernant les monuments historiques, l'église de Coullemelle, à environ 1 km du projet, est inscrite en totalité au titre des monuments historiques. Contrairement à ce qu'indique l'étude paysagère (tableau page 353), ce n'est pas seulement son décor intérieur qui fait l'objet de la protection.

Le parc éolien sera très visible depuis les abords de l'église. Les éoliennes E8 à E11 d'une hauteur de 180 mètres sont installées à l'arrière de l'Église de Coullemelle dans un rapport d'échelle défavorable au monument historique inscrit en totalité (photomontages 55 et 56 de l'étude paysagère, pages 314 et suivantes). Les machines entrent en co-visibilité directe avec le projet. La

proximité du projet crée un effet d'écrasement sur les habitations et l'église de Villers-Tournelle, comme le montre et l'indique l'étude paysagère (photomontage 40 page 256). L'impact du projet est qualifié de fort.

A Montdidier, à 7,5 km du projet, les églises Saint-Pierre et Saint-sépulcre sont classées au titre des monuments historiques. L'hôtel de Ville est inscrit monument historique. La silhouette de la ville est caractérisée par l'émergence des trois clochers de ces édifices protégés. Depuis la route RD 930 à l'est de la ville, les éoliennes E8 à E11 encadrent et dominent le clocher de l'église Saint-Pierre (photomontage n° 55) et elles affecteront la présentation de ces trois monuments dans le grand paysage (photomontage 30 pages 216 à 218 de l'étude paysagère).

Ce nouveau parc présente un impact cumulé important avec les parcs éoliens à proximité depuis le point de vue emblématique de l'église Saint-Pierre de Montdidier (photomontage 32, pages 224 et suivantes). Il est qualifié de « modéré » par l'étude paysagère.

Concernant la saturation visuelle<sup>2</sup>, l'étude paysagère (photomontages et étude d'encerclement) montrent un impact important sur le cadre de vie des habitants.

Le projet éolien vient ajouter 11 éoliennes<sup>3</sup> dans la zone de prégnance des villages Coullemelle, Quiry-le-Sec, Rocquencourt, Sérevillers, Villers-Tournelle, avec, pour les villages de Coullemelle, Cantigny, Grivesnes, Rocquencourt, Sérevillers et Villers-Tournelle, un effet d'encerclement et une faible respiration paysagère (photomontages n°37, n°12, n°21, n°47).

Cette proximité (moins de 5 km) et les co-visibilités du projet avec les villages créent des effets de surplomb et une rupture d'échelle sur le village-bosquet de Coullemelle, comme l'indique et le montre l'étude paysagère sur les photomontages 9, 10 et 55. Cet impact est qualifié de fort (pages 345 et 346).

Sur les 7 villages étudiés dans l'étude d'encerclement, le projet ne laisse des angles sans éoliennes inférieurs à 80° que pour 6 d'entre eux à moins de 10 km.

Pour Villers-Tournelle, le projet entoure le village sur près de 90° à moins de 3 km. En considérant les effets cumulés avec les projets de Claiville-Motteville, le village sera encerclé sur près de la moitié de son horizon perceptible sur le photomontage 40 (page 256), en particulier pour les machines E2 à E7.

Le projet fait disparaître des fenêtres paysagères sans éoliennes, qui équilibraient le contexte éolien très dense du périmètre éloigné identifié dans l'étude (page 12 à 14). Cet impact laisse présager une occupation éolienne continue sur les horizons, il s'agit notamment d'Aubvillers (photomontage 18) et Montdidier (photomontage 32), Davescourt (photomontage 26).

---

2 Saturation visuelle : elle se caractérise par la disparition d'ouvertures paysagères (angles de vue sans éoliennes visibles) en secteur dense en éoliennes, ce qui peut créer une occupation continue de l'horizon.

3 L'étude a été réalisée avec un projet initial de 11 éoliennes, l'éolienne E1 a depuis été supprimée.

Depuis Le Mesnil Saint-Firmin sur la RD 930 (Photomontage 45), le projet vient ajouter des plans intermédiaires devant des arrière-plans denses en éoliennes, créant une perte de lisibilité de la profondeur du champ de vision, et donnant l'impression d'une occupation continue par les éoliennes du premier plan jusqu'à l'horizon.

Les impacts du projet sont donc forts sur le cadre de vie et le paysage, ce que confirme l'étude paysagère.

Les mesures proposées (maîtrise de la phase chantier, respect des normes environnementales et intégration des constructions liées à l'éolienne) n'évitent pas, ni ne réduisent et ne compensent cet impact paysager fort.

L'autorité environnementale souligne le fait que le projet s'implante dans un secteur où le développement éolien est important et qu'il présente une saturation visuelle du paysage et un encerclement sur certains lieux de vie, une co-visibilité directe avec les monuments historiques de Montdidier et de l'Église protégée de Coullemelle.

*L'autorité environnementale recommande d'étudier des alternatives permettant d'éviter ou au moins de réduire les impacts sur le paysage et le cadre de vie.*

## **II.4.2 Milieux naturels et biodiversité, dont Natura 2000**

### **> Sensibilité du territoire et enjeux identifiés**

L'aire d'étude de 20 kilomètres du projet comprend 49 zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF), dont la plus proche au sein de l'aire d'étude immédiate, la ZNIEFF de type 1 « Larris de la vallée de Languéron à Grivesnes, Bois de Coullemelle et Bois Fermé » est à 1,5 km de la zone d'implantation du projet.

Quatre sites Natura 2000 sont recensés dans un rayon de 20 km :

- la zone spéciale de conservation (ZSC – directive « habitats ») FR2200369 « réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval » à 5,275 km ;
- la ZSC FR2200359 « Tourbières et marais de l'Avre » à 8,1 km ;
- la zone de protection spéciale (ZPS – directive « oiseaux ») FR2212007 « Etangs et marais du bassin de la Somme » à 14,5 km ;
- la ZSC FR2200362 « Réseaux de coteaux et vallée du bassin de la Selle » à 17,7 km.

Le site du projet est traversé par un axe de migration principal orienté perpendiculairement aux alignements d'éoliennes.

- Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte des milieux naturels et de la biodiversité

Concernant la flore et les habitats naturels, la bibliographie a été analysée (page 32 de l'étude du milieu naturel). Des inventaires ont été effectués les 18 juin 2017 et 11 juillet 2017. Cette période est favorable à l'observation de la plupart des espèces floristiques. La liste des espèces observées est fournie dans le dossier. L'étude conclut à l'absence d'espèces végétales patrimoniales ou protégées (page 58 de l'étude du milieu naturel).

La carte des habitats naturels (page 57 de l'étude du milieu naturel) met en évidence la présence de prairies, boisements et haies au sein du site d'implantation.

Concernant l'avifaune, l'état initial a été recensé à partir des données bibliographiques et de prospections de terrain sur un cycle biologique complet de décembre 2016 à janvier 2018, qui ont permis d'identifier 65 espèces d'oiseaux, dont 27 patrimoniales et 46 protégées.

L'étude montre la présence d'espèces protégées nicheuses remarquables (Busard Saint-Martin, Oedicnème criard et peut-être, Busard cendré et Râle des genêts).

Les enjeux sont répertoriés selon cinq niveaux allant de faibles à forts dans l'aire d'étude immédiate (carte page 86 de l'étude des milieux naturels) :

- faibles pour la plaine agricole, hormis le secteur de nidification de l'Oedicnème criard à l'est de Rocquencourt et du Busard Saint-Martin en périphérie de la « Vallée de Grivesnes » classée en zone à enjeux modérés ;
- modérés en périphérie des secteurs à enjeux forts (distants de 200 mètres des boisements et de 150 mètres des haies), le secteur de nidification probable de l'œdicnème criard à l'Est de Rocquencourt et celui de nidification probable du Busard Saint Martin en périphérie de la « Vallée de Grivesnes » ;
- forts au niveau des boisements au nord de la zone d'implantation.

Les secteurs de nidification probable des espèces protégées nicheuses remarquables (cartes pages 67 et 68 de l'étude des milieux naturels) sont jugés à enjeu modéré (carte page 86 de l'étude des milieux naturels) alors qu'il s'agit d'un enjeu fort.

L'éolienne E1, initialement prévue sur la zone qualifiée de nidification probable du busard Saint-Martin, a été retirée du projet final.

Les bio-corridors des documents d'urbanisme ont bien été pris en compte. Cependant, le projet est traversé par un axe de migration principal orienté perpendiculairement aux alignements d'éoliennes. L'étude du milieu naturel (page 136) a intégré à l'analyse des impacts cumulés la présence de lignes électriques. Vu les espacements de plus d'un kilomètre entre les ensembles d'éoliennes et la distance d'un kilomètre de la ligne électrique (carte page 137), l'étude conclut à l'absence de risque accru de collision et à de faibles dépenses énergétiques dans les comportements d'évitement d'obstacles.

Concernant les chiroptères, l'état initial a été recensé à partir des données bibliographiques et de prospections de terrain sur un cycle biologique complet d'octobre 2016 à septembre 2017, qui ont permis de détecter la présence de quatre gîtes d'hibernations et quatre maternités dans un rayon de 15 km et une quinzaine d'espèces (toutes protégées) dans l'aire d'étude immédiate sur les 21 connues dans le département. Le niveau d'enjeu fort a été retenu du fait de la diversité des chiroptères présents (15 espèces sur les 21 connues).

L'étude présente 7 espèces d'une sensibilité modérée à très forte aux éoliennes : la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, le Grand Murin et le Murin de Bechstein. De ce fait, ces espèces présentent un risque de collision.

Le recueil des données des suivis post-implantatoires des projets éoliens aux alentours a été analysé (page 146 de l'étude écologique) avec récupération des rapports de trois suivis de mortalité de parcs éoliens dans l'Oise : Breteuil et Esquenoy, Camprémy-Bonvillers et la Marette, la Croisette. Pour les autres parcs il n'y a pas de suivi disponible. Le suivi de comportement ne révèle aucun impact particulier sur les chiroptères. Les suivis de mortalité mis à disposition révèlent un faible nombre de collisions par espèces. L'étude précise également que les impacts cumulés avec différents parcs éoliens ne sont pas de nature à remettre en cause les populations locales des chiroptères.

Cependant les comptes rendus des suivis de mortalité ne sont pas joints au dossier.

*L'autorité environnementale recommande de joindre les comptes rendus des suivis de mortalité des chiroptères.*

L'éolienne E1, qui ne respectait pas les recommandations d'Eurobats<sup>4</sup> relatives à l'éloignement des boisements, a été retirée du projet final.

En mesure de réduction, un entretien de la végétation au pied des éoliennes est prévu à fréquence d'une fois par mois, de juin à septembre, dès la mise en service du parc éolien pour réduire l'attraction des proies. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé. L'obturation des nacelles est également prévue, le pétitionnaire s'engage à l'installer avant sa mise en service.

L'éolienne E2 située en limite des 200 m en bout de pale (l'étude du milieu naturel, page 112, mentionne 250 m du mât : la distance aurait du être calculée en bout de pale) préconisés sera bridée aux périodes de parturition et de transit automnale en raison de la diversité et de l'activité chiroptérologique enregistrée lors de ces périodes de l'année.

Pour l'éolienne E7, dont le mât est situé à 300 m des lisières, le pétitionnaire ne propose pas de plan de bridage.

*Compte tenu de la diversité des chiroptères présents, l'autorité environnementale recommande de prévoir un bridage de l'éolienne E7.*

4 Eurobats : accord international sur la conservation des populations de chauves-souris en Europe



- Qualité de l'évaluation des incidences et prise en compte des sites Natura 2000

Trois zones spéciales de conservation et une zone de protection spéciale se situent à moins de 20 km des aires d'études immédiates. Cependant, elles sont situées à des distances supérieures aux aires d'évaluation spécifique des espèces présentes dans ces sites, excepté pour quatre espèces de chiroptères. L'absence d'incidence est justifiée par la faible sensibilité de ces espèces aux éoliennes et le faible nombre d'individus contactés.

#### **II.4.3 Santé, nuisances sonores**

- Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

L'habitation la plus proche du parc éolien est à 905 m.

- Qualité de l'évaluation environnementale

Une étude acoustique a été réalisée par le bureau d'études Audiccé. Des mesures et simulations ont été réalisées sur les communes de Grivesnes, Coullemelle, Rocquencourt et Villers-Tournelle. Les simulations ont pris en compte les 11 machines initialement prévues (dont la machine E1, finalement retirée) pour 3 modèles de machines sur les 4 envisagées (Nordex N131, Vestas V136 et General Electric GE 137). Le modèle Gamesa G132 n'a pas été analysé.

*L'autorité environnementale recommande d'actualiser l'étude acoustique en tenant compte de la suppression de l'éolienne E1 et en la réalisant sur le modèle Gamesa.*

L'étude montre qu'en période diurne, le seuil réglementaire est respecté pour deux types d'éoliennes : Nordex N131 et Vestas V136. Par contre, des dépassements sont prévus pour les éoliennes de type General Electric GE 137 pour des vents orientés sud-ouest.

En période nocturne des dépassements réglementaires sont prévus pour tous les 3 modèles analysés.

Un plan de fonctionnement optimisé pour veiller au respect des seuils réglementaires a été défini dans l'étude acoustique.

Un suivi acoustique sera mis en place dans les 12 mois suivant la mise en service, afin de s'assurer du respect des émergences réglementaires.

L'autorité environnementale n'a pas d'observation.

### 3.2. ANNEXE 2 : RAPPORTS DES SUIVIS ENVIRONNEMENTAUX DISPONIBLES

Vous trouverez dans les pages suivantes, les rapports des suivis environnementaux disponibles qui nous ont été transmis par la DREAL Hauts de France dans le cadre de la réponse à la demande de compléments.

Les rapports sont joints sur demande de la MRAe. Les fichiers mis à disposition sont les suivants : Breteuil et Esquenoy, Camprémy-Bonvillers et la Marette. Le parc de la Croisette a fait l'objet uniquement d'un suivi de comportement des chiroptères ne révélant aucun impact particulier.

# ÉTUDE DE LA MORTALITÉ DES OISEAUX ET DES CHIROPTÈRES AU NIVEAU DES PARCS ÉOLIENS DE BRETEUIL-ESQUENNOY ET DE BRETEUIL-PAILLART (60)

> Décembre 2014 – Pôle Étude Faune



ETUDIER - AGIR - SENSIBILISER

# SOMMAIRE

I.Objectifs de l'étude.....	3
II. Méthode.....	3
A.Choix des éoliennes suivies.....	3
B.Protocole.....	5
C.Collecte des données.....	5
III.Résultats.....	6
A.Caractéristiques des éoliennes étudiées.....	6
B.Dates de prospections et conditions météorologiques.....	7
C.Résultats obtenus.....	8
IV.Perspectives.....	8
A.Études complémentaires.....	8
B.Mesures d'atténuation.....	9
Conclusion.....	9
Bibliographie.....	11

# I. Objectifs de l'étude

La mortalité liée aux éoliennes commence à être plutôt bien connue en Europe, mais encore assez mal en Picardie. Ces dernières sont susceptibles d'entraîner la mort d'oiseaux par collision directe avec les pales ou les mâts et par projection au sol. Il en est de même pour les chauves-souris qui peuvent également être victimes de barotraumatisme (traumatisme affectant les tissus du corps suite à un changement de pression des gaz dans ce dernier) à l'approche des machines, même sans contact réel avec celles-ci.

Cette mortalité des oiseaux et des chiroptères est probablement moins importante que celle liée à d'autres infrastructures telles que les routes, voies ferrées, lignes électriques, etc. mais c'est une cause supplémentaire qui vient s'ajouter aux autres. Il est donc important d'essayer de mieux la comprendre afin de proposer des solutions pour diminuer son impact.

Au vu du vaste rayon d'action des oiseaux et des chauves-souris lié à leur écologie, notamment leur mode de déplacement en vol, parfois sur de longues distances, cette étude post-implantation de la mortalité des oiseaux et chiroptères liée aux éoliennes s'est portée sur les deux parcs éoliens voisins de Breteuil-Esquennoy et Breteuil-Paillart. En effet, ces derniers sont distants d'à peine un kilomètre entre les deux lignes d'éoliennes. Les oiseaux et chiroptères amenés à fréquenter l'un auront de fortes chances d'être amenés à fréquenter l'autre et vice-versa. Ils forment une entité à part entière, par conséquent, l'étude qui suit traitera donc de l'impact des parcs éoliens de Breteuil-Esquennoy et Breteuil-Paillart dans leur ensemble.

Enfin, il est à noter que Picardie Nature n'a pas pu disposer d'informations précises relatives aux protocoles et inventaires mis en oeuvre au cours des études d'impact initiales réalisées lors de la création des deux parcs (cartographies des suivis, listes d'espèces, etc.). Par conséquent, un protocole a dû être mis en place et adapté au site en s'appuyant sur des retours d'expériences de suivis réalisés dans d'autres régions, et sur l'expertise des salariés du Pôle Étude de la Faune de Picardie Nature.

## II. Méthode

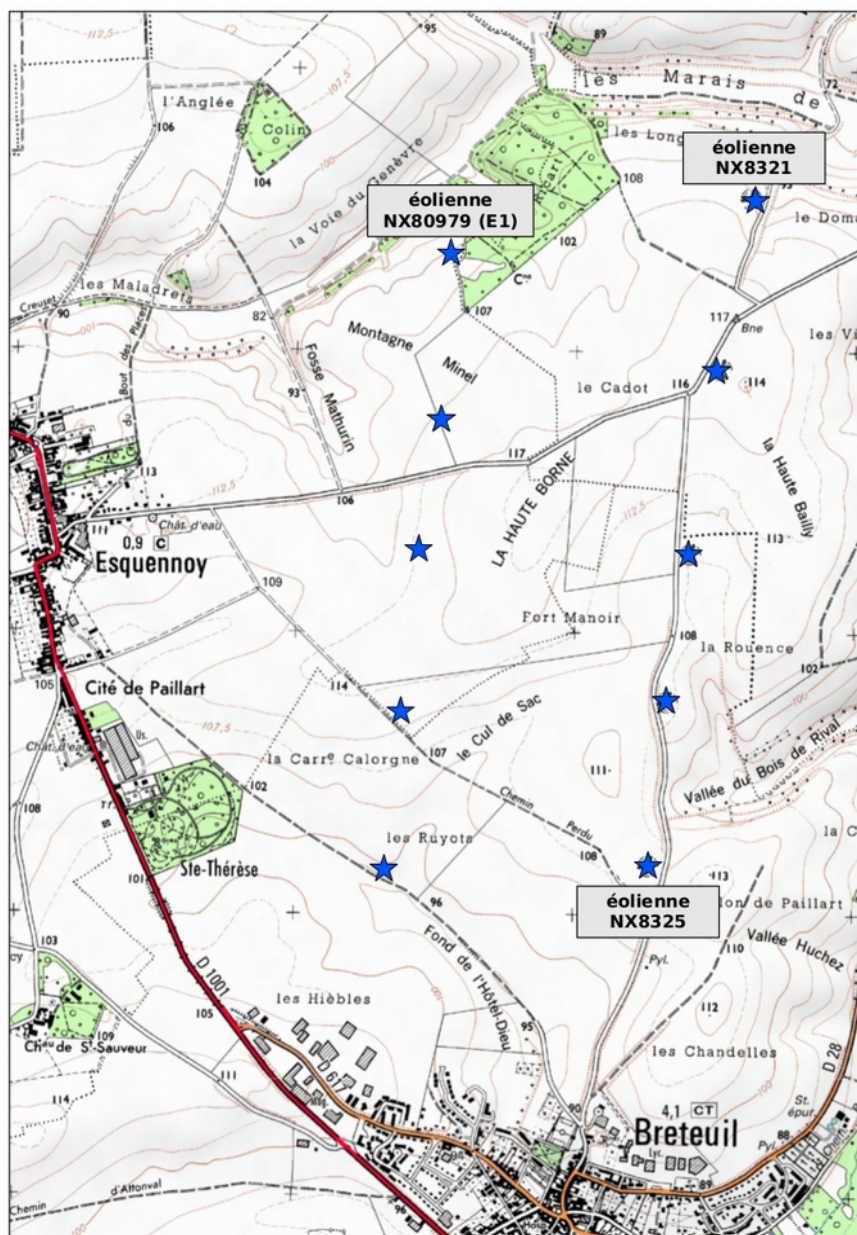
### A. Choix des éoliennes suivies

Au vu de la concentration demandée par la recherche de cadavres d'oiseaux et de chauves-souris au pied des éoliennes, il est préconisé de ne pas suivre plus de trois éoliennes par parc et par séance de terrain. De plus, il est possible que certains cadavres soient récupérés dès le lever du jour par des charognards. Faute de budget alloué dans le cadre de cette étude, aucun test de prédation n'a été mis en place sur les parcs de Breteuil-Esquennoy et Breteuil-Paillart pour le démontrer, mais ce phénomène a déjà été constaté dans d'autres régions. Par conséquent, il est préférable dans ce genre de suivi de réaliser des passages assez rapides au lever du jour pour éviter la disparition des cadavres. Suivre un nombre trop important d'éoliennes engendrerait donc un passage trop tardif sur les dernières. Idéalement, l'ensemble des éoliennes doit être prospecté dans l'heure qui suit le lever du jour. Ainsi, sur les dix éoliennes que comptent les parcs de Breteuil-Esquennoy et Breteuil-Paillart, trois éoliennes ont été définies et suivies à chaque passage. Étant donné l'absence d'éléments dans les documents transmis à Picardie Nature en amont de cette étude sur les zones potentiellement sensibles pour les chauves-souris et les oiseaux, le choix de ces dernières a été réalisé afin de permettre d'étudier au

mieux les éventuels impacts des parcs. Il a donc été décidé de suivre les trois éoliennes suivantes (cf carte 1) :

- **NX80979 (E1)** (Breteuil-Esquennoy) pour sa proximité avec le « Bois Ricart », susceptible de concentrer des oiseaux (nicheurs, en halte migratoire ou hivernants) et des chauves-souris en chasse ;
- **NX8321** (Breteuil-Paillart) pour sa proximité avec la vallée sèche située juste au nord (« les Marais de la Raie ») qui débouche de la vallée de la Noye et qui pourrait potentiellement être un axe de migration pour les oiseaux et les chauves-souris ;
- **NX8325** (Breteuil-Paillart) pour sa position dans l'axe de la vallée sèche « Vallée du Bois de Rival » qui débouche également de la vallée de la Noye et qui pourrait aussi être un axe de migration potentiel.

Il est important, pour pouvoir avoir un suivi standardisé et des résultats exploitables, que les trois mêmes éoliennes soient suivies du début à la fin de l'étude.



**Carte 1 : Localisation des trois éoliennes choisies pour le suivi de mortalité**

## B. Protocole

Le mode de prospection est simplifié afin de diminuer la durée de chaque session de prospection. Cela a pour objectif de favoriser la multiplication des passages.

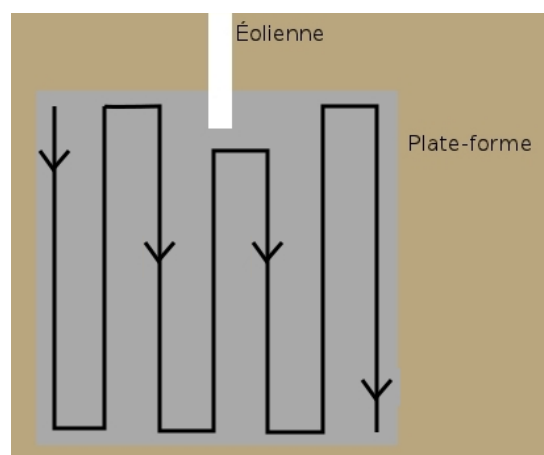
Il est donc défini de la façon suivante :

- planification des prospections : elles sont réparties dans l'année avec une attention toute particulière lors des périodes de migration des chauves-souris et des oiseaux. Le budget de l'étude a permis de mettre en place 10 séances de suivi de mortalité sur le terrain. De plus, et encore une fois pour des contraintes financières et notamment de coût de déplacement sur le terrain, certains de ces inventaires ont dû être couplés avec d'autres séances de terrain. Ces facteurs combinés expliquent donc par exemple l'absence de passage au mois d'août sur le site.
- surface de prospection : l'observateur parcourt la plateforme en pelouse, gravier ou craie située aux abords immédiats du pied des éoliennes. Le fait de ne pas prospecter les cultures environnantes limite les complications liées au couvert végétal et à la difficulté de découvrir des cadavres en son sein. En effet, il est quasiment impossible par exemple de trouver un cadavre de chauves-souris ou d'oiseaux de taille petite à moyenne dans du blé du fait de la hauteur et de la densité de végétation, ou dans du labour du fait du microrelief engendré créant un grand nombre d'angles morts. Pour réaliser des recherches de ce type qui seraient efficaces, il serait nécessaire de mettre en place des moyens spécifiques comme l'utilisation de chiens d'arrêt par exemple, ce qui n'était pas réalisable dans le cadre de cette étude.

Le fait de noter la taille de la plateforme prospectée permet de pondérer les résultats obtenus en fonction de la surface prospectée et d'estimer des taux de mortalité comparables pour chaque éolienne.

Ce type de méthode a déjà été mis en place et approuvé dans d'autres régions de France comme le Centre par exemple ;

- temps de prospection : celui-ci peut varier en fonction de la taille de la plateforme. Il faut veiller à parcourir l'ensemble de cette dernière en faisant des allers-retours d'un bout à l'autre à vitesse constante et en laissant environ 3 mètres entre chaque axe de prospection (cf figure 1). La façon de procéder doit rester la même lors de chaque passage. Dans le cas de ce suivi, et au vu de la taille des plateformes des éoliennes retenues, une vingtaine de minutes est nécessaire au suivi de chacune d'elles.



**Figure 1 : Schématisation du mode de prospection des plateformes**

Dans le cadre de cette étude, aucun calcul de coefficient de détectabilité n'a pu être réalisé faute de budget et donc de temps alloué à ce paramètre. Les résultats présentés dans cette étude sont donc des résultats bruts.

## C. Collecte des données

La collecte des différentes informations se déroule en plusieurs étapes.

Cela commence par la collecte lors du premier passage des informations sur la caractérisation de chaque éolienne suivie :

- numéro de l'éolienne ;
- les éléments paysagers proches (ex : haie à 50m du pied de l'éolienne, présence de plusieurs bosquets sous l'éolienne, etc.) ;
- les dimensions de la plateforme : longueur, largeur et surface ;
- le type de plateforme (pour évaluer la facilité de détection des cadavres) : couleur, matériaux utilisés, etc. (ex : plateforme claire en craie → favorise la détection des cadavres) ;

Puis, lors de chaque passage, sont collectées sur le terrain des informations relatives aux paramètres relevés lors du suivi. Ces dernières concernent la météorologie et ont pour but de mieux analyser les données qui sont ensuite collectées :

- la pluviométrie ;
- le vent (force et direction) ;
- la nébulosité ;
- la température.

Enfin sont collectées des informations sur les éventuels cas de mortalité recensés :

- le numéro de l'éolienne suivie ;
- les heures de début et de fin de prospection ;
- le nombre de cadavres découverts ;
- si ce dernier n'est pas nul, une photo et le descriptif détaillé de chaque cadavre : espèce, état du cadavre (frais, décomposition avancée, sec...), cause de la mort si elle est visible (aile sectionnée, choc apparent...), distance par rapport à l'éolienne et orientation (ex : 20m au nord-est), éventuellement le sexe et l'âge si cela est possible.

## III. Résultats

### A. Caractéristiques des éoliennes étudiées

- **NX8321**

Il s'agit de l'éolienne la plus au nord-est des deux parcs. Elle est située sur une plateforme d'environ 60 mètres de long sur 25 mètres de large, ce qui représente une surface totale d'environ 1500m<sup>2</sup>. Cette plateforme est occupée sur un tiers de sa surface, au pied de l'éolienne, d'herbe basse entretenue (tonte) et sur les deux autres tiers de cailloux mêlés à de la terre, donc d'une couleur plutôt foncée, et peu végétalisée.

Quelques arbustes sont plantés sur les bords de la plateforme, sur la partie la plus proche de l'éolienne, et un bosquet est présent à une cinquantaine de mètres du pied de l'éolienne, à l'opposé du chemin d'accès. Le reste de la zone périphérique est occupé par des cultures.



- **NX80979 (E1)**

Cette éolienne est celle située la plus au nord-ouest des deux parcs. La plateforme qu'elle occupe présente des caractéristiques similaires à la précédente au niveau de la structure du sol et de sa surface.

Aux abords directs de l'éolienne se trouvent des milieux intéressants pour les oiseaux et les chauves-souris : à 40 mètres à l'est, se trouve le « Bois Ricart » et à environ 50 mètres au sud-est se trouve une prairie arborée. Le reste de la zone périphérique est occupé par des cultures.

- **NX8325**

Cette dernière éolienne est située à l'extrémité sud des deux parcs. La plateforme qu'elle occupe présente des caractéristiques similaires aux deux précédentes au niveau de la structure du sol, à la différence de la végétation sur la partie caillouteuse qui est par endroit plus haute et plus dense. Il faut noter que cette plateforme a accueilli quelques temps un dépôt de fumier. On trouve également sur cette plateforme, non loin de l'éolienne, deux petits bâtiments (des postes de livraison) liés au fonctionnement du parc éolien. Le reste de la zone est occupé par des cultures.

## B. Dates de prospections et conditions météorologiques

Date	Numéro d'éolienne	Heure	Conditions météorologiques
11/04/2014	NX8321	07h00-07h20	Brume, nébulosité 0/8, vent quasi nul, 6°C
	NX8325	07h25-07h45	
	NX80979 (E1)	07h50-08h10	
17/05/2014	NX8321	06h00-06h20	Temps sec, nébulosité 0/8, vent quasi nul, 7°C
	NX8325	06h25-06h45	
	NX80979 (E1)	06h50-07h10	
11/06/2014	NX8321	05h40-06h00	Temps sec, nébulosité 3/8, vent nul, 13°C
	NX8325	06h05-06h25	
	NX80979 (E1)	06h30-06h50	
25/06/2014	NX8321	05h40-06h00	Temps sec, nébulosité 8/8, vent de nord-est d'environ 10km/h, 12°C
	NX8325	06h05-06h25	
	NX80979 (E1)	06h30-06h50	
08/07/2014	NX8321	05h50-06h10	Pluie fine, nébulosité 8/8, vent faible de nord-ouest, 12°C
	NX8325	06h15-06h35	
	NX80979 (E1)	06h40-07h00	
08/09/2014	NX8321	07h10-07h30	Brouillard dense, nébulosité 8/8, vent de nord-est d'environ 10km/h, 13°C
	NX8325	07h35-07h55	
	NX80979 (E1)	08h00-08h20	

03/10/2014	NX8321	07h50-08h10	Brouillard, nébulosité 8/8, vent nul, 10°C
	NX8325	08h15-08h35	
	NX80979 (E1)	08h40-09h00	
22/10/2014	NX8321	08h15-08h35	Temps sec, nébulosité 2/8, vent d'est d'environ 10km/h, 5°C
	NX8325	08h40-09h00	
	NX80979 (E1)	09h05-09h25	
19/11/2014	NX8321	08h00-08h20	Brouillard, nébulosité 8/8, vent quasi nul, 5°C
	NX8325	08h25-08h45	
	NX80979 (E1)	08h50-09h10	
17/12/2014	NX8321	08h10-08h30	Pluie fine, nébulosité 8/8, vent de sud-ouest d'environ 20km/h, 7°C
	NX8325	08h35-08h55	
	NX80979 (E1)	09h00-09h20	

## C. Résultats obtenus

- Oiseaux

Sur les 10 passages réalisés, aucun cadavre d'oiseau ni individu blessé n'a été découvert au pied des trois éoliennes étudiées.

- Chiroptères

Un cadavre de chauve-souris a été découvert au cours de cette étude, le 8 septembre 2014, au pied de l'éolienne NX8321, c'est à dire l'éolienne la plus au nord-est des deux parcs. Il s'agit d'une Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*. Le pic de migration de cette espèce a lieu en septembre (ARTHUR & LEMAIRE, 2009). Il s'agit ici d'un mâle qui a été découvert à moins de 50 cm du pied du mât de l'éolienne, sur le socle en béton. La mort de l'individu date certainement de la nuit précédente, le cadavre étant très frais, non rigide et avec un pelage propre. L'état du cadavre et l'absence de signes apparents de choc laisse supposer que l'individu a été tué non pas par un choc direct avec une pale, mais plutôt par barotraumatisme, c'est à dire suite à une variation importante de pression à proximité directe de l'individu suite au déplacement très rapide d'une pale, entraînant des hémorragies internes mortelles.

Il peut donc soit s'agir d'un migrateur, soit d'un individu en chasse le long des bosquets environnants et des arbustes situés au pied de l'éolienne ayant pris de l'altitude à proximité de cette dernière jusqu'à se retrouver dans la zone d'emprise des pales et être tué.

Cette information confirme bien le fait que les Pipistrelles font partie des chauves-souris les plus sensibles à l'impact des éoliennes et aux risques de collision ou aspiration par les pales.

## **IV. Perspectives**

### **A. Études complémentaires**

- **Au niveau des trois éoliennes potentiellement impactantes et étudiées dès 2014**

Au niveau des trois éoliennes déjà suivies lors de cette étude en 2014, il serait important de renouveler ce suivi de mortalité, en augmentant le nombre de passages dans l'année. Cela permettrait de préciser l'impact du parc sur les oiseaux et sur les chauves-souris (groupe pour lequel la mortalité a déjà été avérée dès 2014), les 10 passages destinés à la recherche de cadavres n'ayant pas permis d'évaluer l'impact réel des deux parcs sur ces groupes d'espèces.

- **Au niveau des autres éoliennes**

En complément des trois éoliennes suivies dès 2014 et pour lesquelles il serait important de renouveler cette étude, il serait également intéressant d'essayer d'évaluer l'impact des autres éoliennes de ces deux parcs sur l'avifaune et les chiroptères. Pour cela, un autre suivi pourrait être mis en place sur trois autres éoliennes tout au long de l'année et à des dates différentes des trois premières afin de respecter le protocole.

### **B. Mesures d'atténuation**

Dans l'optique où les études complémentaires proposées montreraient des taux de mortalité plus importants sur certaines éoliennes, des mesures de bridage de ces dernières pourraient être proposées. Il s'agirait de stopper les éoliennes lors des périodes les plus mortelles (ex : périodes de pics de migration des oiseaux et des chiroptères, périodes de plus forte activité des chiroptères (nuit à températures élevées, vents faibles, absence de pluie...) et de faible production pour les éoliennes, etc.). A titre d'exemple, l'arrêt des éoliennes pendant la période la plus meurtrière pour les chauves-souris a été testé en Aveyron (Y. Beucher, V. Kelm, F. Albespy, M. Geyelin, D. Pick, L. Nazon, 2010) où « les objectifs de réduction de la mortalité des chauves-souris sur le parc éolien de Castelnau-Pégayrols ont été dépassés ».

Une attention particulière doit, de notre point de vue, porter sur les 2 éoliennes les plus au nord, du fait de leur proximité avec des milieux favorables aux oiseaux et aux chauves-souris (boisements, haies, prairies).

## **Conclusion**

Pour conclure, il est difficile à la suite de cette étude réalisée sur une seule saison en 2014 et basée sur uniquement 10 passages de tirer des conclusions claires en terme de mortalité générée par les deux parcs éoliens de Breteuil-Esquennoy et Breteuil-Paillart sur les oiseaux et les chauves-souris. Seul un cadavre de Pipistrelle de Nathusius a été

retrouvé au pied de l'éolienne NX8321 le 8 septembre. Cette espèce migratrice est classée en « préoccupation mineure » aux niveaux mondial et européen, « quasi menacée » en France et « non applicable » en Picardie de par son caractère « visiteur ». Des études ultérieures plus approfondies seraient donc nécessaires afin de mieux appréhender les impacts des deux parcs éoliens de Breteuil-Esquennoy et Breteuil-Paillart et d'en tirer des enseignements en terme de mesures potentielles pouvant être prises pour les atténuer.

Il pourrait être intéressant par exemple de mettre en place une étude avec des tests de prédation afin de définir le ratio entre le nombre de cadavres découverts et le nombre réel d'individus se retrouvant au sol suite à un traumatisme occasionné par les éoliennes suivies. Cela permettrait d'évaluer le taux de prédation des cadavres et d'ajuster les résultats obtenus. Il pourrait également être envisagé de réaliser un suivi avec des chiens d'arrêt afin de détecter des cadavres difficilement visibles par l'oeil humain, notamment sur les parties cultivées en périphérie des plateformes. Cela permettrait également d'affiner les résultats obtenus.

Enfin, que ce soit pour les oiseaux ou les chauves-souris, le nombre de passages était trop réduit. Il serait donc nécessaire de mettre en place un suivi avec un nombre de passages plus important, notamment sur des périodes clés. Il pourrait être intéressant par exemple de réaliser un nombre de passages plus important en période de migration des chauves-souris afin de définir si l'impact de ces deux parcs sur les espèces de chauves-souris migratrices telles que la Pipistrelle de Nathusius est important ou non. La même chose pourrait aussi être mise en oeuvre pour les oiseaux.

En conclusion, cette première étude permet de dresser un premier bilan de la situation en ce qui concerne la mortalité des chauves-souris et des oiseaux sur ces deux parcs mais appelle à la réalisation d'études complémentaires plus poussées dans les prochaines années.

**Le présent document représente un tout indissociable. Les interprétations erronées qui pourront en être faites, à partir d'une communication ou reproduction partielle, ne saurait engager la responsabilité de Picardie Nature.**

## BIBLIOGRAPHIE

- **ARTHUR L. & LEMAIRE M. (2009)**, Les chauves-souris de France, Belgique et Luxembourg, Biotope Editions, Museum National d'Histoire Naturelle, Paris, 544p.
- **HAQUART A., BAS Y., TRANCHARD J. & LAGRANGE H. (2012)**, Suivi annuel continu de l'activité des chiroptères sur 10 mâts de mesure : évaluation des facteurs de risque liés à l'éolien, 14ème rencontres nationales chauves-souris, Bourges.

# ÉTUDE DE L'ACTIVITÉ CHIROPTÉROLOGIQUE AU NIVEAU DES PARCS ÉOLIENS DE BRETEUIL-ESQUENNOY ET DE BRETEUIL-PAILLART (60)

> Décembre 2014 – Pôle étude Faune



ETUDIER - AGIR - SENSIBILISER

# SOMMAIRE

Étude de l'activité chiroptérologique au niveau des parcs éoliens de Breteuil-Esquennoy et de Breteuil-Paillart (60).....	1
I. Synthèse des données historiques.....	3
II. Étude 2014.....	7
A. Objectifs.....	7
B. Protocole.....	7
C. Limites.....	10
III. Résultats.....	15
A. Espèces contactées.....	15
B. Mesures d'activité.....	19
IV. Analyse de la sensibilité des parcs éoliens de Breteuil-Esquennoy et de Breteuil-Paillart.....	22
V. Perspectives.....	24
A. Études complémentaires.....	24
B. Mesures de réduction.....	25

# I. Synthèse des données historiques

Nous avons intégré dans cette synthèse toutes les données picardes connues dans un périmètre d'une quinzaine de kilomètres autour des parcs éoliens de Breteuil-Esquennoy et de Breteuil-Paillart (60). Ce périmètre prend en compte le périmètre d'action de la plupart des espèces de chauves-souris entre leur gîte estival et leur territoire de chasse.

- les observations hivernales en sites souterrains,
- les observations estivales dans les colonies de reproduction,
- les contacts d'individus aux détecteurs à ultrasons.

Les données synthétisées ici sont issues de la base de données clicnat qui contient les données issues des prospections des bénévoles de Picardie Nature et de celles d'autres structures comme le Conservatoire d'espaces naturels. Aucune information concernant les chauves-souris n'ont pu être réutilisées à partir de l'étude initiale fournie qui ne parle que « des Pipistrelles communes qui virevoltent dès la tombée de la nuit dans le périmètre éclairé du village. ».

- **Gîtes d'hibernation connus dans un rayon de 15 km**

Une vingtaine de sites d'hibernation est recensé dans le rayon des 15 km autour des parcs éoliens. 6 de ces gîtes sont majeurs pour l'hibernation d'espèces à enjeux inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats comme le Grand murin, le Grand rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Bechstein. Deux de ces sites se trouvent à moins de 5 km de l'emprise des parcs ce qui entraîne un risque de survol de ce dernier plus important pour les espèces en transit entre leur gîte d'estivage et d'hibernation.

Communes	Types de site	Liste d'espèces	Effectif maximum	Enjeux	Distance au projet
Beauvoir	Site souterrain	Murin à moustaches / brandt / alcathoe (groupe moustaches) Murin de Natterer	4	faible	4 km
Folleville	ruine	inconnu		inconnu	4 km
Hardivillers	Ancienne carrière de phosphate	Murin à oreilles échancrées Murin du groupe moustaches Grand murin Murin de Daubenton Oreillard gris / roux Murin de Natterer	73	Très élevé	4 km
La Faloise	Carrière souterraine de pierre	Murin à oreilles échancrées Grand Murin Murin de Bechstein Grand rhinolophe Murin du groupe moustaches Murin de Daubenton Murin de Natterer chauve-souris indéterminée	115	Très élevé (site préservé)	4,3 km



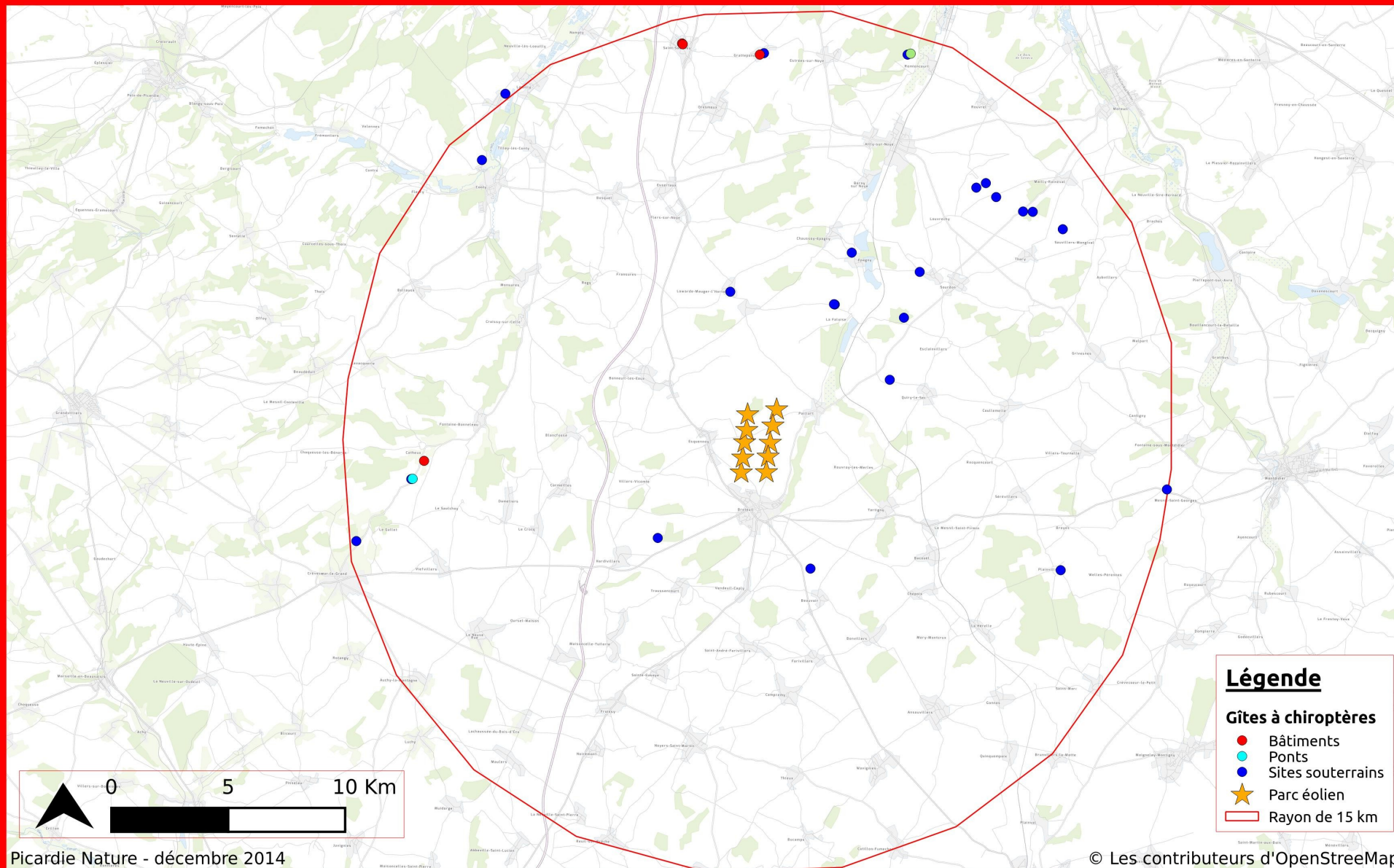
Lawarde-Mauger-L'hortoy	muche	0	0	Très faible	4,5 km
La Faloise	Site souterrain	Murin non déterminé Murin de Natterer Murin du groupe moustaches	4	faible	5,6 km
Chaussoy-Epagny	Site souterrain	inconnu		inconnu	6,4 km
Chirmont	Souterrain refuge (muche)	Grand Murin Murin à oreilles échancrées Murin de Bechstein Murin du groupe moustaches Murin de Daubenton Murin de Natterer Oreillard indéterminé chauve-souris indéterminée	60	Très élevé (site préservé)	7,3 km
Plainville	caves	inconnu		inconnu	11,7 km
Catheux	Blockhaus	0	0	Très faible	11,7 km
Mailly-Raineval et Louvrechy	muches	Murin du groupe moustaches	1	faible	12km
Catheux	tunnel	Murin du groupe moustaches	1	faible	12,3 km
Catheux	pont	Murin du groupe moustaches	1	faible	12,3 km
Grattepanche	muche	Murin à oreilles échancrées Grand Murin Murin du groupe moustaches Murin de Daubenton Murin de Natterer chauve-souris indéterminée	25	Fort (préservé)	13,2 km
Conty	Site souterrain	Murin à oreilles échancrées Grand Murin Murin de Bechstein Grand rhinolophe Murin du groupe moustaches Murin de Daubenton Murin de Natterer chauve-souris indéterminée	54	Très élevé	13,7 km
Remiencourt	souterrain	Murin du groupe moustaches	4	comblé	14 km
Crevecoeur le Grand	tunnel	Murin du groupe moustaches	1	faible	15 km
Conty	Site souterrain	Murin à oreilles échancrées Grand Murin Murin de Bechstein Grand rhinolophe Murin du groupe moustaches Murin de Daubenton Murin de Natterer Oreillard indéterminé chauve-souris indéterminée	101	Très élevé	15 km

**Tableau 1** : gîtes d'hibernation recensés dans la base clicnat dans un rayon de 15km autour des parcs éoliens de Breteuil-Esquennoy et de Bretenoy-Paillart .



PICARDIE NATURE

## Localisation des gîtes à chiroptères avérés ou potentiels autour de la zone d'emprise du parc éolien de Breteuil-Paillart et Breteuil-Esquennoy



**Légende**

- Bâtiments
- Ponts
- Sites souterrains
- ★ Parc éolien
- Rayon de 15 km

- **Gîtes d'estivage connus dans un rayon de 15 km**

Quelques bâtiments ont été prospectés en période d'estivage au nord du rayon étudié. Aucune observation d'individus en gîte d'estivage n'a pu y être faite. Des recherches supplémentaires seraient amplement nécessaires, dans les villages avec notamment une visite des combles de vieux bâtiments (châteaux, granges, églises...), mais aussi en milieu forestier pour détecter d'éventuels arbres gîtes utilisés pour la reproduction.

- **Données sur territoire de chasse ou déplacements**

Aucun inventaire approfondi du secteur n'a été réalisé. Les données présentées ici sont issues de prospections inopinées (prospections réalisées pour la plupart par des bénévoles réalisant des inventaires ponctuels. Aucun inventaire complet sur une saison entière n'a été réalisé sur ce secteur).

), Notons cependant les contacts de Grand murin et de Murin de Bechstein, espèces à enjeux présentes en hibernation dans les souterrains majeurs du secteur.

– Pipistrelle commune : de nombreuses données (40 points) au détecteur se trouvent dans le rayon des 15 km dans des habitats très variés (ville, bois, vallées, plaine agricole...),

– Murin de Daubenton : l'espèce est largement présente sur l'ensemble des vallées du secteur (Noye, Avre, Selle). Elle a également été contactée sur la commune de Watigny au sud du secteur étudié.

– Murin non déterminé : de nombreuses données de murins indéterminés sont également recensées en base en particulier au niveau des vallées.

– Oreillard roux : l'espèce, difficile à distinguer de l'Oreillard gris au détecteur a été contactée en septembre 2013 à Breteuil.

– Pipistrelle de Kuhl : Les données de Pipistrelle de Kuhl se multiplie ces dernières années en période estivale même si aucune preuve de reproduction de l'espèce nous soit encore parvenue. Elle a été notée en septembre 2013 à Chaussoy-Epagny et à Breteuil.

– Oreillard gris: l'espèce, difficile à distinguer de l'Oreillard roux au détecteur a été contactée en juillet 2013 à Remiencourt en vallée de la Noye.

– Pipistrelle de Nathusius : cette pipistrelle migratrice particulièrement sensible aux éoliennes a été notée à Ailly-sur-Noye en mars 2014,

– Murin de Bechstein : Ce murin forestier a été noté en avril 2012 par un bureau d'étude dans le bois Vidame sur la Commune de Catheux,

– Grand murin : Ce murin a été noté en avril 2012 par un bureau d'étude à la lisière du bois Vidame sur la Commune de Catheux.

## II. Étude 2014

### A. Objectifs

Cette étude post-aménagement a pour objectif d'évaluer l'activité chiroptérologique sur les parcs éoliens de Breteuil-Esquennoy et de Breteuil-Paillart sur la période prenant en compte la migration printanière, la période de mise bas et d'élevage des jeunes, l'émancipation des colonies et la migration automnale. Ces mesures d'activité ont été réalisées sur différents points stratégiques des parcs et ont pour objectif d'évaluer l'impact des éoliennes installées sur les chiroptères locaux.

### B. Protocole

Cette étude est basée sur des suivis de points d'écoute réalisés à l'aide de détecteurs actifs (D240X de chez Petterson) et d'un enregistreur passif (SongMeter SM2Bat).

- **Points d'écoute**

5 points d'écoute par soirée de prospection ont été réalisés. Leur ordre de passage a été décalé à chaque séance afin de gommer le biais de l'activité des chiroptères en fonction de l'horaire.

soirées	dates	Ordre des points d'écoute				SM2
		1	2	3	4	
1	15/05/14	eol2	ec1	eol2	ec2	
2	10/06/14	ec1	eol1	ec2	eol3	eol2
3	03/07/14	ec1	eol1	eol2	ec2	eol3
4	17/07/14	ec2	eol3	eol1	ec1	eol2
5	26/08/14	ec1	eol2	eol3	ec2	eol1
6	11/09/14	ec2	ec1	eol2	eol1	eol3

L'activité des chauves-souris est généralement optimale sur les 2 premières heures suivant le coucher du soleil (Haquart A., Bas Y., Tranchard J. et Lagrange H., 2012) et l'heure de sortie des individus est différente selon les espèces. Il semblait difficile de choisir plus de 5 points par soirée sachant que chaque point durait 30 minutes et qu'il n'était pas pertinent de dépasser 2h30 de prospection après le coucher du soleil au regard des pics d'activité des chiroptères. A chaque séance 4 points étaient réalisés par des observateurs maniant un détecteur à ultrasons durant 30 minutes. 7 observateurs ont participé aux points écoutes. À chaque soirée un chargé d'étude de Picardie Nature était accompagné par un ou deux bénévoles du réseau chiroptères. En comptant les déplacements entre chaque point, une séance durait ainsi près de 2h30. Un enregistreur passif était installé sur le dernier point d'écoute réglé pour enregistrer des ultrasons durant 2h30 après le coucher du soleil.

Le choix de la localisation des points d'écoute s'est fait en fonction de l'attractivité potentielle des milieux présents sur les parcs pour les chiroptères.

3 points ont été réalisées aux pieds d'éoliennes sélectionnées en fonction de

l'environnement potentiellement favorables aux chiroptères.

- **point eol1** : cette éolienne située à moins de 55 mètres du bois Ricart nous semblait potentiellement la plus impactante pour les populations de chiroptères locaux venant chasser ou transitant le long de cette lisière.

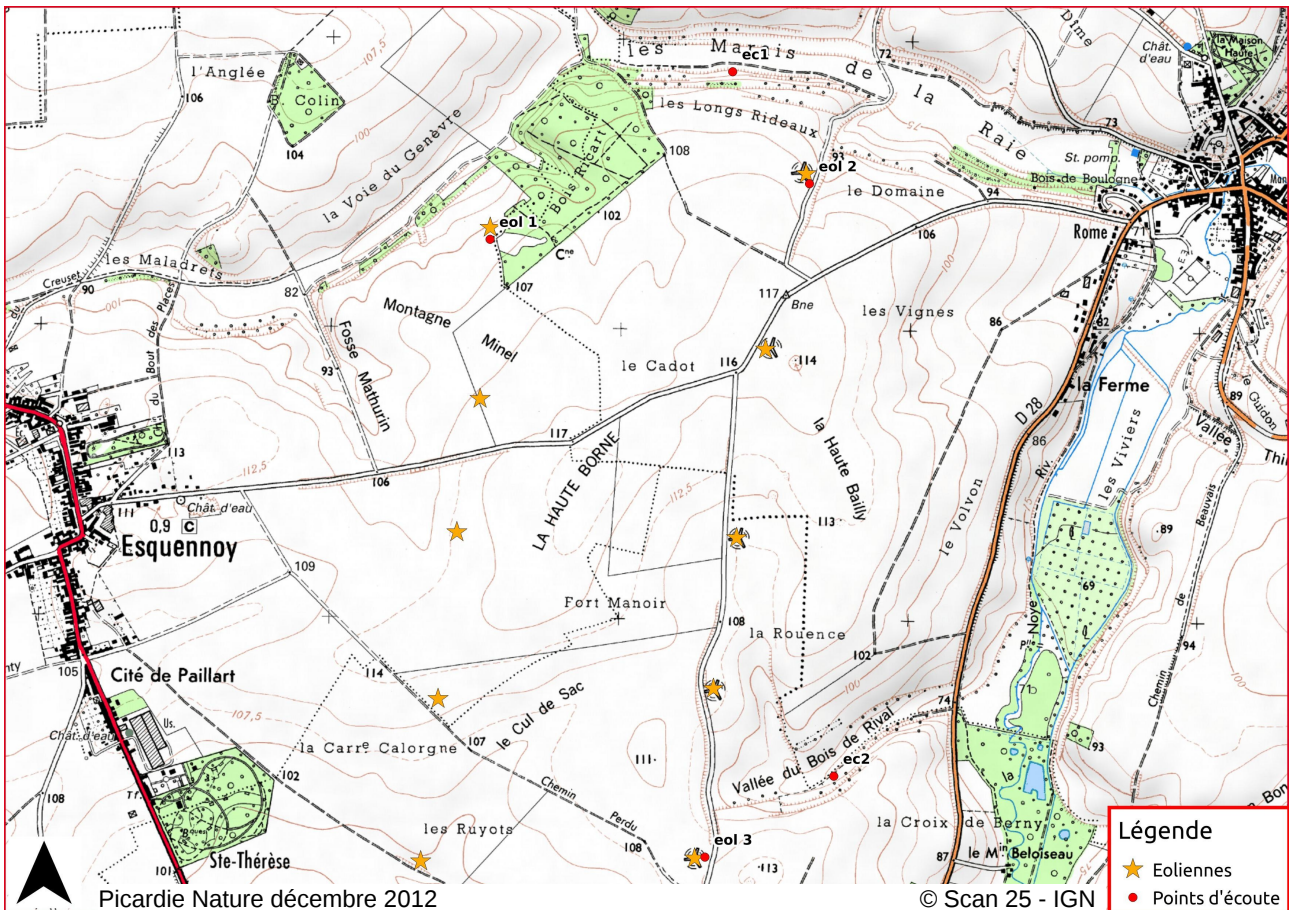
- **point eol2** : cette éolienne située à proximité de la haie reliée à la vallée sèche « les marais de la Raie » nous semblait également problématique pour les chiroptères locaux et méritait un suivi particulier.

- **point eol3** : cette éolienne située sur le plateau agricole au sud des parcs est plus éloignée de structures paysagères favorables aux chiroptères que les deux précédentes. Elle se trouve néanmoins à près de 200 mètres de « la vallée du Bois Rival » petit coteau parsemé de bosquets et de friches herbacées au sein d'un terrain de cross. Ces habitats sont susceptibles d'attirer des insectes et des chiroptères d'autant plus qu'ils se trouvent reliés à la vallée de la Noye potentiellement attractive pour de nombreuses espèces en chasse ou en transit.

Les 2 derniers points d'écoute ont été réalisés dans des zones favorables aux chiroptères sur les parcs éoliens dans un rayon de moins 500 m de l'éolienne la plus proche.

- **point ec1** : ce point a été placé au niveau d'un coteau présentant un milieu de prairie ourléfié avec des zones buissonnantes potentiellement attractif comme zone de chasse pour les chiroptères. En outre ce coteau est situé sur un axe reliant les communes d'Esquennoy et de Paillart où des colonies de chiroptères sont susceptibles de se trouver dans le bâti. En outre, le lien avec la vallée de la Noye et le bois Ricart est également assuré par cette continuité. Cet axe semble donc particulièrement important pour les chiroptères locaux.

- **point ec2** : ce point est situé au niveau du lieu-dit « la vallée du bois de Rival » parsemé de haies, bosquets et milieux herbacés au sein d'un terrain de cross. Ces habitats sont potentiellement attractifs pour les chiroptères et l'axe de ce coteau se trouve relié à la vallée de la Noye, habitat particulièrement favorable à la plupart des espèces de chauves-souris et secteur identifié comme potentiellement de plus grande sensibilité pour les chiroptères de notre région (R. François, 2010).



**carte1** : Localisation des points d'écoute réalisés sur les parcs éoliens de Breteuil-Esquennoy et de Breteuil-Paillart.

- **Dates et conditions météorologiques**

6 passages nocturnes de suivis ont eu lieu du 15 mai au 11 septembre 2014. Aucun passage n'ayant pu être réalisé avant la mi-mai, des informations seront manquantes concernant la période de migration de printemps, période néanmoins clef concernant l'activité des espèces migratrices de haut-vol susceptibles d'être impactées par les éoliennes (Pipistrelle de Nathusius, Noctules). Les autres séances nous auront permis de couvrir l'essentiel du cycle actif des chiroptères (activité estivale en période de parturition, en période de dispersion des colonies et en période de migration automnale).

Les séances ont également été organisées en fonction des conditions météorologiques en choisissant les soirées les plus douces, avec le moins de vent possible. On considère que des températures inférieures à 10°C et des vents supérieurs à 6 mètres/seconde seront trop défavorables à l'activité chiroptérologique pour réaliser des suivis. Remarquons que la première séance du 15/05 aura été défavorable au regard des températures basses à 23h.

Dates	Horaires	Période du cycle annuel concerné	Conditions météorologiques
15/05/2014	22h - 00h30	Fin de la migration de printemps	vent nul, ciel clair, 7°C à 23h
10/06/2014	22h15 - 00h45	Colonie estivale / Mise bas	vent très faible, ciel clair, 14°C à 23h
03/07/2014	22h45 - 01h15	Colonie estivale / Élevage des jeunes	18 à 15°C, temps sec, ciel dégagé, vent nul
17/07/2014	22h30 - 01h00	Colonie estivale / début de l'émancipation des jeunes	18-25°, ciel dégagé, Vent nul
26/08/2014	21h10 - 23h40	Dispersion des colonies / migration automnale	22°, Ciel nuageux, vent nul, absence de précipitation
11/09/2014	20h55 - 23h25	Migration automnale	14°, vent t15 km/h, absence de précipitation, peu nuageux

**Tableau 2** : conditions météorologiques lors des séances d'écoute

- **Détermination des espèces et évaluation de l'activité**

Selon la qualité des contacts et l'espèce concernée, les déterminations se sont faites directement sur le terrain ou à posteriori via le logiciel d'analyse Batsound lorsque des enregistrements ont été réalisés.

L'évaluation de l'activité de chasse des chiroptères s'est faite à partir de la méthode de Michel Barataud (Barataud, 2012) en comptant un contact par tranche de 5 secondes. Cette méthode permet d'obtenir un indice d'activité qui ne correspondra en aucun cas à un effectif d'individus.

## C. Limites

- **Nombre de soirées de suivi**

Le nombre de séances effectuées ne permet probablement pas de contacter toutes les espèces potentiellement présentes sur la zone étudiée. En effet, pour réaliser un inventaire exhaustif il faudrait pouvoir passer 1 fois par semaine sur chaque phase en période d'activité des chauves-souris. Or cette pression de prospection n'a pu être réalisée dans le cadre de cette étude.

- **migration de printemps**

Les périodes migratoires sont des périodes clés à étudier dans le cadre de suivis post-éoliens pour estimer l'activité des espèces migratrices de haut vol qui sont les plus susceptibles d'être impactées par les éoliennes. Or, le premier passage n'a pu avoir lieu que le 15 mai ce qui n'a probablement pas permis de prendre en compte le pic d'activité de cette période migratoire.

- **facteurs influençant l'activité chiroptérologique**

Plusieurs facteurs influençant l'activité chiroptérologique ne sont pas toujours évidents à cerner comme les pics d'émergence des insectes proies, le cycle de la lune, le taux d'humidité.... Ces facteurs n'étant pas pris en compte dans le choix des dates de suivi, il est possible que les séances choisies ne soient pas toujours optimales pour l'activité chiroptérologique.

- **biais inter-observateurs**

Plusieurs observateurs ont participé aux suivis des différents points d'écoute sur les parcs ce qui peut entraîner des biais inter-observateurs en particulier pour l'évaluation de l'activité des chiroptères. Toutefois, ces biais ne sont pas majeurs du fait du bon respect des protocoles.

- **Détermination**

Toutes les espèces de chauves-souris ne sont pas déterminables avec la même facilité lors des analyses ultra-sonores. Certaines espèces seront déterminables en direct sur le terrain comme la Pipistrelle commune par exemple. D'autres nécessiteront systématiquement des enregistrements qui seront analysés à posteriori avec l'aide d'un logiciel informatique. C'est le cas pour la plupart des murins. Or, même avec des enregistrements de bonne qualité il n'est pas toujours possible d'arriver à l'espèce et de nombreux enregistrements resteront déterminés au genre ou seront cantonnés à un groupe d'espèce (Murin sp, Sérotine/Noctule, Oreillard sp...).



Noctule commune	<p>Signaux avec des QFC dont la Fréquence portant le Maximum d'Energie (FME) est entre 17 et 21 Khz, souvent alternés avec des Signaux (QFC ou Mapl) légèrement plus aigu.</p> <p>Signaux présentant des QFC avec FME de 21 à 27 Khz, souvent alternés avec des Signaux (QFC ou FMApl) légèrement plus aigu.</p> <p>Signaux souvent FMApl aux alentours de 26 Khz, rythme irrégulier</p> <p>Désigne un individu émettant des contacts appartenant à une noctule ou à la Sérotine commune</p>	QFC et FMAPL
Noctule de Leisler		
Serotine commune		
« sérotine/noctule »		
Pipistrelle de Kuhl	<p>Signaux majoritairement en FMApl autour de 37 Khz, en recouvrement partiel avec la Pipistrelle de Nathusius</p> <p>Signaux majoritairement en QFC autour de 40 Khz, signaux FMApl en recouvrement partiel avec la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune</p> <p>Désigne un contact pouvant être émis par la Pipistrelle de Kuhl ou par la Pipistrelle de Nathusius</p> <p>Signaux majoritairement en FMApl entre 44 et 50 Khz, en recouvrement partiel avec la Pipistrelle de Nathusius.</p> <p>Noté surtout quand plusieurs pipistrelles d'espèces différentes chassent ensemble</p>	QFC et FMAPL
Pipistrelle de Nathusius		
Pipistrelle N/K		
Pipistrelle commune		
Pipistrelle sp		
Grand rhinolophe		
Barbastelle d'Europe	Entre autre, alternance régulière de deux types de signaux courts ou sonorité nasillarde	FMABR
Oreillard sp	Cette appellation regroupe les deux espèces que l'on peut rencontrer en Picardie (Oreillard gris et Oreillard roux). Cris à sonorité nasillarde et amorce explosive.	
Murin de Daubenton	Cris difficiles à identifier mais comportement en vol peut être diagnostique.	
Murin de Natterer	Entre autres cris à grande largeur de bande avec maximum d'énergie en fin de signal.	
Myotis sp	Signaux FMAbr à sonorité flûtée attribuables aux genre Myotis	FC
Chiro sp	Cris de chauves souris trop faibles, furtifs ou échappant à la vigilance de l'opérateur	

**Tableau 3** : terminologie des espèces et groupes d'espèces rencontrés et description très simplifiée des principaux signaux rencontrés.

- **DéTECTABILITÉ**

Toutes les espèces n'émettent pas avec la même intensité. Les ultrasons sont par exemple détectables à 10 mètres de l'observateur pour les petits murins, et jusqu'à 100 mètres pour la Noctule commune (Barataud, 2012). Il est difficile de comparer les activités entre espèces si elles n'ont pas le même coefficient de détectabilité.

Dans les cas où les données sont de bonne qualité, un indice d'activité avec coefficient de détectabilité a été appliqué (Barataud 2012).

<b>Espèces picardes</b>	<b>DéTECTABILITÉ en milieu ouvert (mètres)</b>	<b>Coefficient de détectabilité</b>
Petit rhinolophe	5	5
Grand rhinolophe	10	2,5
Murin à moustaches	10	2,5
Murin à oreilles échancrées	10	2,5
Murin d'Alcathoe	10	2,5
Murin de Brandt	10	2,5
Barbastelle d'Europe	15	1,7
Murin de Bechstein	15	1,7
Murin de Daubenton	15	1,7
Murin de Natterer	15	1,7
Grand murin	20	1,2
Pipistrelle pygmée	25	1
Pipistrelle commune	30	0,83
Pipistrelle de Kuhl	30	0,83
Pipistrelle de Nathusius	30	0,83
Oreillard sp	40	0,71
Sérotine commune	40	0,71
Noctule de Leisler	80	0,31
Noctule commune	100	0,25

**Tableau 4** : Distance de détection en milieu ouvert pour les espèces de Picardie (Barataud, 2012)

**Les mesures d'activité en nombre de contacts par heure seront pondérées par ces coefficients dans la suite de ce rapport.**

Espèce	Ec1 (activité max)	Ec2 (activité max)	Eol1 (activité max)	Eol2 (activité max)	Eol3 (activité max)
Murin à moustaches (probable)	5	0	0	0	0
Murin indéterminé	10	0	0	5	0
Noctule de Leisler	0	0	0,62	0	0
Oreillard sp	1,42	1,42	2,84	0	0
Pipistrelle commune	38,18	265,6	177,62	14,94	262,28
Pipistrelle kulh	1,66	0	0	0	0
Pipistrelle kulh/Nathusius	1,66	0	0	0	0
Sérotine commune	0	0	0	0	4,26
Sérotule	1,42	0	0	0	1,42

**Tableau 5** : Nombres de contacts par heure (pondérés par les coefficients de détectabilité)

Espèces contactées sur les parcs éoliens	Coefficient de détectabilité (mètres)	Note de risque de mortalité (SFEPM, 2012)	Liste rouge régionale	Directive Habitats européenne
Murin à moustaches	2,5	1,5	LC*	IV
Pipistrelle commune	0,83	3	LC*	IV
Pipistrelle de Kuhl	0,83	2,5	DD*	IV
Sérotine commune	0,71	2,5	NT*	IV
Noctule de Leisler	0,31	3	VU*	IV
Oreillard sp	0,71	1,5	VU*	IV

**Tableau 6** : Sensibilité des espèces contactées face aux éoliennes (SFEPM, 2012).

\*LC : préoccupation mineure, \*NT : Quasi menacé, \*VU : Vulnérable, \*EN : En Danger, \*DD : données insuffisantes

	Ec1	Ec2	Eol1	Eol2	Eol3
Nombre	5	2	3	2	3

d'espèces					
-----------	--	--	--	--	--

**Tableau 7** : Diversité d'espèces contactées par point d'écoute.

### III. Résultats

#### A. Espèces contactées

6 espèces minimum ont été contactées lors des 6 séances d'écoute sur les parcs éoliens de Breteuil-Esquennoy et de Breteuil-Paillart. :

- **le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*)** : la détermination de cette espèce est considérée comme probable au regard de la sonorité et des paramètres acoustiques des signaux enregistrés. Un unique contact a pu être déterminé au niveau du point Ec1 le 15/05/2014. D'autres contacts de murins à la même date et en juin ont été notés sur ce même point et sur le point Eol2 mais n'ont pu être déterminés. Cette espèce fréquente des milieux mixtes ouverts à semi-ouverts ainsi que des zones forestières. Il peut chasser le long de lisières forestières, dans des zones de marais ou dans des parcs urbains arborés. En Picardie, l'espèce ne semble pas menacée au regard des populations présentes en hibernation. En revanche, elle semble moins connue en période estivale où les données en détection restent anecdotiques et les données de colonies estivales ponctuelles. Ce murin semble assez peu impacté par les éoliennes d'après l'état des lieux réalisés par la SFPEM en 2012.

- **la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)** : cette espèce ubiquiste a été la plus contactée sur les deux parcs éoliens. Elle a été notée à chaque séance sur tous les points d'écoute étudiés. Cette espèce ubiquiste et non menacée en Picardie fréquente tout type de milieux et peut, en particulier, chasser en zone de grande culture. La pipistrelle commune est l'espèce qui a été la plus contactée lors des 6 séances d'écoute entre mai et septembre 2014. Elle a été notée sur tous les points avec des mesures d'activité particulièrement élevées. Ainsi, sur 3 des 6 points d'écoute l'activité des pipistrelles peut être considérée comme forte à très forte (voir échelle d'activité : tableau 8). Or, la pipistrelle commune est l'une des espèces les plus impactées par les éoliennes d'après les travaux de la SFPEM réalisés en 2012. Ainsi, même si cette espèce ne semble pas menacée régionalement, il est particulièrement important de se baser sur son indice d'activité pour estimer l'impact des éoliennes sur les populations locales.

- **la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)** : Cette Pipistrelle semble en progression actuellement dans le nord de la France où elle est de plus en plus souvent contactée en période estivale. La Pipistrelle de Kuhl est une espèce peut exigeante à tendance anthropophile dont les habitats de chasse sont variés mais semble plutôt rare en milieu forestier fermé. Son statut n'a pu être évalué pour la Picardie, la connaissance régionale de l'espèce restant pour le moment trop parcellaire. Comme la Pipistrelle commune, elle semble fortement sensible aux éoliennes avec de nombreux cas de mortalités connus (plus de 155 cas de mortalités recensés dans la littérature européenne, SFPEM 2012). Cette pipistrelle a été contactée uniquement sur le point ec1, secteur attractif pour les

insectes proies et corridor probable entre la vallée de la Noye, le bois Ricart et les villages de Paillart et d'Esquennoy où des colonies de pipistrelles sont possibles.

- **la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)** : Elle a été contactée à deux reprises en juillet sur le point Eol3. La Sérotine commune est considérée comme peu commune et quasi menacée en Picardie. Cette espèce dite de haut-vol connaît également de nombreux cas de mortalité dans la littérature européenne (plus de 208 cas recensés). Cette sensibilité associée à un statut régional moyennement favorable nécessite une vigilance particulière sur cette espèce. Elle a été contactée à deux reprises en juillet au sud du parc éolien de Breteuil-Paillart sur le point Eol3.

- **l'Oreillard indéterminé (*Plecotus sp*)** : les enregistrements d'oreillard ne nous ont pas permis de distinguer l'oreillard roux de l'oreillard gris. L'identification restera donc au genre *Plecotus*. Ce taxon a été contacté à 3 reprises en juin et en juillet sur 3 points d'écoute différents. L'oreillard roux recherche surtout des milieux forestiers et chasse dans des forêts stratifiés avec présence de vieux arbres. L'oreillard gris est plus anthropophile et chasse dans des habitats plus ouverts comme les zones bocagères, les parcs urbains, les jardins, les lisières. Sur les parcs éoliens de Breteuil-Esquennoy et de Breteuil-Paillart, les oreillards ont été notés sur les 3 points d'écoute les plus favorables en terme d'habitat à savoir au niveau de la lisière forestière du bois Ricart, au niveau des « marais de la raie » (coteau herbacé avec secteurs arbustifs) et au niveau de la « vallée du bois de Rival » (coteau herbacé avec haies dans le prolongement de la vallée de la Noye).

- **La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)** : Cette espèce est dite de haut-vol et s'affranchit des éléments structurants du paysage pour se déplacer ce qui la rend particulièrement vulnérable aux collisions avec les éoliennes lorsqu'elle vole à hauteur de pâle. L'espèce a été contactée à deux reprises en mai et en juin au niveau du point eol2 mais il est difficile de savoir à quelle distance du point elle se trouvait au regard de la distance de détection élevée. La Noctule de Leisler est considérée vulnérable en Picardie.

Les espèces contactées ci-dessus ne reflètent probablement pas la diversité réelle des espèces fréquentant les parcs éoliens de Breteuil-Esquennoy et Breteuil-Paillart. En effet, la multiplication des soirées d'écoute apporterait très probablement des informations complémentaires à cet inventaire. En outre, certains enregistrements effectués lors des séances de 2014, n'ont pas pu être déterminés avec certitude, la qualité de ces derniers étant trop faibles ou le type acoustique utilisé par les individus en question non discriminant. L'analyse de ces enregistrements n'aura permis la plupart du temps qu'à identifier des groupes d'espèces :

- **Les murins indéterminés (*Myotis sp*)** : le groupe des murins est probablement le plus compliqué à analyser au niveau acoustique. De nombreux contacts enregistrés ne pourront pas être spécifiés.

- **Les pipistrelles de Kuhl / Nathusius (*Pipistrellus kuhlii/nathusii*)** : Ces deux pipistrelles sont souvent difficiles à discriminer l'une de l'autre. Les types acoustiques

discriminants sont fonction de leur comportement en vol. Le contact de cette pipistrelle le 11/09 sur le point Ec1 ayant eu lieu quelques secondes après celui de la Pipistrelle de Kuhl, il est fort probable qu'il s'agisse de la même espèce.

- **le groupe des serotules** : de même, les noctules et sérotine sont souvent difficiles à distinguer les unes des autres. Ce groupe regroupera donc ces 3 espèces que l'on peut trouver en Picardie (Noctule commune, Noctule de Leisler, Sérotine commune).

Notons que la présence de ces espèces ne constitue en aucun cas une liste exhaustive des espèces susceptibles de survoler les parcs éoliens de Breteuil-Esquennoy et de Breteuil-Paillart. Ainsi, il est envisageable que les espèces suivantes puissent également fréquenter les deux parcs éoliens :

- **Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)** : ce murin est présent en vallée de la Noye toute proche. Des incursions d'individus au niveau des parcs éoliens sont donc probables.

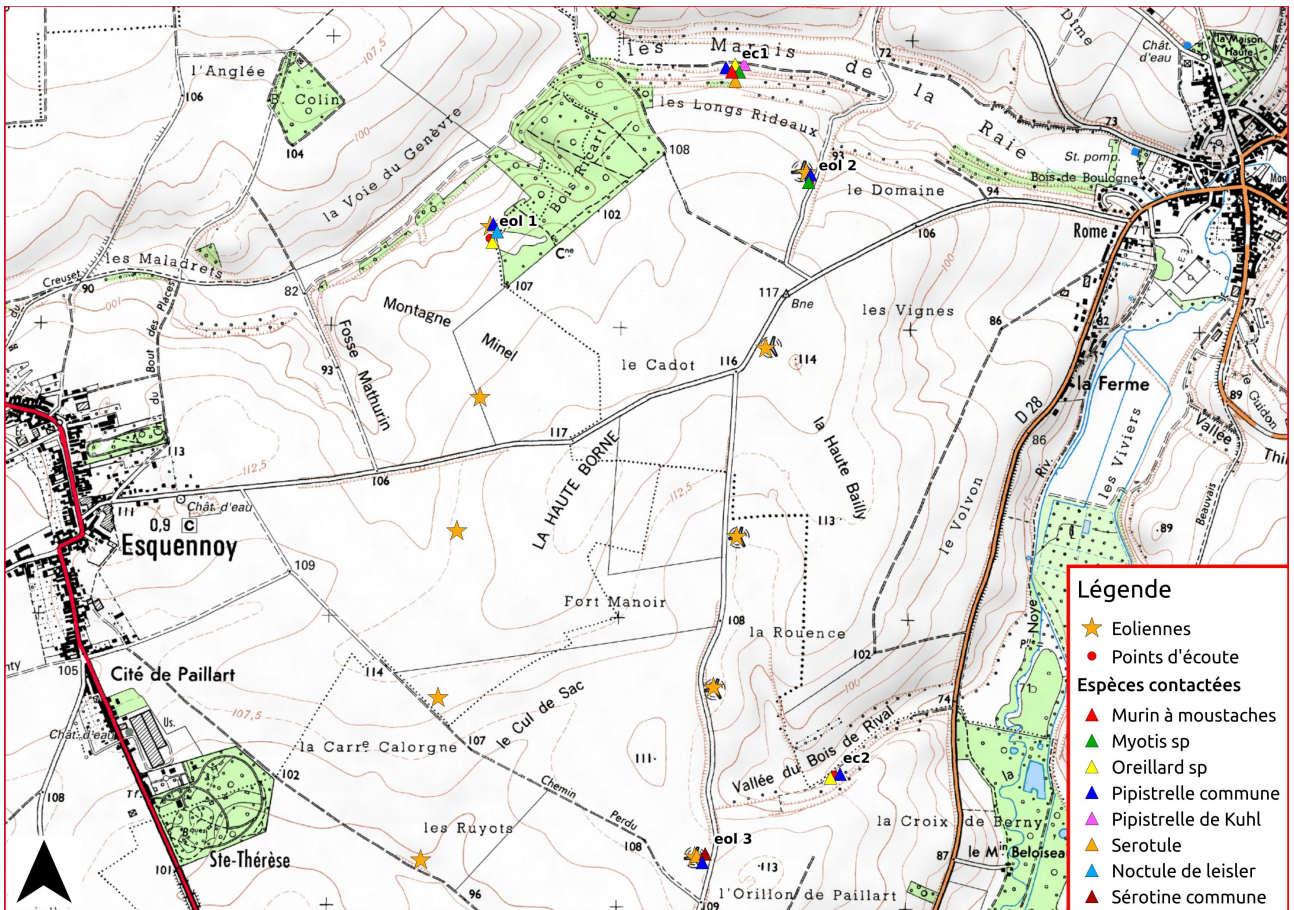
- **Murin de Natterer (*Myotis nattereri*)** : ce murin à tendance forestière est présent sur les sites d'hibernation du secteur. Sa présence dans les zones boisées en vallée et sur plateau à proximité des parcs en période d'activité est également à envisager.

- **Grand murin (*Myotis myotis*)** : cette espèce est notée en dans les souterrains sur secteur en hibernation et également en activité de chasse à une quinzaine de kilomètres des parcs éoliens. Cette espèce effectuant de grandes distances entre ces gîtes et entre son gîte d'estivage et son territoire de chasse (jusqu'à 30 km), il est possible de contacter des individus au niveau des parcs éoliens. En outre, cette espèce fait partie des espèces susceptibles d'être impactées par les éoliennes (SFEPM, 2012).

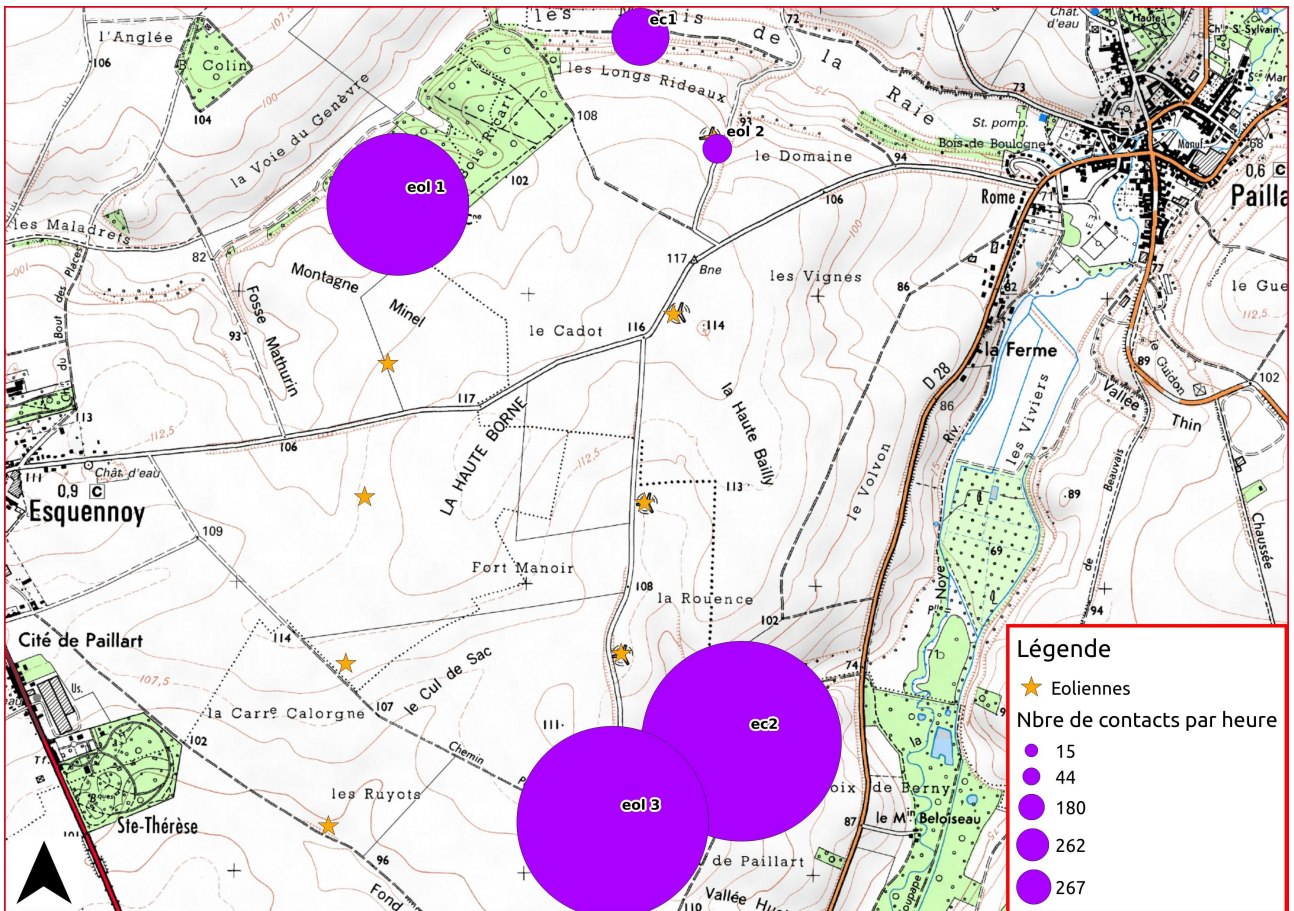
- **Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)** : les effectifs en hibernation sont toujours très faibles dans les gîtes du secteur. En effet, la population importante la plus proche se trouve plutôt en vallée du Liger et de la Bresle où la présence de colonie d'estivage est suspectée. La présence de l'espèce en activité en période estivale reste peu probable au niveau des parcs éoliens de Breteuil-Esquennoy et de Breteuil-Paillart.

- **Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)** : cette espèce est présente en très fort effectif dans les sites souterrains du secteur en hibernation (jusqu'à 96 individus à La Faloise). Il est donc probable que ce murin fréquente largement la vallée de la Noye et les pâtures et verger du secteur. Sa présence au niveau des corridors traversant les parcs éoliens est donc probable.

- **Noctule commune (*Nyctalus noctula*)** : aucune donnée de cette espèce n'a été relevée sur le secteur d'étude. En hibernation, la Noctule commune, espèce arboricole, n'est jamais contactée en souterrain, la connaissance de l'espèce sur cette période est donc quasiment nulle. Les données concernant cette espèce ne proviennent quasiment que de contacts ultrasonores, or nous n'avons jamais réalisé d'inventaires acoustiques complets sur le secteur des 15 km autour des parcs éoliens. Il est très probable que cette espèce soit présente dans les boisements du rayon en question et que des individus en phase active ou en migration survolent l'emprise des parcs.



**Carte2** : Localisation des espèces contactées sur les parcs de Breteuil-Esquennoy et de Breteuil-Paillart.



**Carte3** : Mesures d'activités maximales par point d'écoute sur les parcs de Breteuil-Esquennoy et de Breteuil-Paillart.

Le point **Ec1** situé au niveau du corridor des « marais de la Raie » a montré la plus grande diversité d'espèces avec 5 espèces minimum contactées (Murin à moustaches, Oreillard sp, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Serotule). Ce coteau doit donc être utilisé par la plupart des espèces de chauves-souris comme corridor de déplacement entre les communes de Paillart et d'Esquennoy où des gîtes estivaux d'espèces anthropophiles sont probables. Des chiroptères en transit entre leurs gîtes et les habitats de chasse potentiels du secteur (le bois Ricart et ses lisières, le coteau herbacé des longs rideaux et la vallée de la Noye) doivent également passer par ce corridor.

## **B. Mesures d'activité**

- **Localisation des secteurs à forte activité chiroptérologique**

Les points **eol3** et **ec2** et **eol1** ont montré l'activité chiroptérologique la plus forte (> 100 contacts/heure).

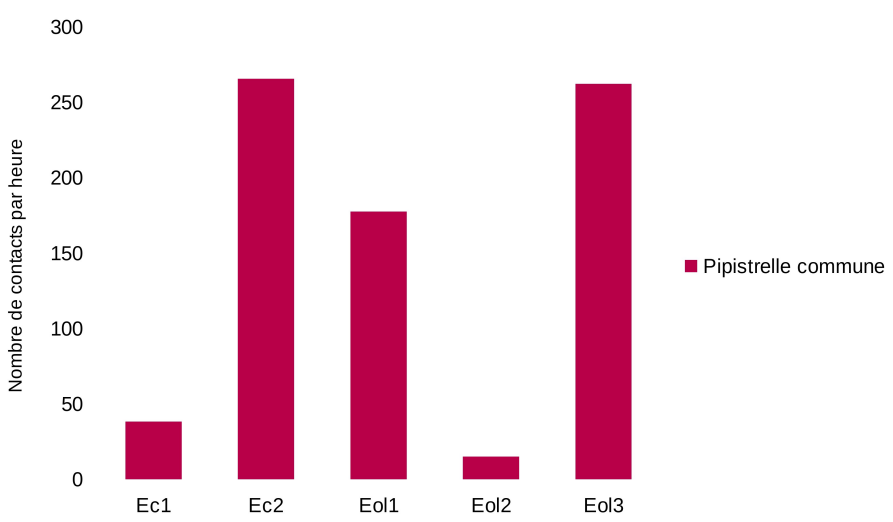
Les mesures d'activité les plus intenses ont été enregistrées au niveau de « la vallée du bois de Rival » au niveau du coteau herbacé où un système de haies relie la vallée de la Noye à l'éolienne au pied de laquelle nous avons posté le point d'écoute eol3. Il est donc possible que l'activité importante enregistrée sur les points eol3 et ec2 soit liée à l'emplacement privilégié du site par rapport à la vallée qui doit être l'habitat le plus attractif du secteur pour les chiroptères. Un autre paramètre important peut expliquer l'attractivité particulière au niveau du point eol3. En effet, un tas de fumier déposé au niveau de la plate-forme de l'éolienne attirait de nombreux insectes ce qui en faisait une zone de chasse privilégiée pour les chiroptères locaux. Il semblerait que les pipistrelles et les sérotines du secteur aient largement profité de cette manne.

Le troisième point ayant enregistré les mesures d'activité les plus importantes sur les deux parcs est situé au niveau de l'éolienne en lisière ouest du bois Ricart. Des mesures d'activité allant jusqu'à 180 contacts par heure ont été enregistrées sur ce point. La grande majorité des contacts est attribué à de la Pipistrelle commune. Deux autres espèces ont cependant été notées au niveau de cette lisière. Une Noctule de Leisler en transit a été enregistrée le 26 août par le poste d'enregistrement automatique. Il est possible qu'il s'agisse d'un individu en migration à cette période de l'année critique pour ces espèces de haut vol en termes de mortalité due aux éoliennes. Le dernier taxon contacté sur ce point est l'oreillard, dont 2 individus ont été notés sur la même soirée en phase de déplacement au niveau de la zone de lisière. Cette lisière forestière présentant des habitats semi-ouverts avec un milieu prairial doit également être favorable comme zone de chasse pour les oreillards.

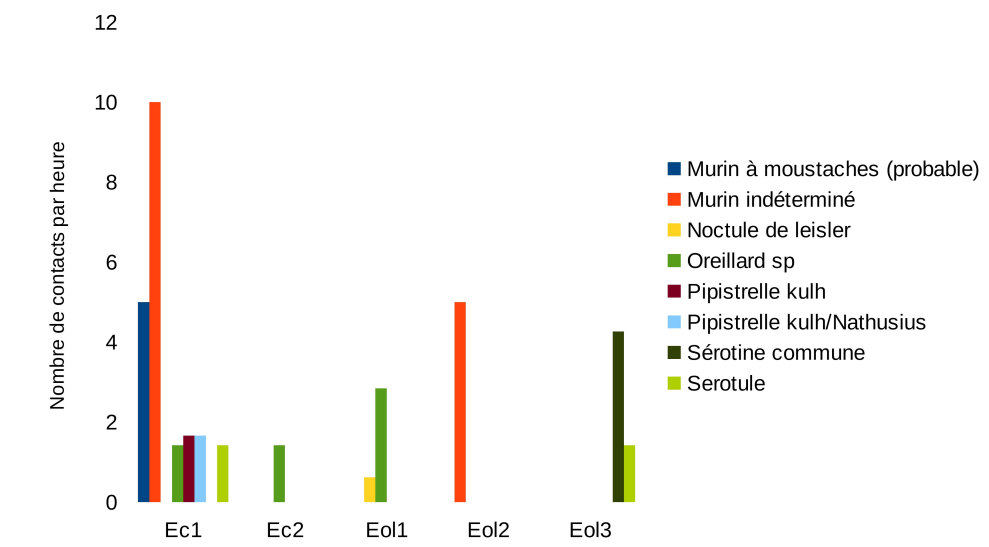
Enfin le point d'écoute situé sur le coteau des « marais de la Raie » montre un flux d'activité moyen (45 contacts par heure maximum enregistrés) mais relativement constant sur l'ensemble des séances d'écoute. Nous y avons enregistré des indices d'activité



moyens sur 3 des 6 séances d'écoute et des indices faibles sur les 3 autres. Des fluctuations bien plus importantes ont été notées sur les autres points comme le point ec2 qui a montré des indices allant de 0 à 267 contacts par heure en fonction des séances. En outre, dans la plupart des cas, les fortes mesures d'activité sont dues à la présence de Pipistrelle commune en chasse ce qui peut parfois masquer l'activité très faible des autres espèces. Or, sur le point Ec1 nous avons enregistré peu de Pipistrelle commune mais en comparaison des autres points, l'activité des autres espèces était bien supérieure et plus régulière sur l'ensemble des séances d'écoute.



(graphique 1a)



(graphique 1b)

**Graphique 1** : Activité enregistrée pour chaque espèce par point de mesure (le graphique 1a concerne la Pipistrelle commune et le graphique 1b les autres espèces).

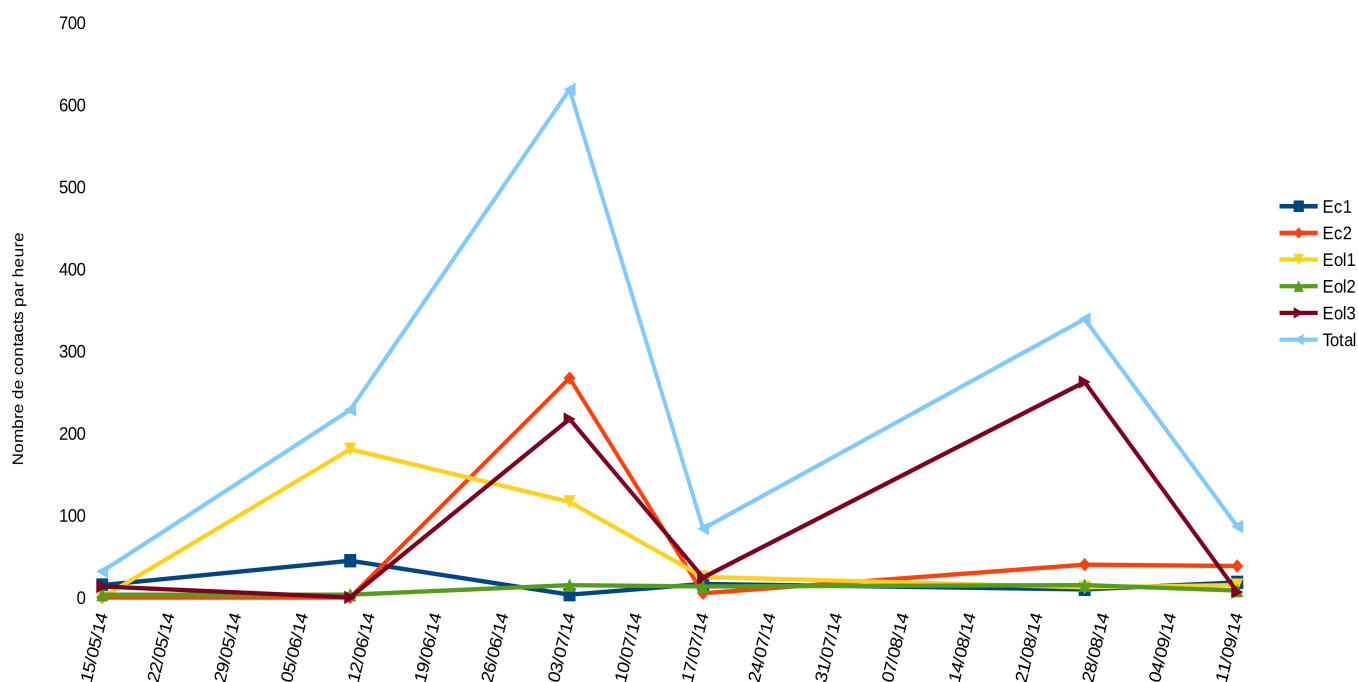
(1 contact = une séquence de cris de 5 s maximum ; 1 contact supplémentaire est compté pour chaque tranche de 5s de cris)

Activité chiroptérologique	Nombre de contacts par heure
Quasi-continue	>450
très importante	251 à 450
importante	101 à 250
moyenne	51 à 100
faible	16 à 50
très faible	1 à 15

**Tableau 8** : Échelle d'activité chiropterologique.

	Ec1	Ec2	Eol1	Eol2	Eol3	Total
15/05/14	15,0	0,0	0,0	3,3	13,3	31,6
10/06/14	44,6	0,0	180,5	3,3	0,0	228,4
03/07/14	3,3	267,0	116,2	14,9	217,2	618,7
17/07/14	16,4	5,0	24,9	13,3	24,2	83,7
26/08/14	9,7	39,8	12,2	15,0	262,3	339,0
11/09/14	18,3	38,2	14,9	8,3	6,6	86,3

**Tableau 9** : Activité (nombre de contacts par heure) par point d'écoute et par date.



**Graphique 2** : Activité globale enregistrée par éolienne et par date.

- **Périodes les plus intenses pour l'activité chiroptérologique**

Les deux séances ayant montré les plus forts indices d'activité étaient celles du 3 juillet et du 26 août. La première coïncide avec le début de l'élevage des jeunes durant laquelle les femelles des colonies voisines s'éloignent peu de leur gîte d'estivage pour chasser. Le second pic d'activité correspond à une période de dispersion des colonies et de migration automnale. Cette période est souvent critique en terme de mortalité pour les chiroptères migrants.

Notons que le nombre de passages n'est pas suffisant pour identifier des pics d'activité saisonniers sur les parcs éoliens de Breteuil-Esquennoy et de Breteuil-Paillart. En effet, sur le graphique ci-dessus n'apparaît pas de pic d'activité pour la migration de printemps, période qui aurait nécessité d'autres dates de passage pour évaluer l'activité des chiroptères. En outre, les conditions météorologiques n'étaient pas favorables le 15 mai et les résultats ne reflètent donc pas l'activité possible à cette période.

#### **IV. Analyse de la sensibilité des parcs éoliens de Breteuil-Esquennoy et de Breteuil-Paillart**

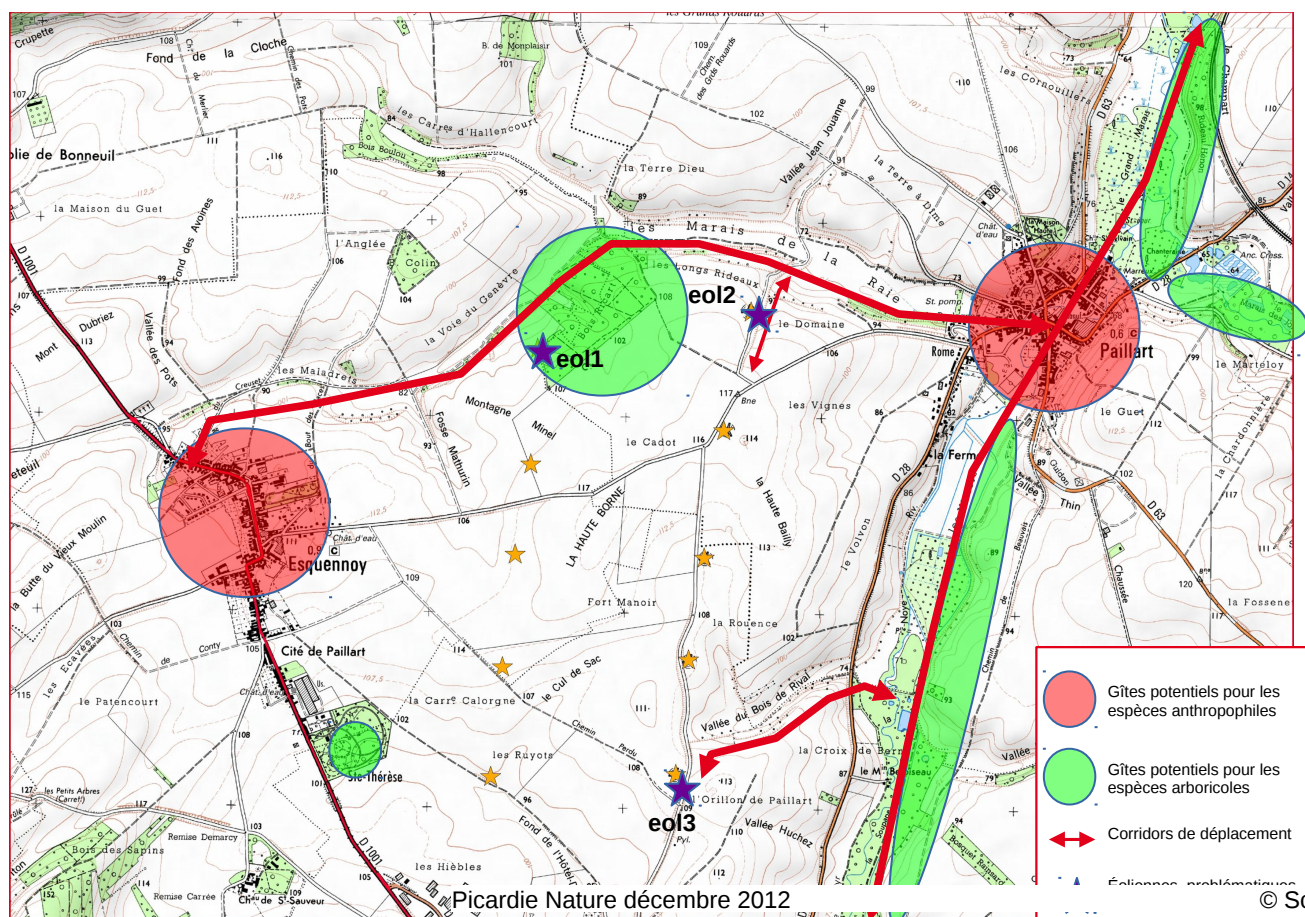
Les chiroptères patrimoniaux présents dans les nombreux sites d'hibernation majeurs dans un rayon de 15 km autour des parcs éoliens de Breteuil-Esquennoy et de Breteuil-Paillart (Hardivillers, La Falaise, Chirmont, Grattepanche, Conty), sont susceptibles de fréquenter la vallée de la Noye et de passer au niveau de l'emprise du parc. Les espèces patrimoniales concernées sont le Grand murin, le Grand rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Bechstein. Ces espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats n'ont pas été contactées lors de notre étude en 2014 ce qui n'enlève rien à leur présence potentielle.

Les parcs éoliens de Breteuil-Esquennoy et de Breteuil-Paillart se trouvent à près de 1 km de la vallée de la Noye, secteur identifié comme territoire à sensibilité potentielle élevée pour les chiroptères (R. François 2009). Deux corridors sont susceptibles de relier cet habitat favorable aux parcs éoliens au niveau des coteaux « des marais de la Raie » au nord et de la « vallée du bois rival » au sud. Les contacts enregistrés sur ces deux secteurs ont tendance à confirmer le rôle attractif de ces deux secteurs. De plus, il ne faut pas exclure la présence de colonies estivales dans les villages de Paillart et d'Esquennoy comme dans les cavités arboricoles de la vallée de la Noye ou du bois Ricart. Une recherche spécifique de telles colonies permettrait d'affiner la sensibilité chiroptérologique locale.

Le « Bois Ricart » au nord du parc éolien de Breteuil-Esquennoy dans l'alignement des « marais de la Raie » est également attractif pour les chiroptères chassant en boisements

ou en lisière. En outre, les espèces arboricoles telles que les Noctules peuvent y trouver des gîtes. La présence d'une éolienne (eol1) à moins de 55 mètres de la lisière ouest de ce bois rend le secteur très sensible pour les chauves-souris fréquentant cette lisière. Des mesures élevées d'activité chiroptérologique ont par ailleurs été relevées sur ce point. Une étude complémentaire à l'aide d'enregistreurs automatiques réalisant des relevés sur des nuits complètes toutes les semaines au minimum entre le mois d'avril et le mois d'octobre semble nécessaire au niveau de cette éolienne qui pourrait engendrer une mortalité élevée. Dans une moindre mesure, l'éolienne eol2 est au contact d'une haie qui se trouve en lien avec le corridor « des marais de la Raie ». Les indices d'activités sur ce point ne se sont pas révélés importants, la haie peut cependant attirer des chiroptères occasionnellement. En outre, c'est au pied de cette éolienne qu'a été retrouvé le cadavre d'une pipistrelle de nathusius, espèce migratrice connue comme particulièrement impactées par les éoliennes. Cette découverte ne donne que peu d'information sur les niveaux de risques mais prouve que la mortalité due aux éoliennes existe sur cette zone (voir le rapport « Étude de la mortalité des oiseaux et des chiroptères au niveau des parcs éoliens de Breteuil-Esquennoy et de Breteuil-Paillart (60) », Picardie Nature, 2014).

Au sud, l'éolienne n°eol3, située dans l'alignement de la vallée du Bois Rival reliant le parc éolien de Breteuil-Paillart à la vallée de la Noye située à 1 km, a également montré une forte activité chiroptérologique. Or, la présence sur la plate-forme d'un tas de fumier a probablement engendré une attractivité supplémentaire du site et a donc accru le risque de mortalité pour les chauves-souris profitant de l'abondance des insectes proies très localement.



**Carte 4 :** identification des secteurs de plus grande sensibilité potentielle pour les chiroptères au niveau des parcs éoliens de Breteuil-Esquennoy et de Breteuil-Paillart.

Espèces contactées Sur les parcs éoliens	Note de risque de Mortalité (SFEPM, 2012)	Liste rouge Régionale	Directive Habitats Européenne	Activité sur le parc	Sensibilité sur le parc
Noctule de Leisler	3	VU*	IV	faible	probablement assez faible mais espèce sensible en déplacement de haut vol et en particulier en migration
Pipistrelle de Kuhl	2,5	DD*	IV	faible	probablement assez faible mais espèce sensible aux impacts avec les éoliennes
Sérotine commune	2,5	NT*	IV	faible	probablement assez faible mais espèce sensible aux impacts avec les éoliennes en déplacement de haut vol
Oreillard sp	1,5	VU*	IV	assez faible	probablement assez faible
Murin à moustaches	1,5	LC*	IV	assez faible	faible
Pipistrelle commune	3	LC*	IV	forte	Forte / la sensibilité est d'autant plus forte au niveau des éoliennes en lisière de bois (eol1) ou à proximité de corridor favorable (eol3)
Pipistrelle de nathusius	3,5	NA*	IV	1 cas de mortalité (pas de contact au détecteur)	potentiellement forte lors des pics de migration (possiblement après la mi septembre)

**Tableau 10 :** bilan de la sensibilité des chauves-souris contactées sur les parcs éoliens de Breteuil-Esquennoy et de Breteuil-Paillart.

\*LC : préoccupation mineure, \*NT : Quasi menacé, \*VU : Vulnérable, \*EN : En Danger, \*DD : données insuffisantes, \*NA : espèce non soumise à évaluation.

## V. Perspectives

### A. Études complémentaires

- **Au niveau des éoliennes potentiellement impactantes**

Au niveau des éoliennes induisant potentiellement des risques de mortalité accrue pour les chiroptères, un complément de suivi semble nécessaire. L'éolienne NX80979 semble particulièrement concernée, étant à moins de 55 mètres d'une lisière forestière et étant située au niveau d'un corridor de déplacement. L'installation à hauteur de pôle d'un enregistreur automatique permettrait d'avoir des informations fines sur les activités saisonnières des chauves-souris.

Une étude comportementale complémentaire à l'aide d'une caméra thermique compléterait ce dispositif pour mieux comprendre le comportement des chauves-souris fréquentant les lisières à proximité d'une éolienne.

- **Au niveau de la vallée de la Noye**

Les données de chiroptères en vallée de la Noye étant parcellaires, un inventaire complémentaire permettrait de mieux évaluer la fréquentation de cet habitat par les chiroptères et en particulier les espèces patrimoniales présentes dans les souterrains majeurs du secteur.

- **Recherche de colonies (villages et bois Ricart)**

Les corridors identifiés sur la zone étudiée relient des zones potentielles de présence de gîtes à chiroptères. Les villages alentours accueillent probablement des gîtes estivaux d'espèces anthropophiles dont à minima des gîtes de Pipistrelle commune. Les boisements dont le Bois Paillart et les ripisylves de la vallée de la Noye abritent probablement des gîtes arboricoles pour des espèces comme les noctules.

## **B. Mesures de réduction**

Dans l'optique où les études complémentaires proposées montreraient des activités importantes de chauve-souris à hauteur de pâle sur les éoliennes identifiées comme potentiellement problématiques, des mesures de bridage de ces éoliennes pourraient être proposées. Il s'agirait de stopper les éoliennes lors de périodes de plus forte activité des chiroptères (nuit à températures élevés, vents faibles, absence de pluie...) et de faible production pour les éoliennes. L'arrêt des éoliennes pendant la période la plus meurtrière pour les chauves-souris a été testé en Aveyron.(Y. Beucher, V. Kelm, F. Albespy, M. Geyelin, D. Pick, L. Nazon, 2010) où « les objectifs de réduction de la mortalité des chauves-souris sur le parc éolien de Castelnau-Pégayrols ont été dépassés ».

**Le présent document représente un tout indissociable. Les interprétations erronées qui pourront en être faites, à partir d'une communication ou reproduction partielle, ne sauraient engager la responsabilité de Picardie Nature.**

## BIBLIOGRAPHIE

- **A. Haquart, Y. Bas, J. Tranchard et H. Lagrange**, Suivi annuel continu de l'activité des chiroptères sur 10 mats de mesure : évaluation des facteurs de risque lié à l'éolien, 14ème rencontres nationales chauves-souris, Bourges, 2012
- **R. François**, Identification des territoires de plus grande sensibilité potentielle pour la conservation des chauves-souris en Picardie, Groupe chiroptères de Picardie Nature, 30 p., 2009
- **Y. Beucher, V. Kelm, F. Albespy, M. Geyelin, D. Pick, L. Nazon**, Parc éolien de Castelnau Pégayrols (12) ; suivi post-implantation de l'impact sur les chauves souris - Premiers résultats 2010 sur l'efficacité des mesures mises en place, 2010
- **L. Arthur, M. Lemaire**, Les chauves-souris de France, Belgique et Luxembourg, biotope Edition, Museum national d'Histoire naturelle, Paris, 544p, 2009.
- **SFPEM**, SUIVI ENVIRONNEMENTAL ICPE - Proposition de la SFPEM pour le suivi chiroptérologique des parcs éoliens, 2013.
- **Rodrigues, L., L. Bach, M.-J. Dubourg-Savage, J. Goodwin & C. Harbusch** , Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. EUROBATS Publication Series No. 3 (version française). PNUE / EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 55 pp, 2008.



SECE Campremy I SAS




Parc éolien de Campremy - Bonvillers (60)

Suivi avifaunistique

*Rapport final*



n° dossier : 11070003  
code analytique : 490

	Nom	Fonction	Date	signature
Rédaction	O. FONTAINE	Chef de projet	01/09/2015	
Validation	O. FONTAINE	Ecologue	01/09/2015	

AIRELE nord  
ZAC du Chevalement  
Rue des Molettes  
59286 Roost-Warendin  
Tél : 03 27 97 36 39  
Fax : 03 27 97 36 11

AIRELE ouest  
251 rue Clément Ader  
Parc d'Activités Le Long Buisson  
27000 Évreux  
Tél : 02 32 32 53 28  
Fax : 02 32 32 99 13  
Contact.ouest@airele.com

airele est  
6 Place Sainte-Croix  
51000 Châlons-en-champagne  
Tél : 03 26.64.05.01  
Fax : 03 26 64 73 32  
Contact.est@airele.com



SARL au capital de 100 000 € - N° siret 393 677 240 00045 - 393 677 240 RCS Douai - APE 7112B

## TABLE DES MATIERES

<b>Chapitre 1. Présentation du projet et contexte écologique.....</b>	<b>7</b>
1.1. Présentation du parc éolien .....	9
1.1.1. Situation géographique .....	9
1.1.2. Les aérogénérateurs .....	9
1.2. Contexte écologique .....	11
1.2.1. Corridors écologiques .....	12
<b>Chapitre 2. Bibliographie et méthodologie .....</b>	<b>15</b>
2.1. Bibliographie .....	17
2.1.1. Picardie Nature.....	17
2.1.2. Etudes similaires en France et à l'étranger.....	18
2.2. Méthodologie.....	19
2.2.1. Protocole utilisé.....	19
2.2.2. Limite des méthodes utilisées .....	21
<b>Chapitre 3. Descriptif des espèces étudiées .....</b>	<b>23</b>
3.1. Les rapaces .....	25
3.2. Les limicoles .....	30
3.3. Les passereaux.....	31
<b>Chapitre 4. Suivi avifaunistique.....</b>	<b>37</b>
4.1. Saison 2011 - 2012.....	39
4.1.1. Les espèces en période de migration postnuptiale .....	39
4.1.2. Les espèces en période hivernale .....	42
4.1.3. Les espèces en période de migration prénuptiale .....	43
4.1.4. Les espèces en période de reproduction .....	45
4.2. Saison 2012 - 2013.....	49
4.2.1. Les espèces en période de migration postnuptiale .....	49
4.2.2. Les espèces en période hivernale .....	51
4.2.1. Les espèces en période de migration prénuptiale .....	53
4.2.2. Les espèces en période de reproduction .....	54
4.3. Saison 2013 - 2014.....	58
4.3.1. Les espèces en période de migration postnuptiale .....	58
4.3.2. Les espèces en période hivernale .....	59

4.3.3. Les espèces en période de migration prénuptiale.....	60
4.3.4. Les espèces en période de reproduction .....	62

## Chapitre 5. Etude de la mortalité..... 67

5.1. Généralités .....	68
5.2. Prospections 2011 - 2012 .....	69
5.3. Prospections 2012 - 2013 .....	69
5.4. Prospections 2013-2014.....	70

## Chapitre 6. Annexes..... 73

### TABLE DES FIGURES

Figure 1. Zones de Développement Eolien environnantes au parc de Campremy-Bonvillers .....	9
Figure 2. Localisation des éoliennes .....	10
Figure 3. Données techniques de la E-82 .....	10
Figure 4. Cycle biologique général de l'avifaune.....	19
Figure 5. Localisation des points d'observation .....	19
Figure 6. Différents types de réaction face aux éoliennes .....	20
Figure 7. Schéma de prospection pour la recherche des cadavres autour des éoliennes .....	20
Figure 8. Légende des cartes de répartition des différentes espèces .....	24
Figure 9. Carte de répartition du Busard cendré en Picardie .....	25
Figure 10. Carte de répartition du Busard des roseaux en Picardie.....	25
Figure 11. Carte de répartition du Busard Saint-Martin en Picardie .....	26
Figure 12. Carte de répartition de la Buse variable en Picardie.....	26
Figure 13. Carte de répartition de la Chouette hulotte en Picardie .....	27
Figure 14. Carte de répartition de l'Epervier d'Europe en Picardie .....	27
Figure 15. Carte de répartition du Faucon crécerelle en Picardie .....	28
Figure 16. Carte de répartition du Faucon émerillon en Picardie .....	28
Figure 17. Carte de répartition du Faucon hobereau en Picardie .....	29
Figure 18. Carte de répartition du Faucon pèlerin en Picardie .....	29
Figure 19. Carte de répartition du Hibou Moyen-Duc en Picardie .....	30
Figure 20. Carte de répartition du Pluvier doré en Picardie .....	30
Figure 21. Carte de répartition du Vanneau huppé en Picardie .....	31
Figure 22. Carte de répartition de l'Alouette des champs en Picardie.....	31
Figure 23. Carte de répartition du Bruant des roseaux en Picardie.....	32
Figure 24. Carte de répartition du Bruant jaune en Picardie .....	32
Figure 25. Carte de répartition du Bruant proyer en Picardie .....	33
Figure 26. Carte de répartition de la Fauvette grisetite en Picardie.....	33
Figure 27. Carte de répartition de l'Hirondelle rustique en Picardie.....	34
Figure 28. Carte de répartition de la Linotte mélodieuse en Picardie .....	34

Figure 29. Carte de répartition du Tarier des prés en Picardie .....	35
Figure 30. Carte de répartition du Tarin des aulnes en Picardie.....	35
Figure 31. Carte de répartition du Traquet motteux en Picardie.....	36
Figure 32. Abondance (à gauche) et richesse spécifique (à droite) en oiseaux pour chacun des IPA (2012).....	46
Figure 33. Abondance (à gauche) et richesse spécifique (à droite) en oiseaux pour chacun des IPA (2013).....	55
Figure 34. Abondance (à gauche) et richesse spécifique (à droite) en oiseaux pour chacun des IPA (2014).....	63
Figure 35. Différentes sources de mortalité des oiseaux liées aux activités humaines .....	68

## TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1. Zones naturelles d'intérêt reconnu dans l'aire d'étude éloignée .....	11
Tableau 2. Zones naturelles d'intérêt reconnu dans l'aire d'étude intermédiaire .....	12
Tableau 3. Résumé des conditions météorologiques relevées lors des sorties de terrain 2011-2012 .....	39
Tableau 4. Nombre cumulé d'individus contactés lors des sorties printanières pour chaque IPA (2012).....	46
Tableau 5. Résumé des conditions météorologiques relevées lors des sorties de terrain 2012-2013 .....	49
Tableau 6. Nombre cumulé d'individus contactés lors des sorties printanières pour chaque IPA (2013).....	55
Tableau 7. Résumé des conditions météorologiques relevées lors des sorties de terrain 2013-2014 .....	58
Tableau 8. Nombre cumulé d'individus contactés lors des sorties printanières pour chaque IPA (2014).....	63
Tableau 9. Taux de collision de quelques parcs éoliens .....	68

## TABLE DES PHOTOGRAPHIES

Photographie 1. Chien d'arrêt ayant participé à cette étude .....	20
Photographie 2. Vanneau huppé .....	40
Photographie 3. Faucon émerillon.....	40
Photographie 4. Epervier d'Europe.....	40
Photographie 5. Alouette des champs .....	41
Photographie 6. Bruant proyer .....	41
Photographie 7. Buse variable.....	42
Photographie 8. Pigeon colombin.....	42
Photographie 9. Pluvier doré .....	43
Photographie 10. Faucon crécerelle .....	43
Photographie 11. Busard Saint-Martin .....	43
Photographie 12. Bruant jaune.....	45
Photographie 13. Jeune Hibou Moyen-Duc .....	45
Photographie 14. Tarier des prés .....	49
Photographie 15. Hirondelle rustique .....	49
Photographie 16. Vue depuis l'éolienne n° 4 lors de la sortie du 23 janvier 2013.....	51
Photographie 17. Mésange charbonnière .....	51
Photographie 18. Vue des abords du Bois des moines.....	51
Photographie 19. Tarin des aulnes .....	53
Photographie 20. Bruant proyer.....	53
Photographie 21. Bergeronnette printanière .....	54

Photographie 22. Mâle chanteur de Fauvette grisette .....	54
Photographie 23. Busard Saint-Martin mâle en chasse .....	54
Photographie 24. Faucon hobereau .....	54
Photographie 25. Gros-bec casse-noyaux .....	59
Photographie 26. Vanneau huppé .....	60
Photographie 27. Busard Saint-Martin mâle .....	62
Photographie 28. Pic épeiche .....	62
Photographie 29. Recherche de cadavre effectuée avec un chien de chasse .....	69
Photographie 30. Pigeon ramier victime d'une éolienne .....	70
Photographie 31. Busard St Martin .....	70

## ■ INTRODUCTION

Le présent document porte sur le suivi des oiseaux après implantation des éoliennes sur les communes de Campremy-Bonvillers (Oise).

Cette étude, menée par AIRELE, vise l'estimation de l'impact de la mise en place de 5 éoliennes sur le comportement des espèces aviaires. Celle-ci permettra également de compléter les données recueillies par l'association Picardie Nature en 2005, dans le cadre de l'étude de la zone d'emprise du parc actuel, avant implantation.

L'une des questions souvent mise en avant quant au développement de l'énergie éolienne est l'impact que peuvent avoir les parcs éoliens sur l'avifaune. Les résultats à ce propos sont très divers. Pour les nicheurs, certaines études montrent que la densité des petits passereaux nicheurs baisse en se rapprochant des éoliennes (Leddy et al., 1999 ; Mayr C, et al., 1993), d'autres ne montrent aucun effet significatif (Handke K., 2000). Pour les migrateurs et les grands rapaces, la mortalité due aux collisions peut être presque nulle (Orloff S., et al., 1992) à importante au vu des espèces touchées (Marti R., et al., 1995 ; California Energy Commission, 1992). S'il y a encore relativement peu d'analyses de l'impact à long terme des parcs éoliens sur l'avifaune, la modification de l'espace aérien et les surcoûts énergétiques que le franchissement de lignes d'éoliennes peuvent engendrer ont été encore moins étudiés. Ainsi, cette étude permettra de définir concrètement les incidences que les éoliennes du projet ont sur l'avifaune sur une durée de 3 ans (2011 – 2014).

L'étude porte sur le suivi des oiseaux pendant la phase de fonctionnement des éoliennes et ce dans un rayon d'environ 1 km autour des machines. Cette étude vise l'estimation de l'impact des éoliennes sur le comportement des espèces aviaires. Les thèmes traités s'inspirent directement du protocole de suivi élaboré par la LPO et préconisé pour les études avifaunistiques post implantation, à savoir :

- la fréquentation du site d'étude,
- la mortalité,
- le comportement,
- les rapaces,
- les espèces patrimoniales.

Le présent rapport fait état des résultats du suivi effectué depuis octobre 2011. Après un rappel sur les caractéristiques physiques et environnementales du site éolien et les protocoles appliqués, nous nous attacherons à décrire les comportements des oiseaux par espèces ou groupes d'espèces.



## Chapitre 1. PRESENTATION DU PROJET ET CONTEXTE ECOLOGIQUE



## PRESENTATION DU PARC EOLIEN

SITUATION GEOGRAPHIQUE

LES AEROGENERATEURS


## CONTEXTE ECOLOGIQUE

CORRIDORS ECOLOGIQUES

## 1.1. PRESENTATION DU PARC EOLIEN

### 1.1.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le parc éolien déjà existant est constitué de 5 aérogénérateurs implantés sur les lieux-dits « Champ Foirette » et « Beaufay » ; entre la commune de Campremy et le Bois des Moines, dans le département de l'Oise (60).

 Annexe - Carte n°1 : Vue générale du site

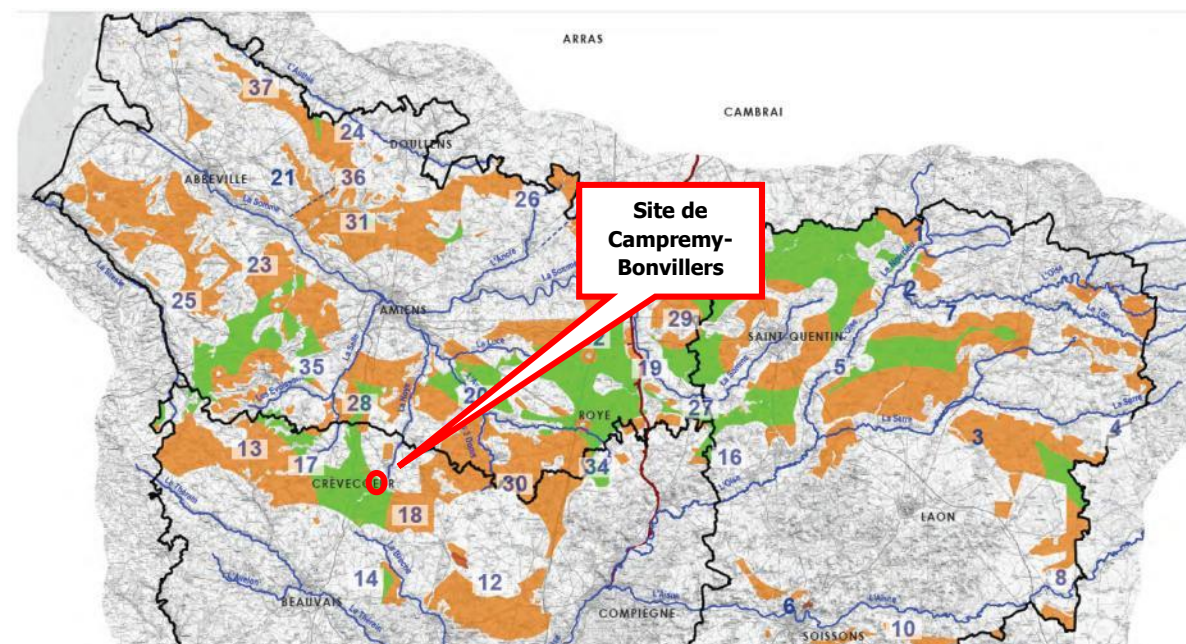


Figure 1. Zones de Développement Eolien environnantes au parc de Campremy-Bonvillers

### 1.1.2. LES AEROGENERATEURS

#### ■ DESCRIPTIF GENERAL

Une éolienne est un capteur de vent dont la force actionne les pales d'un rotor. L'énergie mécanique est ainsi transformée en énergie électrique et acheminée dans le réseau électrique local afin d'être redistribuée.

Une éolienne est composée de différentes parties :

- un mât ;
- un rotor et des pales,
- une nacelle renfermant la génératrice électrique.

#### ➤ Le mât

Il est constitué de tubes d'acier d'une hauteur variant de 80 à 100m et d'environ 4,5m de diamètre à sa base pour environ 3m au sommet. Il est relié au sol par l'intermédiaire d'une fondation constituée d'un fût (seule partie éventuellement visible) d'environ 5,5m de diamètre sur un socle d'environ 15m de diamètre.

#### ➤ Le rotor et les pales

Le rotor se compose de deux ou trois pales, en matière plastique renforcée de fibre de verre pouvant atteindre 45m de longueur. Il est entraîné par le vent et transfère le mouvement rotatif à l'arbre de rotor présent sur la nacelle. Les pales peuvent être orientées individuellement et s'adapter de manière optimale à la vitesse du vent.

#### ➤ La nacelle

La nacelle est l'arbre sur lequel repose le palier principal. Ce palier supporte le poids ainsi que la pression de poussée du rotor. Ce mouvement rotatif est transféré, par le biais de l'arbre, dans le multiplicateur.

Le multiplicateur convertit la faible vitesse de rotation des pales à une vitesse plus élevée permettant à la génératrice de produire de l'électricité.

La nacelle est posée sur un roulement au sommet du mât, afin qu'elle puisse toujours s'orienter dans la direction du vent.

***Les aérogénérateurs implantés pour le projet sont des modèles standards dans la gamme de puissance 2 MW.***

#### ■ DESCRIPTIF TECHNIQUE

Au niveau du site d'étude, les 5 aérogénérateurs seront tous identiques, à savoir, des Enercon E 82.

Ce type d'éolienne présente plusieurs avantages autant d'un point de vue de l'insertion paysagère qu'environnementale. Ce sont des éoliennes tripales à mât tubulaire sans plate-forme ni échelle d'accès extérieure et équipées de nacelles empêchant le perchage des oiseaux et offrant la possibilité de placer les postes transformateurs à l'intérieur des mâts.



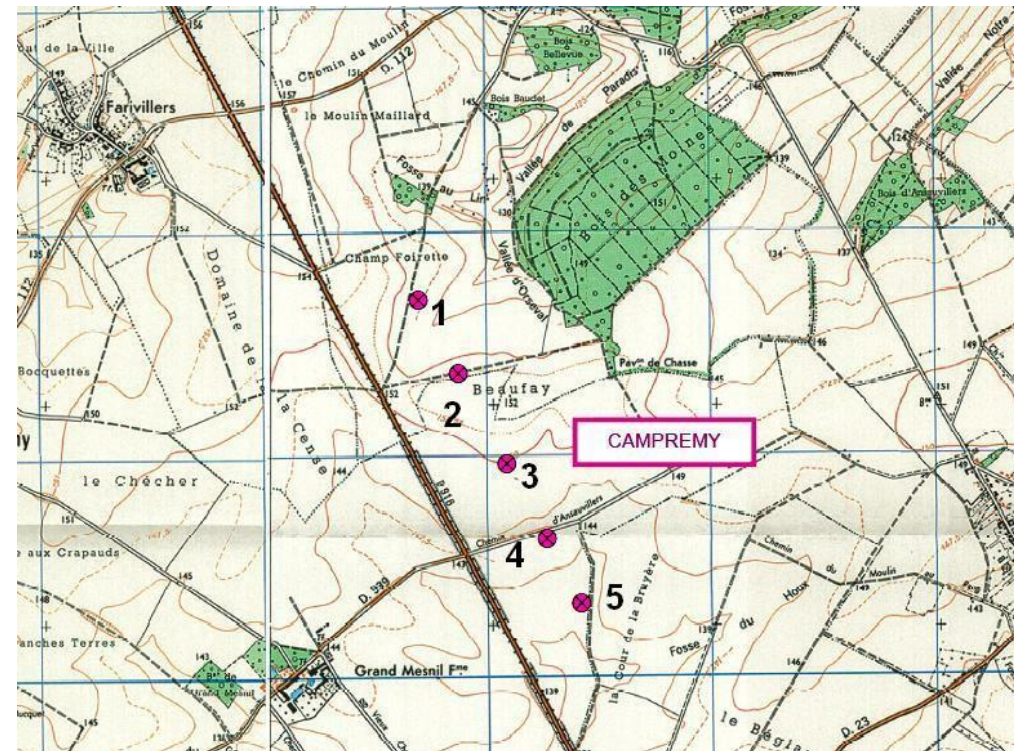


Figure 2. Localisation des éoliennes

Modèle	ENERCON E-82
Photographie	
	<b>ROTOR</b>
Diamètre	82 m
Surface balayée	5 281 m <sup>2</sup>
Vitesse de rotation	Variable 6 à 19,5 tr/min
Nombre de pales	3
Freins aérodynamiques	Trois systèmes autonomes de réglage des pales avec alimentation de secours, frein d'arrêt du rotor, blocage du rotor
<b>TOUR</b>	
Hauteur	108,38 m
Poids	900 tonnes
Structure	Tubulaire
Accès à la nacelle	Oui
<b>PÂLES</b>	
Longueur	38,8 m
Matériaux	Fivre de verre (résine époxy)
Système anti-foudre	Oui – protection para-foudre intégrée aux pales
<b>HAUTEUR TOTALE HORS SOL</b>	
Hauteur	139 m au maximum
<b>DONNEES OPERATIONNELLES</b>	
Vitesse d'attaque	2,5 m/s
Vitesse nominale de vent	12 m/s
Vitesse de coupure	22 – 28 m/s
<b>GENERATRICE</b>	
Type d'alternateur	Générateur annulaire ENERCON à accouplement direct
Puissance nominale	2,3 MW
Tension	230 / 400 V
Vitesse nominale	-
<b>TRANSFORMATEUR</b>	
Localisation	Intérieur de la tour
<b>MULTIPLICATEUR</b>	
Type	non
<b>CONTROLE et CAPTEURS</b>	
Type	Surveillance à distance ENERCON SCADA, contrôle d'orientation par mécanisme d'engrenages, amortissement proportionnel à la charge, protection parafoudre intégrée aux pales

Figure 3. Données techniques de la E-82

## 1.2. CONTEXTE ECOLOGIQUE

Situé dans le département de l'Oise, à environ 20 km au nord-est de Beauvais, le site de Campremy-Bonvillers s'inscrit dans un contexte agricole typique de la Picardie.

Les grandes cultures sont largement dominantes et les éléments de diversification du paysage (prairies, bois, haies...) sont peu représentés et se concentrent essentiellement aux abords des villages et hameaux du secteur ou dans les zones de relief plus marqué.

### ■ ZONES NATURELLES D'INTERET RECONNU

Sous le terme de « zones naturelles d'intérêt reconnu » sont regroupés :

- ⇒ les périmètres de protection : réserves naturelles nationales, réserves naturelles régionales, sites amenés à faire partie du réseau Natura 2000 (Sites d'Importance Communautaire et Zones de Protection Spéciale), Arrêtés de Protection de Biotope, etc.
- ⇒ les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Parc Naturels Régionaux, etc.

Ces zones ont été recensées à partir des données présentées par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) et la Direction Régionale de l'Environnement (DREAL) concernée par le projet. Selon l'une ou l'autre source, des variations de la dénomination des zones peuvent apparaître.

Trois aires d'étude sont distinguées autour de la zone d'implantation envisagée pour les éoliennes : l'aire d'étude rapprochée (rayon de 500m), l'aire d'étude intermédiaire (rayon de 5km) et l'aire d'étude éloignée (rayon de 15km).



Annexe - Carte n°2 : Zones naturelles d'intérêt reconnu

Deux types de zones naturelles d'intérêt reconnu ont été recensés dans les environs du projet :

- ⇒ Site d'Importance Communautaire (SIC)

La Directive 92/43 du 21 mai 1992 dite « Directive Habitats » prévoit la création d'un réseau écologique européen de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) qui, associées aux Zones de Protection Spéciale (ZPS) désignées en application de la Directive « Oiseaux », formeront à terme le Réseau Natura 2000.

Les ZSC sont désignées à partir des Sites d'Importance Communautaire (SIC) proposés par les états membres et adoptés par la Commission européenne.

- ⇒ Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (type I et II) :

Le programme ZNIEFF a été initié par le ministère de l'Environnement en 1982. Il a pour objectif de se doter d'un outil de connaissance permanente, aussi exhaustive que possible, des espaces naturels, terrestres et marins, dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème soit sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares et menacées.

Deux types de zones sont définis : les zones de type I, secteurs de superficie en général limitée caractérisés par leur intérêt biologique remarquable, et les zones de type II, grands ensembles naturels riches et peu modifiés ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

### ■ AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

Quinze zones naturelles d'intérêt reconnu sont concernées par l'aire d'étude lointaine : 14 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et 1 de type II

Tableau 1. Zones naturelles d'intérêt reconnu dans l'aire d'étude éloignée

Zone naturelle	Description	Distance par rapport à l'éolienne la plus proche (en m)
<b>ZNIEFF I</b>	MASSIF FORESTIER DE LA HÉRELLE ET DE LA MORLIÈRE	5800
	BOIS ET LARRIS DE SAINTE EUOYE ET DE LA BARENTAINE	6800
	LARRIS DU CUL DE LAMPE	7100
	LARRIS ET BOIS DE MONT	7500
	LARRIS DES VIGNES ENTRE TROUSSENCOURT ET HARDIVILLERS	7700
	LARRIS DES VALLÉES SÈCHES DE MOIMONT À REUIL-SUR-BRÊCHE	8900
	ANCIENNES CARRIERES DE PHOSPHATES D'HARDIVILLERS	8200
	COURS DE LA NOYE ET MARAIS ASSOCIÉS	9300
	LARRIS DE FERRIERES ET DE CREVECOEUR-LE-PETIT	9400
	LARRIS DE LA VALLÉE DE LANGUÉRON À GRIVESNES, BOIS DE COULLEMELLE ET BOIS FERMÉ	12600
	LARRIS DU FOND LAFER ET BOIS D'HALLIVILLERS	13800
	BOCAGES DE ROLLOT, BOULOGNE-LA-GRASSE ET BUS-MAROTIN, BUTTE DE COIVREL	14000
	LARRIS ET BOIS DE LA VALLÉE DE DOMELIERS ET DE FONTAINE	14200
	LARRIS ET BOIS DES LONGUES EAUX	14900
<b>ZNIEFF II</b>	HAUTE VALLEE DE LA CELLE EN AMONT DE CONTY	14200

■ AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE

Quatre zones naturelles d'intérêt reconnu sont concernées par l'aire d'étude rapprochée : 1 Zone Spéciale de Conservation (ZSC) et 3 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I.

Tableau 2. Zones naturelles d'intérêt reconnu dans l'aire d'étude intermédiaire

Zone naturelle	Description	Distance par rapport au site (en m)
ZSC	RESEAU DE COTEAUX CRAYEUX DU BASSIN DE L'OISE AVAL (BEAUVAISIS)	1700
ZNIEFF I	BOIS ET LISIERES CALCICOLES DE LA BUTTE DE CALMONT	2500
	BOIS DU QUESNOY À TARTIGNY	4600
	LARRIS DE LA VALLÉE SAINT MARC A MONTCRUX	4700

■ AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE ET ZONE D'IMPLANTATION

Aucune zone naturelle d'intérêt reconnu n'est concernée par l'aire d'étude rapprochée.

### 1.2.1. CORRIDORS ECOLOGIQUES

■ DEFINITION ET FONCTIONS

De manière générale, dans le champ de l'écologie du paysage, le mot corridor désigne toute liaison fonctionnelle entre des écosystèmes ou entre différents habitats d'une espèce (ou d'un groupe d'espèces interdépendantes), permettant sa dispersion et sa migration.

Les corridors assurent ou restaurent les flux d'espèces et de gènes qui sont vitaux pour la survie des espèces et leur évolution adaptative. Ils sont donc essentiels au maintien de la biodiversité animale et végétale et à la survie à long terme de la plupart des espèces.

Les corridors biologiques sont nécessaires à la biodiversité, à quelque échelle que ce soit. Ils peuvent avoir diverses fonctions vis-à-vis des espèces qui les utilisent :

- **Conduit** : Le corridor peut servir de simple couloir de dissémination des espèces animales, végétales ou fongiques.
- **Habitat** : Le corridor peut être un habitat ou un refuge où les espèces effectuent l'ensemble de leurs cycles biologiques.
- **Filtre** : Ce qui est favorable à une espèce ne le sera pas forcément pour d'autres. Un corridor peut conduire une espèce et en bloquer une autre (large cours d'eau par exemple).
- **Source** : Le corridor peut lui-même constituer un réservoir d'individus colonisateurs ...
- **Puits** : ... ou à l'inverse, constituer pour certaines espèces un espace colonisé par une (des) population(s) source(s) à la périphérie des espaces sources ou de la matrice paysagère.

De manière générale, les corridors sont activement utilisés par les espèces mobiles, mais leurs structures (haies, lisières, berges par exemple) peuvent aussi parfois intercepter et accueillir les spores et propagules d'espèces se déplacement passivement, emportées par le courant ou le vent (ex. : lichens épiphytes).

Pour illustrer ces propos, la carte ci-après répertorie ces grandes entités ou réseaux de milieux connectés (forestiers, humides, pelouses, landes).

Carte : Biocorridors cartographiés dans le SRCE Picardie p. 12

**Aucun corridor reconnu n'est situé dans un rayon de 3 kilomètres autour des éoliennes.**


Les premiers corridors d'importance sont situés à environ 4 kilomètres. Il s'agit d'un corridor boisé humide (longeant la rivière de la Noye jusqu'à Breteuil) et d'un corridor de tourbières alcalines.

Par ailleurs, le réseau boisé, corridor avéré pour certaines espèces, est assez peu dense dans le secteur d'implantation.

■ LES CONNEXIONS ENTRE LES DIFFERENTES ENTITES ECOLOGIQUES

Le site n'est aucunement compris dans un réseau d'espaces naturels d'importance ou dans la continuité de corridors écologiques. Les différentes entités attenantes au projet (réseau hydrographique, sites Natura 2000, linéaires boisés, massifs forestiers, etc.) ne constituent pas un réseau très fonctionnel au niveau écologique.

Les connexions sont faibles et limitées ; quelques vallées ou vallons sont situés à des distances relativement importantes pour qu'un effet du parc éolien soit « notable ».

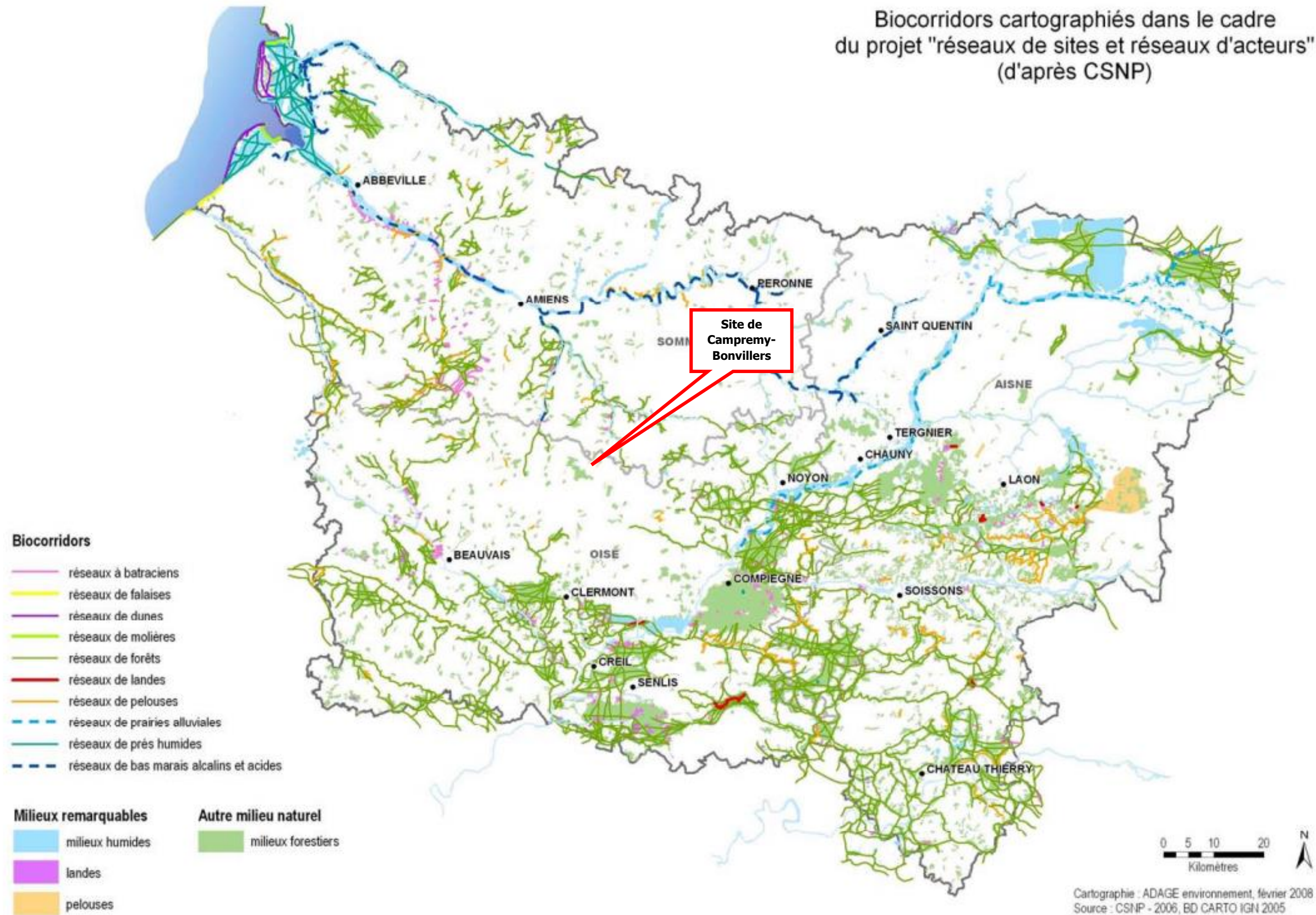


**Enjeux liés aux corridors écologiques**

Les corridors écologiques reconnus sont localisés à environ 4km des éoliennes existantes et n'interfèrent donc pas avec l'aire d'étude immédiate. Aucun enjeu à ce niveau n'a été identifié.

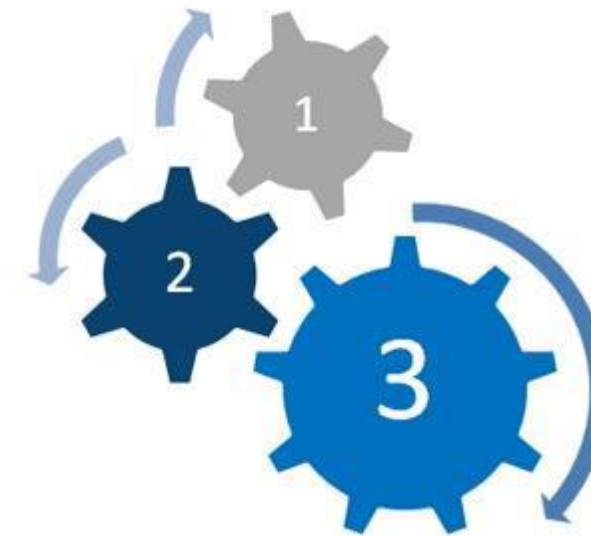
Conseil Régional de Picardie - Schéma Régional du Patrimoine Naturel - Diagnostic

Biocorridors cartographiés dans le cadre  
du projet "réseaux de sites et réseaux d'acteurs"  
(d'après CSNP)





## Chapitre 2. BIBLIOGRAPHIE ET METHODOLOGIE



## BIBLIOGRAPHIE

PICARDIE NATURE

ETUDES SIMILAIRES EN FRANCE ET A L'ETRANGER

## METHODOLOGIE

PROTOCOLE UTILISE

LIMITE DES METHODES UTILISEES

## 2.1. BIBLIOGRAPHIE

### 2.1.1. PICARDIE NATURE

Dans la perspective d'installation du parc éolien sur les communes de Campremy et Bonvillers (60), la société ENERTRAG avait sollicité l'association Picardie Nature afin de réaliser une étude ornithologique dans le cadre de l'étude d'impact. Il en est ressorti plusieurs constatations.

Concernant les oiseaux nicheurs, la richesse spécifique était beaucoup plus importante dans les bois et les haies que dans les zones cultivées. Le Bois des Moines et les quelques bois situés aux abords du site d'implantation (Bois Baudet, Bois de la Fosse au Lin), constituent des milieux riches et importants pour l'avifaune.

Pour les oiseaux non nicheurs, les stationnements les plus importants en effectifs concernent essentiellement le Vanneau huppé, le Pluvier doré et l'Etourneau sansonnet.

Des groupes de corvidés (Corbeaux freux et Corneilles noires) ont également été observés tout au long de la période d'étude. En hiver, après les corvidés, les oiseaux qui ont été le plus souvent contactés au sol sur les terres cultivées étaient les Perdrix grises : il s'agissait essentiellement de couples, mais aussi parfois de petits groupes.

La Grive litorne a été observée en stationnements hivernaux au Nord de « Beaufay ». Enfin, des Pipits farlouses ont stationné sur le chemin de Beaufay à deux reprises, durant la période de migration pré-nuptiale.

16 espèces ont été observées en vol au-dessus de la hauteur de 55 mètres : Alouette des champs, Busard St Martin, Buse variable, Choucas des tours, Corneille noire, Etourneau sansonnet, Faucon crécerelle, Goéland argenté, Grand Cormoran, Héron cendré, Pigeon colombin, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Pluvier doré, Tarin des aulnes et Vanneau huppé.

Des risques de collisions existent pour les espèces citées ci-dessus. En dehors de celles-ci, l'espèce la plus remarquable est le Busard Saint-Martin dont le statut est le moins favorable et qui fréquente les abords proches du site. Toutefois, le vol « d'altitude » semble assez peu fréquent chez cette espèce. De plus, la plupart des oiseaux semblent capables de modifier leur comportement de vol lorsqu'ils transitent près des éoliennes.



## Etude de l'avifaune de la zone d'emprise du futur parc éolien de Campremy-Bonvillers (60)

### RAPPORT FINAL

Janvier 2006

Auteur : Julian PICHENOT  
Tel : 06 23 75 27 65  
Picardie Nature – 14 place Vogel – B.P. 835 – 80008 Amiens Cedex 1.  
Tel : 03 22 97 97 87 Fax : 03 22 92 08 72 E-mail : [contact@picardie-nature.org](mailto:contact@picardie-nature.org)  
Site : [www.picardie-nature.org](http://www.picardie-nature.org)



## 2.1.2. ETUDES SIMILAIRES EN FRANCE ET A L'ETRANGER

De nombreuses études ont déjà été réalisées sur plusieurs mois, voire années, afin d'estimer les conséquences directes et indirectes d'un parc éolien sur l'ensemble de l'avifaune (sédentaire, migratrice, hivernante et nicheuse).

Ainsi, en France, le site de Bouin (Vendée) a fait l'objet d'un suivi débuté en 2002, avant la construction des éoliennes. Il a permis de compléter l'état initial (réalisé en 2000), en particulier sur le comportement des oiseaux et les zones de reproduction hors lagune (COSSON 2003). Le suivi s'est poursuivi en 2003 (année de la mise en route des éoliennes, COSSON 2004), puis de 2004 à 2006 (COSSON & DULAC 2005, COSSON & DULAC 2006).

Les conclusions concernant ce parc éolien sont les suivantes :

- l'année de la construction des éoliennes, le nombre de Busards cendrés nicheurs a fortement diminué mais, dès l'année suivante, le nombre de couples nicheurs est redevenu conforme à la moyenne ;
- la répartition des couples sur le site n'a pas été modifiée par rapport à la situation antérieure ;
- la disparition du dortoir de Busard des roseaux sur la prairie pourrait être liée au dérangement causé par les travaux (déplacement des oiseaux vers un autre site), mais également à la disparition temporaire de l'habitat favorable ;
- la hauteur moyenne de vol des oiseaux a augmenté de façon significative pendant les travaux ;
- la présence des éoliennes sur le polder n'a jusqu'à présent provoqué ni de désertion du site ni d'échec de la reproduction pour les colonies nicheuses de mouettes, sternes et limicoles ;
- sur les 6 années suivies, le nombre de contacts sur les points d'écoute proches des éoliennes n'est pas significativement différent du nombre de contacts sur les points d'écoute les plus éloignés des éoliennes ;
- le nombre de passages d'oiseaux au niveau des éoliennes est significativement moins élevé que lors de l'état initial, mais cette diminution ne touche que certaines espèces ;
- le nombre estimé d'oiseaux tués par les éoliennes de Bouin varie de 5,7 à 33,8 par éolienne et par an.

Sauf quelques exceptions importantes, les études menées à ce jour montrent que la mortalité aviaire est très faible au niveau des installations éoliennes. De plus, la mortalité aviaire par structure attribuable à ces installations est très faible par comparaison avec d'autres sources de mortalité aviaire causée par les humains. Cependant, les données sont souvent fondées uniquement sur le nombre de cadavres trouvés, ce qui risque d'entraîner un sous-enregistrement du nombre réel de collisions. Même lorsque les taux de collision par éolienne sont bas, on pourrait considérer que la mortalité à la suite de collisions est élevée, en particulier dans les parcs éoliens renfermant des centaines ou des milliers d'éoliennes (Langston et Pullan, 2003).

De plus, même d'infimes augmentations des taux de mortalité peuvent influencer certaines populations d'oiseaux, notamment les espèces en péril ou les espèces de grande taille dont la durée de vie est longue, la productivité annuelle faible et/ou dont la maturité est lente, telles que les rapaces (Langston et Pullan, 2003). Toutefois, dans certaines situations, les effets des perturbations peuvent être plus importants que les effets des collisions, en particulier au large des côtes et dans l'habitat naturel des prairies.

Il ressort d'une étude réalisée par WINKELBRANDT et al. (2000) que, pour la plupart des oiseaux non nicheurs, la densité maximale d'individus est observée entre 200 et 600 m des éoliennes, la densité minimale se situant entre 0 et 100 m. Cette tranche de densité minimale peut dans certains cas se retrouver au delà des 600 m.

La méfiance des oiseaux est souvent plus grande lorsqu'ils sont en groupe. La sous-occupation des milieux est donc plus nette pour les oiseaux coloniaux.

Un suivi ornithologique du parc éolien de Port-la-Nouvelle (réalisé par la LPO de l'Aude lors de la migration pré et postnuptiale) a permis de mettre en évidence les stratégies de franchissement des éoliennes par les oiseaux migrateurs. Ainsi, 6 réactions sont possibles : un évitement par la droite ou la gauche, un passage au niveau d'une trouée entre deux alignements d'éoliennes, une traversée simple entre deux éoliennes, un survol et un plongeon.

En ce qui concerne les migrations de jour, on peut observer une modification de trajectoire de vol jusqu'à 100 mètres avant la première éolienne. Cette distance tombe aux alentours de 20 mètres lors des migrations de nuit. La réaction des oiseaux en migration diurne face aux éoliennes dépend de la distance entre celles-ci. En dessous de 150 mètres d'intervalle, les réactions sont plus fréquentes qu'au-dessus de 300 mètres. Durant le jour, les réactions sont calmes et graduelles, consistant généralement à des déplacements latéraux. Seule une minorité d'oiseaux doit produire plus d'un écart pour franchir l'ensemble du parc éolien. D'autres études suggèrent que les oiseaux migrateurs modifient leur itinéraire pour éviter complètement le parc. La déviation observée est en général de 300 à 350 mètres par rapport à la trajectoire initiale.

Les oiseaux migrant la nuit auraient tendance à voler plus haut que les migrateurs diurnes et sont par conséquent moins exposés au risque de collision. Toutefois, en présence d'un vent fort ou lors de mauvaises conditions climatiques, les oiseaux volent généralement plus bas (ou alors à plus haute altitude), mais comme nous l'avons signalé, un comportement d'évitement existe.

Si ce comportement est un point positif dans la mesure où il permet éventuellement à un oiseau d'éviter une collision, certaines répercussions en découlent néanmoins :

- une modification de trajectoire qui pourra conduire les oiseaux vers d'autres obstacles (autres éoliennes et lignes haute tension notamment).
- l'allongement de trajectoire lors des migrations, en particulier lors d'une déviation verticale et brutale ou amorcée à courte distance, qui nécessite une dépense énergétique plus importante et peut être un facteur d'épuisement des oiseaux. En effet, les réserves calorifiques sont particulièrement précieuses en période de migration.

## 2.2. METHODOLOGIE

### 2.2.1. PROTOCOLE UTILISE

L'étude ornithologique est réalisée en totalité par AIRELE. D'une durée de 3 ans, elle couvre les espèces hivernantes, les migrateurs prénuptiaux et postnuptiaux ainsi que les nicheurs.

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Hiver		Printemps			Été			Automne			
Hivernage		Migration prénuptiale			Parade nuptiale & nidification			Migration postnuptiale			Hivernage
					Elevage et émancipation						

Figure 4. Cycle biologique général de l'avifaune



Figure 5. Localisation des points d'observation

Lors des différents relevés de terrains, tous les individus contactés d'une manière visuelle ou auditive (cri et chant) dans un rayon d'environ 1km autour de l'implantation des éoliennes sont identifiés. Les milieux d'intérêt connexes à ce périmètre (bois, plan d'eau) peuvent faire l'objet de visites si nécessaire.

Les observations sont réalisées par le biais de la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA), d'une durée de 20 mn, pour les nicheurs. Au cours d'une session, tous les individus vus ou entendus sont notés avec une distinction entre les mâles chanteurs et les autres types de contact, permettant de caractériser la richesse spécifique et l'abondance au niveau de chaque point d'écoute/observation. Chaque IPA fait l'objet d'une analyse précise en mettant en avant les espèces d'intérêt patrimonial ou communautaire.

Pour les migrations prénuptiales et postnuptiales, des postes d'observations sont placés de manière stratégique afin d'observer de manière optimale les oiseaux qui transitent par le parc éolien. L'observateur positionné en un point fixe « central » pendant une durée minimale d'une heure, note tout oiseau survolant la zone ainsi que les effectifs, les directions, les comportements et les hauteurs de vol (3 niveaux).

Les postes d'observations, permettant une vue d'ensemble des environs et des directions prises par les migrateurs, se situent généralement sur un point haut.

Les zones recensées sont également parcourues à pied de manière à inventorier les espèces d'oiseaux utilisant le site comme halte migratoire. La faune aviaire du Bois des Moines et de ses abords est régulièrement inventoriée.

Une attention particulière est portée aux **déplacements locaux** des oiseaux et au **comportement en vol** de ces espèces. Les zones de nidification, aires vitales, et axes de déplacements sont cartographiés quand cela est possible.

Les observations et les déterminations sont principalement réalisées à vue à l'aide d'une paire de jumelles ou d'une longue vue. Les déterminations sont complétées par écoute des cris des oiseaux. Chaque milieu naturel différent est prospecté.

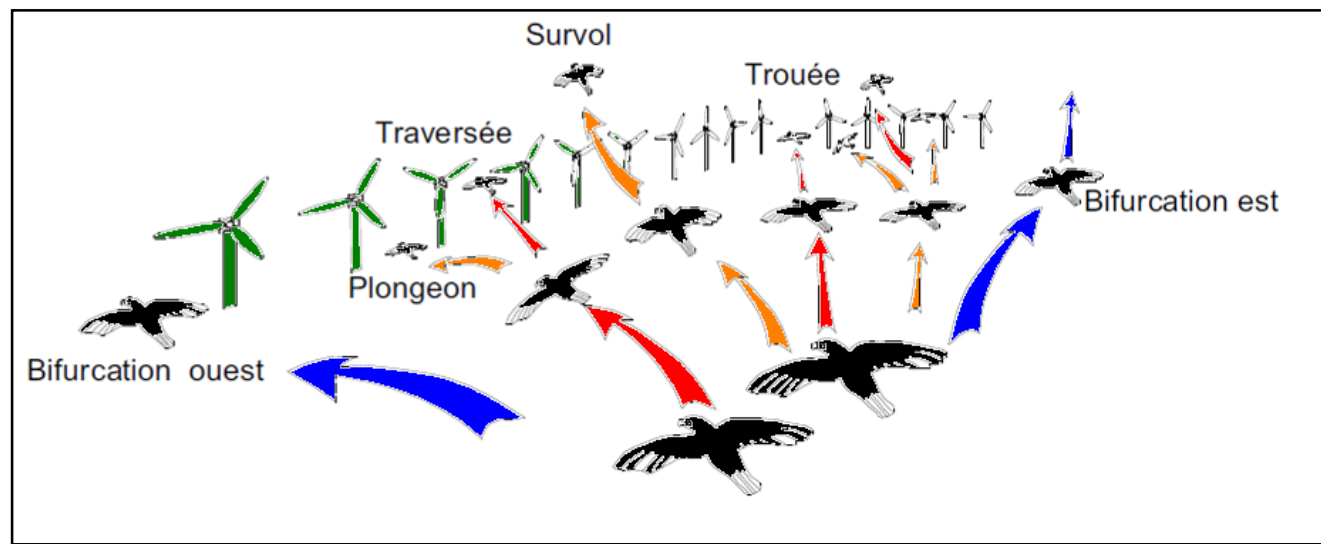
Au cours des investigations de terrain, tout indice permettant l'identification d'une espèce est noté ou prélevé (nid, loge de pic, pelote de réjection...).

Les résultats de terrain obtenus sont ensuite comparés à des référentiels d'interprétation régionaux et nationaux. Afin d'appréhender le fonctionnement global d'un site, il est important de noter les conditions climatiques lors des prospections. En effet, les oiseaux sont soumis aux rigueurs du temps et donc contraints à utiliser le site d'une manière pouvant être radicalement différente par beau ou mauvais temps.

Lors de chaque visite, une attention particulière a été accordée aux espèces sensibles vis-à-vis des éoliennes. Plusieurs types de réaction sont définis dans le cadre des suivis de l'avifaune post-implantation (Fig. 6) :

- la **bifurcation** (Ouest / Est / Nord / Sud)
- le **survol** du parc
- le **plongeon** (traversée entre 2 éoliennes sous les pâles)
- la **traversée** dans la zone à risque (à hauteur des pâles)

Figure 6. Différents types de réaction face aux éoliennes



Pour ce projet, une distinction a été marquée dans le traitement des données avifaunistiques.

Au cours des 54 visites de terrain effectuées, une quarantaine d'espèces différentes ont été mises en évidence sur le périmètre d'étude. Cependant, nous n'avons choisi d'analyser que certaines catégories d'oiseaux. Celles-ci ont été choisies pour plusieurs raisons :

- Soit elles sont patrimoniales (rares, localisés ou en déclin) au niveau régional, national ou européen ;
- Soit elles sont particulièrement sensibles aux éoliennes ;
- Soit elles sont abondantes sur le site (l'analyse des données est alors plus plausible).

Voici les espèces ou groupes d'espèces qui ont fait l'objet d'une description générale et d'une analyse :

- **tous les rapaces** (y compris nocturnes)  
*Busard cendré, Busard des roseaux, Busard St Martin, Buse variable, Chouette hulotte, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Faucon émerillon, Faucon hobereau, Faucon pèlerin, Hibou Moyen-Duc*
- **les limicoles**  
*Pluvier doré et Vanneau huppé*
- **les passereaux patrimoniaux, remarquables ou typiques des plaines agricoles**  
*Alouette des champs, Bruant des roseaux, Bruant jaune, Bruant proyer, Fauvette grisette, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Tarier des prés, Traquet motteux*

Les cartes de répartition des espèces proviennent du site internet de l'association Picardie Nature.

En complément des prospections, une recherche systématique des cadavres a été réalisée à proximité immédiate des éoliennes. Les prospections sont effectuées à pied sous les éoliennes et dans un carré de 100 mètres de côté autour d'une machine (Fig. 7). Le nombre de passages nécessaires pour couvrir une telle superficie doit être défini en fonction de la visibilité, c'est à dire du couvert végétal présent. En effet, les cultures présentent un couvert végétal variable en fonction de la saison (labours en hiver par exemple).

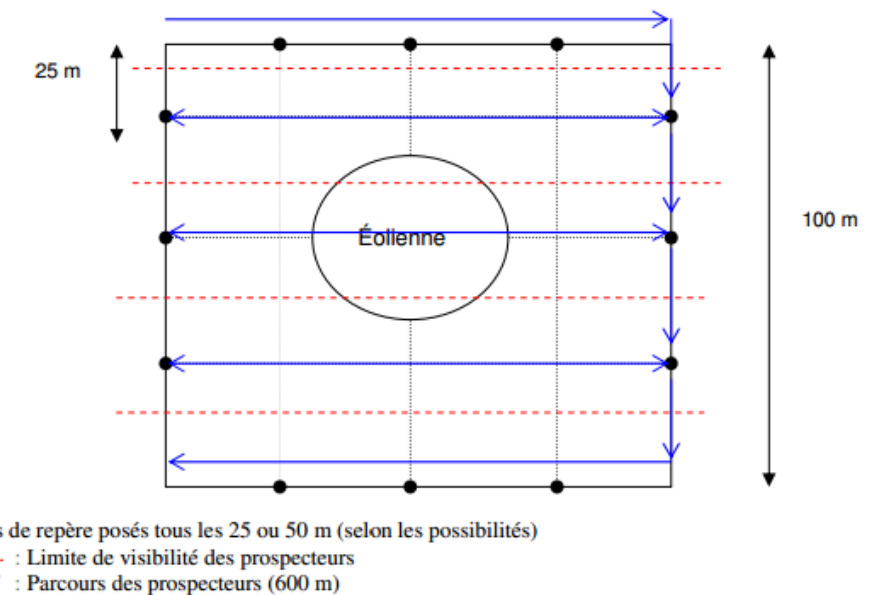


Figure 7. Schéma de prospection pour la recherche des cadavres autour des éoliennes

Pour réaliser une prospection complète, une matérialisation au sol avec des piquets sous forme d'un quadrillage peut aider les prospecteurs à se déplacer de façon régulière sous les éoliennes. Ces piquets sont posés à une distance de 25 mètres chacun sur une longueur de 100 mètres (correspondant à la hauteur d'une éolienne). La prospection s'effectue de part et d'autre des lignes matérialisées par ces piquets.

Dans notre cas, nous utilisons des GPS. La distance parcourue lors de ce suivi sera de 900 mètres pour chaque éolienne.



Photographie 1. Chien d'arrêt ayant participé à cette étude

### 2.2.2. LIMITE DES METHODES UTILISEES

Les différents observateurs potentiels ayant une approche parfois différente du terrain, une des limites essentielle reste la part d'interprétation de chacun des ornithologues dans sa traduction sur le papier des phénomènes observés. Ainsi, afin de limiter les biais, l'étude a été menée par 2 ingénieurs écologues uniquement (M. VALET et M. FONTAINE) avec une concertation préalable.

Pour cette étude, les visites de terrain ont été planifiées en fonction de la phénologie des espèces. Ainsi, afin de caractériser les couloirs de migration, notre étude s'est focalisée sur les pics de migration.

La migration postnuptiale démarre dès le mois d'août par des migrateurs précoces ne migrant généralement pas en groupes de grande taille. Il est donc très difficile d'étudier ces espèces. Des espèces comme la Bondrée apivore ou le Milan noir sont possiblement passées avant le début de l'étude de la migration postnuptiale (lors de la 1ère quinzaine d'août). Les prospections des prochaines années permettront de vérifier ces suppositions.

Des contraintes à l'analyse liées aux conditions météorologiques sont inévitables. En particulier, la direction et la force du vent influencent fortement les passages des migrateurs dans cette région.

L'étude des 2 périodes migratoires est effectuée au cours de la journée (principalement le matin). Or, la majorité des oiseaux migrent la nuit (Dirksen & Winden, 1998). Les études menées avec l'appui technique de radars indiquent que la proportion d'oiseaux migrateurs serait 9 à 10 fois supérieure de nuit que de jour et que la majorité des oiseaux migrateurs évolue entre 300 et 700m d'altitude. Van der Winden & al (1997 & 1999) indiquent quant à eux qu'un grand nombre d'espèces sensibles (limicoles, anatidés) vole la nuit à des altitudes moyennes comprises entre 75 et 100m. Cependant, l'étude de la migration nocturne demande des outils techniques extrêmement coûteux et ne peut donc pas être prise en compte à l'heure actuelle.

De plus, comme l'indique Greeting (2004), un observateur ne voit que 10 à 20% de l'ensemble des migrateurs survolant son point d'observation.

Afin d'identifier précisément les impacts potentiels d'un parc éolien, il est conseillé d'étudier en parallèle un site identique au projet initial. Ce site, pouvant servir de « site témoin », permet de comparer deux secteurs similaires : le premier accueillant un parc éolien et un deuxième restant vierge. Nous pouvons constater pour cette étude, l'absence de référentiel témoin. En effet, à l'heure actuelle, une telle démarche n'est pas obligatoire.



## Chapitre 3. DESCRIPTIF DES ESPECES ETUDIEES

## 3.1 LES RAPACES PAGE 21

LE BUSARD CENDRE PAGE 21  
LE BUSARD DES ROSEAUX PAGE 21  
LE BUSARD SAINT-MARTIN PAGE 22  
LA BUSE VARIABLE PAGE 22  
LA CHOUETTE HULOTTE PAGE 23  
L'EPERVIER D'EUROPE PAGE 23  
LE FAUCON CRECERELLE PAGE 24  
LE FAUCON EMERILLON PAGE 24  
LE FAUCON HOBEREAU PAGE 25  
LE FAUCON PELERIN PAGE 25  
LE HIBOU MOYEN DUC PAGE 26

## 3.2 LES LIMICOLES PAGE 26

LE PLOUVIER DORE PAGE 26  
LE VANNEAU HUPPE PAGE 27

## 3.3 LES PASSEREAUX PAGE 27

L'ALOUETTE DES CHAMPS PAGE 27  
LE BRUANT DES ROSEAUX PAGE 28  
LE BRUANT JAUNE PAGE 28  
LE BRUANT PROYER PAGE 29  
LA FAUVETTE GRISETTE PAGE 29  
L'HIRONDELLE RUSTIQUE PAGE 30  
LA LINOTTE MELODIEUSE PAGE 30  
LE TARIER DES PRES PAGE 31  
LE TARIN DES AULNES PAGE 31  
LE TRAQUET MOTTEUX PAGE 32

### Légende




-  Dernière observation datant de - de 5 ans
-  Dernière observation datant de - de 10 ans
-  Dernière observation datant de + de 10 ans

Figure 8. Légende des cartes de répartition des différentes espèces

### 3.1. LES RAPACES

#### LE BUSARD CENDRE

##### > Quelques éléments de biologie

Plus svelte et plus foncé que le Busard Saint Martin, c'est un migrateur transsaharien. Il affectionne particulièrement les cultures céréalières où il niche. Il pâtit fortement des traitements agricoles et des moissons précoces. Son régime alimentaire comprend les petits rongeurs, les orthoptères et parfois les passereaux. Comme tous les autres busards, sa parade nuptiale est assez spectaculaire, emmenant les 2 congénères dans des voltiges aériennes et des offrandes de proies remarquables.

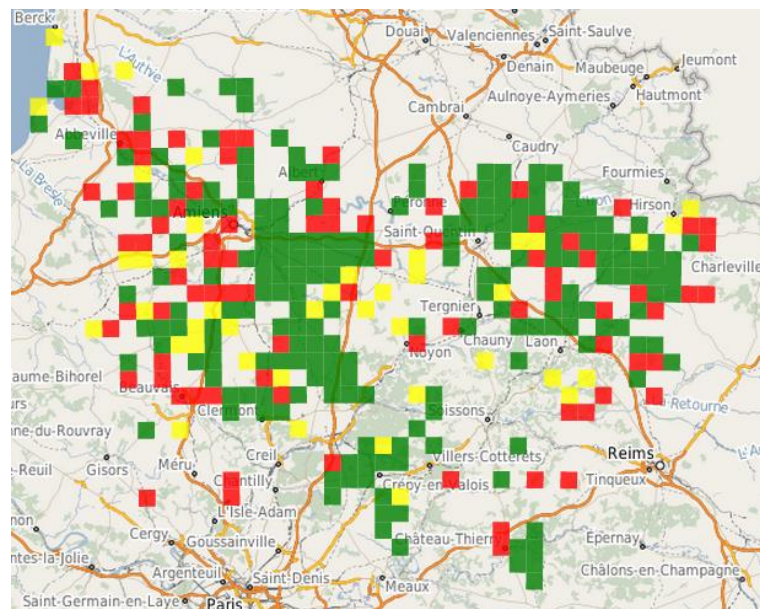


Figure 9. Carte de répartition du Busard cendré en Picardie

##### > Statut

Cet oiseau est vulnérable en Picardie mais a un statut non défavorable en Europe. Trois facteurs ont une influence négative sur le Busard cendré : les tirs illégaux, l'utilisation de produits toxiques contre les campagnols et les perturbations des zones de reproduction (disparition des habitats, mécanisation et intensification de l'agriculture, moissons avant les dates d'envol des poussins).

#### LE BUSARD DES ROSEAUX

##### > Quelques éléments de biologie

Le Busard des roseaux est le plus grand des quatre espèces de busards nichant en Europe. Assez commun bien que localisé, il niche surtout dans les roselières des marais, parfois en prairie, friches, marais ou bordures de lacs et grands cours d'eau. Les milieux fréquentés pour la nidification peuvent avoir une vocation agricole ou forestière (mégaphorbiaie entre deux rotations de peupliers, jeune plantation). Comme tous les autres busards, sa parade nuptiale est assez spectaculaire, emmenant les 2 congénères dans des voltiges aériennes et des offrandes de proies remarquables.

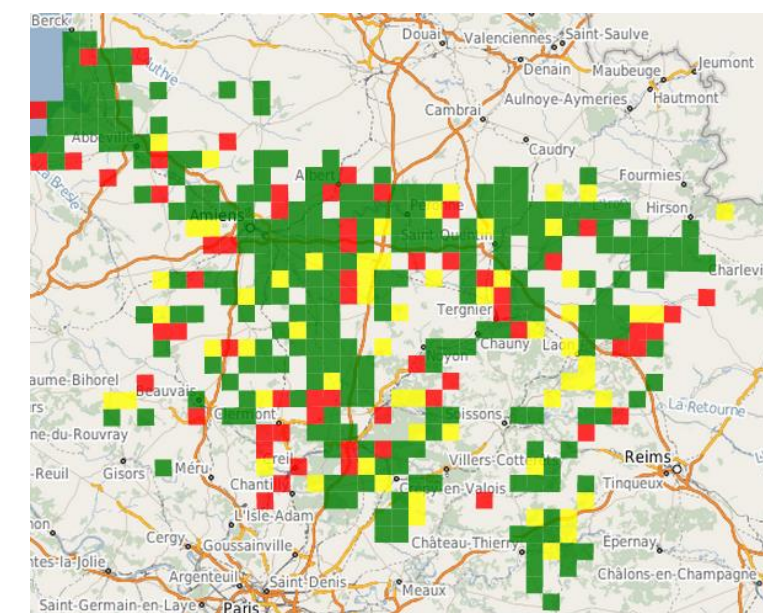


Figure 10. Carte de répartition du Busard des roseaux en Picardie

##### > Statut

Un déclin de ses effectifs dans certaines régions de France a entraîné le classement de cette espèce dans la catégorie « à surveiller » tant en Picardie qu'à l'échelle de la France. Son statut n'est pas défavorable en Europe. Les raisons de son léger déclin ne sont pas évidentes et sembleraient liées à la diminution des zones humides (habitat préférentiel pour la nidification et comme territoire de chasse), aux destructions illégales au fusil et aux dérangements en période de nidification.



### LE BUSARD SAINT-MARTIN

#### > Quelques éléments de biologie

Le Busard Saint Martin, dont le dimorphisme sexuel est bien marqué (le mâle adulte est gris et noir alors que la femelle, un peu plus grande, est marron-roux), est un rapace typique des zones agri-bocagères. Il est partiellement sédentaire et se nourrit de petits oiseaux, de rongeurs et d'invertébrés qu'il chasse en volant à basse altitude.

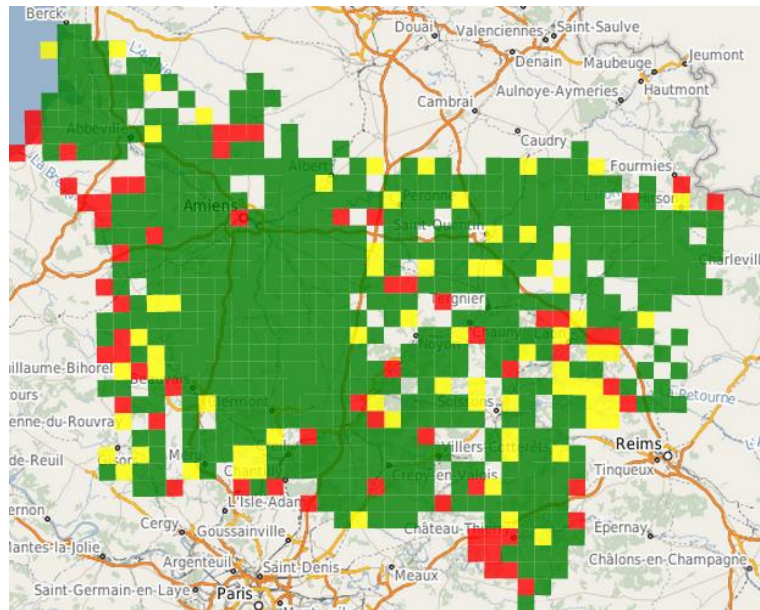


Figure 11. Carte de répartition du Busard Saint-Martin en Picardie

#### > Statut

Inscrit en Annexe I de la directive Oiseaux, cet Accipitridé au statut « défavorable » en Europe est « à surveiller » en France. L'agriculture intensive, les activités cynégétiques mais aussi la perte des habitats naturels (landes, surfaces en herbes, friches...) liés à l'évolution des pratiques agricoles, fragilisent ses effectifs en France.

### LA BUSE VARIABLE

#### > Quelques éléments de biologie

La Buse variable est très active, souvent en vol à découvert, planant sur les champs et les forêts, elle passe aussi de longs moments posée en hauteur. Elle s'alimente de petits mammifères qu'elle chasse au sol, mais aussi d'oiseaux, reptiles, batraciens et insectes. La majeure partie des proies sont capturées après avoir été localisées à vue, en volant en cercles à basse altitude, mais aussi à des distances d'une centaine de mètres. La Buse variable est sédentaire et très territoriale. Son vol est assez lourd, quelquefois battu sur place.

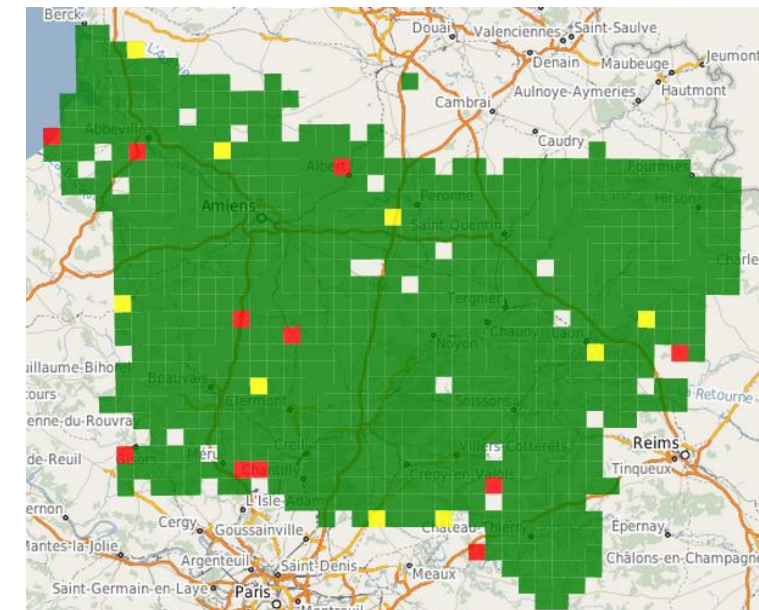


Figure 12. Carte de répartition de la Buse variable en Picardie

#### > Statut

L'espèce n'est pas menacée au niveau régional même si il existe toujours des cas de tirs illégaux et d'empoisonnements directs ou indirects (via les proies).

■ LA CHOUETTE HULOTTE

> Quelques éléments de biologie

La Chouette hulotte est un oiseau robuste, qui mesure généralement entre 37 et 43 cm de longueur. Elle est répandue pratiquement dans toute l'Europe. On en trouve partout en France sauf en Corse. Ses lieux de prédilection sont les régions forestières et agricoles, les parcs plantés de vieux arbres, les grands jardins, les cimetières boisés, et parfois même en ville, les avenues. Elle se nourrit essentiellement de petits mammifères.

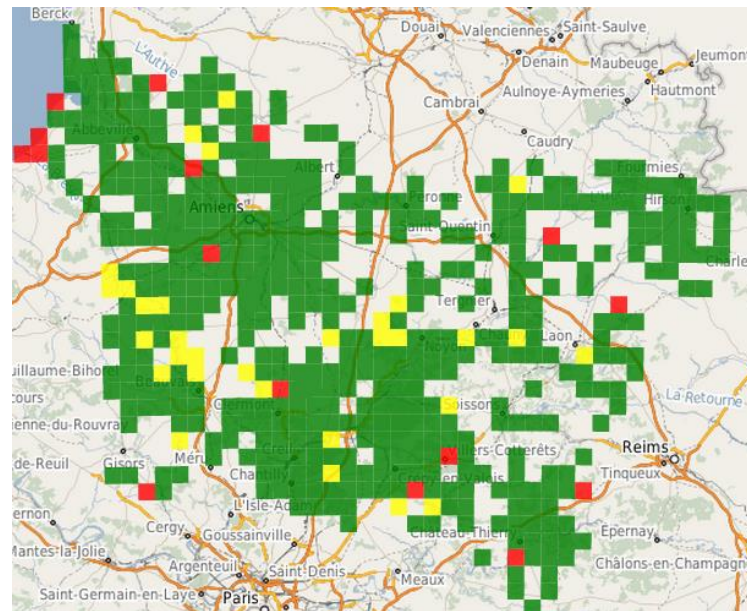


Figure 13. Carte de répartition de la Chouette hulotte en Picardie

> Statut

L'espèce n'est pas menacée au niveau régional, ni national. Elle peut localement toutefois pâtir des collisions routières ou de l'abattage d'arbres remarquables où elle niche.

■ L'EPERVIER D'EUROPE

> Quelques éléments de biologie

L'Epervier d'Europe est un petit rapace qui mesure 30 à 35 cm de long pour une envergure de 60 à 65 cm. Le dimorphisme sexuel est marqué : le mâle est un tiers plus petit que la femelle, d'où son nom de tiercelet. Pourvu de longues pattes jaunes et d'une longue queue, il se distingue du Faucon crécerelle ou de l'émerillon par des ailes courtes et arrondies, et par des yeux jaunes. Il se nourrit essentiellement d'oiseaux qu'il capture au vol. Il est partiellement migrateur et niche surtout dans les zones boisées.

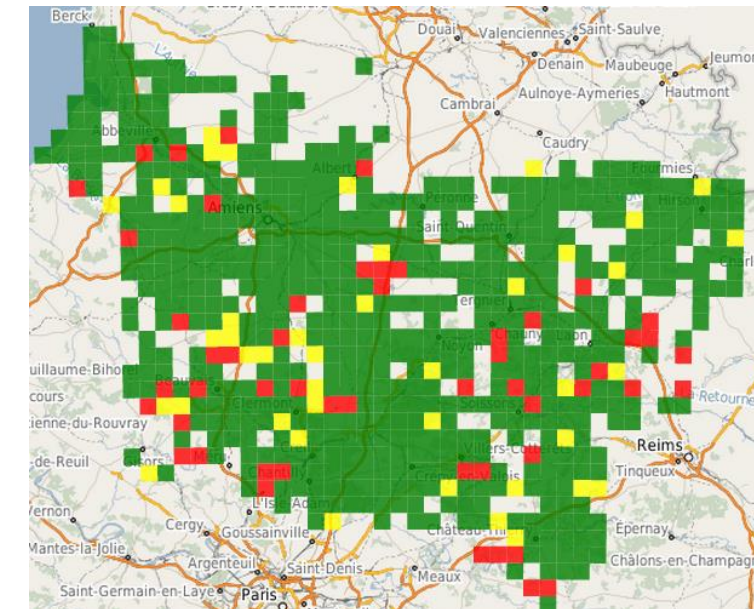


Figure 14. Carte de répartition de l'Epervier d'Europe en Picardie

> Statut

L'espèce n'est pas menacée au niveau régional, ni national.

■ LE FAUCON CRECERELLE

> Quelques éléments de biologie

Le Faucon crécerelle est un oiseau plutôt solitaire qui vit en couple uniquement pendant la période de reproduction. Il est souvent posé sur les arbres, les pylônes ou les fils électriques, et il est rare de le voir posé au sol, excepté après la capture d'une proie. C'est un oiseau très agressif, attaquant ses proies avec vigueur. Ses vols nuptiaux sont moins spectaculaires que les autres rapaces. Cependant, on peut observer le mâle volant continuellement en cercles au-dessus du perchoir où est posée la femelle, fondant sur elle en courts piqués à intervalles réguliers, avant de remonter dans les airs. Le Faucon crécerelle défend son territoire avec une grande fermeté, expulsant même des rapaces plus grands que lui.

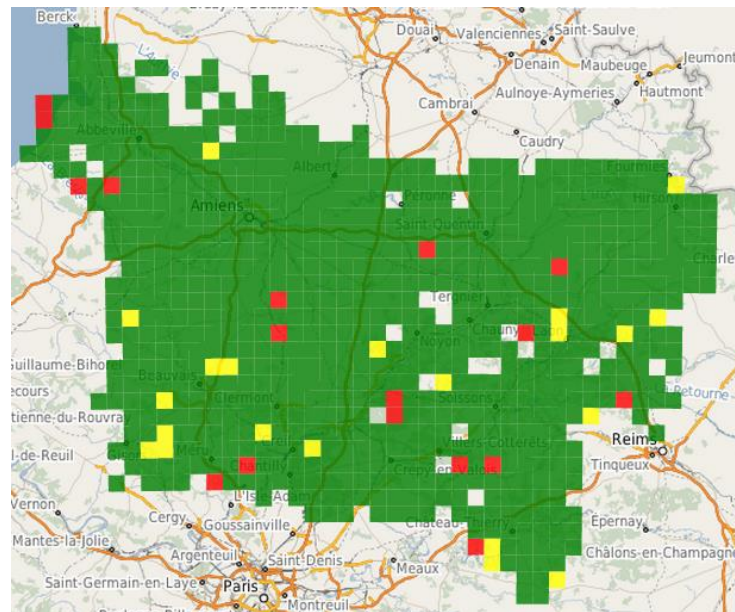


Figure 15. Carte de répartition du Faucon crécerelle en Picardie

> Statut

Le Faucon crécerelle reste à surveiller en Picardie et en France étant donné son statut défavorable en Europe. La principale raison pouvant expliquer son statut réside dans la diminution de la quantité et de la qualité de la nourriture disponible (micromammifères) par modification des habitats les plus intéressants : monocultures céréalières, remembrements, traitements chimiques, etc.

■ LE FAUCON EMERILLON

> Quelques éléments de biologie

Ce petit rapace, très furtif et puissant, est typique des milieux ouverts. Il traque ses proies en volant à faible hauteur. Il reste longtemps à l'affût posé sur un perchoir bas ou une motte de terre. Il mange surtout des petits oiseaux, mais également des insectes et des petits mammifères. Il n'est présent en France qu'en passage migratoire et en hiver.

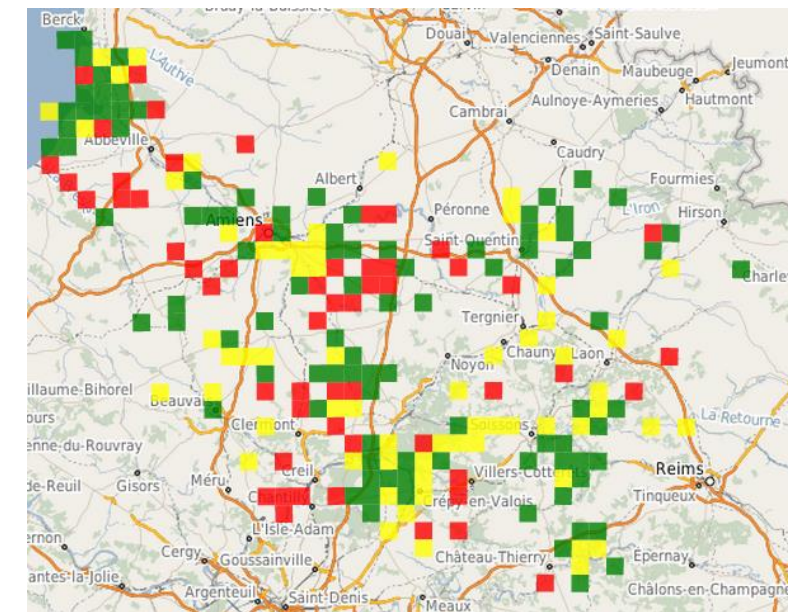


Figure 16. Carte de répartition du Faucon émerillon en Picardie

> Statut

Le classement de ce faucon en Annexe I de la directive Oiseaux lui donne un intérêt patrimonial fort. De surcroît, son statut « vulnérable » en France pendant la période hivernale le classe dans la liste rouge. Trois facteurs ne jouent pas en sa faveur : la régression de ses habitats de reproduction, l'usage de pesticides et les destructions volontaires dans le Sud-Ouest de la France par confusion avec le Pigeon ramier et colombin.

■ LE FAUCON HOBEREAU

> Quelques éléments de biologie

Ce faucon gris ardoise à la culotte rousse caractéristique est de la taille d'un Faucon crécerelle, bien qu'étant plus élancé que ce dernier. Ce visiteur d'été se nourrit de libellules qu'il poursuit au-dessus des étangs, mais aussi de petits oiseaux (hirondelles et martinets notamment) et de micromammifères. Son habitat favori est constitué par les lisières de bois ou boqueteaux, de préférence dans les zones humides, mais il fréquente aussi les terrains découverts, en particulier les landes et terres cultivées avec arbres, où il vient chasser.

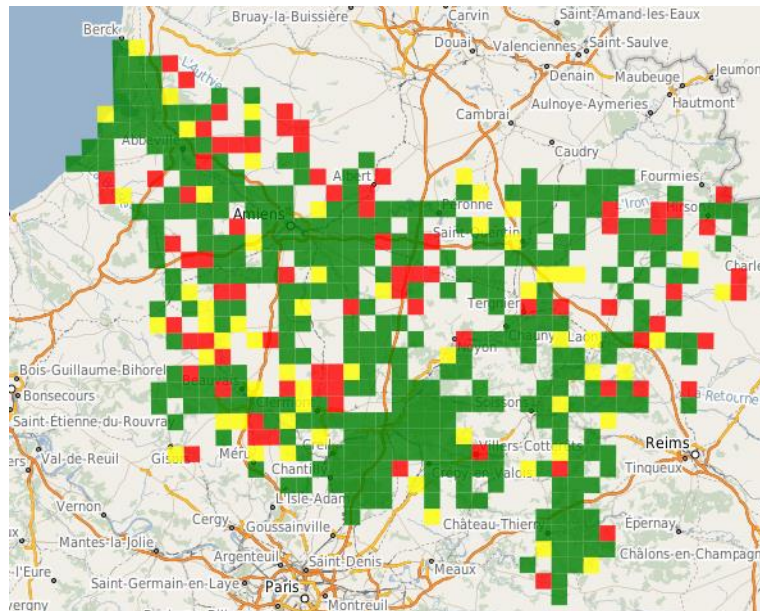


Figure 17. Carte de répartition du Faucon hobereau en Picardie

> Statut

Les populations de Faucons hobereaux semblent assez stables, après de nombreux déclin dans la dernière partie du 20ème siècle, dus aux modifications de l'habitat et à l'usage des pesticides. Il est cependant classé « en déclin » sur la liste rouge nationale et est considéré comme étant « quasi-menacé » en Picardie.

■ LE FAUCON PELERIN

> Quelques éléments de biologie

Grand faucon au vol rapide et de couleur principalement grise, il a la tête et les moustaches noires. On le retrouve aussi bien en bord de côte que dans les terres. Il niche dans les falaises, les carrières et les constructions humaines (tour, cathédrale). Il se nourrit principalement d'oiseaux et de petits mammifères.

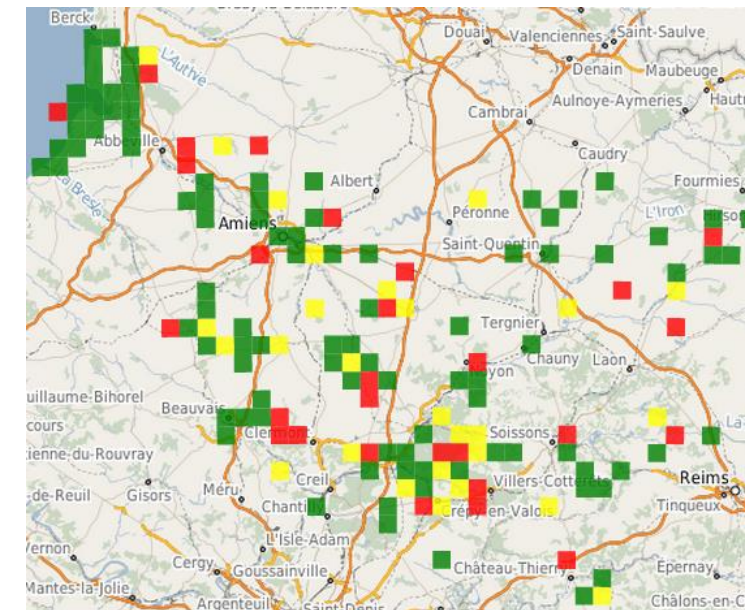


Figure 18. Carte de répartition du Faucon pèlerin en Picardie

> Statut

La suppression des causes de régression (pesticides agricoles toxiques, désairages) qui ont entraîné le déclin du Faucon pèlerin dans les années 1950 – 1960 a permis à cette espèce de reconstituer l'essentiel de ses effectifs. Néanmoins, à l'heure actuelle, certains facteurs ne lui sont pas favorables : dégradation de son milieu (falaises côtières ou de l'intérieur, montagnes), risques d'électrocution, destructions directes par tirs, etc.

■ LE HIBOU MOYEN DUC

> Quelques éléments de biologie

Le Hibou Moyen-duc est légèrement plus petit et plus menu que la Chouette hulotte mais tout aussi répandu en Europe, sauf dans le Grand nord. Jouant les squatters, il recherche un nid abandonné vers la fin mars-avril pour s'y installer après l'avoir remis légèrement en état. En hiver, il peut se rassembler en dortoirs comptant parfois plusieurs dizaines d'individus.

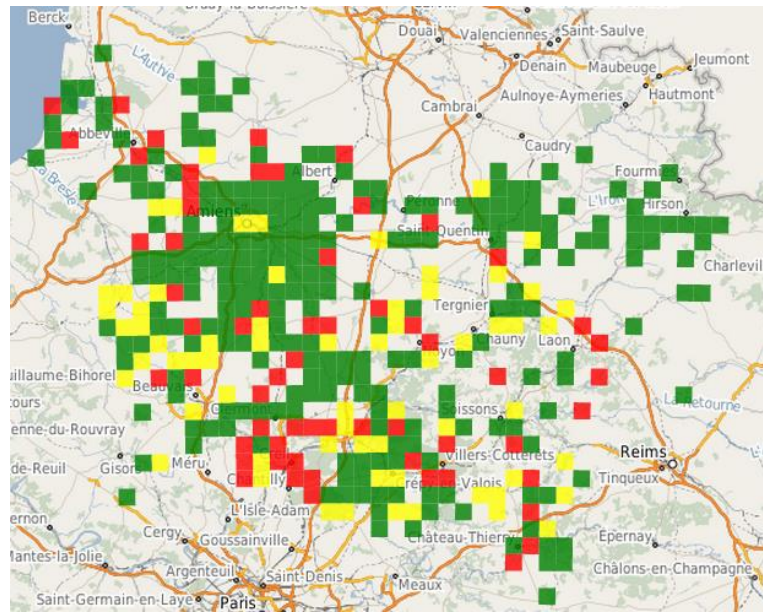


Figure 19. Carte de répartition du Hibou Moyen-Duc en Picardie

> Statut

Les populations apparaissent largement stables, avec quelques déclin locaux dus à la famine ou la prédation, et à la perte de l'habitat. Les adultes peuvent aussi être tués par collision avec des véhicules.

### 3.2. LES LIMICOLES

■ LE PLUVIER DORE

> Quelques éléments de biologie

Au même titre que le Vanneau huppé, ce limicole moucheté de noir et de jaune pâle, se rassemble en groupes à l'automne. Il accompagne régulièrement ce dernier et fréquente les champs fraîchement labourés.

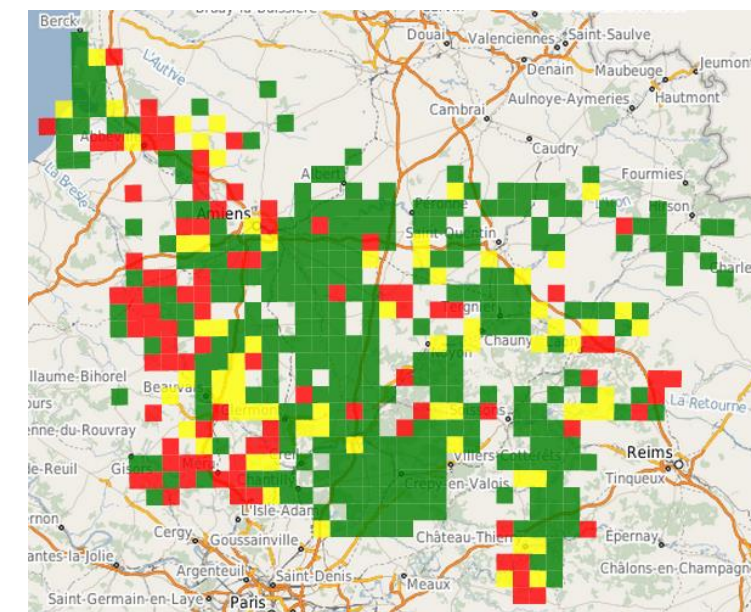


Figure 20. Carte de répartition du Pluvier doré en Picardie

> Statut

Classé en Annexe I de la Directive Oiseaux, le Pluvier doré est à surveiller en France malgré son statut non défavorable en Europe. Son lent déclin serait principalement la conséquence de la destruction des milieux favorables (landes sèches et tourbières) pour sa nidification ainsi que la chasse, l'accroissement des zones urbanisées et dans certains cas, la mise en jachère des champs cultivés.

■ LE VANNEAU HUPPE

> Quelques éléments de biologie

Oiseau typique des zones de plaines, plus ou moins humides, le Vanneau huppé est facilement reconnaissable à sa houpette, à son ventre blanc et son dessus vert-marron. Il migre et hiverne en bandes plus ou moins importantes (jusqu'à quelques milliers d'individus). Il se reproduit également en France.

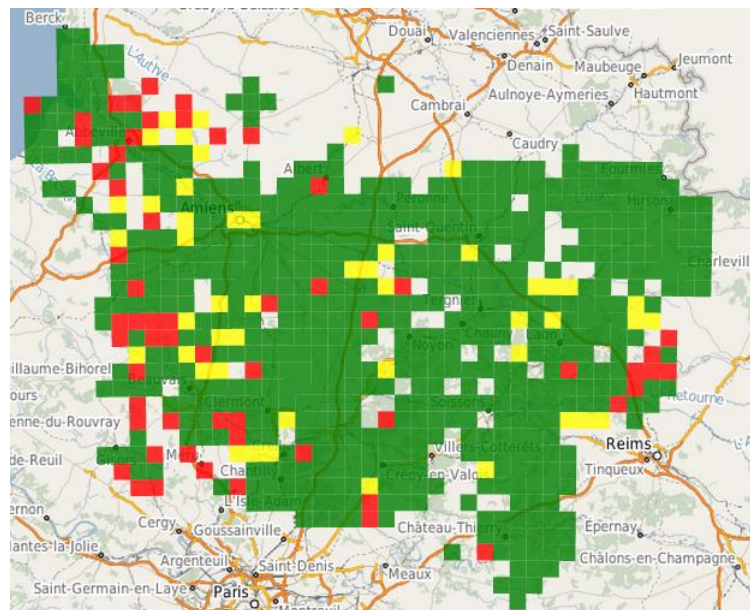


Figure 21. Carte de répartition du Vanneau huppé en Picardie

> Statut

Malgré son statut non défavorable en Europe, le Vanneau huppé est un « nicheur vulnérable » en Picardie et « en déclin » en France. Le drainage, la mise en culture des zones humides et la destruction des nids constituent les principaux facteurs expliquant son déclin.

### 3.3. LES PASSEREAUX

■ L'ALOUETTE DES CHAMPS

> Quelques éléments de biologie

Ce passereau, un peu plus trapu que le moineau, se rencontre pratiquement dans toutes les plaines d'Europe. Au printemps, il se reconnaît à son vol ascendant particulier pendant lequel il émet son chant nuptial. Pendant la migration et en hiver, il se regroupe par dizaines et occupe aussi les zones cultivées à la recherche de graines. C'est un migrateur partiel qui niche au sol.

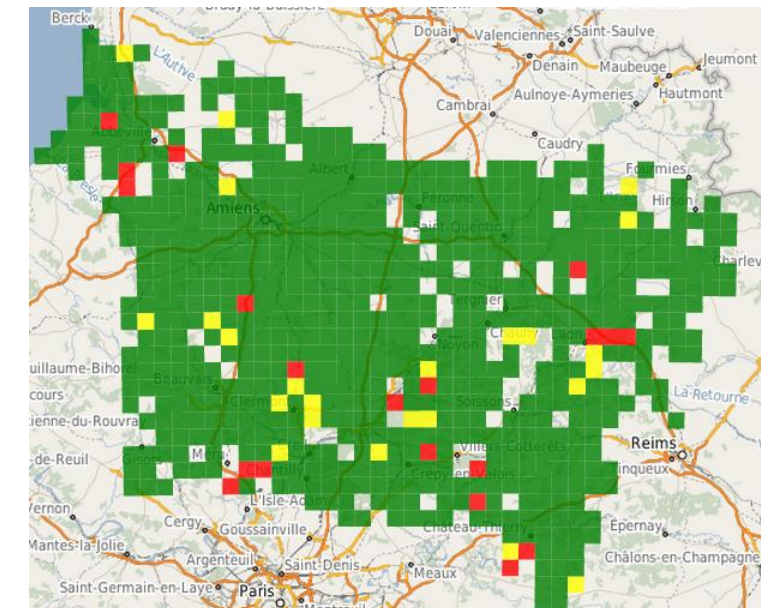


Figure 22. Carte de répartition de l'Alouette des champs en Picardie

> Statut

Cette espèce est à surveiller en Picardie et a un statut défavorable en Europe. Les pratiques agricoles modernes et la chasse constituent les deux principaux facteurs de déclin de l'Alouette des champs en France. L'habitat de l'Alouette des champs est modifié par les traitements phytosanitaires, l'assolement et par les changements à l'échelle européenne des pratiques culturales. Les nichées de cet oiseau peuvent être sérieusement touchées par la fauche des prairies naturelles ou des parcelles de trèfle, luzerne et autres plantes fourragères pendant la période de nidification. L'ingestion de produits phytosanitaires ou de semences enrobées avec des substances toxiques peut aussi avoir des effets nocifs importants sur cette espèce.

■ LE BRUANT DES ROSEAUX

> Quelques éléments de biologie

Ce passereau granivore affectionne les zones humides mais peut aussi nicher, à même le sol, dans les prairies de fauche et plus rarement dans les champs de blé ou de colza. En période hivernale, on peut également le retrouver séjournant en groupes dans les zones agricoles.

Le mâle est facilement reconnaissable à sa tête noire et son collier et sa moustache blancs.

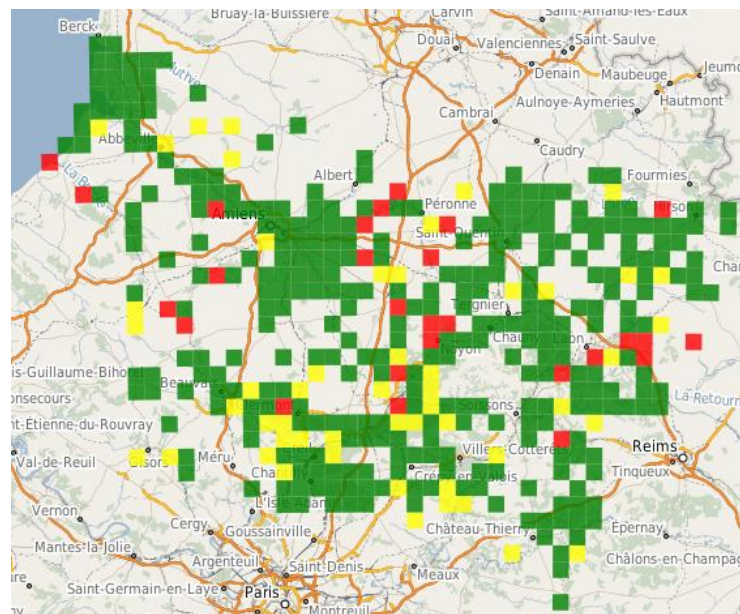


Figure 23. Carte de répartition du Bruant des roseaux en Picardie

> Statut

Bien que disposant d'un statut favorable à l'échelle européenne, le Bruant des roseaux est classé « en déclin » en France de par la diminution des surfaces marécageuses qui impacte les populations des zones humides.

■ LE BRUANT JAUNE

> Quelques éléments de biologie

Ce passereau granivore affectionne les haies et buissons des plaines ouvertes. Le mâle est facilement reconnaissable à son plumage jaune, la femelle est plus terne. C'est un migrateur partiel qui niche au sol dans un fourré herbeux.

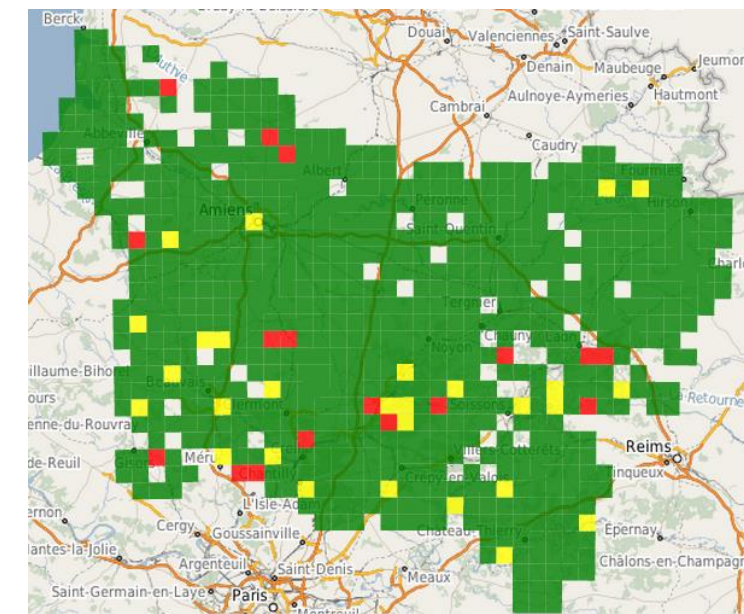


Figure 24. Carte de répartition du Bruant jaune en Picardie

> Statut

Malgré son statut non défavorable en Europe, le Bruant jaune est « à surveiller » en France et « en déclin » dans le Nord - Pas de Calais. L'agriculture intensive, les remembrements non respectueux de l'environnement naturel, l'utilisation de produits phytosanitaires et l'urbanisation sont les principales raisons qui peuvent menacer son avenir en France.

■ LE BRUANT PROYER

> Quelques éléments de biologie

Plus trapu et plus terne que l'espèce précédente, il se reconnaît également à son bec fort et conique. Fréquentant les cultures céréalières, il choisit un perchoir (arbuste, buisson ou autre) pour émettre son chant caractéristique. Il migre partiellement et se regroupe en hiver par bandes comptant parfois plusieurs dizaines d'individus.

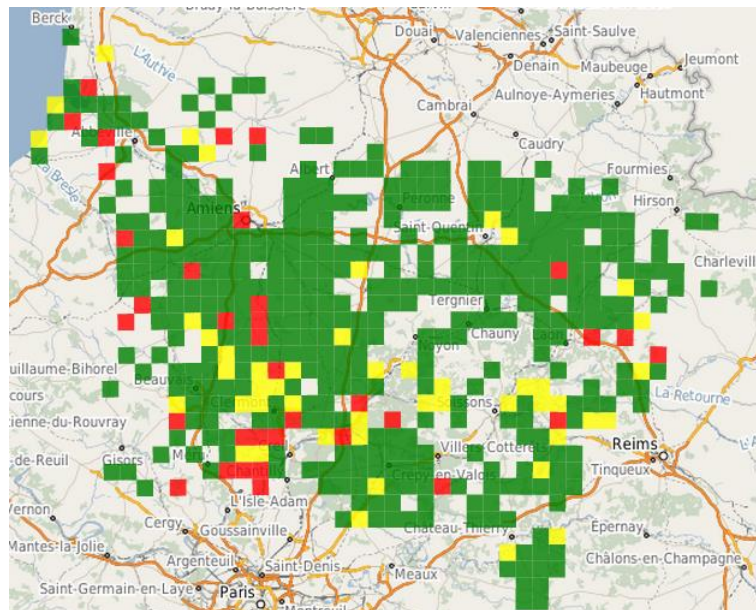


Figure 25. Carte de répartition du Bruant proyer en Picardie

> Statut

Cette espèce, en déclin en Picardie, a un statut non défavorable en Europe. Son déclin serait dû à la diminution de la culture de l'orge au profit de celle du blé, à l'ingestion multiple de produits phytosanitaires mais aussi aux fauches qui tuent les nichées.

■ LA FAUVETTE GRISETTE

> Quelques éléments de biologie

Petit passereau insectivore aux ailes rousses et à la gorge blanche, la Fauvette grisette est une migratrice transsaharienne largement répandue à l'échelle européenne y compris dans les espaces anthropisés. Ses habitats de prédilection sont les habitats broussailleux et assez ouverts, les coteaux calcaires, le bocage, les jeunes plantations et les friches herbeuses avec des arbres.

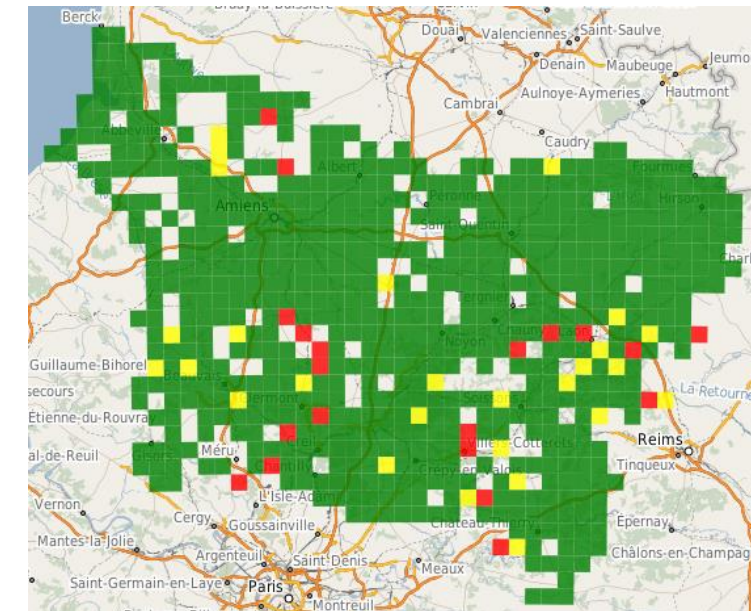


Figure 26. Carte de répartition de la Fauvette grisette en Picardie

> Statut

Cette espèce a un statut non défavorable en Europe mais est classée « en déclin » en France. Ses populations ne semblent cependant pas particulièrement menacées dans notre pays où elle trouve facilement des milieux bas nécessaires à sa reproduction. Le fait d'être une pionnière semble constituer un atout pour cette espèce, qui profite ainsi du rajeunissement de la végétation pratiqué par les agriculteurs, les forestiers, l'entretien des milieux ouverts, ou découlant des perturbations naturelles.



■ L'HIRONDELLE RUSTIQUE

> Quelques éléments de biologie

Pure migratrice, l'Hirondelle rustique est facilement reconnaissable à sa queue effilée, son ventre blanc et son dos bleu foncé. Elle niche dans les vieilles bâtisses et se nourrit exclusivement d'insectes volants. On la rencontre partout en Europe, le plus souvent dans les zones urbaines et périurbaines.

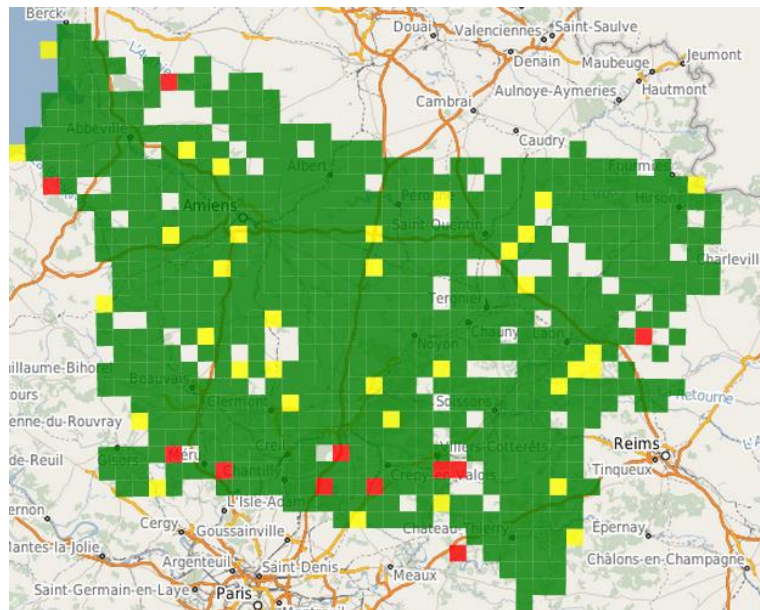


Figure 27. Carte de répartition de l'Hirondelle rustique en Picardie

> Statut

L'Hirondelle rustique est en déclin en Picardie et en France et son statut est défavorable en Europe. Son déclin serait principalement dû à trois facteurs. En premier lieu, la disparition de l'élevage traditionnel et la modernisation de l'agriculture ont entraîné une raréfaction des lieux privilégiés de nidification de cette hirondelle. Le deuxième facteur correspond aux changements de l'espace rural (suppression de haies, comblement de mares, mise en culture des prairies, utilisation de pesticides...) qui réduisent les populations d'insectes volants dont se nourrissent les hirondelles. Enfin, les hirondelles sont sensibles aux conditions météorologiques qui font fluctuer d'une manière importante leurs effectifs ; ainsi des intempéries graves et durables (pluie, vent et basses températures) sont des facteurs très importants de mortalité.

■ LA LINOTTE MELODIEUSE

> Quelques éléments de biologie

Espèce migratrice partielle, la Linotte mélodieuse est un petit passereau granivore qui niche dans un buisson dans des espaces de friches, de prairies ou dans les champs. En hiver elle se regroupe en bandes pouvant aller jusqu'à une centaine d'individus. Le mâle a le haut de la poitrine et de la tête teinté de rouge, le reste du corps est globalement brun. La femelle est quant à elle de couleur nettement plus terne.

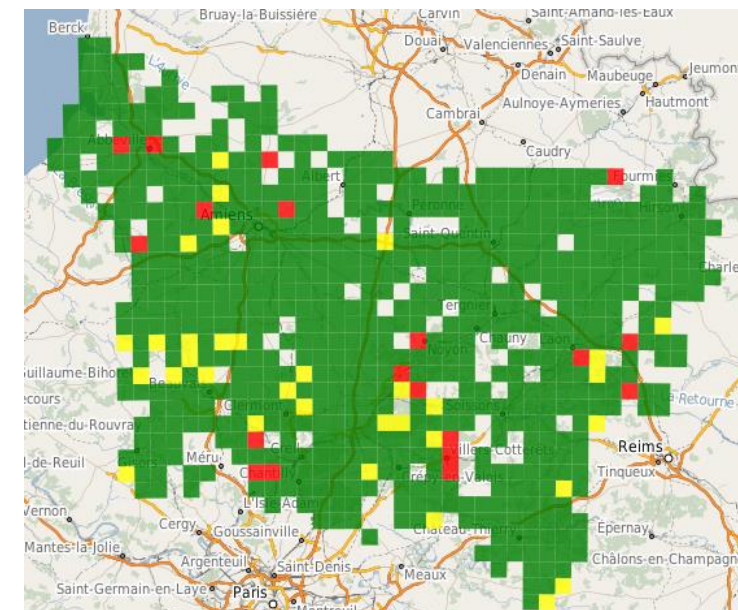


Figure 28. Carte de répartition de la Linotte mélodieuse en Picardie

> Statut

Classée nicheuse en « Préoccupation mineure » et « Très commun » en Picardie, elle dispose cependant d'un statut défavorable en Europe et est classée « Vulnérable » en France. Ce déclin a pour causes les changements sensibles des pratiques agricoles et les transformations profondes des paysages qu'elles génèrent : régression des surfaces en bocage, des landes et des parcelles et utilisation généralisée des herbicides réduisant la disponibilité alimentaire.

■ LE TARIER DES PRES

> Quelques éléments de biologie

Ressemblant au Tarier pâtre, plus commun, ce petit insectivore est reconnaissable à son sourcil blanc et à ses marques blanches à la queue. Il est l'hôte caractéristique des prairies à foin ou à litière exploitées de manière peu intensive., des marais exondés et des pâturages. Ce n'est guère qu'au moment des migrations, surtout en mai et en septembre, qu'on l'observe dans les campagnes de plaine.

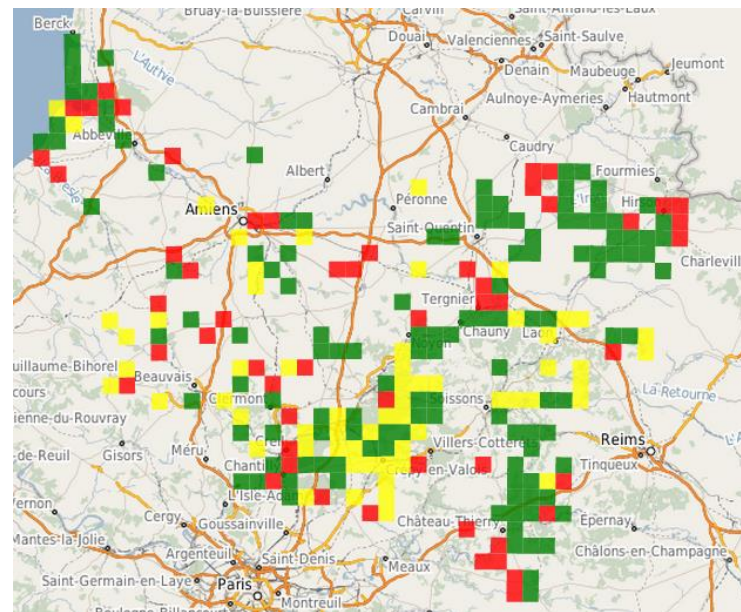


Figure 29. Carte de répartition du Tariet des prés en Picardie

> Statut

Le Tariet des prés est considéré comme vulnérable au niveau régional. Au milieu des années 1990, le nombre de couples nicheurs est estimé à au moins 300 couples. Dix ans plus tard (2008), il a légèrement baissé, avec un effectif estimé compris 200 et 270 couples, dû pour l'essentiel à la régression des zones prairiales.

■ LE TARIN DES AULNES

> Quelques éléments de biologie

Très actif et assez erratique, il est sociable envers les autres espèces de passereaux. Il se déplace principalement en groupes dont la composition varie de quelques individus à plusieurs dizaines de couples. Dans la région, on l'observe uniquement pendant les périodes de migration et l'hiver. Il fréquente les zones boisées de feuillus et de conifères.

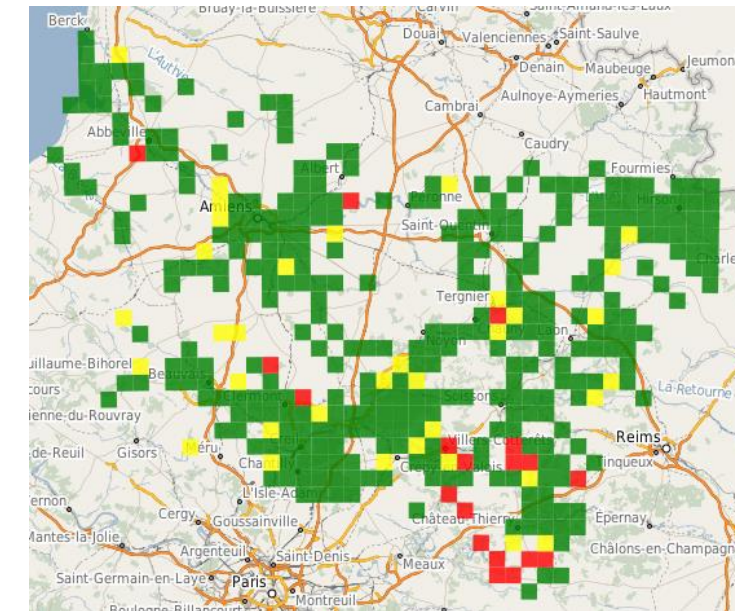


Figure 30. Carte de répartition du Tarin des aulnes en Picardie

> Statut

Le classement de cette espèce en « espèce patrimoniale » découle de son statut de nicheur rare en France et nicheur occasionnel en Picardie. Son statut n'est pas la conséquence d'une quelconque menace mais réside plutôt dans le fait que la France se situe en limite sud de sa répartition géographique.

■ LE TRAQUET MOTTEUX

> Quelques éléments de biologie

Ce passereau migrateur insectivore se reproduit dans les milieux ouverts rocailleux en Europe et en Asie. Quoique qu'il soit plutôt un habitant typique de la montagne, on le rencontre également souvent à de plus basses altitudes, dans les champs sablonneux et pierreux, les friches et jachères ensoleillées, les sablières et briqueteries, les talus de chemins de fer ou de chaussées et sur toute surface envahie d'herbes folles.

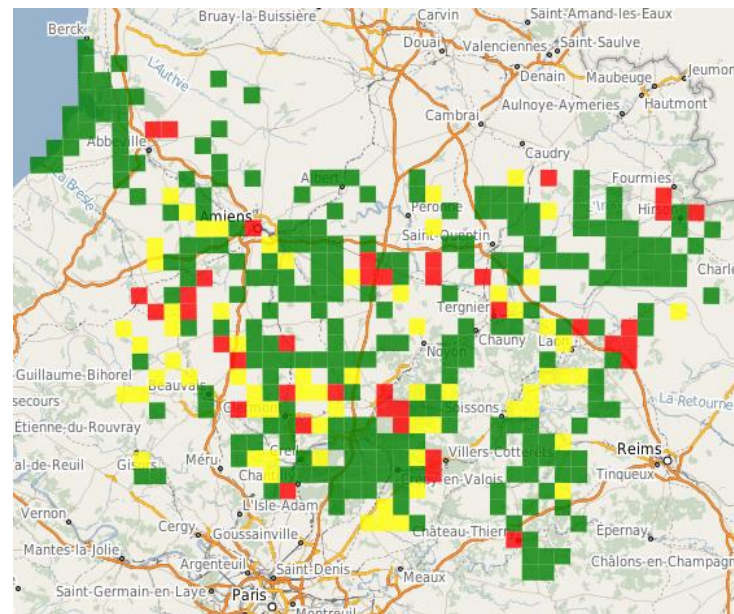


Figure 31. Carte de répartition du Traquet motteux en Picardie

> Statut

Classé "nicheur en danger" en Picardie et "non défavorable" en Europe, le statut du Traquet motteux reste "à préciser" en France. Trois principaux facteurs ne permettent pas une augmentation des effectifs du Traquet motteux : la disparition des habitats favorables à la nidification (avec le développement de l'urbanisation, l'augmentation de l'élevage intensif, le boisement des friches et la quasi-disparition des lapins), les périodes de sécheresse sur les zones d'hivernages et l'empoisonnement par des pesticides.

## Chapitre 4. SUIVI AVIFAUNISTIQUE



## SAISON 2011 - 2012

LES ESPECES EN PERIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE

LES ESPECES EN PERIODE HIVERNALE

LES ESPECES EN PERIODE DE MIGRATION PRENUPTIALE

LES ESPECES EN PERIODE DE REPRODUCTION

## SAISON 2012 - 2013

LES ESPECES EN PERIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE

LES ESPECES EN PERIODE HIVERNALE

LES ESPECES EN PERIODE DE MIGRATION PRENUPTIALE

LES ESPECES EN PERIODE DE REPRODUCTION

## SAISON 2013 - 2014

LES ESPECES EN PERIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE

LES ESPECES EN PERIODE HIVERNALE

LES ESPECES EN PERIODE DE MIGRATION PRENUPTIALE

LES ESPECES EN PERIODE DE REPRODUCTION

## 4.1. SAISON 2011 - 2012

Plusieurs paramètres sont également relevés : la température, la force et la direction du vent, la nébulosité et les précipitations. Ces éléments sont représentés dans le tableau 3.

Tableau 3. Résumé des conditions météorologiques relevées lors des sorties de terrain 2011-2012

Date	Vent	Direction	Nébulosité	Température moyenne	Précipitation	Remarques
19/10/2011	Faible	O	6/8	7°C	nulle	
26/10/2011	Faible	S	6/8	13°C	nulle	
02/11/2011	Faible	SE	7/8	12°C	nulle	
09/11/2011	Faible	SE	7/8	12°C	nulle	
16/11/2011	Nul	-	Brouillard dense	3°C	faible	Recherche de cadavres avec chien d'arrêt
11/01/2012	Faible	W	0/8	9°C	nulle	
18/01/2012	Moyen	S	8/8	3°C	éparse	
14/02/2012	Faible	N	8/8	2°C	éparse	
07/03/2012	Moyen	SW	7/8	4°C	éparse	
16/03/2012	Faible	SE	8/8	14°C	nulle	brouillard
29/03/2012	Faible	N	0/8	16°C	nulle	
04/04/2012	Nul	-	0/8	11°C	nulle	
17/05/2012	Faible	ESE	8/8	13°C	éparse	
30/05/2012	Faible	NW	0/8	23°C	nulle	
06/06/2012	Moyen	W	6/8	16°C	nulle	
19/09/2012	Faible	NW	0/8	14°C	nulle	

### 4.1.1. LES ESPECES EN PERIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE

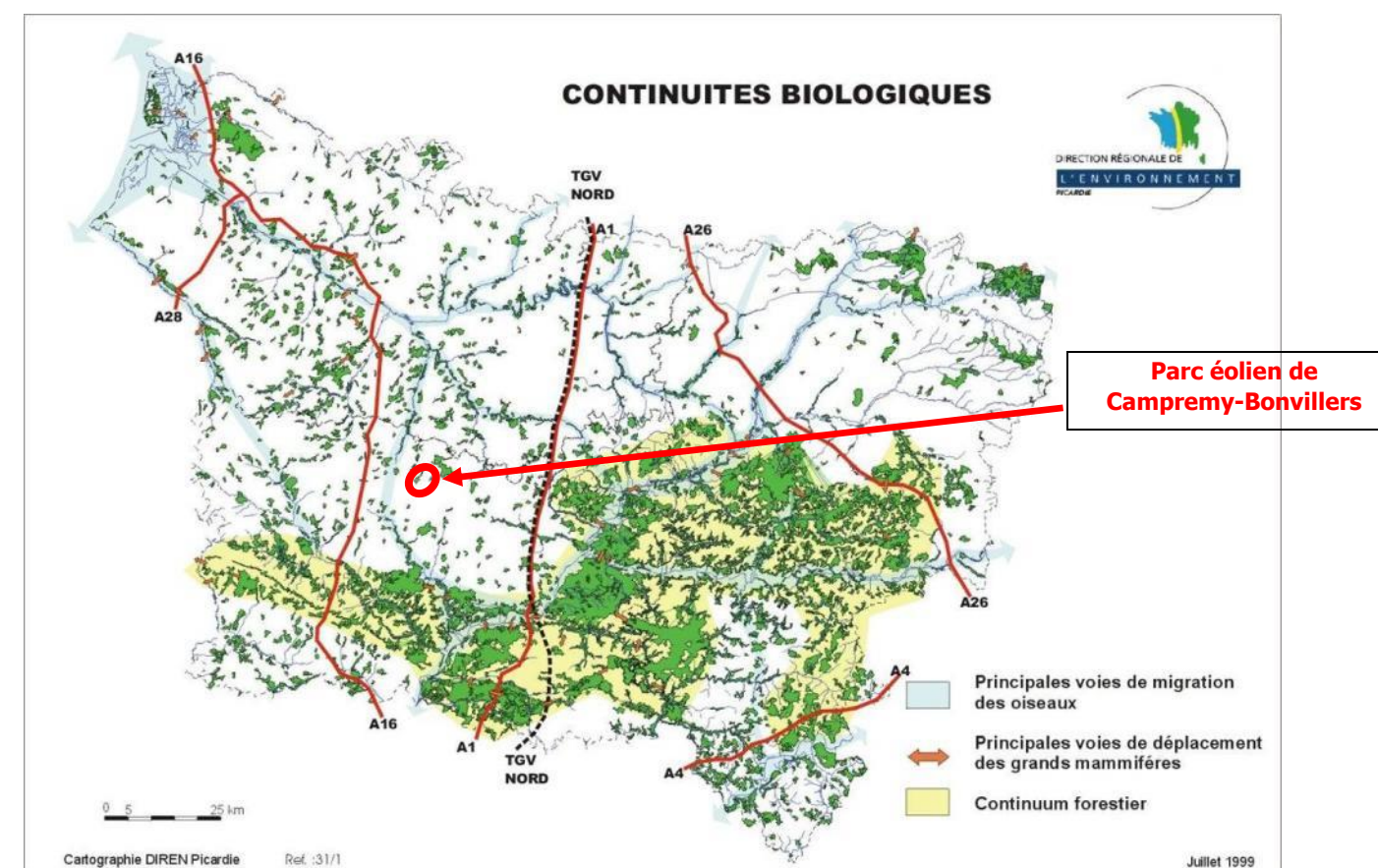
#### ■ COULOIRS MIGRATOIRES

La principale voie de migration de l'avifaune en Picardie se situe sur la côte. On trouve au niveau du littoral de nombreux sites à haute valeur écologique permettant à l'avifaune de faire des haltes migratoires. Etant donné l'éloignement du site d'implantation des éoliennes par rapport à la baie de Somme (environ 90km), on peut donc affirmer que le site d'implantation n'est pas localisé sur un axe migratoire majeur.

Néanmoins, l'avifaune peut aussi emprunter le réseau hydrographique lors des migrations. Deux couloirs de migration secondaires importants peuvent être pris en compte mais ils se situent respectivement à 7km au nord pour la vallée de la Noye et à 10km au Sud-est pour la vallée du petit Thérain. Le site de Campremy ne représente aucunement un couloir migratoire marqué.

Toutefois, de nombreuses espèces sont observées régulièrement en migration dans toutes les terres de la région Picardie avec une préférence pour les vallées.

Carte : Couloirs migratoires en Picardie



Annexe - Carte n°3 : Localisation des principales voies de migration à proximité du site d'étude

Suite aux visites effectuées sur le site d'étude lors de la migration postnuptiale, aucune voie de migration ne se dégage. Le passage des oiseaux s'est effectué de manière très diffuse.

Deux espèces de limicoles ont été notées dans la zone d'étude : le **Vanneau huppé** (*Vanellus vanellus*) et le **Pluvier doré** (*Pluvialis apricaria*). Celles-ci ont été observées à plusieurs reprises en passage et en stationnement, à quelques centaines de mètres à peine des éoliennes. Plusieurs groupes (dont un mixte) comprenant environ 600 individus sont restés près de la commune de Campremy pendant plusieurs heures, pour s'y nourrir, dans un champ labouré récemment.

Par ailleurs, certains oiseaux sont passés très haut dans le ciel, bien au-delà des pales de l'éolienne, en anticipant largement le franchissement.

Le massif forestier (Bois des Moines) semble être évité de manière systématique.

Les oiseaux en vol provenaient, dans la plupart des cas, du nord-est et se dirigeaient vers le sud-ouest.



Photographie 2. Vanneau huppé

Les 2 espèces sont passées au plus près à une trentaine des mètres des éoliennes en place, à des altitudes variant de 40 à plus de 200 mètres.

Conformément au protocole préconisé par la LPO, chaque rapace observé fait l'objet d'une analyse. Ont ainsi été observés lors de la période de migration post-nuptiale :

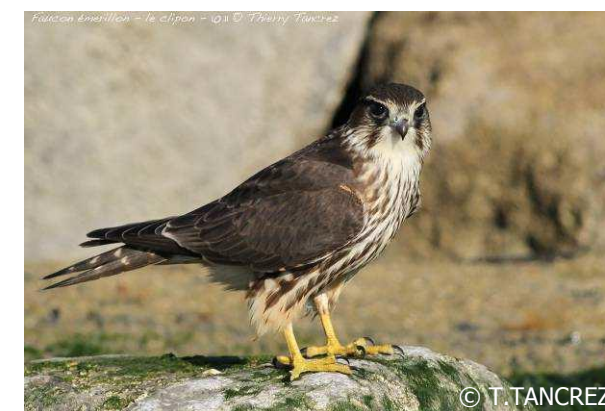
- Le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) ;
- Le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) ;
- La Buse variable (*Buteo buteo*) ;
- Le Faucon émerillon (*Falco columbarius*)
- L'Épervier d'Europe (*Accipiter nisus*).

Le **Busard St Martin** a principalement été contacté la première fois, entre les éoliennes et le Bois des Moines, avec un comportement de chasse. Il s'agissait d'une femelle adulte. La seconde fois, une autre femelle (peut-être le même individu) chassait à l'est du parc éolien, dans les zones de friches agricoles où les proies sont les plus abondantes. Cela peut correspondre à un oiseau sédentaire, sachant que l'espèce était possiblement nicheuse à proximité en 2006. Concernant le comportement des oiseaux, ceux-ci semblent être plutôt indifférents à la présence des aérogénérateurs. Un individu a même été observé à environ 100 mètres de l'éolienne E2. Les hauteurs de vol variaient de quelques mètres à une trentaine de mètres.

Le **Faucon crécerelle** a été observé une fois posé, non loin d'une des éoliennes. Deux autres chassaient au sud-est du bois, alternant vols sur place et vols de déplacement. L'espèce est connue pour s'habituer assez rapidement aux infrastructures artificielles. Distance observée minimale vis-à-vis des éoliennes : 80 mètres.

La **Buse variable** a été contactée régulièrement. Jusqu'à 3 individus ont été observés ensemble en vol ascendant près du Bois des Moines. Il peut s'agir d'individus locaux ou d'individus migrants.

Ceux-ci n'ont pas été vus en train de franchir le parc éolien, que ce soit en prenant de l'altitude ou en passant entre 2 machines. D'autres oiseaux en chasse fréquentaient les parcelles à l'ouest du parc éolien.



Photographie 3. Faucon émerillon

Le **Faucon émerillon** n'a été observé qu'une seule fois, posé dans un labour puis en train de chasser les passereaux, à faible hauteur de vol. Cette espèce ne semble pas être gênée par la présence des éoliennes. Sa hauteur de vol excède rarement la dizaine de mètres.



Photographie 4. Épervier d'Europe

Un **Épervier d'Europe** a été observé à une vingtaine de mètres de hauteur, en comportement de chasse, en lisière de bois, à environ 900 mètres des éoliennes.



Photographie 5. Alouette des champs

L'**Alouette des champs** a été observée en vols migratoires mais également en halte dans les parcelles les plus attractives (où il reste un stock de graines). Elle ne semble aucunement dérangée par la présence des éoliennes. Elle se mélange parfois avec les étourneaux, les pipits ou les linottes. Certains oiseaux étaient à une dizaine de mètres des éoliennes. Les hauteurs de vol variaient de quelques mètres à une centaine de mètres de haut.

Localisé dans les secteurs où il subsiste quelques haies, le **Bruant jaune** semble cantonné dans les secteurs de haies au sud du parc éolien et à l'ouest du Bois des Moines. Les oiseaux s'éloignent peu des secteurs arbustifs. Les hauteurs de vol n'excédaient pas la vingtaine de mètres.



Photographie 6. Bruant proyer

Plus grégaire que le Bruant jaune, plusieurs dizaines de **Bruants proyers** fréquentaient les abords de l'éolienne E5. Ils semblaient indifférents à la machine. Les oiseaux se nourrissaient dans les chaumes. Les hauteurs de vol n'excédaient pas les 20 mètres.

#### ■ DEPLACEMENTS LOCAUX

Les mouvements locaux concernaient surtout les alouettes, les pipits ou les pigeons. Les mouvements de vanneaux et de pluviers se faisaient plutôt en dehors du site même et étaient de faible importance.

#### ■ ZONES DE HALTE MIGRATOIRE

Au sein même du site d'étude, quelques zones de halte migratoire (parcelles nues) se dégagent même si elles sont très temporaires et instables car elles sont soumises aux travaux agricoles. Ces parcelles sont surtout attractives pour les limicoles et les alouettes.

#### ■ ASPECT SEMI-QUANTITATIF

En période de migration postnuptiale, la diversité spécifique générale est plus importante qu'en période hivernale ou qu'en période de reproduction. Les secteurs forestiers et de lisière attirent également plus d'espèces que les secteurs en milieu de plaine.

Notons que les effectifs de limicoles (Vanneau huppé et Pluvier doré) sont relativement élevés en comparaison avec les autres espèces. Ils se nourrissent dans les zones cultivées où les invertébrés du sol sont mis en évidence lors du labourage. Toutefois, ces effectifs sont à relativiser avec l'abondance de ces espèces au niveau régional.

#### ■ SYNTHÈSE

D'une manière générale, cette période constitue celle qui révèle une grande diversité mais aussi une grande quantité d'oiseaux. Cela s'explique par le fait que le site est non seulement occupé par les oiseaux reproducteurs locaux (dont les jeunes de l'année) mais aussi par les oiseaux migrants de passage. Les effectifs pour certains taxons peuvent donc être importants.

Pendant la période postnuptiale, le Vanneau huppé, le Pluvier doré et l'Alouette des champs ont été les espèces les plus représentées. Ces migrants ont occupé les zones ouvertes où la nourriture était disponible. Cependant, on peut difficilement parler de zones d'importance car l'attractivité de ces parcelles est dépendante du type de culture.

Cinq espèces de rapaces ont également fréquenté le site, de manière durable ou temporaire. Ceux-ci occupaient l'espace entre les éoliennes et le Bois des Moines. Par-contre, l'Épervier d'Europe est resté en lisière forestière. Seul le Faucon émerillon peut être considéré comme un pur migrant.

Le Bruant jaune et le Bruant proyer sont également présents en petits nombres, essentiellement localisés au sud-ouest du Bois des Moines.



Annexe - Carte n°4 : Occupation de l'espace pendant la période de migration postnuptiale



## 4.1.2. LES ESPECES EN PERIODE HIVERNALE

Le Vanneau huppé et le Pluvier doré n'ont pas été réobservés pendant les 2 sorties hivernales sur le site même s'il est fort probable que des individus stationnent localement.

Observé lors des 2 sorties, le **Faucon crécerelle** est bien présent localement. Deux oiseaux de sexe différent ont été contactés. Le Bois des Moines est un site potentiel de nidification. Les prospections prochaines permettront d'affiner les connaissances locales de l'espèce.



Photographie 7. Buse variable

Un seul exemplaire de **Buse variable** a été détecté malgré plusieurs observations automnales. Elle survolait les labours à des hauteurs avoisinant la cinquantaine de mètres.

Un **Busard St Martin** adulte est passé en vol de chasse entre les éoliennes et le Bois des Moines.

Deux **Pigeons colombins** ont été observés pendant la période hivernale au sein du Bois des Moines. L'espèce pourrait se reproduire dans le massif forestier.

Les haies situées au sud-est du site abritent un petit groupe de **Bruants jaunes** (une douzaine environ), vraisemblablement sédentarisés.

Plusieurs groupes d'**Alouettes des champs** étaient disséminés dans les parcelles agricoles et s'y nourrissaient. Les oiseaux ont parfois stationné à une centaine de mètres des éoliennes sans révéler de comportement particulier.



Photographie 8. Pigeon colombin

### ■ DEPLACEMENTS LOCAUX

Lors de la période hivernale, les déplacements locaux concernaient essentiellement les rapaces. Ceux-ci ont l'habitude de se déplacer entre les différentes parcelles, à la recherche de proies (micromammifères, petits oiseaux). Ces mouvements irréguliers semblent peu affectés par la présence des parcs éoliens déjà en place. Certains groupes d'oiseaux se déplaçaient relativement près des mâts et des pales. Hormis ces oiseaux, quelques groupes de Pigeons ramiers se déplaçaient aux alentours du Bois des Moines.

### ■ ASPECT SEMI- QUANTITATIF

En période hivernale, les parcelles cultivées présentent une diversité spécifique faible.

Les zones de plaine agricole accueillent essentiellement des groupes d'Alouettes des champs (quelques dizaines) et d'Etourneaux sansonnets qui s'y nourrissent. Les effectifs sont toutefois classiques pour ce type de milieu. Aucune zone d'importance pour les oiseaux ne se dégage.



### Synthèse

Les rapaces sont moins abondants que pendant les périodes de migration et de reproduction. Les Alouettes des champs sont nombreuses, sachant que les populations sédentaires et migratrices se mélangent. Le Bois des Moines accueille essentiellement des grives, des fringillidés, des mésanges et d'autres passereaux dépendants des secteurs boisés. Aucune zone d'importance pour les oiseaux n'a été décelée.

De manière générale, l'abondance et la diversité en oiseaux est faible en comparaison avec les autres saisons, la plaine agricole fournissant peu de ressources alimentaires pour l'avifaune.



Annexe - Carte n°5 : Occupation de l'espace pendant la période hivernale

### 4.1.3. LES ESPECES EN PERIODE DE MIGRATION PRENUPTIALE

Le **Pluvier doré** a été observé avec un groupe de 16 individus au sud du chemin d'Ansauvillers. Les oiseaux se nourrissaient au sol. En revanche, aucun Vanneau huppé n'a été revu.



Photographie 9. Pluvier doré

Le **Faucon crécerelle** a été contacté à plusieurs reprises, en chasse devant les éoliennes et également au sud du Bois des Moines. Il ne semblait pas perturbé par la présence des machines. Il est possible qu'un couple niche à proximité du site, étant donné la présence de 2 oiseaux de sexe différent évoluant ensemble.



Photographie 10. Faucon crécerelle

La **Buse variable** a également été observée en couple, paradant au-dessus du Bois des Moines. Le massif est très favorable à la nidification de l'espèce. D'autres oiseaux (possiblement les mêmes) fréquentaient les parcelles agricoles au sud du boisement.

Le **Busard St Martin**, également présent au niveau du boisement, est fortement soupçonné de nicher dans les zones de friches arbustives. Lors d'une sortie, un oiseau criait longuement en cerclant au-dessus.

Un autre individu a été vu en lisière sud, en comportement de chasse. L'espèce n'a pas été vue près des éoliennes pendant cette période.



Photographie 11. Busard Saint-Martin

Plusieurs groupes d'**Alouette des champs** étaient disséminés dans le secteur, comprenant jusqu'à 19 oiseaux. Dès février, les oiseaux peuvent se cantonner et entamer des parades nuptiales.

La présence des éoliennes ne semble pas grandement gêner les oiseaux qui se tiennent parfois à quelques dizaines de mètres seulement des machines.

Quelques **Bruants proyers**, également peu effarouchés par les éoliennes, étaient présents au niveau du sentier agricole situé au sud.

Enfin, un groupe de **Bruants jaunes** (14) était toujours localisé au niveau de la petite haie. Les oiseaux restent toujours dans le même secteur.

#### ■ COULOIRS MIGRATOIRES ET DEPLACEMENTS LOCAUX

Lors des différentes sorties, aucune voie de migration n'a été détectée. Quelques déplacements à courte distance concernaient surtout les alouettes. Les rapaces déambulaient au-dessus des cultures à la recherche de nourriture.

#### ■ ZONES DE HALTE MIGRATOIRE

Les zones de halte migratoire ont été beaucoup moins marquées que lors du passage migratoire postnuptial. Un stationnement de Pluviers dorés (16) et un autre d'Alouettes des champs ont toutefois été notés près du chemin d'Ansauvillers.

■ ASPECT SEMI-QUANTITATIF

En période de migration prénuptiale, la diversité spécifique générale est plus importante qu'en période hivernale, pratiquement équivalente à la diversité constatée en période de migration postnuptiale.

Le site d'implantation potentielle reste toutefois pauvre en termes de quantité et de diversité. Il y a peu d'oiseaux volant à hauteur des pales qui fréquentent le secteur hormis les Pigeons ramiers, les Faucons crécerelles et quelques Alouettes des champs en vol nuptial.



**Synthèse**

La période de migration prénuptiale s'étale de début mars à mi-mai pour la majorité des espèces. Cette phase du cycle des oiseaux est importante à prendre en compte dans l'étude car elle implique un flux plus ou moins important d'individus se déplaçant en permanence. Certaines espèces peuvent également faire des haltes migratoires sur l'aire d'étude.

Ici, les zones d'intérêt pour les oiseaux sont réduites et peu marquées, les milieux présents étant uniformes, en dehors du Bois des Moines.

La diversité est faible mais la présence du Busard St Martin, en tant que nicheur probable, ajoute une sensibilité non négligeable au site même si aucun comportement particulier n'a été noté. Le Bois des Moines est indéniablement attractif pour certaines espèces nicheuses sensibles, dont les rapaces. Les passereaux patrimoniaux de plaine sont également bien représentés mais leur sensibilité est moindre.



Annexe - Carte n°6 : Occupation de l'espace pendant la période de migration prénuptiale

#### 4.1.4. LES ESPECES EN PERIODE DE REPRODUCTION

Les **Alouettes des champs** sont omniprésentes au niveau de la plaine agricole. Les interactions entre les individus territorialisés génèrent des vols réguliers d'oiseaux à des hauteurs allant de quelques mètres à une centaine de mètres. Encore une fois, les éoliennes ne semblent aucunement gêner l'évolution des oiseaux, que ce soit en parade nuptiale ou en vol direct.

Trois **Bruants jaunes** (dont 2 mâles) occupaient toujours la petite haie au sud. La reproduction de l'espèce est fort probable à proximité immédiate, vraisemblablement dans un fourré herbacé.



Photographie 12. Bruant jaune

Trois mâles chanteurs de **Bruants proyers** étaient cantonnés non loin des éoliennes (moins de 100 mètres). Ceux-ci se poursuivaient régulièrement mais en s'élevant rarement à des hauteurs supérieures à une dizaine de mètres.

Les **Faucons crécerelles** étaient toujours présents entre les éoliennes et le Bois des Moines. Aucune preuve de nidification n'a été décelée mais les probabilités restent effectives.

Une **Chouette hulotte** a été repérée à son cri durant l'une des sorties printanières. Elle était localisée au sein du Bois des Moines. Les déplacements de l'espèce en zone ouverte restent cependant rares.

Deux jeunes **Hiboux Moyen-Duc** ont également été trouvés dans le bois, attestant de l'attrait de celui-ci.

La **Buse variable**, présente également au sein du Bois des Moines, y a certainement niché. Son comportement territorial vis-à-vis des Busards St Martin en est un signe.



Photographie 13. Jeune Hibou Moyen-Duc

Le **Busard St Martin** a été revu plusieurs fois au niveau du Bois des Moines. Jusqu'à 3 individus cerclaient ensemble au niveau de la coupe forestière. Il y avait au moins un couple et un juvénile, confirmant une reproduction locale. Un oiseau a aussi été vu en train de chasser en lisière. Un autre individu a contourné, en volant à basse altitude, l'éolienne la plus au sud, à une distance inférieure à 50 mètres. Ce comportement de chasse dénote une large utilisation de pratiquement l'ensemble du secteur d'étude.

Enfin, un **Busard des roseaux** a traversé le parc éolien et s'est dirigé vers l'est. L'oiseau est passé à une hauteur avoisinant celle des pales. Il s'agit vraisemblablement d'un individu en dispersion postnuptiale ou en erratisme. Il est fort peu probable qu'un couple se reproduise dans les environs, étant donné les habitats non propices.

#### ■ DEPLACEMENTS LOCAUX

Aucune voie de migration ou de déplacements locaux n'a été décelée. La période de nidification révèle une activité locale marquée par les parades et poursuites des Alouettes des champs. La plupart des oiseaux sont fixés et seuls les rapaces ont des vols plus ou moins réguliers entre leur site de nidification (zones boisées) et les zones agricoles.

#### ■ ANALYSE SEMI-QUANTITATIVE

Page suivante, le tableau 4 récapitule les espèces contactées sur les points d'écoute.

Tableau 4. Nombre cumulé d'individus contactés lors des sorties printanières pour chaque IPA (2012)

Espèces	IPA 1	IPA 2	IPA 3	IPÄ 4	TOTAL
Type de milieux	Plaine agricole près d'un bosquet	Plaine agricole		Forêt de feuillus	-
Accenteur mouchet	0	0	7	4	11
<b>Alouette des champs</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>61</b>
Bergeronnette printanière	5	8	2	0	38
<b>Bruant jaune</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
<b>Bruant proyer</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>
<b>Busard St Martin</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>8</b>
<b>Buse variable</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Chardonneret élégant	0	0	22	0	24
<b>Chouette hulotte</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Corneille noire	8	11	7	0	36
Etourneau sansonnet	53	2	18	2	80
Faisan de Colchide	2	0	1	7	8
<b>Faucon crécerelle</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
Fauvette à tête noire	0	0	4	8	12
Grimpereau des jardins	0	0	1	2	3
Grive musicienne	0	0	1	4	5
<b>Linotte mélodieuse</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>27</b>
Merle noir	1	0	9	2	12
Mésange bleue	0	0	6	17	23
Mésange charbonnière	0	0	5	9	14
Perdrix grise	14	8	19	0	54
Pic épeiche	0	0	1	2	3
Pigeon ramier	9	2	31	14	58
Pinson des arbres	0	3	4	7	14
Pouillot véloce	0	0	2	4	6
Roitelet huppé	0	0	0	4	4
Rougegorge familier	0	0	1	3	4
Sittelle torchepot	0	0	0	4	4
Troglodyte mignon	0	0	0	2	2

**En gras les espèces patrimoniales et/ou sensibles considérées dans cette étude.**

La figure 32 illustre l'abondance et la richesse spécifique (nombre d'espèces vues ou entendues) toutes sorties confondues pour chacun des points d'IPA lors de la saison 2011-2012.

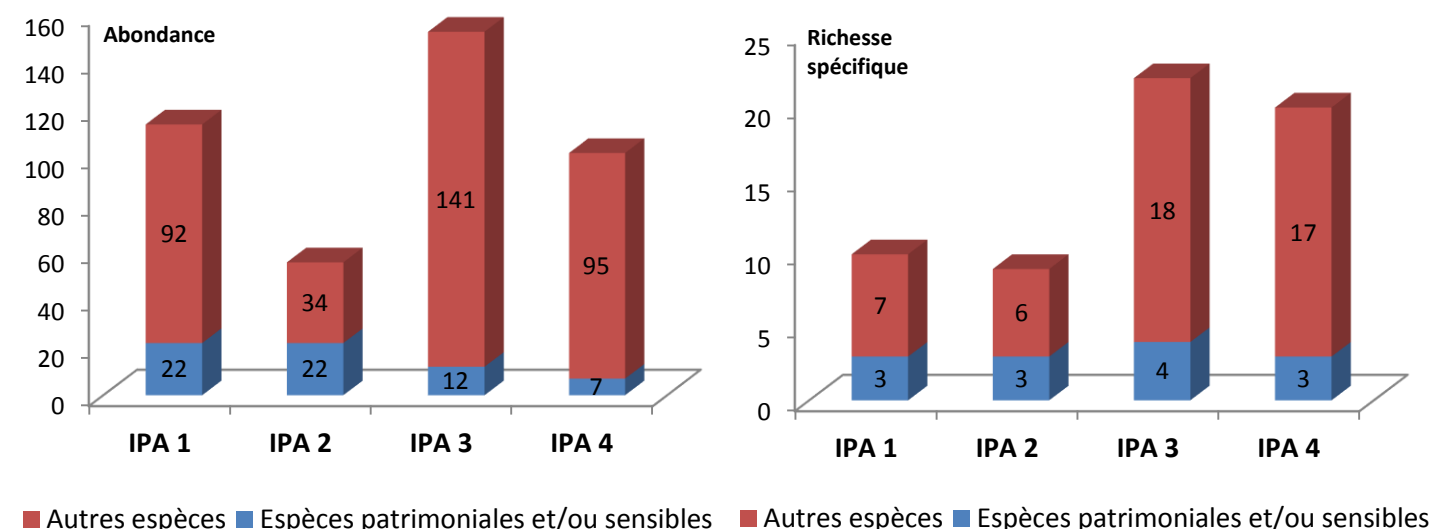


Figure 32. Abondance (à gauche) et richesse spécifique (à droite) en oiseaux pour chacun des IPA (2012)

En termes d'abondance, l'IPA n°3 se détache des autres points avec 153 oiseaux vus ou entendus toutes sorties confondues. Cela s'explique notamment par la présence en nombre relativement élevé de quelques espèces typiques de ce type de milieu agricole comme le Pigeon ramier et la Perdrix grise. L'IPA n°2 situé lui-aussi en plaine agricole présente l'abondance la plus faible. En termes de richesse spécifique ce sont les points n°3 et n°4 qui se dégagent avec respectivement 22 et 20 espèces recensées au cours de la saison 2011-2012. Concernant l'IPA n°4, ceci n'est pas étonnant puisque se rajoutent aux espèces des milieux agricoles des espèces plus forestières (Sittelle torchepot, Grimpereau des jardins, Grive musicienne, etc.).

A noter cependant que malgré la plus grande diversité d'espèces en milieu forestier, on retrouve autant voire plus d'espèces patrimoniales ou sensibles au niveau des IPA situés en plaine agricole : Alouette des champs et rapaces diurnes notamment.

### Synthèse



Pendant cette période, les risques de perturbations et de collisions sont essentiellement possibles lors des parades nuptiales et des allers-retours fréquents entre les zones de chasse et les zones de nidification.

Trois espèces de rapaces diurnes (Faucon crécerelle, Buse variable et Busard Saint-Martin) et deux espèces de rapaces nocturnes (Hibou Moyen Duc, Chouette hulotte) sont concernées car elles nichent assurément ou très probablement au sein du Bois des Moines. Toutefois aucun comportement particulier n'a été relevé. Les autres espèces patrimoniales, de par leur mœurs, ont des comportements moins à risque que celles citées précédemment.



Annexe - Carte n°7 : Occupation de l'espace pendant la période de reproduction

## SYNTHESE POUR L'ANNEE 2011-2012

**La période 2011-2012 a fait office de référence pour statuer sur la diversité et l'abondance des oiseaux. La première année permet d'observer le comportement des oiseaux face à un environnement modifié récemment.**

**Plusieurs espèces de rapaces ont fréquenté le site, de manière temporaire ou presque permanente : Faucon crécerelle, Faucon émerillon, Busard St Martin, Busard des roseaux, Buse variable, Epervier d'Europe. La plupart des espèces citées ne se sont pas approchés à moins d'une centaine de mètres des machines, semblant se méfier de ces obstacles potentiels, hormis peut-être le Faucon crécerelle et le Busard St Martin pendant la période de nidification. Ces 2 rapaces ont niché ou tenté de nicher au sein du Bois des Moines. Les observations réalisées sur le site de Campremy montrent que ces deux espèces semblent peu perturbées par la présence des éoliennes et continuent de se déplacer en zone agricole à des distances faibles des infrastructures, sans montrer de signe d'effarouchement ou de gêne particulière.**

**Le Vanneau huppé et le Pluvier doré se sont alimentés dans les parcelles agricoles à l'ouest de la route départementale 916 pendant plusieurs semaines. Quelques groupes ont survolé le parc éolien.**

**Concernant les passereaux de plaine et notamment les Alouettes des champs et les Bruants proyers, nous avons constaté une relative indifférence des oiseaux à proximité des éoliennes. Certains individus effectuaient même leur parade nuptiale à quelques dizaines de mètres des machines.**

**Enfin, les recherches de cadavres ont été négatives puisqu'aucun oiseau mort n'a été découvert dans les alentours des éoliennes.**

**Ce sont, au total, 57 espèces différentes qui ont été inventoriées pour le cycle complet. Les périodes de reproduction et de migration postnuptiale ont fourni le plus d'observations et d'espèces différentes. Le Bois des Moines contribue à élever la richesse avifaunistique par son attractivité vis-à-vis des espèces forestières (mésanges, pics, pouillots, fauvettes). Deux espèces de rapaces nocturnes y ont également été vues ou entendues (Chouette hulotte et Hibou Moyen Duc).**

## 4.2. SAISON 2012 - 2013

Les dates des inventaires et les conditions climatiques correspondantes sont dans le tableau 5.

Tableau 5. Résumé des conditions météorologiques relevées lors des sorties de terrain 2012-2013

Date	Températures	Précipitations	Direction et force du vent	Nébulosité
19/09/2012	14°	-	SE Moyen	0/8
11/10/2012	11°	-	NO Faible	brouillard
30/10/2012	8°	Quelques gouttes	ENE Faible	4/8
08/11/2012	10 °	-	NNO Moyen	7/8
15/11/2012	4°	-	NO	brouillard
12/12/2012	-2°	-	-	0/8
23/01/2013	-2°	20 cm de neige au sol	-	brouillard
06/02/2013	5°	Pluies intermittentes	NE Fort	7/8
27/02/2013	2°	-	SE Faible	8/8
26/03/2013	4°	-	-	4/8
05/04/2013	2°	-	E Fort	8/8
02/05/2013	15°	-	N Moyen	8/8
15/05/2013	10°	-	SO Fort	4/8
29/05/2013	13°	-	NO Moyen	7/8
27/06/2013	17°	-	O Moyen	8/8
16/07/2013	28°	-	N Faible	4/8

### 4.2.1. LES ESPECES EN PERIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE

Les investigations de l'automne 2012 ont permis de contacter quelques espèces non observées précédemment. Ainsi, lors du passage au mois de septembre, 2 passereaux, peu fréquents dans les milieux agricoles, ont été aperçus à quelques dizaines de mètres d'une éolienne. : le **Tarier des prés** (*Saxicola rubetra*) et le **Bruant des roseaux** (*Emberiza schoeniclus*) étaient en halte migratoire dans une parcelle de betteraves.

Le Tarier des prés est une espèce inféodée aux milieux bocagers, aux marais exondés et aux pâturages.



Photographie 14. Tarier des prés

Le Bruant des roseaux est par-contre inféodé aux phragmitaies des étangs, aux lacs et aux bords de cours d'eau. Toutefois, il est grégaire pendant la période hivernale et se rassemble volontiers en bandes dans les secteurs moins humides.

Un groupe d'une cinquantaine d'**Hirondelles rustiques** (*Hirundo rustica*) tournoyaient entre 2 éoliennes. Elles semblaient se nourrir des moucherons qui voletaient au-dessus des champs.



Photographie 15. Hirondelle rustique

On peut aussi noter le passage du **Busard cendré** (*Circus pygargus*) lors de cette même sortie. Deux oiseaux sont passés à l'est du Bois des Moines, à des hauteurs faibles (une dizaine de mètres). Il s'agissait d'oiseaux immatures et/ou femelles. La distance d'observation n'a pas permis de trancher. Les oiseaux ne se sont pas approchés du parc éolien.





Photographie 1. Busard cendré mâle

Par-contre, un **Busard des roseaux** (*Circus aeruginosus*), en migration active, a traversé le parc éolien à hauteur du rotor sans montrer de comportement d'évitement particulier. L'espèce est donc capable de voler à faible distance d'une machine alors même qu'elle n'est pas sédentaire.

Un autre oiseau, en vol de chasse, à basse altitude, se dirigeait vers le Bois des Moines.

La **Buse variable** a été contactée à multiples reprises en plaine, aux abords du massif forestier et au-dessus même de celui-ci. Plusieurs individus ont longé le parc éolien et un seul l'a traversé franchement.

Il en est de même pour les **Faucons crécerelles** qui se déplacent régulièrement entre les différentes parcelles pour chasser.

Une troupe de **Vanneaux huppés** (environ 130) était cantonnée au sud-est du Bois des Moines alors que 9 autres oiseaux tournoyaient entre Farivillers et Bonvillers. Au sud-ouest de ce secteur, quelques troupes (non cartographiées) fréquentaient également les labours frais.

Les **Alouettes des champs** n'ont pas été contactées en grand nombre. Une quarantaine d'oiseaux était posés non loin du chemin d'Ansauvillers et de l'éolienne n°4.

Plusieurs petits groupes de **Bruants proyers** fréquentaient le même secteur, en s'approchant parfois à quelques mètres des éoliennes 4 et 5.

#### ■ DEPLACEMENTS LOCAUX

Les déplacements intra-site ont concerné le Faucon crécerelle, la Buse variable et les quelques passereaux de plaine. Aucun axe précis ne s'est dégagé.

#### ■ ZONES DE HALTE MIGRATOIRE

Le site reste assez peu attractif pour les oiseaux en halte migratoire, hormis pour les Vanneaux huppés (quelques dizaines), les Alouettes des champs et les Bruants proyers. Ces 2 espèces de passereaux sont également susceptibles d'hiverner sur place si les conditions climatiques s'y prêtent. Ce fut le cas pour les alouettes au cours de l'hiver 2011-2012.

#### ■ ASPECT SEMI-QUANTITATIF

Pendant la période concernée, les effectifs d'oiseaux fréquentant le site sont majoritairement dominés par les Vanneaux huppés, les Alouettes des champs et les Bruants proyers. Notons la présence ponctuelle d'une cinquantaine d'Hirondelles rustiques.

#### ■ SYNTHÈSE

La diversité d'espèces est pratiquement inchangée par rapport à l'année précédente. La fréquentation générale du site semble également identique même si les conditions climatiques (direction et force du vent, température) influencent indéniablement les observations.

Les comportements observés ne révèlent pas ou peu de gênes occasionnées par les éoliennes. Seules les Buses variables et un Busard des roseaux ont montré une hésitation pour franchir la ligne d'éoliennes.

En définitive, les passereaux semblent complètement indifférents alors que les rapaces en migration révèlent une légère méfiance et appréhension vis-à-vis des machines.

Par ailleurs, aucun cadavre n'a été découvert.



Annexe - Carte n°8 : Occupation de l'espace pendant la période de migration postnuptiale

## 4.2.2. LES ESPECES EN PERIODE HIVERNALE

L'hiver 2012-2013 a été particulièrement doux et pluvieux en décembre alors que le mois de janvier a subi des températures très basses, entraînant des chutes de neige importantes.

Un manteau neigeux a subsisté pendant plusieurs jours en plaine picarde, rendant l'accès aux ressources alimentaires très difficile pour les animaux.

La chasse a même été suspendue pour certaines espèces en Picardie. Pour l'Oise, un arrêté a été déposé pour les limicoles le 24 janvier 2013 pour 10 jours et un autre pour les alaudidés, les turdidés, les colombidés et la Bécasse des bois le 28 janvier pour 5 jours.



Photographie 16. Vue depuis l'éolienne n° 4 lors de la sortie du 23 janvier 2013

Les chemins agricoles ont été inaccessibles pendant plusieurs jours, empêchant de se rendre sur l'ensemble du site.

Les 2 sorties effectuées pendant l'hiver ont permis de constater que le site était très faiblement occupé par l'avifaune. Les principaux oiseaux qui semblent encore trouver de la nourriture sur place sont les Perdrix grises (dépendantes des agrainoirs), les rapaces et les passereaux forestiers qui profitent également de l'agrainage destiné aux faisans. A ce titre, une prospection dans le Bois des Moines a permis d'inventorier les espèces sédentaires et hivernantes.

Ainsi, on peut citer plusieurs espèces caractéristiques tels que le **Gros-bec casse-noyaux**, la **Mésange nonnette**, la **Sittelle torchepot** ou le **Pic épeiche**.

Des Grives litornes ont été aperçues en nombre en lisière forestière également. Ces concentrations de passereaux attirent indéniablement les prédateurs. Un **Epervier d'Europe** rodait dans le secteur à la recherche d'une proie ailée.



Photographie 17. Mésange charbonnière

Lors de la sortie du 23 janvier, la visibilité n'a pas vraiment permis d'observer les espèces en déplacement aérien au-dessus d'une dizaine de mètres d'altitude et à des distances horizontales supérieures à 250 mètres.

Seuls 3 **Corneilles noires** et 2 groupes de **Perdrix grises** ont été notés non loin du chemin d'Ansauvillers.



Photographie 18. Vue des abords du Bois des moines

La sortie du 6 février 2013 a révélé la présence d'importants rassemblements de **Vanneaux huppés** et de **Pluviers dorés**. Ces groupes ont vraisemblablement attiré la curiosité d'un **Faucon pèlerin** qui s'aventure parfois en plaine durant l'hiver. Les attaques vigoureuses du rapace auront fait fuir les limicoles, en direction du sud-est.

On peut également citer plusieurs individus de **Buses variables** qui rodaient au sud-est du Bois des Moines, au niveau de l'ex-pavillon de chasse.

Plusieurs autres groupes de Pluviers dorés ont été contactés dont un de 250 individus au niveau du lieu-dit « Moulin Maillard ». Ceux-ci se nourrissaient dans un champ de céréales d'hiver. Les autres groupes (dont un en vol) étaient localisés de part et d'autre du chemin d'Ansauvillers.

#### ■ DEPLACEMENTS LOCAUX

Les mouvements locaux concernaient les **Alouettes des champs**, aperçues ici et là avec des effectifs faibles (1 à 4 individus), ainsi que quelques Buses variables.

#### ■ ZONES DE HALTE MIGRATOIRE

Les parcelles agricoles au sud-est du Bois des Moines semblent être attractives pour les limicoles (Vanneau huppé et Pluvier doré) probablement du fait que le secteur soit abrité par le vent.

En hiver, les champs labourés et les terres nues sont généralement convoités car les ressources alimentaires sont plus accessibles (invertébrés du sol, graines ou végétaux), à l'inverse de la saison clémente.

#### ■ ASPECT SEMI- QUANTITATIF

Les espèces les plus nombreuses sont les Pluviers dorés et les Vanneaux huppés qui regroupent plusieurs centaines d'individus. Les effectifs pour les autres espèces sont assez insignifiants. Le site accueille peu d'espèces et en faibles effectifs pour la période concernée.



#### Synthèse

Au final, les observations hivernales sont fidèles aux constatations de l'année précédente. Le site a un intérêt plutôt faible en hiver hormis pour les limicoles de plaine qui font des haltes migratoires à quelques centaines de mètres des éoliennes.

Les oiseaux ont également été vus en vol direct à proximité des infrastructures (moins de 150 mètres), à des hauteurs supérieures aux pales.



Annexe - Carte n°9 : Occupation de l'espace pendant la période hivernale

### 4.2.1. LES ESPECES EN PERIODE DE MIGRATION PRENUPTIALE

Les sorties lors de la migration prénuptiale ont été effectuées dans de bonnes conditions météorologiques malgré un froid persistant très tard en saison. C'est la raison pour laquelle de grands groupes de limicoles et de passereaux, n'ayant pas encore entamé leur migration, ont pu être notés tardivement, jusqu'au début du mois d'avril. En effet le 5 avril c'est un rassemblement de plus de 200 Pluviers dorés et Vanneaux huppés qui a été observé posé dans un champ au lieu-dit « Le Moulin Maillard ».

Un grand nombre de passereaux était encore présent dans le Bois des Moines, dont un **Tarin des aulnes** au Nord-est du bois. Etaient présents également une dizaine de **Pinsons du Nord** mélangés à plus d'une centaine de **Pinsons des arbres**.



Photographie 19. Tarin des aulnes

Le **Busard St Martin** est régulièrement observé en chasse, principalement à l'est du Bois des Moines. Il y a au moins un couple présent sur le secteur.

Le 2 mai, un duo de **Traquet motteux** en halte migratoire se nourrissait dans un champ fraîchement labouré au sud du Bois des Moines. Aucune autre observation de cette espèce n'a eu lieu sur le site.

Plusieurs **Buses variables** sont notées lors de cette période migratoire, cerclant au-dessus du Bois des Moines ou des boisements alentours. D'autres ne font que passer en migration et ne nicheront pas dans le secteur.


La **Perdrix grise**, l'**Alouette des champs** et le **Bruant proyer** sont observés dans l'ensemble des secteurs agricoles du site.



Photographie 20. Bruant proyer

Le **Bruant jaune**, quant à lui, reste localisé autour du Bois de la Fosse au Lin. Un seul chanteur a été entendu durant cette période.

Le 5 avril un **Goéland brun** a été observé en halte à l'est du site. Peu de Laridés sont observés sur le site.

 Annexe - Carte n°10 : Occupation de l'espace pendant la période de migration prénuptiale (2013)

#### ■ DEPLACEMENTS LOCAUX

Les seuls mouvements locaux notables concernent les rapaces en chasse tels que le **Faucon crécerelle**, le **Busard Saint-Martin** et la **Buse variable**.

#### ■ ZONES DE HALTE MIGRATOIRE

Les champs du lieu-dit « Moulin Maillard » ont été très fréquentés cette année par les limicoles en halte migratoire. Mais ces zones de haltes sont différentes d'une année sur l'autre selon les ressources en graines de ces parcelles.



#### Synthèse

Très peu de migrateurs transitent par le site étudié, la majorité des espèces ayant été observées durant cette période est sédentaire ou alors hivernante. En oiseaux exclusivement migrateurs, seule la halte du Traquet motteux est notable.

#### 4.2.2. LES ESPECES EN PERIODE DE REPRODUCTION

Les conditions d'observations ont été optimales pour cette période. Malgré un vent soutenu, aucune goutte de pluie n'est venue gêner la pratique de l'ornithologie sur le terrain.

Les **Alouettes des champs**, les **Bruants proyers**, les **Bergeronnettes printanières** et les **Perdrix grises** sont omniprésents dans les secteurs agricoles. Leur reproduction est certaine sur le site.



Photographie 21. Bergeronnette printanière

Le bois des Moines est un secteur favorable pour la nidification de nombreux passereaux forestier tels que les **Pics vert** et **épeiche**, la **Mésange nonnette**, le **Grimpereau des jardins** ou encore la **Sitelle torchepot**. Le **Pipit des arbres** a également été entendu le 2 mai mais sans plus de preuves de nidification.

La nidification de la **Fauvette grisette** en bordure Sud-ouest du Bois des Moines laisse peu de doutes, elle a en effet été entendue et vue à plusieurs reprises.



Photographie 22. Mâle chanteur de Fauvette grisette

Deux mâles de **Bruants jaunes** chantent au lieu-dit « La Fosse au Lin », la reproduction est probable sur ce secteur.

Un mâle de **Busard cendré** a été repéré le 02 mai, rasant la plaine en se dirigeant plein nord à l'est du site. Il est possible qu'il niche en périphérie du site ou alors il peut s'agir d'un simple individu en erratisme.

Le **Busard Saint-Martin** a été observé tout du long de la période de nidification. Observé aussi bien en chasse que paradant et criant, sa nidification dans le Bois des Moines est très probable.



Photographie 23. Busard Saint-Martin mâle en chasse

Le 27 juin 2013 une femelle de **Busard des roseaux** chassait et se posait au sol régulièrement, à une centaine de mètres des éoliennes. Cependant c'est la seule observation de cette espèce en période de reproduction. La nidification de ce busard reste donc très incertaine sur le site ou à proximité.

Un couple de **Faucons hobereaux** a longuement tourné au dessus du Bois de la fosse au Lin le 15 mai, ils n'ont malheureusement pas été revus lors des sorties suivantes.



Photographie 24. Faucon hobereau

Un **Faucon crécerelle** est régulièrement présent à l'ouest du parc, non loin de la D916,. Cependant, aucune preuve de nidification n'a été décelée.

Une **Chouette hulotte** a été entendue à nouveau en plein jour le 15 mai au sein du Bois des Moines. Malgré sa discrétion, il est fort probable qu'au moins un couple se reproduise dans ce bois.

Le rapace le plus commun du secteur, la **Buse variable**, est observé cerclant dans le ciel ou survolant un champ. Sa nidification dans le bois est très probable.

Annexe - Carte n°11 : Occupation de l'espace pendant la période de reproduction (2013)

#### ■ DEPLACEMENTS LOCAUX

Aucun déplacement local particulier n'a été décelé lors de la période de nidification. Seuls les rapaces continuent leurs trajets entre les champs ( zones de chasse) et le bois des Moines (secteur de nidification).

#### ■ ANALYSE SEMI-QUANTITATIVE

Le tableau 6 récapitule les espèces contactées sur les points d'écoute et la figure 33 illustre l'abondance et la richesse spécifique (nombre d'espèces vues ou entendues) toutes sorties confondues pour chacun des points d'IPA lors de la saison 2012-2013.

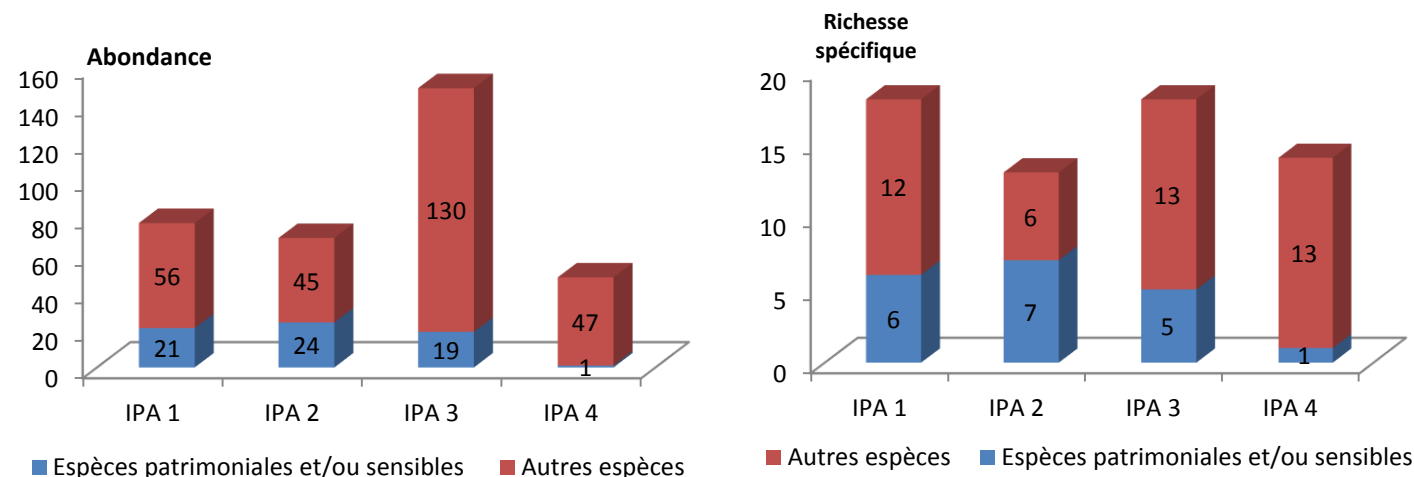


Figure 33. Abondance (à gauche) et richesse spécifique (à droite) en oiseaux pour chacun des IPA (2013)

Tableau 6. Nombre cumulé d'individus contactés lors des sorties printanières pour chaque IPA (2013)

	IPA 1	IPA 2	IPA 3	IPA 4	TOTAL
<b>TYPE DE MILIEUX</b>	Plaine agricole, près d'un bosquet Plaine agricole Plaine agricole Forêt de feuillus				
<b>Alouette des champs</b>	9	15	8	0	32
Bergeronnette printanière	2	8	1	0	11
<b>Bruant proyer</b>	2	4	0	0	6
<b>Busard cendré</b>	0	1	0	0	1
<b>Busard des roseaux</b>	0	1	0	0	1
<b>Busard St Martin</b>	3	1	1	0	5
<b>Buse variable</b>	4	1	5	1	11
Corbeau freux	0	2	50	0	52
Corneille noire	14	18	48	4	84
Etourneau sansonnet	2	0	2	0	4
Faisan de Colchide	7	2	3	5	17
<b>Faucon crécerelle</b>	1	0	0	0	1
<b>Faucon hobereau</b>	2	0	0	0	2
Fauvette à tête noire	1	0	4	5	10
Fauvette des jardins	0	0	2	0	2
<b>Fauvette grisette</b>	0	0	3	0	3
Geai des chênes	3	0	0	5	8
Grive musicienne	1	0	0	4	5
<b>Linotte mélodieuse</b>	0	1	0	0	1
Merle noir	1	0	2	4	6
Mésange bleue	0	0	1	2	3
Mésange charbonnière	0	0	0	2	2
Perdrix grise	11	9	5	0	25
Pic épeiche	2	0	0	0	2
Pigeon ramier	10	6	9	4	29
Pinson des arbres	2	0	2	0	4
Pouillot véloce	0	0	0	3	3
Rougegorge familier	0	0	0	3	3
Sitelle torchepot	0	0	0	2	2
<b>Traquet motteux</b>	0	0	2	0	2
Troglodyte mignon	0	0	0	4	4
Verdier d'Europe	0	0	1	0	1

*En gras les espèces patrimoniales et/ou sensibles considérées dans cette étude.*

Comme pour la saison 2011-2012, en termes d'abondance c'est l'IPA n°3 qui se détache des autres points avec 149 oiseaux vus ou entendus toutes sorties confondues. Néanmoins ceci est à nuancer car l'essentiel des effectifs (plus de 65%) est représenté par 2 espèces de corvidés (Corbeau freux et Corneille noire). Cette fois, c'est l'IPA n°4, pourtant situé en milieu forestier, qui présente l'abondance la plus faible. En termes de richesse spécifique, il y a peu de différences entre les 4 points même si les IPA n°1 et 3 se détachent sensiblement des autres avec respectivement 18 et 19 espèces recensées au cours de la saison 2012-2013.

Une fois encore, les espèces patrimoniales ou sensibles se localisent plutôt au niveau des IPA situés en plaine agricole.

### Synthèse



Le site de Campremy est particulièrement riche pour les rapaces diurnes. En effet, pas moins de huit espèces fréquentent le secteur en période de nidification : Epervier d'Europe, Faucons crécerelle et hobereau, Busards Saint-Martin, cendré et des roseaux et Buse variable.

Le reste des données obtenues est plutôt classique pour ce genre de milieu dans le département.

## SYNTHESE POUR L'ANNEE 2012-2013

**Au même titre que l'année précédente, la période automnale a fourni le plus d'espèces différentes.**

**Parmi les rapaces, le Faucon pèlerin, le Faucon hobereau et le Busard cendré se sont rajoutés aux espèces déjà recensées. Ceux-ci n'ont fait que transiter (chasse ou migration). On notera une fréquentation moindre du Busard St Martin hors période de reproduction. Il a cependant niché au sein du Bois des Moines.**

**Les limicoles (Vanneau huppé et Pluvier doré) ont été observés en groupes moins importants que lors de l'hiver précédent. Les secteurs de rassemblement ont également varié, influencés par le type de cultures en place. Aussi, il convient d'ajouter qu'un épisode neigeux a fortement impacté la présence des hivernants habituels. Quelques groupes ont franchi les éoliennes, passant plutôt au sud, le massif forestier semblant faire barrière pour les oiseaux venant du nord.**

**Le Bruant des roseaux, le Tarin des aulnes, le Tarier des prés, l'Hirondelle rustique et le Traquet motteux font partie des nouvelles espèces observées en passage migratoire.**

**La diversité générale a augmenté avec l'observation de 68 espèces, soit 11 de plus que lors de la saison de suivi précédente.**



## 4.3. SAISON 2013 - 2014

Les dates des inventaires et les conditions climatiques correspondantes sont dans le tableau 7.

Tableau 7. Résumé des conditions météorologiques relevées lors des sorties de terrain 2013-2014

Date	Températures	Précipitations	Direction et force du vent	Nébulosité
29/08/2013	23°	-	N Faible	0/8
20/09/2013	14-18°	-	Nul	0/8
08/10/2013	13°	-	NO Faible	7/8
23/10/2013	16°	-	O Fort	3/8
06/11/2013	13°	Quelques gouttes	O Moyen	4/8
21/01/2014	3°	Brouillard	S Faible	0/8
07/02/2014	7°	Averses intermittentes	W Fort	7/8
26/02/2014	4-7°	Brumes	N Faible	7/8
19/03/2014	7-13°	-	E Moyen	4/8
26/03/2014	2-10°	Brumes	SO Faible	8/8
03/04/2014	12-18°	-	NW Faible	4/8
30/04/2014	9-15°	-	S Faible	3/8
14/05/2014	9-15°	-	SE Faible	2/8
28/05/2014	12°	Quelques gouttes	E Faible	8/8
11/06/2014	17-22°	-	S Faible	0/8
09/07/2014	13-15°	Quelques gouttes	SE Faible	7/8

### 4.3.1. LES ESPÈCES EN PERIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE

Plusieurs oiseaux migrateurs automnaux précoces ont été observés dès la fin août. Le **Goéland brun**, le **Tarier des prés**, le **Faucon hobereau** et plusieurs **Busards des roseaux** ont notamment fréquenté les abords du Bois des Moines et la plaine agricole. Les rassemblements de **Vanneaux huppés**, d'**Alouettes des champs** et de **Bruants proyers** ont débuté en octobre.

Les espèces observées en plus grand nombre sont les Corneilles noires, les Pigeons ramiers, les Alouettes des champs, les Hirondelles rustiques (ponctuellement) et les Vanneaux huppés.

Pour les 3 dernières espèces, ce sont des oiseaux en migration ou en halte migratoire alors que pour les 2 premières espèces, il s'agit d'oiseaux en déplacement local.

#### ■ COULOIRS MIGRATOIRES

Les flux migratoires concernent essentiellement les vanneaux et les alouettes mais également quelques goélands. Les oiseaux semblent surtout longer le Bois des Moines par le sud, selon un axe nord-est/sud-ouest et contournent ou survolent le parc.

#### ■ DEPLACEMENTS LOCAUX

Les mouvements locaux concernent les rapaces (Busards des roseaux et St Martin, Buse variable, Faucon crécerelle) qui parcourent régulièrement les zones ouvertes en quête de proies.

Plusieurs groupes de Pigeons ramiers et colombins en moindres effectifs effectuent des vols réguliers entre les boisements et la plaine.

#### ■ ZONES DE HALTE MIGRATOIRE

Plusieurs secteurs semblent attirer les vanneaux et les alouettes, il s'agit toujours des secteurs à végétation basse (ou labours). Ces zones changent régulièrement d'une année sur l'autre et même au cours d'une même année, en fonction des travaux agricoles et des types de culture en place.



#### Synthèse

En définitive, la diversité des espèces relevées est plutôt stable avec une fréquentation régulière des abords du parc éolien. Les busards et les goélands ne semblent pas tenir compte de la présence des machines dans leur évolution aérienne alors que certains oiseaux font preuve de réticence. Les Vanneaux huppés stationnent généralement à plusieurs centaines de mètres des machines et contournent la ligne d'éoliennes lors de leur passage. Les espèces sédentaires (Buse variable et Faucon crécerelle notamment) n'ont pas montré de signes évidents d'effarouchement.

### 4.3.2. LES ESPECES EN PERIODE HIVERNALE

L'hiver 2013-2014 a été particulièrement clément, le troisième le plus doux depuis un siècle. Néanmoins, il a également été très pluvieux. Très peu d'espèces sensibles et ou patrimoniales ont été décelées en plaine lors des 2 inventaires. Exceptionnellement généreux en décembre, l'ensoleillement a été plutôt faible en janvier et février. Sur l'ensemble de l'hiver, il était excédentaire sur la moitié nord.

Le site, et surtout ses abords, ont accueilli une quantité non négligeable de **Vanneaux huppés** et de **Pluviers dorés**.

Par ailleurs, le Bois des Moines accueille régulièrement un cortège intéressant d'oiseaux sylvicoles : **Gros-bec casse-noyaux**, **Roitelet triple-bandeau**, **Grimpereau des jardins**, **Mésange à longue queue**, **Pic épeiche**, **Grive musicienne**, etc.



Photographie 25. Gros-bec casse-noyaux

#### ■ DEPLACEMENTS LOCAUX

Ils ont concerné en grande partie les **Vanneaux huppés** et les **Pluviers dorés** en halte hivernale. Plusieurs groupes stationnaient dans les cultures de part et d'autre de la route départementale 916. Plusieurs mouvements d'oiseaux ont eu lieu entre les labours, en périphérie du parc éolien, à des distances supérieures à 300 mètres.

#### ■ ASPECT SEMI- QUANTITATIF

Les rassemblements ont compté jusqu'à environ un millier de Pluviers dorés et plusieurs centaines de Vanneaux huppés. Les autres espèces contactées ne sont pas représentées de manière significative. Une dizaine d'**Alouettes des champs** ont été observées ainsi que quelques **Bruants proyers**.



#### Synthèse

Il s'avère que l'occupation de l'espace à proximité immédiate des éoliennes varie clairement en fonction des espèces. Alors que les rapaces et les petits passereaux de plaine s'approchent à quelques dizaines de mètres, les Vanneaux huppés et les Pluviers dorés gardent des distances de sécurité de quelques centaines de mètres vis-à-vis des machines.

### 4.3.3. LES ESPECES EN PERIODE DE MIGRATION PRENUPTIALE

La douceur de l'hiver a perduré durant ce printemps 2014, particulièrement sur un grand quart nord-est du pays où un temps sec et bien ensoleillé a dominé. Exceptionnellement généreux en mars sur la moitié nord, l'ensoleillement a été ensuite proche des valeurs saisonnières.

#### ■ COULOIRS MIGRATOIRES ET DEPLACEMENTS LOCAUX

Les limicoles de plaine n'ont pas été observés en déplacement mais les 2 espèces ont été vues de part et d'autre de la ligne d'éoliennes, aux extrémités. Il est fort probable que celles-ci survolent le parc (comme elles l'ont déjà fait lors des années précédentes) ou le contournent.

Les déplacements locaux ont concerné les rapaces qui recherchent régulièrement des proies en plaine. A noter l'observation de nombreuses interactions entre **Buses variables** au niveau du Bois des Moines. L'espèce est fidèle au site depuis le début du suivi.

Plusieurs **Busards St Martin** (au moins 3 mâles et 1 femelle) ont été aperçus en chasse ou en parade tout au long de la période, révélant un intérêt certain pour le site et une conquête ou reconquête pour la nidification. Seules quelques intrusions ont eu lieu à proximité des éoliennes, au sud et au nord, à faible hauteur (comportement de chasse).

Un **Faucon crécerelle**, vraisemblablement local, a été vu également dans les mêmes secteurs.

Quelques mouvements d'**Alouettes des champs** ont également eu lieu de manière ponctuelle, surtout à l'est du parc éolien, celles-ci le traversant parfois.

#### ■ ZONES DE HALTE MIGRATOIRE

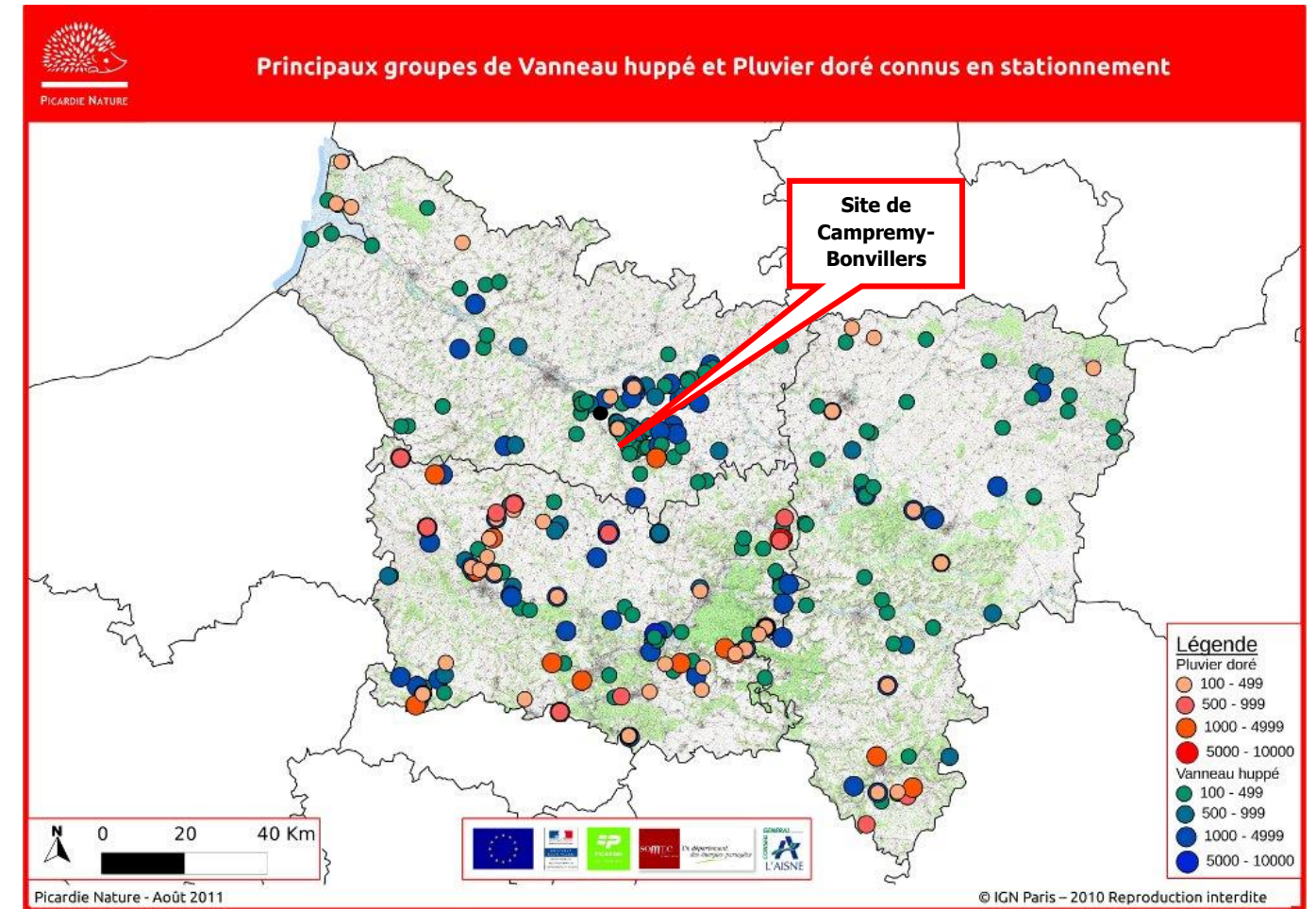
Le stationnement migratoire des **Vanneaux huppés** et des **Pluviers dorés**, en fin d'hiver, a continué sur les mêmes parcelles, essentiellement de l'autre côté de la route départementale 916.

Ainsi, il a été dénombré près de 1500 Pluviers dorés et 300 Vanneaux huppés au nord et près de 2000 Pluviers dorés et 500 Vanneaux huppés au sud, à proximité du lieu-dit « Grand Mesnil ».

Il s'agit de rassemblements relativement importants pour la région (voir carte page suivante) pour le pluvier. Pour le Vanneau huppé, les effectifs sont plutôt classiques.



Carte : Principaux stationnements de limicoles en Picardie (Vanneau huppé & Pluvier doré) p. 55



2



Photographie 26. Vanneau huppé

Plusieurs chanteurs de **Bruants jaunes** fréquentaient la haie longeant la route départementale 916 et le lieu-dit « La Fosse au lin ».  
Notons enfin le passage d'un **Traquet motteux**, migrateur régulier mais peu commun.

### Synthèse



Lors de cette troisième année de suivi, nous avons pu noter que les zones de haltes migratoires qui étaient utilisées en 2011 par les Vanneaux huppés et les Pluviers dorés étaient toujours les mêmes. Les 2 espèces gardent par-contre une distance de sécurité vis-à-vis des éoliennes.

Par ailleurs, le Busard St Martin fréquente également les mêmes sites assidûment. Celui-ci reste au contraire peu méfiant par rapport aux éoliennes.

La diversité générale ne semble pas affectée par la présence des infrastructures.

#### 4.3.4. LES ESPECES EN PERIODE DE REPRODUCTION

En mars, le soleil a dominé sur la France, particulièrement du 4 au 20. Sur la moitié nord du pays, des valeurs records d'ensoleillement ont été enregistrées, dépassant souvent 200 heures sur le mois, notamment de l'Anjou à la frontière belge, en Alsace et en Lorraine.

Les températures, très supérieures à la normale en début d'été, ont ensuite été plus contrastées avant de chuter nettement au mois d'août. Les précipitations, très fréquentes en juillet et en août, ont été très abondantes sur une grande partie du pays, avec un excédent qui dépassait les 50 % dans les Pays de la Loire, le Centre, l'Île-de-France, la Normandie et la Picardie.

Très généreux en juin sur la façade ouest et le quart nord-est du pays, l'ensoleillement a été ensuite inférieur à la normale sur la quasi-totalité du pays, tout particulièrement sur la moitié est en juillet. (Source : Météo France)

Le **Busard St Martin** a de nouveau très certainement niché dans le Bois des Moines et il ne serait pas étonnant qu'un autre couple se soit installé dans les environs très proches. En effet, des comportements territoriaux et des parades se sont déroulés au sud du site et de l'autre côté de la route départementale. Les adultes se sont montrés très actifs pendant la durée des inventaires, transportant parfois des proies pour leurs congénères. Jusqu'à trois mâles différents ont été observés simultanément.

Pendant cette phase de reproduction, les oiseaux sont apparemment moins vigilants vis-à-vis des éoliennes et cela s'est vérifié avec la découverte d'un cadavre de mâle adulte au niveau de l'éolienne la plus au nord le 2 juillet. Il a été trouvé dans un état non frais à une trentaine de mètres du pied du mât. L'impact d'une pale serait la cause de mortalité la plus vraisemblable.



Photographie 27. Busard Saint-Martin mâle

En regardant les trajectoires des busards, on peut comprendre le risque pris par les oiseaux en recherche alimentaire. La prospection s'effectue parfois à plusieurs kilomètres du site de nidification.

Plus tôt en saison, le 20 mai, un couple de **Busards cendrés** vagabondait au nord de la ferme du Grand Mesnil.

La **Buse variable** est nicheuse au sein du Bois des Moines. D'autres individus ont paradé au niveau des autres boisements proches et il est fort probable que plusieurs couples s'y reproduisent.

Le **Faucon crécerelle** est également nicheur, un couple a été vu au lieu-dit « Fosse au Lin ».

Les autres espèces nicheuses caractéristiques de la plaine agricole et très répandus sur l'ensemble du site sont le **Bruant jaune**, toujours cantonné dans les secteurs de haie, l'**Alouette des champs**, le **Bruant proyer** et la **Bergeronnette printanière**.

On notera enfin que 6 **Hérons cendrés** sont passés en vol (à environ 50 mètres de haut) entre le massif forestier et Ansauvillers.



Photographie 28. Pic épeiche

Au sein du boisement, de nombreuses espèces sylvoicoles (fauvettes, mésanges, pouillots, pics) ainsi que les turridés habituels (grives, merle, rouge-gorge) ont été entendues et vues en abondance.

Le tableau 8 page suivante récapitule les espèces contactées sur les points d'écoute et la figure 34 illustre l'abondance et la richesse spécifique (nombre d'espèces vues ou entendues) totales toutes sorties confondues pour chacun des points d'IPA lors de la saison 2013-2014.

Tableau 8. Nombre cumulé d'individus contactés lors des sorties printanières pour chaque IPA (2014)

Espèces	IPA 1	IPA 2	IPA 3	IPA 4	TOTAL
TYPE DE MILIEUX	Plaine agricole, près d'un bosquet	Plaine agricole	Plaine agricole	Forêt de feuillus	
Accenteur mouchet	1	1	3	0	5
<b>Alouette des champs</b>	<b>7</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>26</b>
Bergeronnette printanière	1	7	6	0	14
<b>Bruant des roseaux</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
<b>Bruant jaune</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>Bruant proyer</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>22</b>
<b>Busard cendré</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>Busard St Martin</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>7</b>
<b>Buse variable</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
Choucas des tours	0	20	0	0	20
Corbeau freux	0	60	0	0	60
Corneille noire	7	109	6	0	122
Etourneau sansonnet	6	0	0	0	6
Faisan de Colchide	18	4	0	1	23
<b>Faucon crécerelle</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Fauvette à tête noire	0	1	0	9	10
Fauvette des jardins	0	0	0	1	1
<b>Fauvette grissette</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>
Geai des chênes	0	0	0	3	3
Goéland argenté	0	15	0	0	15
Goéland brun	0	6	0	0	6
Grimpereau des jardins	0	0	0	8	8
Grive draine	0	0	0	5	5
Grive musicienne	1	0	0	2	3
Gros-bec casse-noyaux	0	0	0	3	3
Héron cendré	0	6	0	0	6
<b>Linotte mélodieuse</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>11</b>
Merle noir	0	0	0	8	8
Mésange bleue	0	0	0	3	3
Mésange charbonnière	0	1	0	6	7
Perdrix grise	6	3	6	0	15
Pic épeiche	0	0	0	3	3
Pic vert	0	0	0	1	1
Pigeon ramier	6	32	0	7	45

Espèces	IPA 1	IPA 2	IPA 3	IPA 4	TOTAL
TYPE DE MILIEUX	Plaine agricole, près d'un bosquet	Plaine agricole	Plaine agricole	Forêt de feuillus	
Pinson des arbres	2	0	0	6	8
Pouillot véloce	1	0	0	7	8
Roitelet triple-bandeau	0	0	0	1	1
Rougegorge familier	0	0	0	8	8
Sitelle torchepot	0	0	0	4	4
Tourterelle des bois	0	1	0	0	1
Troglodyte mignon	0	0	0	13	13

*En gras les espèces patrimoniales et/ou sensibles considérées dans cette étude.*

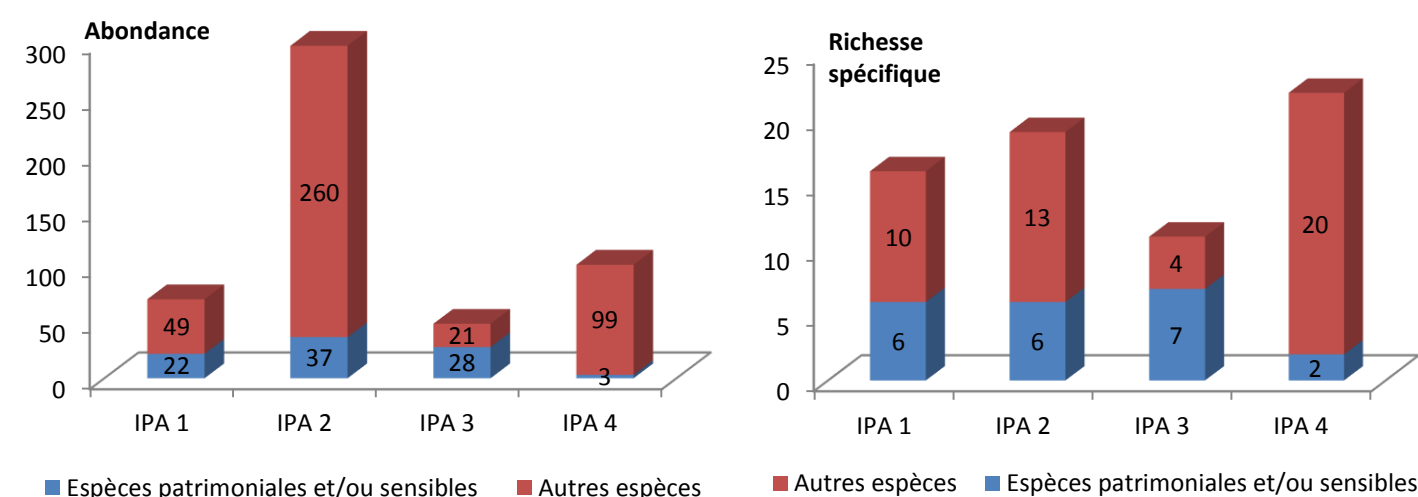


Figure 34. Abondance (à gauche) et richesse spécifique (à droite) en oiseaux pour chacun des IPA (2014)

Contrairement aux saisons précédentes, c'est l'IPA n°2 qui présente cette fois l'abondance la plus élevée mais cela tient principalement à la présence en grand nombre de la Corneille noire et du Corbeau freux (avec respectivement 109 et 60 individus comptabilisés). Vient ensuite sans surprise l'IPA n°4 réalisé en milieu forestier.

En termes de richesse spécifique, c'est là encore l'IPA n°4 qui se détache des autres avec 22 espèces recensées au total au cours de la saison 2013-2014.

Une fois encore, les espèces patrimoniales ou sensibles se localisent plutôt au niveau des IPA situés en plaine agricole (Alouettes des champs, Bruants, Busards, Fauvette grissette et Linotte mélodieuse).



### Synthèse

Pour la dernière année de suivi en période de reproduction, nous avons pu démontrer que le site offrait toujours autant d'attractivité pour le Busard St Martin avec la présence d'un voire deux couples reproducteurs.

Toutefois, la vulnérabilité de l'espèce est bien réelle pendant cette période et a été vérifiée par la mort d'un mâle, suite à une collision.

Les autres oiseaux de proie (Buse variable, Faucon crécerelle notamment) continuent également de nicher, les effectifs ne semblant pas être en diminution.

## SYNTHESE POUR L'ANNEE 2013-2014

**La troisième année de suivi comportemental a apporté de nouvelles informations quant aux capacités d'adaptation de l'avifaune, notamment sédentaire.**

**Le Busard St Martin a niché à nouveau au sein du Bois des Moines et un autre couple s'est possiblement reproduit à proximité. De nombreux oiseaux ont été vus de part et d'autre de la ligne d'éoliennes. Malheureusement un cadavre a été retrouvé au pied de l'une d'elles. L'augmentation des activités de chasse et des interactions entre individus entraînent une élévation des risques de collision.**

**Le Busard des roseaux est observé une nouvelle fois en passage postnuptial et un couple de Busards cendrés aurait aussi niché dans les environs proches, plutôt au sud de la route départementale.**

**Des rassemblements migratoires et hivernaux de Vanneaux huppés et de Pluviers dorés ont été observés, principalement au sud de Farivillers et près du lieu-dit « Grand Mesnil ». Certains oiseaux sont restés jusqu'au début du printemps.**

**Le Tarier des prés, le Bruant des roseaux et le Traquet motteux ont été une nouvelle fois observés lors des passages prénuptiaux et postnuptiaux, en halte migratoire.**

**Au total, 62 espèces ont été inventoriées, ce qui reste un nombre relativement élevé au vu du contexte agricole.**





## Chapitre 5. ÉTUDE DE LA MORTALITE

## 5.1. GENERALITES

Si la mortalité aviaire due aux éoliennes est globalement faible par rapport aux autres activités humaines (Fig. 35), certains parcs éoliens particulièrement denses et mal placés engendrent des mortalités importantes, avec des risques significatifs sur les populations d'espèces menacées et sensibles.

A l'échelle d'un parc, un faible taux de mortalité peut générer des incidences écologiques notables notamment :

- pour les espèces menacées (au niveau local, régional, national, européen et/ou mondial) ;
- pour les espèces à maturité lente et à faible productivité annuelle.

Le taux de mortalité varie de 0 à 60 oiseaux par éolienne et par an (Tableau 9) en fonction de la configuration du parc éolien, du relief, de la densité des oiseaux qui fréquentent le site éolien et des caractéristiques du paysage du site éolien et de son entourage. La topographie, la végétation, les habitats, l'exposition favorisent certaines voies de passage, l'utilisation d'ascendances thermiques ou la réduction des hauteurs de vols, ce qui peut augmenter le risque de collisions.

De ce point de vue, les parcs éoliens de Navarre (Espagne), d'Altamont (USA) et de Tarifa (Espagne) témoignent des situations à éviter : des parcs éoliens particulièrement denses implantés dans des zones riches en oiseaux.

A titre de comparaison, le réseau routier serait responsable de la mort de 30 à 100 oiseaux par km et le réseau électrique de 40 à 120 oiseaux par km (Source : LPO). Une étude réalisée au Canada tend d'ailleurs à démontrer que les éoliennes représentent un danger très faible pour les oiseaux en comparaison avec les lignes à haute tension et les baies vitrées d'immeubles.



Figure 35. Différentes sources de mortalité des oiseaux liées aux activités humaines  
 (Source : Association Canadienne de l'Énergie Éolienne)

Tableau 9. Taux de collision de quelques parcs éoliens

PAYS	Site	Habitat	Espèces présentes	Nombre de turbines	Collisions (oiseaux/turbine/an)
Etats-Unis	Altamont Pass	Secteur avec ranchs	Rapaces	5000	0.06
Espagne	Tarifa	Collines côtières	Rapaces migrateurs	98	0.34
Etats-Unis	Burgar Ffill	Landes côtières	Plongeurs, rapaces	3	0.05
Royaume-Uni	Haverigg	Prairies côtières	Pluvier doré, laridés	5	0
Royaume-Uni	Blyth Harbour	Côtes	Oiseaux côtiers migrateurs	8	1.34
Royaume-Uni	Bryn Tytli	Landes sur plateaux	Milan royal Faucon pèlerin	22	0
Royaume-Uni	Ccmmacs		Espèces montagnardes	24	0.04
Royaume-Uni	Urk	Côte (sur axe migratoire)	Gibier d'eau	25	1.7
Pays-Bas	Oosterbierum			18	1.8
Pays-Bas	Kreekrak			5	3.4
Royaume-Uni	Ovenden Moor	Landes sur plateaux	Pluvier doré, Courlis	23	0.04
Danemark	Tjaereborg	Prairies côtières	Oiseaux d'eau, laridés	8	3
Suède	Näsudden	Interface côtes/cultures	Oiseaux d'eau migrateurs	70	0.7

L'étude française réalisée par la LPO et par le bureau d'études ABIES sur le site des parcs éoliens du Plateau de Garrigue Haute (Aude) atteste que, sur les 4 487 oiseaux observés au cours de la migration pré-nuptiale de 2001, aucune collision n'a été constatée. Les espèces concernées par ce suivi sont très diversifiées ; essentiellement des rapaces mais aussi des hirondelles, des guêpiers, des pigeons et des laridés.

Quelques rares sites étrangers révèlent toutefois une importante mortalité aviaire. Il s'agirait toutefois de situations très spécifiques qui ne peuvent en aucun cas être présentées comme des exemples de référence : mâts de type « treillis », situation au cœur de grands axes migratoires, etc.

L'analyse bibliographique montre la complexité et la variabilité des situations. Plusieurs paramètres peuvent expliquer les collisions éventuelles.

Pendant la période de migration, les oiseaux se déplacent en règle générale à des hauteurs supérieures à celles des éoliennes. La station ornithologique suisse de Sempach a pu observer une relation entre vitesse et sens du vent et l'augmentation des probabilités de collisions. En effet, par vent fort et/ou contraire, les oiseaux seront plus menacés car ils ont tendance à voler à basse altitude voire très près du sol. Dans ces conditions, ils se concentrent plutôt à des

altitudes comprises entre 10 et 50 mètres. La baisse de visibilité liée au brouillard, à une couverture nuageuse basse ou à des précipitations serait également à l'origine d'une élévation sensible du risque de collision.

L'implantation d'éoliennes sur un site entraîne une sous-occupation et une sous-valorisation des alentours des machines. A proximité des éoliennes, les oiseaux peuvent éviter de nicher, de se nourrir ou de se reposer ceci à cause de l'effet « épouvantail » qu'elles provoquent. Ici, les espèces telles que le Vanneau huppé, le Goéland brun, le Busard Saint-Martin ou le Pluvier doré (non nicheurs) seront faiblement impactés du fait de leur stratégie de vol : basse altitude, forte anticipation des trajectoires ou vol de groupe d'oiseaux habitués au site (Laridés notamment).

Le rapport « Impact des éoliennes sur les oiseaux » de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage indique qu'en conditions normales, « les oiseaux ont manifestement la capacité de détecter les éoliennes à distance (environ 500 mètres) et adoptent un comportement d'évitement, qu'il s'agisse de sédentaires ou de migrants, mais la distance de réaction est alors différente ».

## 5.2. PROSPECTIONS 2011 - 2012

Une recherche de cadavres a été réalisée à chaque visite au pied de toutes les éoliennes quand cela était possible. Une recherche avec un chien de chasse a également été réalisée le 16/11/2011 par temps de brouillard (conditions climatiques possiblement favorables aux impacts des oiseaux avec les éoliennes).



Photographie 29. Recherche de cadavre effectuée avec un chien de chasse

Aucun cadavre n'a été trouvé lors des 16 sorties réalisées. Cela n'exclut bien sûr aucunement le fait qu'il puisse y avoir des oiseaux percutés par les pales des éoliennes. La probabilité de détection reste très faible étant donné le couvert végétal et la disparition des cadavres (décomposition, travaux agricoles, déprédation, etc.).

## 5.3. PROSPECTIONS 2012 - 2013

Une recherche de cadavres a été réalisée à chaque visite au pied de toutes les éoliennes.

Une plumée de Pigeon ramier a été découverte le 4 avril à une trentaine de mètres d'une éolienne. Il s'agit probablement d'une collision avec les pales.

Par ailleurs, des restes d'ailes de Buse variable (éolienne 1) et de Faucon crécerelle (éolienne 5) ont également été observés en début de printemps.



Photographie 30. Pigeon ramier victime d'une éolienne

## 5.4. PROSPECTIONS 2013-2014

Un cadavre de Busard St Martin mâle a été découvert à une trentaine de mètres de l'éolienne 1. Il s'agissait très certainement d'un des adultes nicheurs.



Photographie 31. Busard St Martin mâle



## CONCLUSION SUR LE SUIVI TRIENNAL

Les 3 années de suivi ont permis d'évaluer l'évolution de l'occupation de l'espace par l'avifaune mais aussi d'observer les différents comportements des espèces vis-à-vis du parc éolien. L'ensemble des observations a permis de conclure à des comportements bien différents en fonction des espèces et de la période. On peut affirmer que l'impact direct des éoliennes et des activités humaines liées (décapage des routes, allées et venues des engins, etc.) semble faible. Le détail des comportements des oiseaux lors de ces 3 années est présenté en annexe (Tableau 1).

Parmi toutes les espèces d'oiseaux contactées lors des différentes sorties, certaines ont des sensibilités plus importantes que d'autres. D'après les études déjà existantes, les rapaces diurnes (busards notamment) font partie des espèces qui subissent le plus de perturbations directes ou indirectes. Ces oiseaux sont amenés à évoluer à des hauteurs avoisinant les pales, que ce soit pour la chasse, les parades nuptiales ou les déplacements locaux.

L'ensemble des oiseaux anticipent leur trajectoire sur plusieurs centaines de mètres avant les structures. Certaines espèces sont complètement indifférentes aux éoliennes, tels que l'Alouette des champs, le Bruant proyer, la Perdrix grise ou le Pipit farlouse, fréquentant même les abords immédiats des mâts où le sol est généralement plus libre.

Enfin, la proximité du Bois des Moines ajoute un effet lisière non négligeable pour de nombreuses espèces : Epervier d'Europe, grives, fringillidés, etc. Il constitue une zone refuge indéniable et la présence des aérogénérateurs à environ 400 mètres ne paraît pas occasionner de perturbations directes. La diversité avifaunistique constatée lors de l'étude d'impact est pratiquement similaire à celle actuelle.

Concernant les rapaces, nous avons noté une augmentation des observations, que ce soit en nombre d'espèces ou en abondance générale. Le Busard St Martin a été noté annuellement et d'autant plus pendant la période de reproduction. Il y a au moins un couple nicheur régulier au sein du Bois des Moines. Lors de la dernière année de suivi, il y a peut-être eu une autre nidification dans les environs. Aussi, c'est peut-être ce qui a conduit à la collision d'un des mâles découvert le 2 juillet 2014.

D'après la bibliographie, le Busard St Martin se démarque un peu plus des autres rapaces par un risque de dérangement vis-à-vis des éoliennes (gêne ou délaissement d'habitats proches des structures), même si cela est temporaire car l'espèce est connue pour reconquérir les territoires abandonnés pendant quelques mois. C'est pour cette raison, et afin de ne pas perturber les espèces nicheuses, que la société ENERTRAG a réalisé les travaux de construction hors période de nidification.

Les observations réalisées sur le site de Campremy montrent que l'espèce semble peu perturbée par la présence des éoliennes. Elle continue de se déplacer en zone agricole à des distances faibles des infrastructures, sans montrer de signe d'effarouchement ou de gêne particulière. Il n'y a pas eu de désertion avérée du site.

Les allées et venues entre le nid et les zones de chasse mais également les interactions entre individus pourraient entraîner une baisse de vigilance dans la zone de collision potentielle.

Nous avons aussi observé la présence de Busards cendrés cantonnés lors de cette dernière année alors que cette espèce n'avait pas été contactée les années précédentes. Le Faucon crécerelle et la Buse variable ont régulièrement été vus en vol de chasse ou en déplacement local à proximité des machines, pouvant entraîner des cas de mortalité (1 individu de chaque espèce sur les 3 ans de suivi). Dans la majorité des cas, les oiseaux sédentaires se sont acclimatés rapidement aux éoliennes et intègrent leur présence dans leur domaine vital. Pour les oiseaux migrateurs, certaines espèces comme la Buse variable considèrent le parc comme un obstacle à franchir tandis que d'autres (busards) préfèrent éviter les éoliennes en se tenant à distance.

Concernant les limicoles, les espaces aériens et terrestres proches des éoliennes sont clairement évités. Le Vanneau huppé et le Pluvier doré se rassemblent essentiellement de l'autre côté de la route départementale 916 et s'y nourrissent. Quelques groupes, moins importants, ont stationné au sud du Bois des Moines avant de franchir la ligne des éoliennes à haute altitude ou en la contournant. Les effectifs n'ont pas diminué puisque plusieurs milliers de Pluviers dorés et plusieurs centaines de Vanneaux huppés ont été comptabilisés lors de l'hiver 2013-2014, avec des haltes de longue durée. Ce chiffre important révèle une non-perturbation à environ 500 mètres des éoliennes. Par ailleurs, aucune collision n'est à déplorer.

Pour les autres espèces et notamment les passereaux, la fréquentation des parcelles (boisées et agricoles) n'a pas varié. L'impact des éoliennes semble très négligeable, les comportements (hauteur de vol, type de déplacement) n'ayant pas été modifiés par la présence des aérogénérateurs.

Au final, dans la majorité des cas, l'avifaune, qu'elle soit sédentaire, nicheuse ou migratrice, a su adapter son comportement et intégrer la présence des éoliennes dans son environnement. Toutefois, pour les rapaces dont les trajectoires de déplacement sont parfois virevoltantes (parade, chasse) ou dépendantes des courants (migration), les risques de collision sont plus importants. Ces impacts sont amoindris par le positionnement géographique des machines qui se doivent d'être éloignées de tout axe important de migration et de zones d'intérêt avifaunistique reconnu.

## Chapitre 6. ANNEXES

- Tableau 1 : Récapitulatif des comportements observés sur le site du parc éolien de Campremy-Bonvillers pour les espèces sensibles et patrimoniales
- Tableau 2 : Récapitulatif des espèces observées sur la zone d'étude
- Carte 1 : Vue générale du site
- Carte 2 : Zones naturelles d'intérêt reconnu
- Carte 3 : Principales voies de migration
- Carte 4 : Occupation de l'espace pendant la période de migration postnuptiale (2011)
- Carte 5 : Occupation de l'espace pendant la période hivernale (2011-2012)
- Carte 6 : Occupation de l'espace pendant la période de migration pré-nuptiale (2012)
- Carte 7 : Occupation de l'espace pendant la période de reproduction (2012)
- Carte 8 : Occupation de l'espace pendant la période de migration postnuptiale (2012)
- Carte 9 : Occupation de l'espace pendant la période hivernale (2012-2013)
- Carte 10 : Occupation de l'espace pendant la période de migration période pré-nuptiale (2013)
- Carte 11 : Occupation de l'espace pendant la période de reproduction (2013)



## ■ ESPECES PATRIMONIALES

ESPECES	FREQUENCE LOCALE	DISTANCE MINIMALE DES EOLIENNES	HAUTEUR DE VOL	REMARQUES
Busard cendré	Peu commun	1100 m	H1 > H2	Oiseaux migrateurs
Busard des roseaux	Peu commun	40 m	H1 > H2	Oiseau en dispersion ou erratique
Busard St Martin	Assez Commun	50 m	H1 > H2	Oiseaux sédentaires
Buse variable	Assez Commun	20 m	H1 > H3	oiseaux migrateurs semblent hésiter devant les éoliennes
Faucon crécerelle	Commun	80 m	H1 > H2	Oiseaux sédentaires
Faucon émerillon	Peu commun	80 m	H1	En vol de chasse au milieu de 2 éoliennes
Epervier d'Europe	Peu commun	600 m	H1	En lisière et au sein de bois
Faucon pèlerin	1 observation	1		Oiseau en lisière de bois
Pluvier doré	Assez Commun	100 m	H2 > H3	En halte et en passage
Vanneau huppé	Commun	100 m	H2 > H3	En halte et en passage
Pigeon colombin	Peu commun	500 m	H1 > H2	Au sein du Bois des Moines
Chouette hulotte	1 observation	900 m	H1	Oiseau cantonné au Bois des Moines
Hibou Moyen-Duc	1 observation	1000 m	H1	Reproduction au sein du Bois des Moines
Alouette des champs	Très commun	10 m	H1 > H2	Présentes toute l'année
Tarier des prés	1 observation	40 m	H1	En halte migratoire
Bruant des roseaux	1 observation	40 m	H1	En halte migratoire
Bruant jaune	Commun	300 m	H1	Oiseaux sédentaires
Bruant proyer	Commun	80 m	H1	Présents toute l'année
Tarin des aulnes	1 observation	1000 m	H1	Oiseau hivernant
Traquet motteux	Peu commun	500 m	H1	En halte migratoire

**Tableau 1 : Récapitulatif des comportements observés sur le site du parc éolien de Campremy-Bonvillers pour les espèces sensibles et patrimoniales**

## ■ ESPECES NON PATRIMONIALES

21 autres espèces considérées comme non patrimoniales ont été notées lors des visites de terrain. Malgré leur statut non défavorable, un regard sur leur comportement a été porté.

Espèce	Fréquence	Statut local	Comportement	Milieu utilisé localement	Hauteur de vol*	Distance minimum observée par rapport aux éoliennes
Accenteur mouchet	commun	Sédentaire	-	Zone boisée	1	>500 m
Bergeronnette grise	Assez commun	Migrateur/sédentaire	Migration	Plaine	1-2	>500 m
Chardonneret élégant	Assez commun	Migrateur/sédentaire	Déplacement local ou migration	Plaine	1-2	Entre 100 et 250 m
Corneille noire	Très commun	Sédentaire	Déplacement local ou migration	Plaine	1-2	<100 m
Etourneau sansonnet	Très commun	Migrateur/sédentaire/hivernant	Déplacement local ou migration	Plaine	1-2-3	<100 m
Faisan de Colchide	Très Commun	Sédentaire	alimentation	Plaine et zone boisée	1	Entre 100 et 250 m
Grive draine	Peu commun	Migrateur/sédentaire/hivernant	Déplacement local ou migration	Plaine	1-2	Entre 250 et 500 m
Grive litorne	Assez commun	Migrateur/hivernant	Migration	Haies de plaine	1-2	>500 m
Grive musicienne	Commun	Migrateur/sédentaire/hivernant	Déplacement local ou migration	Zone boisée et haies	1-2	Entre 250 et 500 m
Gros-bec casse noyaux	Peu commun	Hivernant		Zone boisée	2-3	>500 m
Héron cendré	1 contact	Migrateur	Déplacement local ou migration	Plaine	1-2	>500 m
Linotte mélodieuse	Très commun	Migrateur/sédentaire/hivernant	Déplacement local ou migration	Plaine et haies	1-2	<100 m
Merle noir	Très commun	Migrateur/sédentaire/hivernant	Déplacement local ou migration	Zone boisée et haies	1	Entre 100 et 250 m
Mésange bleue	Très commun	Sédentaire	-	Zone boisée et haies	1	>500 m
Mésange charbonnière	Très commun	Sédentaire	-	Zone boisée et haies	1	Entre 100 et 250 m
Mésange nonnette	Assez commun	Sédentaire	-	Zone boisée	1	>500 m
Pigeon ramier	Très commun	Migrateur/sédentaire/hivernant	Déplacement local ou migration	Plaine et zone boisée	1-2-3	<100 m
Pinson des arbres	Très commun	Migrateur/sédentaire/hivernant	Déplacement local ou migration	Zone boisée et haies	1-2-3	Entre 250 et 500 m
Rouge-gorge familier	Très commun	Migrateur/sédentaire/hivernant	-	Zone boisée	1	Entre 250 et 500 m
Troglodyte mignon	Très commun	Sédentaire	-	Zone boisée et haies	1	>500 m
Verdier d'Europe	Commun	Migrateur/sédentaire/hivernant	Déplacement local ou migration	Plaine et haies	1-2	<100 m

Récapitulatif des observations des espèces non patrimoniales

\*Notes : 1 > sous la hauteur des pales 2 > à hauteur des pales 3 > au-dessus des pales (voir schéma page 35)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Observation		Etat provisoire de la population Picarde en 2004 (2)	Niveau de vulnérabilité de la population française nicheuse (3)	Niveau de vulnérabilité de la population française hivernante (3)	Species of European Conservation Concern (SPEC) (3)	Statut juridique français (4)		Directive européenne et conventions internationales (5)		
		Année 1	Année 2					Protégé	Chassable	Directive "Oiseaux"	Convention de Berne	Convention de Bonn
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	X	X	Nd	-	-	4	X	-	-	Bell	-
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	X	X	(Dé)	A préciser	A préciser	3	-	X	OII	BellI	-
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	X	X	Nd	-	-	5	X	-	-	Bell	-
<i>Motacilla flava flava</i>	Bergeronnette printanière	X	X	(Nd)	-	-	5	X	-	-	Bell	-
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux		X	Nd	-	-	5	-	-	-	Bell	-
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	X	X	Sr	A surveiller	Non évalué	4	X	-	-	Bell	-
<i>Miliaria calandra</i>	Bruant proyer	X	X	(Dé)	-	-	4	X	-	-	BellI	-
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré		X	V	A surveiller	Non hivernant	4	X	-	OI	Bell	Boll
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	X	X	Sr	A surveiller	Non évalué	5	X	-	OI	Bell	Boll
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	X	X	Sr	A surveiller	A surveiller	3	X	-	OI	Bell	Boll
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	X	X	Nd	-	-	5	X	-	-	Bell	Boll
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	X	X	(Nd)	-	-	5	X	-	-	Bell	-
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	X	X	Nd	-	-	4	X	-	-	Bell	-
<i>Corvus frugelegus</i>	Corbeau freux	X	X	(Nd)	-	-	5	Chassable et Nuisible	Chassable et Nuisible	OII	-	-
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	X	X	Nd	-	-	5	Chassable et Nuisible	Chassable et Nuisible	OII	-	-
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	X	X	Nd	-	-	5	X	-	-	Bell	Boll
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	X	X	Nd	-	-	5	Chassable et Nuisible	Chassable et Nuisible	OII	-	-
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	X	X	Nd	-	-	-	-	X	OII ; OIII	BellI	-
<i>Syrmaticus reevesii</i>	Faisan vénéré	X	X	I	-	-	-	-	X	-	BellI	-
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	X	X	Sr	A surveiller	Non évalué	3	X	-	-	Bell	Boll
<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon	X		-	Non nicheur	Vulnérable	5	X	-	OI	Bell	Boll
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau		X	Sr	Non défavorable	Non hivernant	5	X	-	-	Bell	Boll
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin		X	L R	Rare	Non évalué	3	X	-	OI	Bell	Boll

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Observation		Etat provisoire de la population Picarde en 2004 (2)	Niveau de vulnérabilité de la population française nicheuse (3)	Niveau de vulnérabilité de la population française hivernante (3)	Species of European Conservation Concern (SPEC) (3)	Statut juridique français (4)		Directive européenne et conventions internationales (5)		
		Année 1	Année 2					Protégé	Chassable	Directive "Oiseaux"	Convention de Berne	Convention de Bonn
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	X	X	Nd	-	-	4	X	-	-	Bell	-
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins		X	Nd	-	-	4	X	-	-	Bell	-
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette		X	Nd	-	-	4	X	-	-	Bell	-
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	X	X	(Nd)	-	-	5	Chassable et Nuisible	Chassable et Nuisible	OII	-	-
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	X		Nd	-	-	5	X	-	OII	-	-
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun		X	L R	-	-	4	X	-	OII	-	-
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	X	X	L R	-	-	5	X	-	-	Bell	-
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	X	X	Nd	-	-	4	X	-	-	Bell	-
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	X	X	Nd	-	-	4	-	X	OII	Bell	-
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	X	X	Nd	-	-	4	-	X	OII	Bell	-
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	X	X	-	-	-	-	-	X	OII	Bell	-
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	X	X	Nd	-	-	4	-	X	OII	Bell	-
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux	X	X	Nd	-	-	5	X	-	-	Bell	-
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	X	X	Nd	-	-	5	X	-	-	Bell	-
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	X		Nd	-	-	5	X	-	-	Bell	-
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique		X	(Dé)	En déclin	Non hivernant	3	X	-	-	Bell	-
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	X		(Nd)	-	-	4	X	-	-	Bell	-
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	X	X	Nd	-	-	4	X	-	-	Bell	-
<i>Apus apus</i>	Martinet noir		X	Nd	-	-	5	X	-	-	Bell	-
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	X	X	Nd	-	-	4	-	X	OII	Bell	-
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	X	X	Nd	-	-	5	X	-	-	Bell	-
<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue	X	X	Nd	-	-	4	X	-	-	Bell	-
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	X	X	Nd	-	-	5	X	-	-	Bell	-
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	X	X	Nd	-	-	5	X	-	-	Bell	-
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	X	X	Nd	-	-	5	X	-	-	-	-
<i>Larus ridibundus</i>	Mouette rieuse	X	X	Nd	-	-	5	X	-	OII	Bell	-
<i>Perdix Perdix</i>	Perdrix grise	X	X	Sr	En déclin	Sédentaire	3	-	X	OII ; OIII	Bell	-
<i>Melospiza undulatus</i>	Perruche ondulée		X	Echappé	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	X	X	Nd	-	-	5	X	-	-	Bell	-
<i>Picus viridis</i>	Pic vert		X	Sr	A surveiller	Sédentaire	2	X	-	-	Bell	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Observation		Etat provisoire de la population Picarde en 2004 (2)	Niveau de vulnérabilité de la population française nicheuse (3)	Niveau de vulnérabilité de la population française hivernante (3)	Species of European Conservation Concern (SPEC) (3)	Statut juridique français (4)		Directive européenne et conventions internationales (5)		
		Année 1	Année 2					Protégé	Chassable	Directive "Oiseaux"	Convention de Berne	Convention de Bonn
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	X		Nd	-	-	5	Chassable et Nuisible	Chassable et Nuisible	OII	-	-
<i>Columba livia</i>	Pigeon biset urbain	X	X	Nd	-	-	-	-	X	OII	Bell	-
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	X		(Dé)	A préciser	A surveiller	4	-	X	OII	Bell	-
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	X	X	Nd	-	-	4	-	Chassable et Nuisible	OII ; OIII	-	-
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	X	X	Nd	-	-	4	X	-	-	Bell	-
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du Nord		X	-	-	-	5	X	-	-	Bell	-
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres		X	(Nd)	-	-	5	X	-	-	Bell	-
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	X	X	(Nd)	-	-	4	X	-	-	Bell	-
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	X	X	Sr	Non nicheur	A surveiller	4	-	X	OI ; OII ; OIII	Bell	Boll
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	X	X	Nd	-	-	5	X	-	-	Bell	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	X	X	(Nd)	-	-	5	X	-	-	Bell	-
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	X		Nd	-	-	4	X	-	-	Bell	-
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	X	X	Nd	-	-	4	X	-	-	Bell	-
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	X	X	Nd	-	-	5	X	-	-	Bell	-
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés		X	V	En déclin	Non hivernant	4	X	-	-	Bell	-
<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes		X	No	Rare	Non évalué	4	X	-	-	Bell	-
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux		X	Da	A préciser	Non hivernant	5	X	-	-	Bell	-
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	X	X	Nd	-	-	5	X	-	-	Bell	-
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	X	X	V	En déclin	En déclin	5	-	X	OII	Bell	Boll
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	X	X	Nd	-	-	4	X	-	-	Bell	-

**Tableau 2 : Récapitulatif des espèces observées sur la zone d'étude**

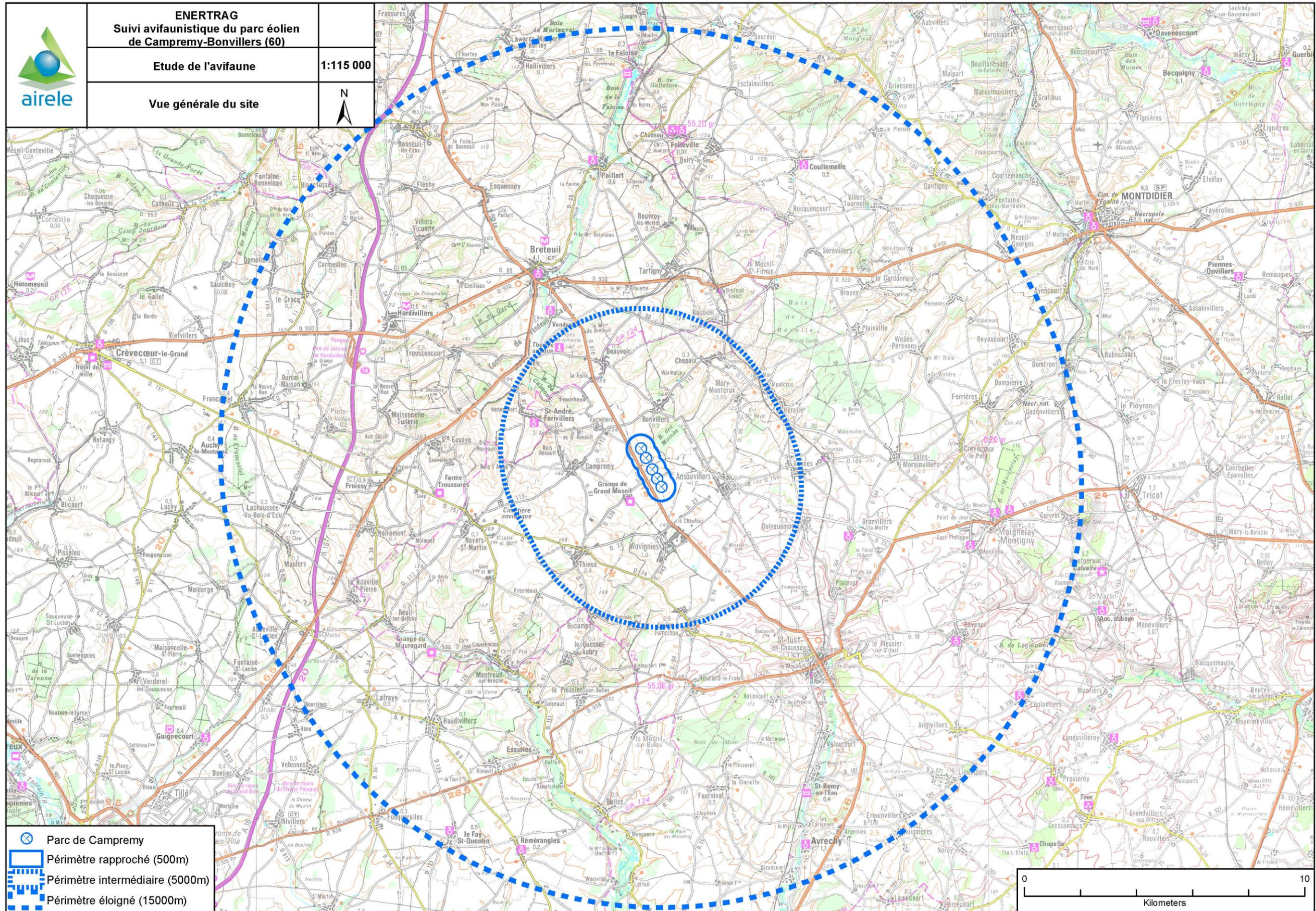
### Légende

(1): ROCAMORA, G. & YEATMAN-BERTHELOT, D.(1999).- Oiseaux menacés et à surveiller en France. Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. Paris. 560p.  
(2) et (3) : MNHN. Statut de la faune de France métropolitaine, statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques MNHN PARIS 1997, 226p

<b>Species of European Conservation Concern (3)</b>	SPEC 1 = Menacées à l'échelle planétaire
	SPEC 2 = Statut défavorable (majorité de la population mondiale en Europe)
	SPEC 3 = Statut défavorable (majorité de la population mondiale hors Europe)
	SPEC 4 = Statut non défavorable (majorité de la population mondiale en Europe)
	SPEC 5 = Statut non défavorable (majorité de la population mondiale hors Europe)

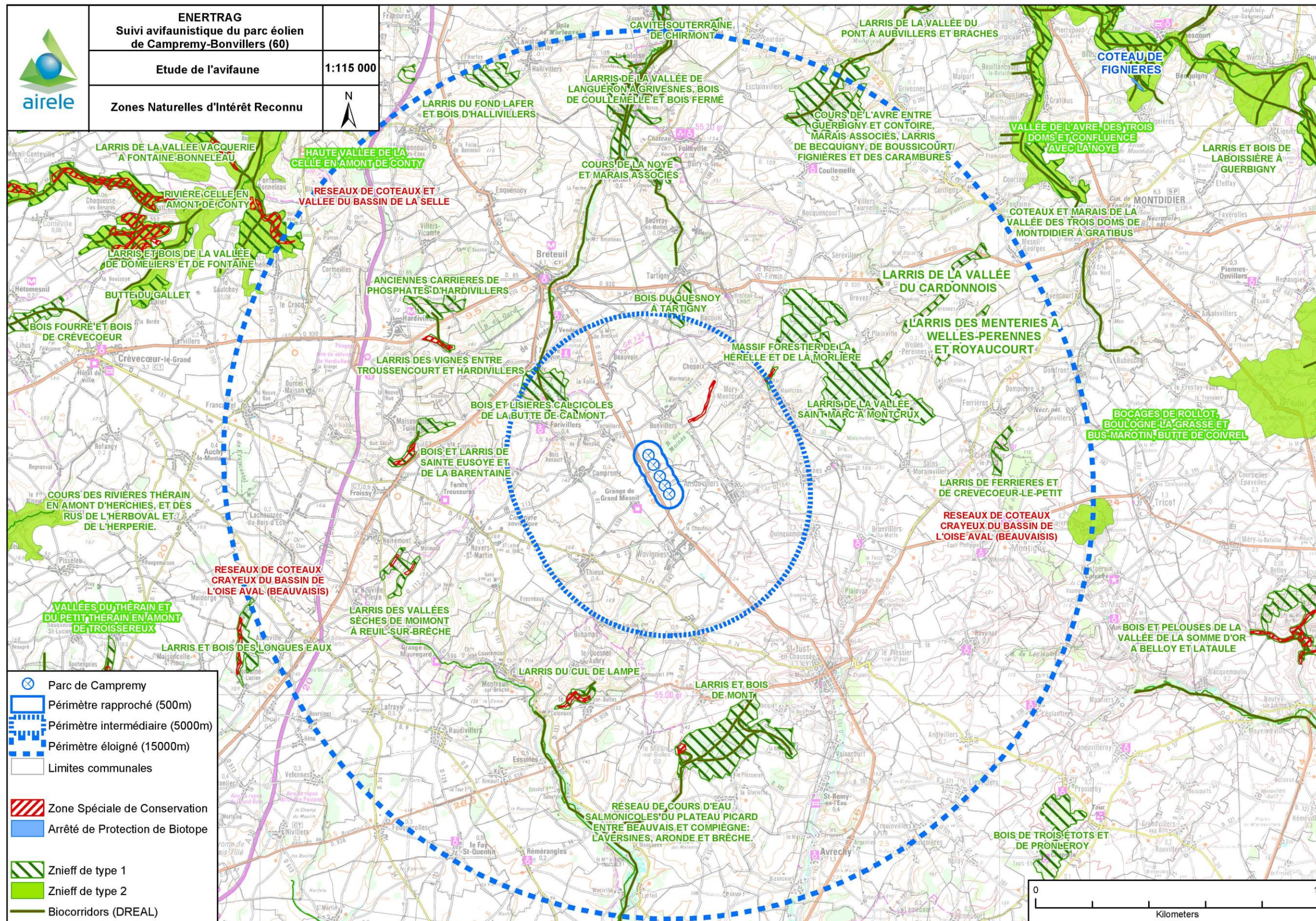
4 : Protégé : Arrêté du 29/10/2010 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire.  
4 : Chassable : Arrêté modifié du 26/06/87 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée.  
4 : Nuisible : Arrêté du 30/09/88 fixant la liste des animaux susceptibles d'être classés nuisibles par le préfet.  
4 : Tir : Arrêté du 12/11/96 autorisant la destruction par tir des spécimens de l'espèce Erismature rousse.

<b>5 : Directive "Oiseaux" n°79/409/CEE du Conseil du 02/04/79 concernant la conservation des oiseaux sauvages.</b>	OI = Espèces faisant l'objet de mesures de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS).
	OII = Espèces pouvant être chassées.
	OIII = Espèces pouvant être commercialisées.
<b>5 : Convention de Berne du 19/09/79 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.</b>	BeII = Espèces de faune strictement protégées.
	BeIII = Espèces de faune protégées dont l'exploitation est réglementée.
<b>5 : Convention de Bonn du 23/06/79 relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage.</b>	BoI = Espèces migratrices menacées, en danger d'extinction, nécessitant une protection immédiate.
	BoII = Espèces migratrices se trouvant dans un état de conservation défavorable et nécessitant l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées.



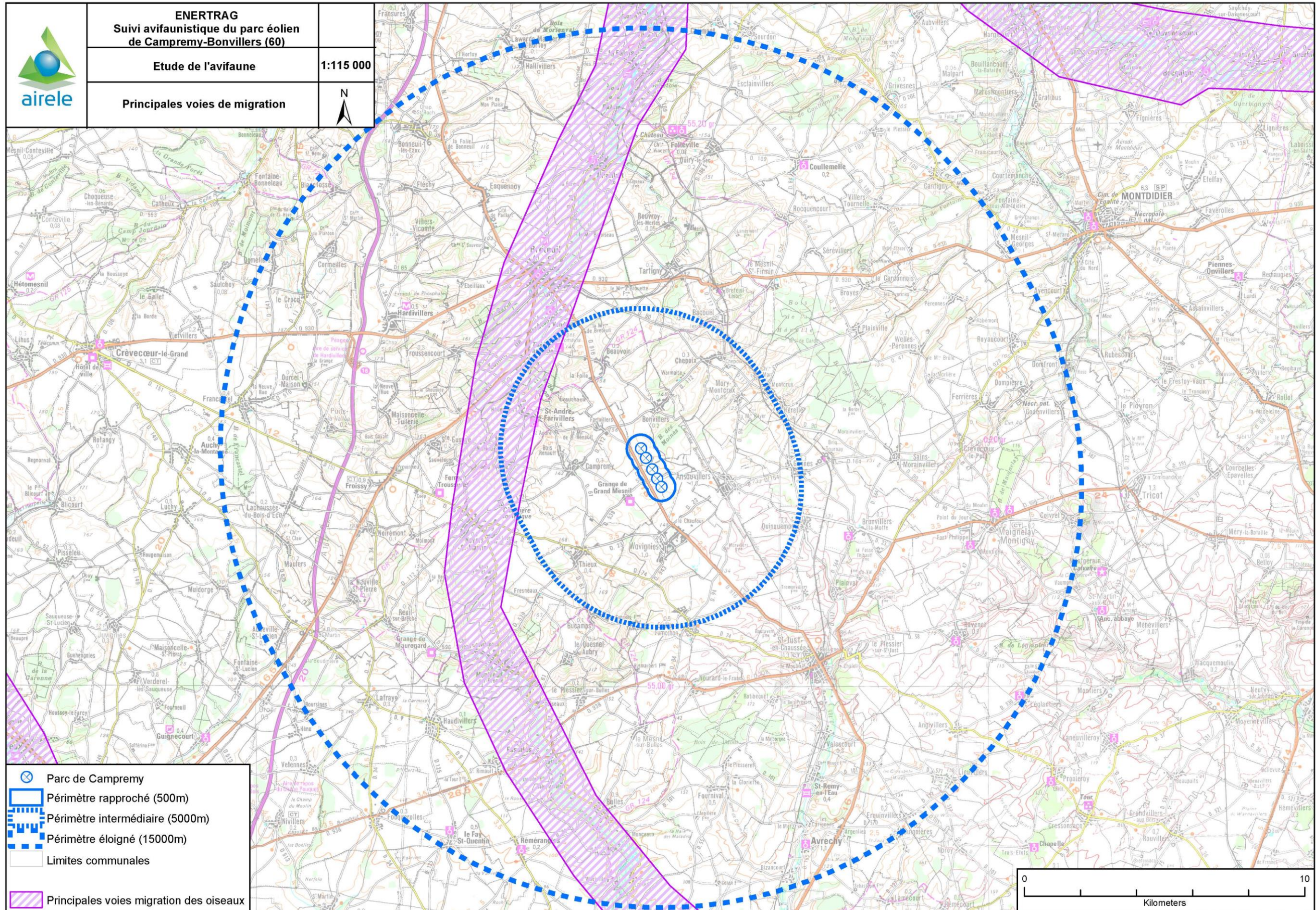
Réalisation : Airele, 2012  
Projection : Lambert II étendu

Source de fond de carte : IGN, SCAN100  
Sources de données : Airele, 2012 - Limites communales, consultation du site INFOTERRE, 2006



	<b>ENERTRAG</b> Suivi avifaunistique du parc éolien de Campremy-Bonvillers (60)	
	Etude de l'avifaune	1:115 000
	Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu	

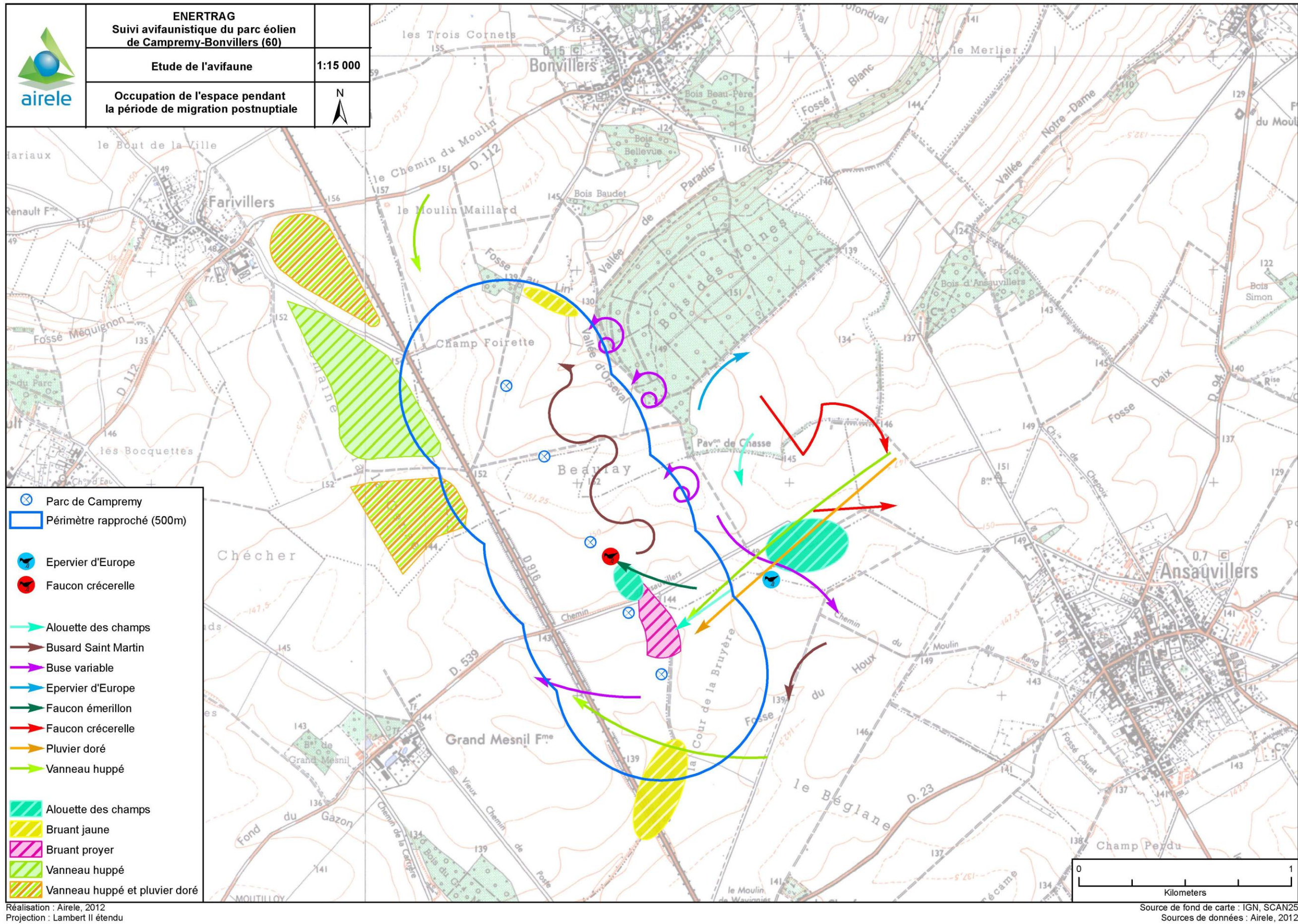


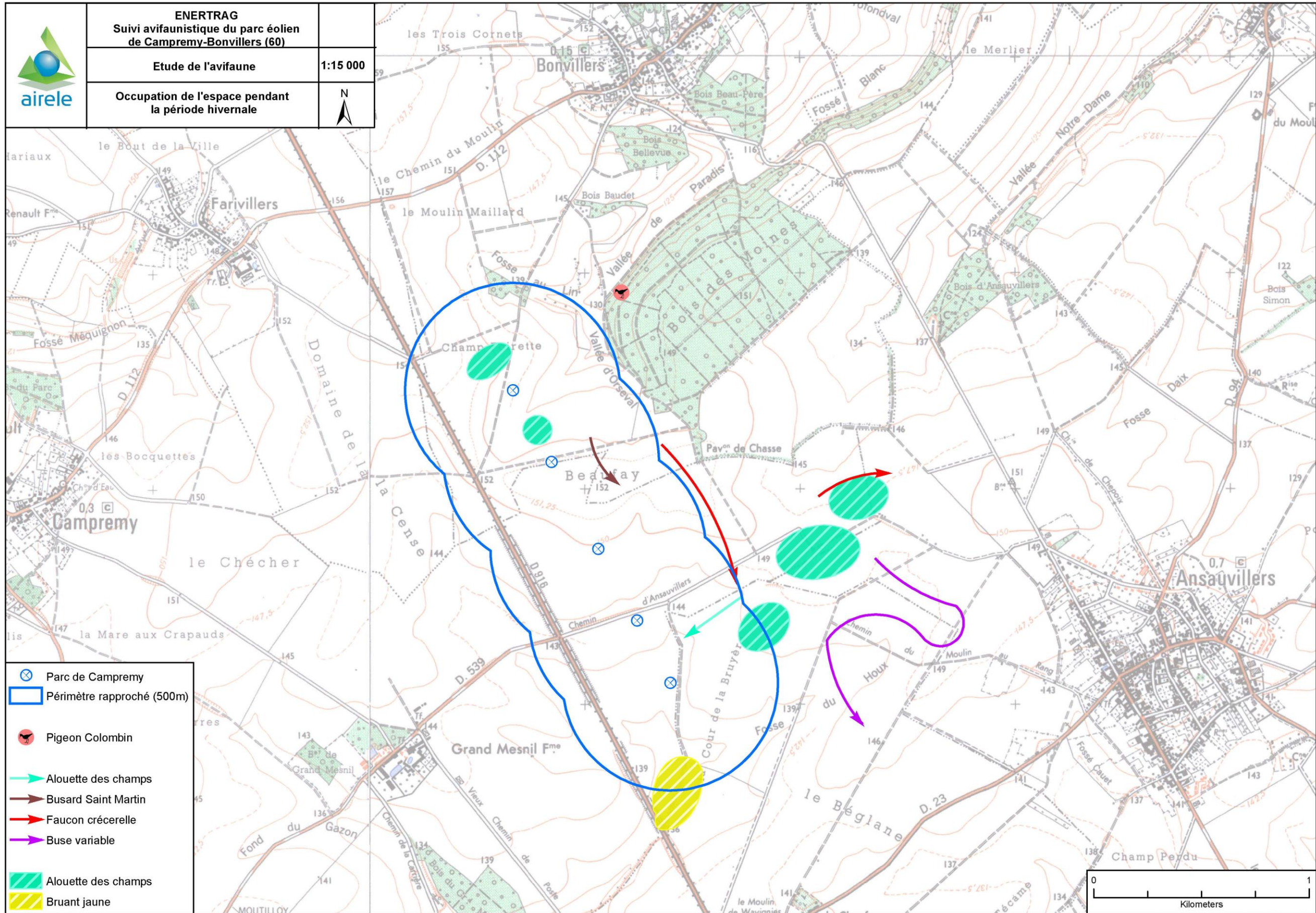


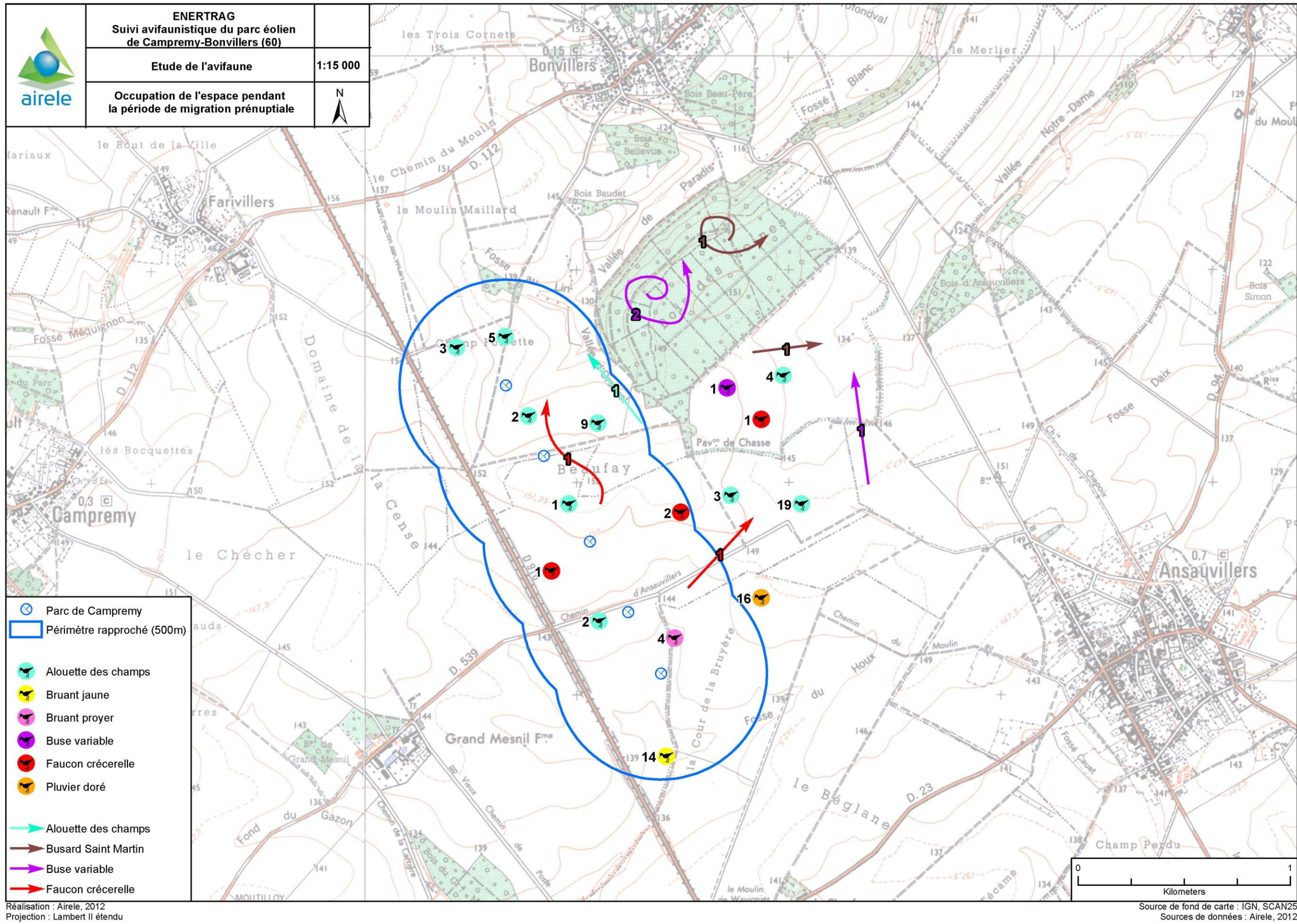
	<b>ENERTRAG</b> Suivi avifaunistique du parc éolien de Campremy-Bonvillers (60)	
	Etude de l'avifaune	<b>1:115 000</b>
	Principales voies de migration	

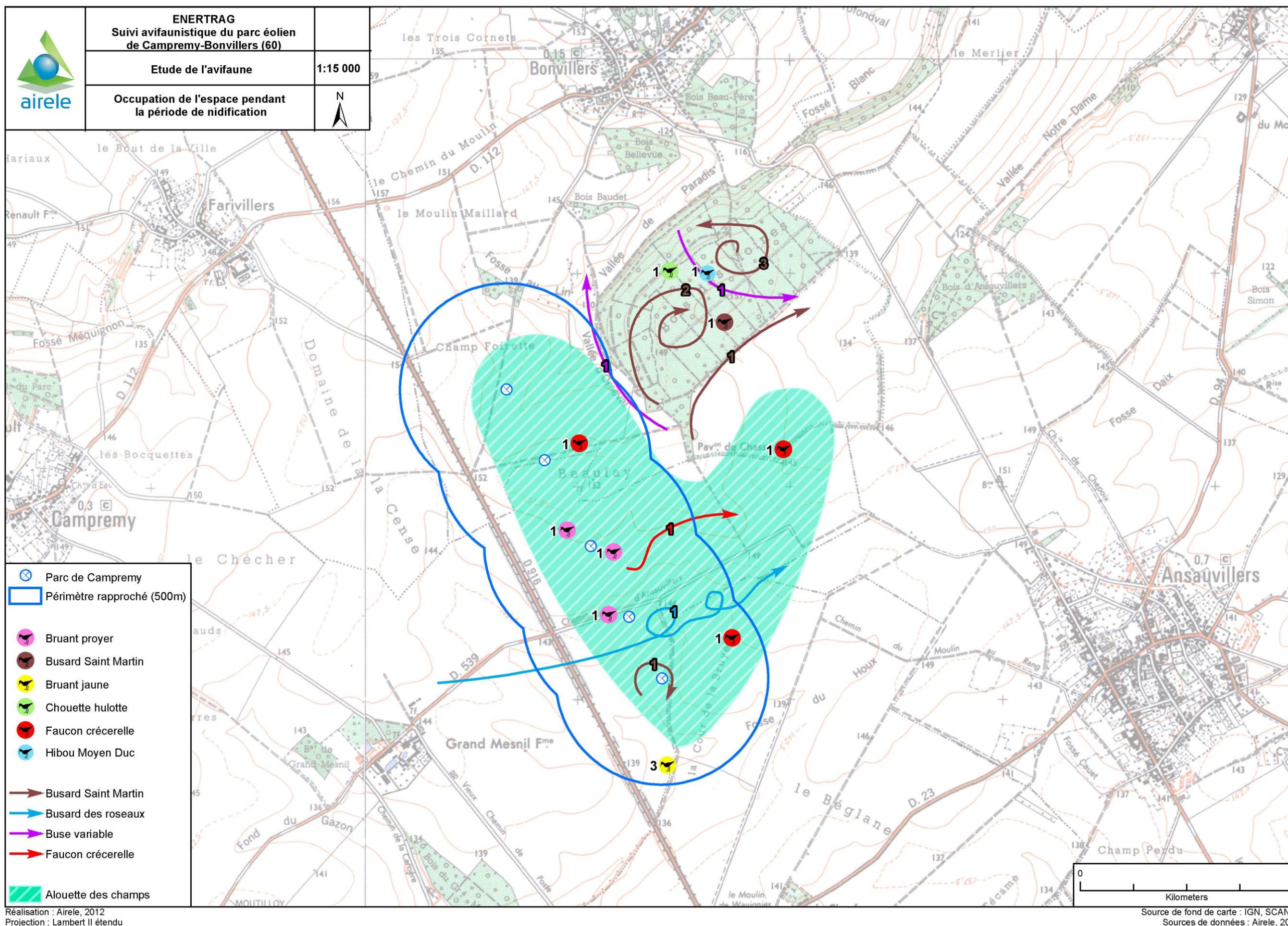
Parc de Campremy  
 Périmètre rapproché (500m)  
 Périmètre intermédiaire (5000m)  
 Périmètre éloigné (15000m)  
 Limites communales  
 Principales voies migration des oiseaux

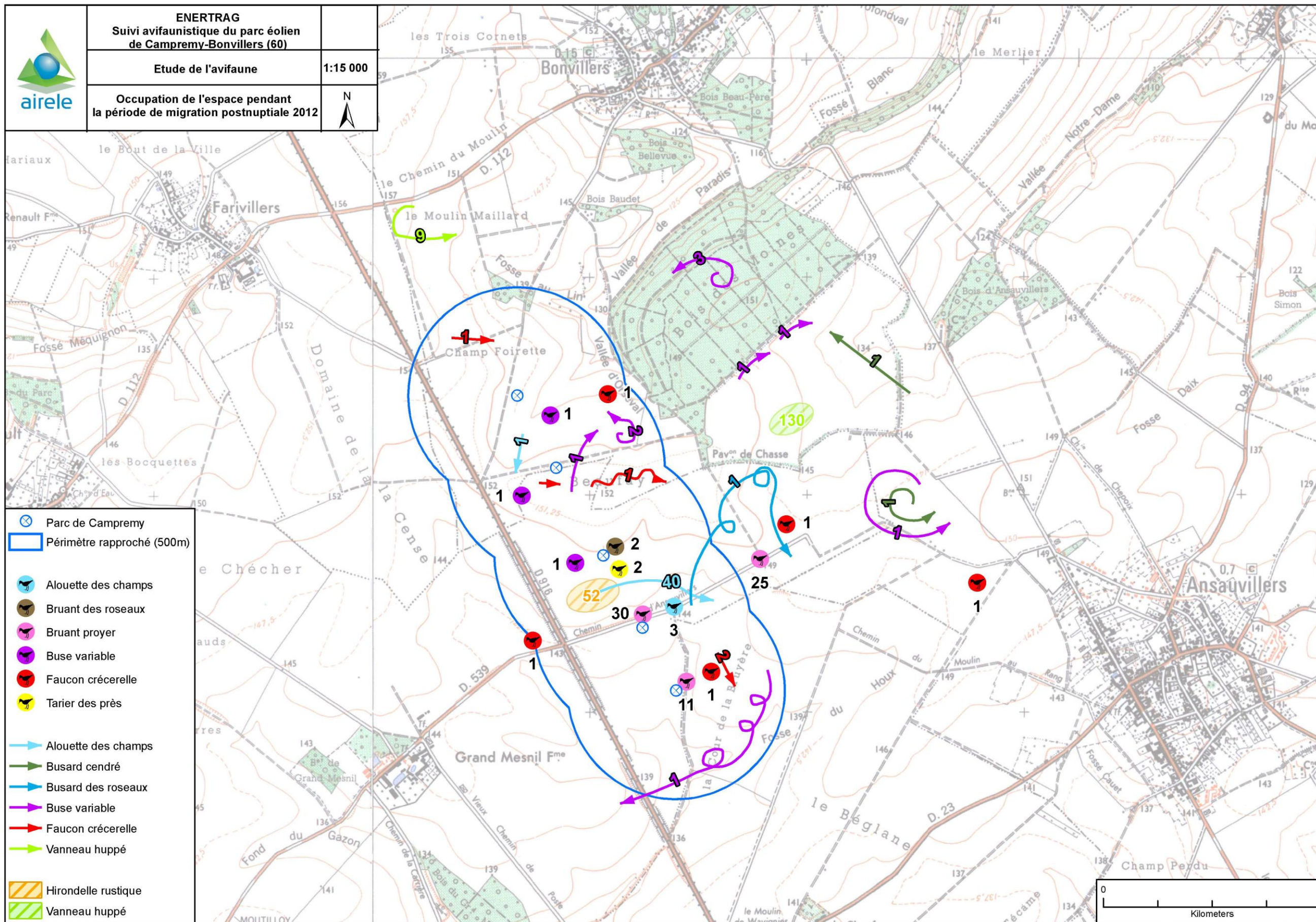










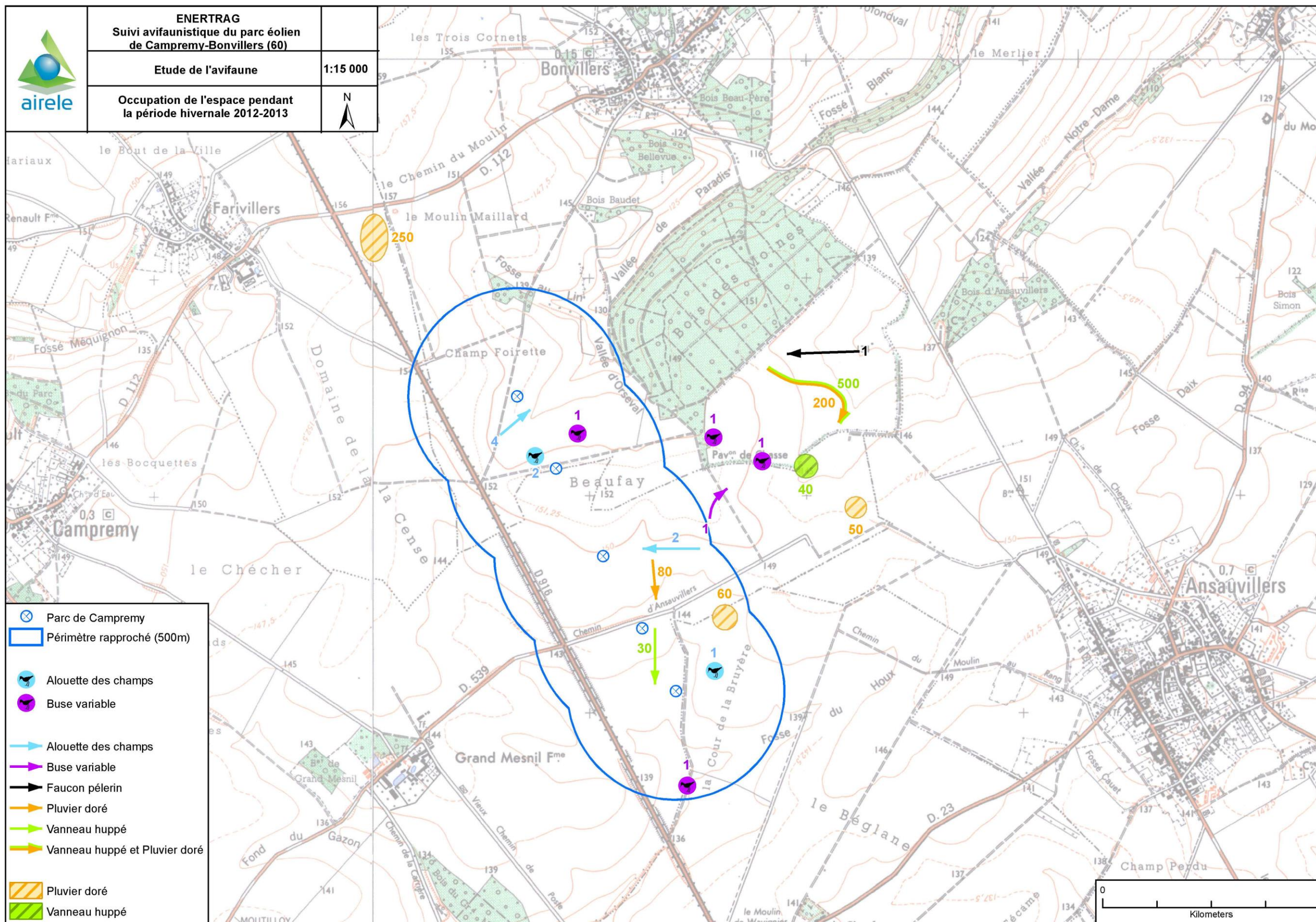


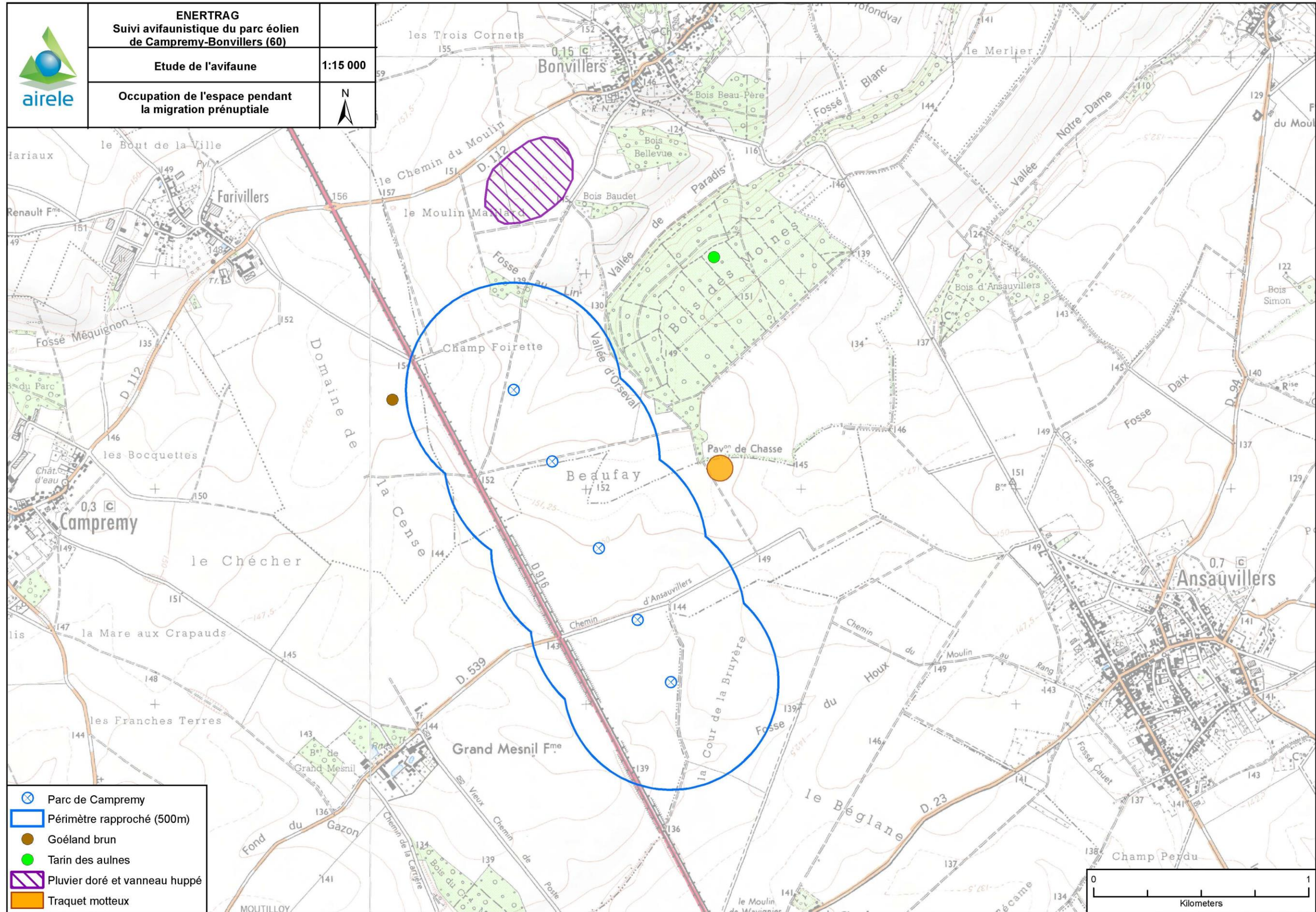
	<b>ENERTRAG</b> Suivi avifaunistique du parc éolien de Campremy-Bonvillers (60)	
	Etude de l'avifaune	1:15 000
	Occupation de l'espace pendant la période de migration postnuptiale 2012	

- Parc de Campremy
- Périmètre rapproché (500m)
- Alouette des champs
- Bruant des roseaux
- Bruant proyer
- Buse variable
- Faucon crécerelle
- Tarier des près
- Alouette des champs
- Busard cendré
- Busard des roseaux
- Buse variable
- Faucon crécerelle
- Vanneau huppé
- Hirondelle rustique
- Vanneau huppé

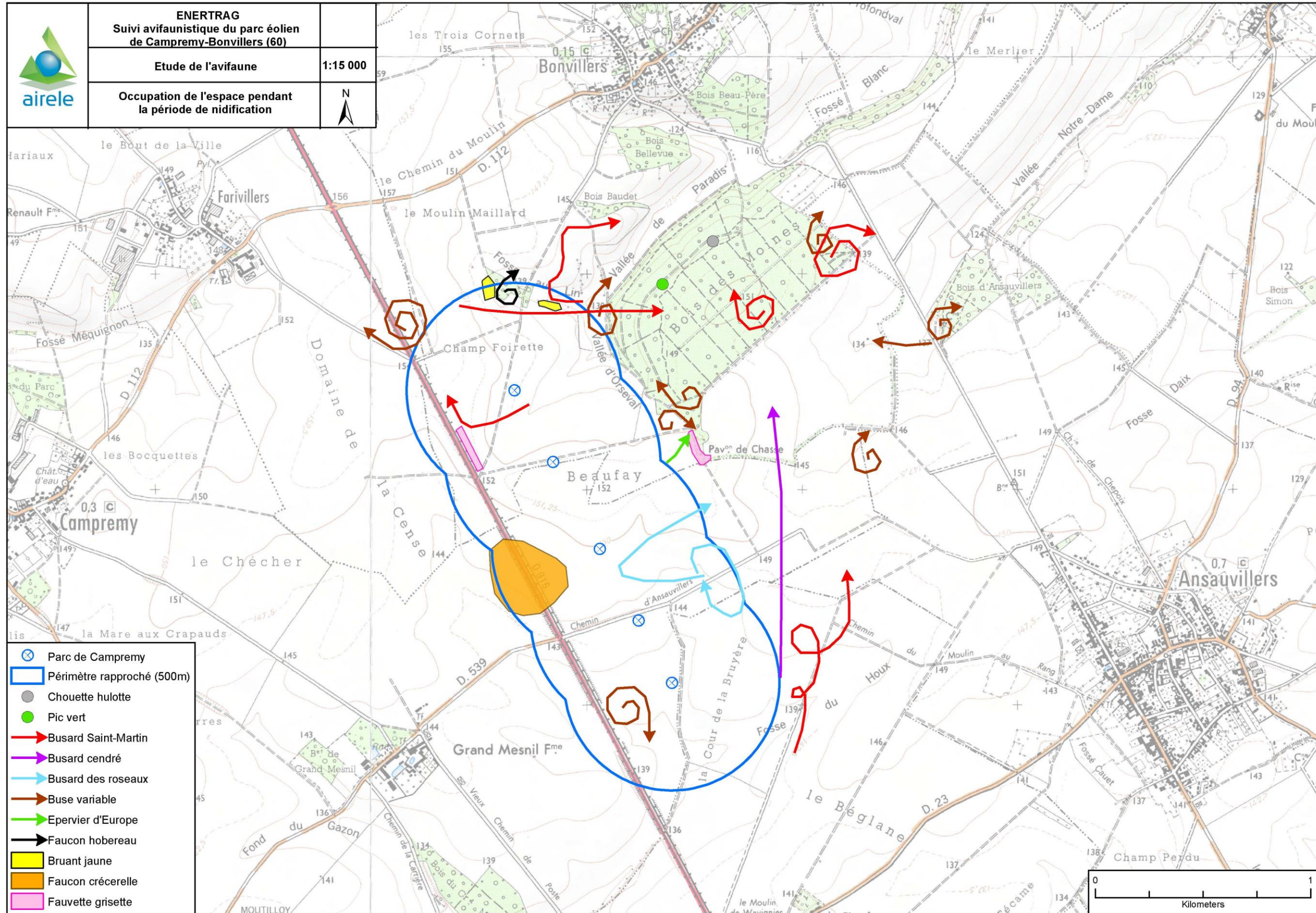
Réalisation : Airele, 2012  
Projection : Lambert II étendu

Source de fond de carte : IGN, SCAN25  
Sources de données : Airele, 2012











## SUIVI DE LA MORTALITE DE L'AVIFAUNE ET DES CHIROPTERES EN PHASE D'EXPLOITATION DU PARC EOLIEN DE SAINT-ANDRE-FARIVILLERS (60)



Décembre 2014

Agence Ouest  
380, rue Clément ADER  
Bat 1  
27 930 LE VIEIL-EVREUX

**Siège social**  
ZAC du Chevalement - Rue des Molettes  
59286 ROOST-WARENDIN



SARL au capital de 200 000 €  
Siren 393 677 240 - RCS Douai  
Site : [www.auddice.com](http://www.auddice.com)



## TABLE DES MATIERES

<b>TABLE DES MATIERES</b> .....	<b>2</b>
<b>1. NOTE LIMINAIRE</b> .....	<b>3</b>
<b>2. GENERALITES</b> .....	<b>5</b>
<b>3. METHODOLOGIE</b> .....	<b>8</b>
3.1. PROTOCOLE DE SUIVI.....	8
3.2. ESTIMATION DE LA MORTALITE.....	10
3.3. LIMITE DE LA METHODE.....	11
<b>4. RESULTATS</b> .....	<b>13</b>
4.1. PERIODE DU 9 AU 19 MAI 2014.....	13
4.2. PERIODE DU 22 SEPTEMBRE AU 02 OCTOBRE 2014.....	16
4.3. PERIODE DU 3 NOVEMBRE AU 13 NOVEMBRE 2014.....	19
<b>CONCLUSION SUR L'ENSEMBLE DU SUIVI</b> .....	21
<b>ANNEXE</b> .....	<b>22</b>

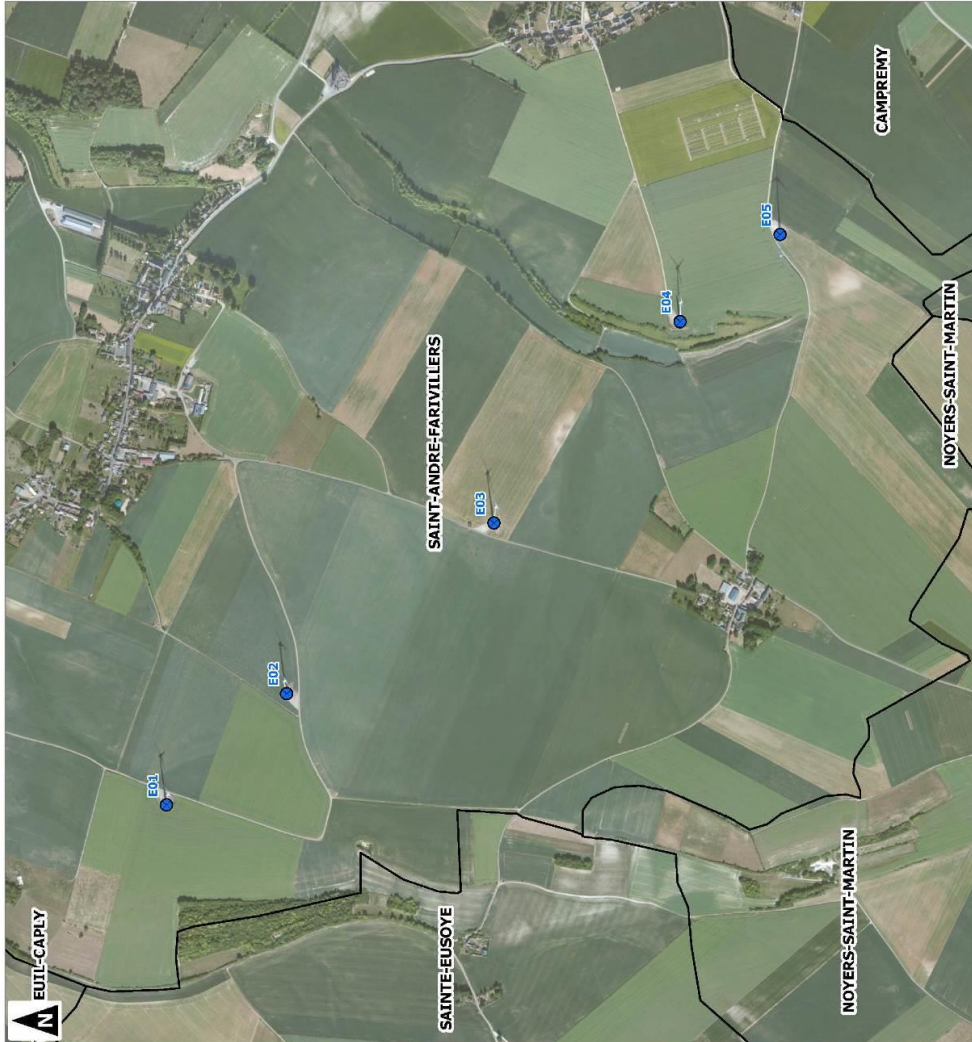
## 1. NOTE LIMINAIRE

L'objet de ce rapport est la réalisation, par le bureau d'études AIRELE, d'une étude de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris après installation des éoliennes sur le site de Saint-André-Farivillers (60) comprenant 5 machines.

En effet, l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 stipule que les exploitants de parcs éoliens soumis à autorisation doivent réaliser un « *...suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Lorsqu'un protocole de suivi environnemental est reconnu par le ministre chargé des installations classées, le suivi mis en place par l'exploitant est conforme à ce protocole...* ». Des discussions sont actuellement en cours entre les professionnels de l'éolien et la DGPR (Direction Générale de la Prévention des Risques) pour finaliser le protocole de suivi tel qu'évoqué par l'article 12 précité. Toutefois, le protocole n'ayant pas encore été validé au niveau national en mai 2014, la méthodologie pour le suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères reste à l'appréciation de l'exploitant (sur la base des connaissances existantes et des retours d'expérience des suivis similaires de parcs existants), et sera exposée en partie 3 du présent rapport.

Ce suivi est réparti en 3 sessions de 4 passages entre mai et octobre 2014 afin de suivre les périodes de transit printanier, de parturition et de transit automnal des chauves-souris et de migration pré-nuptiale (en partie), de nidification et de migration postnuptiale des oiseaux.

Il consiste, durant ces périodes à rechercher les cadavres de chauves-souris et d'oiseaux sous les éoliennes. Ce suivi est réalisé à la demande de la société KALLISTA ENERGY.



KALLISTA

Parc éolien de Saint-André-Farivillers (60)

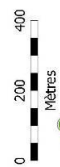
Suivi de mortalité  
de l'avifaune et des chiroptères  
en phase d'exploitation des éoliennes

#### Localisation des éoliennes



Eolienne

Limites communales



Relevés de mortalité de l'avifaune et des chiroptères en phase d'exploitation des éoliennes - Parc éolien de Saint-André-Farivillers (60) - KALLISTA - JRT-E.F. - 2014

## 2. GENERALITES

Si la mortalité aviaire due aux éoliennes est globalement faible par rapports aux autres activités humaines, certains parcs éoliens particulièrement denses et mal placés engendrent des mortalités importantes, avec des risques significatifs sur les populations d'espèces menacées, et sensibles.

A l'échelle d'un parc, même un faible taux de mortalité peut générer des incidences écologiques notables notamment :

- pour les espèces menacées (au niveau local, régional, national, européen et/ou mondial)
- pour les espèces à maturité lente et à faible productivité annuelle.

Les études bibliographiques disponibles indiquent que le taux de mortalité varie de 0 à 60 oiseaux par éolienne et par an en fonction de la configuration du parc éolien, du relief, de la densité des oiseaux qui fréquentent le site éolien, les caractéristiques du paysage du site éolien et son entourage. La topographie, la végétation, les habitats, l'exposition favorisent certaines voies de passages, l'utilisation d'ascendances thermiques, ou la réduction des hauteurs de vols, ce qui peut augmenter le risque de collision.

Les conditions météorologiques défavorables sont également un facteur important susceptible d'augmenter le risque de collision. C'est notamment le cas pour une mauvaise visibilité (brouillard, brumes, plafond nuageux bas...), et par vent fort.

De ce point de vue, les parcs éoliens de Navarre (Espagne), d'Altamont (USA) et de Tarifa (Espagne) témoignent des situations à éviter : des parcs éoliens particulièrement denses implantés dans des zones riches en oiseaux et/ou sur des axes de migration majeurs.

A titre de comparaison, le réseau routier serait responsable de la mort de 30 à 100 oiseaux par km et par an, le réseau électrique de 40 à 120 oiseaux par km et par an. (source : LPO)

PAYS	Site	Habitat	Espèces présentes	Nombre de turbines	Collisions (oiseaux/turbine/an)
Etats-Unis	Altamont Pass	Secteur avec Ranchs	Rapaces	5000	0.06
Espagne	Tarifa	Collines côtières	Rapaces migrateurs	98	0.34
Etats-Unis	Burgar Ffill	landes côtières	Plongeurs, rapaces	3	0.05
Royaume-Uni	Haverigg	Prairies côtières	Pluvier doré, laridés	8	0
Royaume-Uni	Blyth Harbour	Côtes	Oiseaux côtiers migrants	8	1.34
Royaume-Uni	Bryn Tytli	landes sur plateaux	Milan royal Faucon pèlerin	22	0
Royaume-Uni	Ccmmacs		Espèces montagnardes	24	0.04
Royaume-Uni	Urk	Côte (sur axe migratoire)	Gibier d'eau	25	1.7
Pays-Bas	Oosterbierum			18	1.8
Pays-Bas	Kreekrak			5	3.4
Royaume-Uni	Ovenden Moor	landes sur plateaux	Pluvier doré, Courlis	23	0.04
Danemark	Tjaereborg	Prairies côtières	Oiseaux d'eau, laridés	8	3
Suède	Näsudden	Interface côtes/cultures	Oiseaux d'eau migrants	70	0.7

Tableau 1. Taux de collision de quelques parcs éoliens (avifaune)

Le tableau suivant présente les cas de mortalité de chauves-souris liés aux éoliennes, recensés dans différents pays d'Europe entre 2003 et 2012.

Espèces	AT	CH	CR	CZ	DE	ES	EE	FR	GR	IT	NL	NO	PT	PL	SE	UK	Total
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>				3	344	73		26		1	15		229	1	1		930
Chiroptère indéterminé					36	320	1	175	8	1	15		96	2	30	7	691
<i>Nyctalus noctule</i>	24			3	597	1		12	10				1	5	1		654
<i>P. pipistrellus / pygmaeus</i>		1				483		24	54				34	1			597
<i>P. nathusii</i>	2			2	409			83	34	2	5			12	5		554
<i>N. leisleri</i>		1		1	81	15		32	57	2			192				381
<i>Pipistrellus spe.</i>				2	21	20		85	2				81			3	214
<i>P. pygmaeus</i>					41			120	5				28	1	1	1	197
<i>P. kuhlii</i>			4			44		82					32				162
<i>Hypsugo savii</i>			4		1	44		28	28	10			40				155
<i>E. isabellinus</i>						117							1				118
<i>Vespertilio murinus</i>				2	70			2	1					3	1		79
<i>Eptesicus serotinus</i>				7	39			14	1		1		0	3			67
<i>Tadarida teniotis</i>						23		1					19				43
<i>N. lasioptertis</i>						21		5	1				6				33
<i>E. serotinus / isabellinus</i>						11							15				26
<i>Nyctalus spe.</i>						2							16				18
<i>P. pipistrellus/kuhlii</i>													18				18
<i>E. nilssonii</i>					2		2					1		1	8		14
<i>Miniopterus schreibersii</i>						2		4					2				8
<i>Plecotus austriacus</i>	1				6												7
<i>M. daubentonii</i>					4								2				6
<i>Myotis myotis</i>					2	2		2									6
<i>Plecotus auritus</i>					5												5
<i>M. blythii</i>						4											4
<i>M. mystacinus</i>					2				2								4
<i>Barbastella barbastellus</i>						1		2									3
<i>M. dasycneme</i>					3												3
<i>Myotis spe.</i>						3											3
<i>M. emarginatus</i>						1		1									2
<i>M. bechsteinii</i>								1									1
<i>M. brandtii</i>					1												1
<i>Rhinolophus</i>						1											1
<i>Rhinolophus mehelyi</i>						1											1
<b>Total</b>	27	2	8	20	1664	1191	3	936	203	16	36	1	812	29	47	11	5006

AT = Autriche CH = Suisse CR = Croatie, CZ = Rep. tchèque, D = Allemagne ES = Espagne EE = Estonie, FR = France, GR = Grèce IT = Italie, NL = Pays-Bas  
NO = Norvège, PT = Portugal, PL = Pologne, SE = Suède, UK = Royaume-Uni

(Source : SFEPM 02/04/2013)

**Tableau 2.** Nombre d'individus par espèce de chauve-souris et par pays

% de la mortalité européenne connue, par groupes, pour les espèces les plus impactées (n sp. par genre)	
Nyctalus (noctules, 3)	22%
Eptesicus (sérotines, 3)	6%
Vespertilio (Vespertilion – ou Sérotine – bicolore)	
Pipistrellus (pipistrelles, 4)	53%
Hypsugo (vespère= ex Pipistrelle de Savi)	



### 3. METHODOLOGIE

#### 3.1. PROTOCOLE DE SUIVI

##### ■ MÉTHODE ET FRÉQUENCE

Cette étape consiste en une recherche de cadavres d'oiseaux et de chauves-souris dans un rayon de 50 m autour des éoliennes. Cette recherche, et donc le fait de trouver des dépouilles, possède plusieurs limites. En effet, celle-ci ne peut être exhaustive puisque :

- les cadavres peuvent selon les conditions de prédation disparaître rapidement,
- la surface à prospecter est considérable,
- la recherche et la découverte des cadavres est très difficile dans les parcelles dont la végétation a dépassé une certaine hauteur.

Pour réaliser une prospection complète, des repères ont été pris à l'aide d'un GPS pour aider les prospecteurs à se déplacer de façon régulière sous les éoliennes. Ces repères sont espacés d'une distance de 25 mètres chacun sur une longueur de 50 mètres. La prospection s'effectue le long des lignes matérialisées sur le GPS.

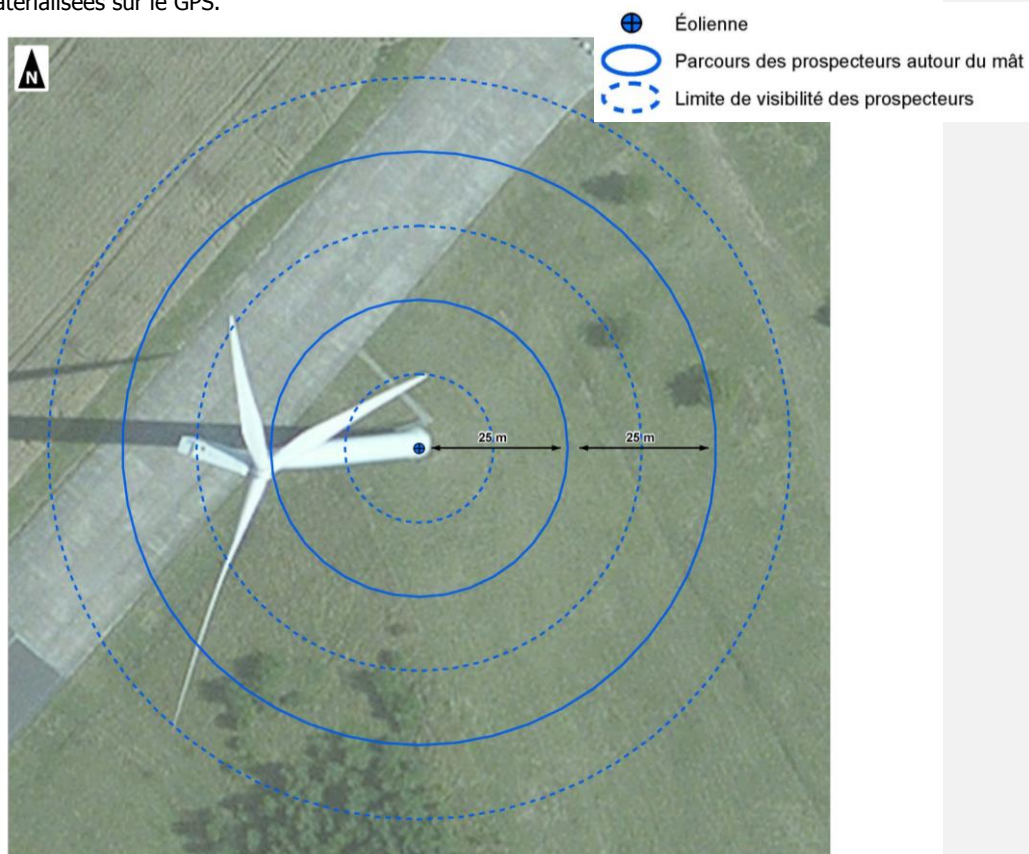


Figure 1 : Schéma de prospection pour la recherche des cadavres autour des éoliennes

Afin d'appréhender le fonctionnement global d'un site, il est important de noter les conditions climatiques lors des prospections. En effet, les oiseaux sont soumis aux rigueurs du temps et donc contraints à utiliser le site d'une manière pouvant être radicalement différente par beau ou mauvais temps.

Ainsi, lors de chaque visite, plusieurs paramètres ont été relevés :

- la température,
- la force et la direction du vent,
- la nébulosité,
- et les précipitations.

Toute dépouille retrouvée a été identifiée dans la mesure du possible et a fait l'objet d'une cartographie précise notamment par la prise des coordonnées GPS. Une fiche de renseignement a alors été complétée.

Les fiches spécifiques aux oiseaux ou aux chauves-souris prennent en compte plusieurs paramètres dont :

- Localisation de l'animal : distance et position par rapport au mât ;
- Catégorie de l'animal : Rapace, canard, goéland, passereaux, chauves-souris ;
- Espèce supposée ;
- Etat apparent / Blessures : animal entier, remarques...
- Photographies (2 ou 3 par cadavre)
- Cause éventuelle de la mort.



**Cadavre d'oiseaux retrouvé dans le cadre de suivis de parcs éoliens**

Les recherches de cadavres ont été réalisées selon la fréquence suivante :

- 4 passages du 09 mai 2014 au 19 mai 2014 ;
- 4 passages du 22 septembre au 02 octobre 2014 ;
- 4 passages du 03 novembre au 13 novembre 2014

La recherche de cadavre de chauves-souris a été mutualisée à la recherche de dépouilles d'oiseaux.

### 3.2. ESTIMATION DE LA MORTALITE

Comme l'indique la LPO et Winkelman J, le nombre total d'oiseaux tués par les éoliennes est égal au nombre d'oiseaux trouvés morts moins ceux dont la cause de la mort n'est pas liée aux éoliennes. Ce chiffre est corrigé par les coefficients d'erreur déterminés au préalable et liés à l'efficacité de la découverte des cadavres et au temps que les prédateurs mettent à faire disparaître le cadavre (voir détermination des coefficients d'erreur). Enfin les unités de mesure sont choisies avec soin en se méfiant de toute extrapolation abusive.

Soit la traduction :

$$N \text{ estimé} = (Na - Nb) / (P * Z * O * D)$$

Na est le nombre total d'oiseaux morts trouvés

Nb le nombre d'oiseaux tués par autre chose que les éoliennes (Nombre de cadavres ne présentant pas les symptômes d'une mort par collision ou projection)

P est le taux de prédation sur le site : - si sur 10 cadavres 2 disparaissent en 1 semaine on a :

$$P = 0.8 \text{ (pour une semaine)}$$

-si 5 cadavres disparaissent en 3 semaines on a :

$$P = 0.5 \text{ (pour 3 semaines)}$$

Il est important de choisir le temps d'intervalle des recherches assez court de façon à ce que P soit le plus proche possible de 1

Z Efficacité du « chercheur de cadavres » : si l'on en retrouve 8/10 on a  $Z=0.8$

O et D sont des unités de mesure :

O est ici la surface prospectée ou le nombre d'éoliennes surveillées.

D est le nombre de jours de recherche. Il s'agit donc d'un temps qui est difficilement extrapolable à l'année tant les conditions (biologiques et climatiques) sont variables. D est fonction de P.

Lors de la présentation des résultats on dira par exemple :

Si on fait un suivi toutes les semaines au mois de juin sur l'ensemble du parc et que  $P=1$  (pour une semaine) et

$Z=0.9$ , si on trouve 3 cadavres liés aux éoliennes, on aura :

$$3 / (1 * 0.9) = 3.33 \text{ oiseaux morts pour huit éoliennes au mois de juin soit :}$$

$$0.41 \text{ oiseaux par éolienne au mois de juin}$$

P et Z sont les coefficients correcteurs. O et D sont les unités de mesure

#### ■ TEST D'EFFICACITÉ (= COEFFICIENT CORRECTEUR Z)

Dans le cadre de ce projet, un test d'efficacité des chercheurs a été mis en place afin d'obtenir une estimation de la mortalité réelle de l'avifaune et des chiroptères.

Pour ce faire, un nombre connu de carcasses marquées est disposé à l'insu des observateurs autour d'une ou plusieurs éoliennes. Le nombre de carcasses détectées est ensuite comparé au nombre de carcasses placées sur les lieux.

Les tests ont été effectués d'une manière inopinée afin d'éviter tout biais possible. 20 carcasses-tests, marquées discrètement d'un numéro d'identification unique, ont été utilisées.

Les carcasses-tests de poussins d'environ 10 cm ont été placées au hasard dans l'aire de recherche et leur emplacement a été géoréférencé afin de pouvoir les récupérer si elles ne sont pas trouvées pendant le test. La saison a été prise en considération dans la planification des tests d'efficacité des observateurs afin de tenir compte des différences possibles dans les taux de prédation, les espèces et les taux de décomposition.

Au final, en été, les cultures étant sur pied, le coefficient correcteur Z sera plus faible, sauf pour certaines cultures comme la luzerne qui est coupée en mai et peut-être plus haute en hiver. En hiver (période ne faisant pas l'objet d'inventaire), dans les labours, on sera plus proche de 1. Le nombre de carcasses découvertes par rapport au nombre de carcasses déposées constitue le taux de découverte.

Un test de l'efficacité a été effectué au cours du suivi et, dans la mesure du possible, pour des types d'habitat distincts, spatialement répartis dans le parc éolien afin de déterminer l'efficacité des recherches saisonnières propres à chaque habitat.

#### ■ TEST DE PRÉDATION (= COEFFICIENT CORRECTEUR P)

Un test de persistance des carcasses a été réalisé afin de déterminer le taux de prédation. Ce test a pour but d'estimer le pourcentage de chauves-souris ou d'oiseaux morts qui sont pris par des charognards dans les aires d'étude. L'estimation du taux de persistance des carcasses servira au rajustement du nombre de carcasses trouvées au cours des suivis afin de corriger le biais de persistance.

Le test de prédation des carcasses a été effectué au cours du suivi et, dans la mesure du possible, pour les différents types d'habitat répartis spatialement dans le parc éolien.

20 carcasses-tests de poussin d'environ 10 cm, marquées discrètement d'un numéro d'identification unique et différent de celles utilisées dans les tests d'efficacité, ont été utilisées. Celles-ci ont été disposées dans les zones susceptibles de recevoir les cadavres d'oiseaux victimes de collision avec les pales (autour des éoliennes). Le taux de prédation a été déterminé en fonction du temps écoulé.

Les carcasses ont été :

- placées en utilisant des gants afin d'éviter les odeurs qui pourraient biaiser les résultats (c'est à dire attirer ou éloigner les prédateurs, etc.) ;
- suivies, lors de chaque visite concernant le suivi de mortalité, jusqu'à ce qu'elles soient toutes retirées ou jusqu'à la fin de la période des tests de persistance des carcasses.

### 3.3. LIMITE DE LA METHODE

Comme l'indique la LPO, la détermination des coefficients d'erreur P et Z est délicate. En effet, ils varient considérablement en fonction de nombreux paramètres extérieurs (nombre de charognards sur le site, accoutumance des prédateurs, couverture végétale, fréquentation touristique, période de chasse, météo, taille des cadavres...). La détermination de ces coefficients, bien qu'elle soit très importante, n'est donc pas très fiable. Un investissement considérable en temps est nécessaire à l'établissement de fourchettes d'erreurs fiables (échantillonnage suffisant).

De plus, dans l'interprétation des résultats, il conviendra de différencier les cadavres par leur taille, et ainsi déterminer un P (prédation) et, surtout, un Z (efficacité) pour les oiseaux de petite taille (passereaux et pigeon) et un autre pour les oiseaux de grande taille (rapaces, laridés...).

Ainsi nous avons décidé d'utiliser également d'autres méthodes de détermination disponibles pour évaluer la mortalité afin de pondérer la formule Winkelman / LPO systématiquement majorante et obtenir un résultat optimum.

> Erickson

Cette équation est adaptée de la formule de Winkelman, mais permet de faire le calcul même lorsque le taux de prédation est très élevé (donc le taux de persistance nul). Pour cela, deux paramètres sont ajoutés, I (Fréquence de passage) et  $t_m$  (durée de persistance en jours).

$$N \text{ estimé} = (Na - Nb) * I / (t_m * d)$$

I : La durée de l'intervalle (entre 2 visites), équivalent à la fréquence de passage (en jours)  
 $t_m$  : Durée moyenne de persistance d'un cadavre (en jours)

> Jones

Cette méthode repose sur plusieurs hypothèses : le taux de mortalité est constant sur l'intervalle, la durée de persistance suit une variable exponentielle négative et la probabilité de disparition moyenne sur l'intervalle correspond à la probabilité de disparition d'un cadavre tombé à la moitié de l'intervalle. Le taux de persistance est alors remplacé par la formule suivante :

$$P = e^{-0,5 * I / t_m}$$

La notion d' « intervalle effectif » est aussi ajoutée. Plus l'intervalle I est long et plus le taux de persistance tend vers 0. Un cadavre découvert au bout d'un I très long n'est certainement pas mort au début de cet intervalle. Il est plus vraisemblablement mort dans « l'intervalle effectif » qui correspond à la durée au-delà de laquelle le taux de persistance est inférieur à 1%. L'intervalle effectif  $\hat{I}$  est donc égal à :  $-\log(0,01) * t_m$  soit :

$$N \text{ estimé} = (Na - Nb) / (a * d * \hat{e} * P)$$

a : coefficient de correction surfacique

$\hat{e}$  : coefficient correcteur de l'intervalle équivalent à  $(\text{Min } I : \hat{I}) / I$ .

On notera que dans l'équation, I prendra la valeur minimale entre I et  $\hat{I}$ .

> Huso

Comme Jones, Huso considère une mortalité constante sur l'intervalle et que la probabilité de disparition au point moyen de l'intervalle n'est pas égale à la probabilité moyenne de persistance d'un cadavre. Le coefficient proposé est plus élevé :

$$p = t_m * (1 - e^{-I/t_m}) / I$$

Soit la même formule que pour Jones :

$$N \text{ estimé} = (Na - Nb) / (a * d * p * \hat{e})$$

Comme pour Jones, I prendra la valeur minimale entre I et  $\hat{I}$ .

## 4. RESULTATS

### 4.1. PERIODE DU 9 AU 19 MAI 2014

#### ■ DATES D'OBSERVATIONS

Les inventaires ont été réalisés aux dates et selon les conditions météorologiques suivantes :

Dates	Obs.	T°	Force et direction du vent	Nébulosité	Précipitations	Remarques
09/05/2014	JB	9°C	Force 4 du Sud-Ouest	Couvert (5/8)	Absence	
12/05/2014	JB	12°C	Force 3 du Sud-Ouest	nuageux (3/8)	Absence	
16/05/2014	JB	12°C	Force 2 du Nord-Est	Ciel (0/8)	Absence	
19/05/2014	JB	17°C	Force 1 du Sud-Est	Ciel (0/8)	Absence	

#### ■ LE TEST D'EFFICACITÉ (COEFFICIENT CORRECTEUR Z)

Le test pour cette période a été réalisé le 12 mai 2014

Eolienne	Nbre de carcasses		Z =
	déposée(s)	Retrouvée(s)	
1	5	3	0,60
2	4	1	0,25
3	4	3	0,75
4	4	0	0,00
5	3	1	0,33
<b>Total parc</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>0.40</b>

Ce qui nous donne pour la période concernée un coefficient de correction  $Z = 0,40$ .

#### ■ LE TEST DE PRÉDATION (COEFFICIENT CORRECTEUR P)

Pour réaliser ce test, les poussins ont été déposés le 09 mai 2014 lors de la première visite.

Eolienne	Nombre de carcasses		P =
	Déposées le 09 mai 2014	Retrouvées le 19 mai 2014	
1	4	0	1
2	4	1	0,75
3	4	1	0,75
4	4	0	1
5	4	0	1
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>0.9</b>

Ce qui nous donne pour la période concernée un coefficient de correction  $P = 0.9$  pour l'ensemble du parc éolien. Lors du premier passage de contrôle réalisé le 12 mai 2014, soit 3 jours après, il restait 7 carcasses. Lors du deuxième passage en date du 16 mai 2014, soit 7 jours après, il restait 6 carcasses. Lors du troisième passage en date du 19 mai 2014, soit 10 jours après, il restait 2 carcasses. Ce qui nous donne une durée moyenne de persistance d'un cadavre (tm) de 2,55 jours.

#### ■ CORRECTEUR DE SURFACE

Densité de végétation	SOE	Surface (m <sup>2</sup> ) habitat prospecté au niveau de chaque éolienne					Surface totale
		Eol 1	Eol 2	Eol 3	Eol 4	Eol 5	
<b>Absente</b>	100	941,50	1278,46	1080,72	1072,87	1075,81	5449,36
<b>&lt; 5 cm Peu dense</b>	88	5941,76	602,02	0,00	0,00	0,00	6543,78
<b>&lt; 5 cm Moy Dense</b>	72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>&lt; 5 cm Très dense</b>	48	0,00	0,00	0,00	0,00	227,55	227,55
<b>5 - 20 cm Peu dense</b>	48	0,00	538,58	0,00	0,00	1186,70	1725,28
<b>5 - 20 cm Moy Dense</b>	32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>5 - 20 cm Très dense</b>	8	971,07	0,00	0,00	15,66	0,00	986,73
<b>&gt; 20 cm Peu dense</b>	32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>&gt; 20 cm Moy Dense</b>	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>&gt; 20 cm Très dense</b>	1,2	0,00	529,82	756,43	1594,66	766,14	3647,05
<b>Non Prospectable</b>	0	0,00	4905,44	6017,18	5171,13	4598,12	20691,87

Surface théorique de prospection (50 m autour du mat de l'éolienne) : 7854 m<sup>2</sup>

SOE : coefficient de la surface d'observation efficace

Ssol : surface d'observation efficace par éolienne en m<sup>2</sup>

Sb : surface balayée par les pales en m<sup>2</sup>

Total	39271,62
SOE totale	31,24
Ssol	2453,49
Sb	3960
<b>A</b>	0,62

#### ■ LES RÉSULTATS

Lors de la période concernée, soit du 9 mai au 19 mai 2014 et à raison de 4 passages sur 10 jours, 4 dépouilles ont été trouvées. Un Faucon crécerelle, un Martinet noir et un corvidé ont été découverts au pied de l'éolienne E1. Un Merle noir a été découvert sur la plateforme de l'éolienne E3 à une quarantaine de mètres de celle-ci.

Il est à noter qu'aucun cadavre de chiroptère n'a été trouvé.

Ainsi sur la période considérée, le nombre de cadavres estimé (N) selon les différentes formules est :

indice	N estimé oiseaux	N estimé chauves-souris
<b>LPO - Winkelman (avec correcteur de surface)</b>	17,93	0
<b>Erickson</b>	21,10	0
<b>Jones</b>	31,03	0
<b>Huso</b>	28,92	0

#### ■ CONCLUSIONS

Les résultats obtenus donnent une fourchette de cadavres estimée entre 18 et 31 individus pour l'intégralité du parc éolien. Ce résultat semble majorer la mortalité du parc éolien en intégrant une disparition rapide des poussins. L'utilisation de poussins constitue une limite méthodologique pour déterminer des coefficients de correction. En effet, ce coefficient est fiable pour des oiseaux de petites tailles comme les passereaux mais moins pour les oiseaux de taille plus importante. En attestent que les cadavres de Faucon crécerelle et de corvidé étaient à l'état de squelette. Cela indique qu'ils n'ont pas été prédatés ou qu'ils n'ont pas été déplacés.

L'éolienne E1, avec 3 cadavres d'oiseaux retrouvés, semble constituer l'éolienne présentant le plus de risque de mortalité. Le seul cadavre retrouvé au pied de l'éolienne E3 ne permet pas de conclure à une influence sur la mortalité de l'avifaune. A ce stade cette découverte reste un fait accidentel.

Les autres périodes d'observation permettront de préciser la conclusion et il conviendra d'être attentif sur l'influence de l'éolienne E1 sur l'avifaune locale.



#### 4.2. PERIODE DU 22 SEPTEMBRE AU 02 OCTOBRE 2014

##### ■ DATES D'OBSERVATIONS

Les inventaires ont été réalisés aux dates et selon les conditions météorologiques suivantes :

Dates	Obs.	T°	Force et direction du vent	Nébulosité	Précipitations	Remarques
22/09/2014	CC	16°C	Force 3 du Nord-Ouest	Très couvert (7/8)	Absence	E4 : 1 perdrix
25/09/2014	CC	17°C	Force 5 du Nord-Ouest	Couvert (6/8)	Absence	E3 : 1 Pipistrelle sp E4 : 1 perdrix
29/09/2014	CC	18°C	Force 5 de l'Ouest	Très couvert (8/8)	Pluies intermittentes	E4 : 1 perdrix supplémentaire
02/10/2014	CC	16°C	Force 1 du Sud-Est	Très couvert (8/8)	Pluie	E3 : 1 corvidé

##### ■ LE TEST D'EFFICACITÉ (COEFFICIENT CORRECTEUR Z)

Le test réalisé le 03 novembre 2014 a été repris pour l'estimation du coefficient correcteur Z puisque le recouvrement végétal est similaire à celui de la période de prospection.

Eolienne	Nbre de carcasses		Z =
	déposée(s)	Retrouvée(s)	
1	5	3	0,60
2	4	1	0,25
3	3	2	0,67
4	5	3	0,60
5	3	3	1
<b>Total parc</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>0.60</b>

Ce qui nous donne pour la période concernée un coefficient de correction  $Z = 0,40$ .

##### ■ LE TEST DE PRÉDATION (COEFFICIENT CORRECTEUR P)

Le test réalisé le 03 novembre 2014 a été repris pour l'estimation du coefficient correcteur P puisque le recouvrement végétal est similaire à celui de la période de prospection.

Eolienne	Nombre de carcasses		P =
	Déposées le 3 novembre 2014	Retrouvées le 13 novembre 2014	
1	4	1	0,75
2	4	3	0,25
3	4	4	0,00
4	4	0	1
5	4	2	0,5
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>0.5</b>

Ce qui nous donne pour la période concernée un coefficient de correction  $P = 0.5$  pour l'ensemble du parc éolien. Lors du premier passage de contrôle réalisé le 7 novembre 2014, soit 4 jours après, il restait 16 carcasses. Lors du deuxième passage en date du 10 novembre 2014, soit 7 jours après, il restait 13 carcasses. Lors du troisième passage en date du 13 novembre 2014, soit 10 jours après, il restait 10 carcasses. Ce qui nous donne une durée moyenne de persistance d'un cadavre (tm) de 6,65 jours.

#### ■ CORRECTEUR DE SURFACE

Densité de végétation	SOE	Surface (m <sup>2</sup> ) habitat prospecté au niveau de chaque éolienne					Surface totale
		Eol 1	Eol 2	Eol 3	Eol 4	Eol 5	
Absente	100	1959	1880,7	6721,4	1072,9	1303,4	12937,4
< 5 cm Peu dense	88		4397,9	376,5	5170,2	5364,2	15308,8
< 5 cm Moy Dense	72						0,00
< 5 cm Très dense	48			756,4	1486,7		2243,1
5 - 20 cm Peu dense	48						0,00
5 - 20 cm Moy Dense	32	971,1					971,1
5 - 20 cm Très dense	8						0,00
> 20 cm Peu dense	32						0,00
> 20 cm Moy Dense	6		1575,4			1186,7	2762,1
> 20 cm Très dense	1,2	4923,3			123,7		5047,0
Non Prospectable	0						0,00

Surface théorique de prospection (50 m autour du mat de l'éolienne) : 7854 m<sup>2</sup>

SOE : coefficient de la surface d'observation efficace

Ssol : surface d'observation efficace par éolienne en m<sup>2</sup>

Sb : surface balayée par les pales en m<sup>2</sup>

Total	39269,5
SOE totale	71,3
Ssol	5604,65
Sb	3960
<b>A</b>	<b>1,42</b>

#### ■ LES RÉSULTATS

Lors de la période concernée, soit du 22 septembre au 02 octobre 2014 et à raison de 4 passages sur 10 jours, 4 dépouilles d'oiseaux ont été trouvées. Trois perdrix au pied de l'éolienne E4 et un corvidé au pied de l'éolienne E3.

Il est à noter qu'une dépouille de Pipistrelle (*Pipistrellus sp.*) a été découverte au pied de l'éolienne E3.

Ainsi sur la période considérée, le nombre de cadavres estimé (N) selon les différentes formules est :

indice	N estimé oiseaux	N estimé chauves-souris
LPO - Winkelman (avec correcteur de surface)	7,85	2,36
Erickson	9,24	0,59
Jones	13,58	1,51
Huso	12,66	1,50

#### ■ CONCLUSIONS

Les résultats obtenus pour cette seconde période d'observation donnent une fourchette de cadavres estimée entre 8 et 14 individus pour les oiseaux et entre 1 et 2 individus pour les chauves-souris, ceci pour l'intégralité du parc éolien.

C'est au pied de l'éolienne 4 qu'on a retrouvé les plus de cadavres avec 3 perdrix. On a retenu l'hypothèse qu'elles étaient entrées en collision avec le mât de l'éolienne.

L'éolienne 3 est également à considérer avec attention avec la présence d'une dépouille de chauve-souris et d'un corvidé. Un cadavre avait déjà été retrouvé au pied de cette éolienne lors de la campagne du mois de mai 2014.

### 4.3. PERIODE DU 3 NOVEMBRE AU 13 NOVEMBRE 2014

#### ■ DATES D'OBSERVATIONS

Les inventaires ont été réalisés aux dates et selon les conditions météorologiques suivantes :

Dates	Obs.	T°	Force et direction du vent	Nébulosité	Précipitations	Remarques
03/11/2014	JB	9°C	Force 2-3 du Sud-Est	Très couvert (8/8)	Absence	E4 : 1 poule faisane, 1 squelette
07/11/2014	JB	10°C	Force 4 du Sud-Est	Très couvert (8/8)	Très rares averses	RAS
10/11/2014	JB	9°C	Force 2-3 du Sud	Très couvert (8/8)	Absence	RAS
13/11/2014	JB	9°C	Force 2 de l'Est	Très couvert (8/8)	Absence	RAS

#### ■ LE TEST D'EFFICACITÉ (COEFFICIENT CORRECTEUR Z)

Le test pour cette période a été réalisé le 13 novembre 2014

Eolienne	Nbre de carcasses		
	déposée(s)	Retrouvée(s)	Z =
1	5	3	0,60
2	4	1	0,25
3	3	2	0,67
4	5	3	0,60
5	3	3	1
<b>Total parc</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>0.60</b>

Ce qui nous donne pour la période concernée un coefficient de correction  $Z = 0,60$ .

#### ■ LE TEST DE PRÉDATION (COEFFICIENT CORRECTEUR P)

Pour réaliser ce test, les poussins ont été déposés le 3 novembre 2014 lors de la première visite.

Eolienne	Nombre de carcasses		
	Déposées le 3 novembre 2014	Retrouvées le 13 novembre 2014	P =
1	4	1	0,75
2	4	3	0,25
3	4	4	0,00
4	4	0	1
5	4	2	0,5
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>0.5</b>

Ce qui nous donne pour la période concernée un coefficient de correction  $P = 0.5$  pour l'ensemble du parc éolien. Lors du premier passage de contrôle réalisé le 7 novembre 2014, soit 4 jours après, il restait 16 carcasses. Lors du deuxième passage en date du 10 novembre 2014, soit 7 jours après, il restait 13 carcasses. Lors du troisième passage en date du 13 novembre 2014, soit 10 jours après, il restait 10 carcasses. Ce qui nous donne une durée moyenne de persistance d'un cadavre (tm) de 6,65 jours.

#### CORRECTEUR DE SURFACE

Densité de végétation	SOE	Surface (m <sup>2</sup> ) habitat prospecté au niveau de chaque éolienne					Surface totale
		Eol 1	Eol 2	Eol 3	Eol 4	Eol 5	
Absente	100	6346,00	5676,00	1080,70	1753,10	1075,80	15931,60
< 5 cm Peu dense	88		602,00				602,00
< 5 cm Moy Dense	72						0,00
< 5 cm Très dense	48	536,90				227,60	764,50
5 - 20 cm Peu dense	48		538,60				538,60
5 - 20 cm Moy Dense	32	971,10		6016,90		5784,50	12772,50
5 - 20 cm Très dense	8				4506,20		4506,20
> 20 cm Peu dense	32						0,00
> 20 cm Moy Dense	6						0,00
> 20 cm Très dense	1,2		1037,40	756,40	1594,70	766,10	4154,60
Non Prospectable	0						0,00

Surface théorique de prospection (50 m autour du mat de l'éolienne) : 7854 m<sup>2</sup>

SOE : coefficient de la surface d'observation efficace

Ssol : surface d'observation efficace par éolienne en m<sup>2</sup>

Sb : surface balayée par les pales en m<sup>2</sup>

Total	39270
SOE totale	54,96
Ssol	4316,88
Sb	3960
<b>A</b>	<b>1,09</b>

#### LES RÉSULTATS

Lors de la période concernée, soit du 3 novembre au 13 novembre 2014 et à raison de 4 passages sur 10 jours, une poule faisane (*Phasianus colchicus*) et un squelette non identifié ont été trouvés.

Ainsi sur la période considérée, le nombre de cadavres estimé (N) selon les différentes formules est :

indice	N estimé oiseaux	N estimé chauves-souris
LPO - Winkelman (avec correcteur de surface)	12,23	0
Erickson	3,07	0
Jones	7,86	0
Huso	7,78	0

Commentaire [JEB1]: Besoin des surfaces

#### CONCLUSIONS

Les résultats obtenus pour cette seconde période d'observation donnent pour l'ensemble du parc éolien une fourchette de cadavres estimée entre 3 et 12 oiseaux.

Comme à la précédente session (22 septembre – 2 octobre 2014) c'est au pied de l'éolienne 4 qu'ont été retrouvés des cadavres (poule faisane et squelette). Il a été retenu l'hypothèse que la poule faisane était entrée en collision avec le mât de l'éolienne. En ce qui concerne le squelette d'oiseau non identifié, la cause semble identique. En ce qui concerne ce dernier il est également probable que ce soit l'un des cadavres identifiés lors des précédentes sessions

### CONCLUSION SUR L'ENSEMBLE DU SUIVI

Sur l'intégralité des prospections, ce sont au moins 9 oiseaux (le squelette étant considéré comme un des oiseaux observés lors des sessions précédentes) et une chauve-souris qui ont été retrouvés au pied des éoliennes.

4 oiseaux ont été retrouvés au pied de l'éolienne 4, 3 oiseaux au pied de l'éolienne 1 et 2 oiseaux et une chauve-souris au pied de l'éolienne 3.

6 des 10 cas de mortalité ont été recensés sur la période automnale dont 3 perdrix et une poule faisane (espèces chassables). 3 des 4 cas de mortalité enregistrés au printemps ont été observés au pied de l'éolienne E1.

Par conséquent, le parc éolien de Saint-André-Farivillers, bien qu'il soit localisé sur des terres agricoles démontre un impact sur les oiseaux et les chauves-souris.


Les espèces observées sur E4 sont des espèces chassables. L'une des hypothèses est une fuite lors de battues de gibier. Néanmoins la position de E4 proche d'un petit vallon avec des linéaires de haies pourrait être un facteur aggravant à l'automne.

En ce qui concerne E3, il est probable que ce soit l'arbre isolé en bord de route qui ait attiré la chauve-souris à proximité de l'éolienne.

Les espèces impactées par les éoliennes ne présentent pas de statut de conservation défavorable, Ces cas de mortalité, bien qu'avérés ne sont pas de nature à remettre en cause le maintien des populations. Néanmoins, afin de s'assurer que ces phénomènes soient des cas anecdotiques et non répétitifs, il serait bon de maintenir une nouvelle session de prospection automnale sur les éoliennes E1, E3 et E4.

## ANNEXE

### Fiches de mortalités

	<b>Bureau d'Etudes et de Conseil en Environnement</b>
	<b>FICHE DE TERRAIN SUIVI DE MORTALITE</b> Service Expertise et Génie Ecologiques :

#### ➤ DOSSIER TRAITE

<i>Nom du parc éolien :</i> Saint-André-Farivillers	<i>Eolienne concernée :</i> E1 <input checked="" type="checkbox"/> Tourne <input type="checkbox"/> Stoppé
<i>Chef de Projet :</i> JB	<i>Observateur (s) :</i> JB

#### ➤ CONDITIONS DE LA SORTIE

<i>Objet :</i> Suivi de mortalité	<i>Lieu :</i> Saint-André-Farivillers	<i>Date :</i> 09 mai 2014
<i>Heure de début et de fin</i> 8h50-9h40	<i>Température :</i> 9°C	<i>Nébulosité :</i> couvert
<i>Visibilité :</i> 8/8	<i>Précipitations :</i> non	<i>Force et direction du vent :</i> F4 - SW->NE


Densité de végétation	Pourcentage de la surface prospectée
Absente	
< 5 cm Peu dense	
< 5 cm Moy dense	
< 5 cm Très dense	
5-20 cm Peu dense	
5-20 cm Moy dense	
5-20 cm Très dense	
> 20 cm Peu dense	
> 20 cm Moy dense	
> 20 cm Très dense	
Non prospectable	

#### ➤ MORTALITE

<i>Localisation de la découverte (sur le site et distance à l'éolienne):</i> 20 m		
<i>Espèce supposée ou catégorie :</i>  Martinet noir	<i>Age :</i> <input checked="" type="checkbox"/> Adulte <input type="checkbox"/> Immature <input type="checkbox"/> Juvénile	<i>Sexe :</i> <input type="checkbox"/> Mâle <input type="checkbox"/> Femelle <input type="checkbox"/> Immature
<i>Etat de l'oiseau ou de la chauve-souris :</i> <input type="checkbox"/> Vivant (blessé) <input checked="" type="checkbox"/> Mort		
<i>Etat du cadavre :</i> <input checked="" type="checkbox"/> Frais <input type="checkbox"/> Avancé <input type="checkbox"/> Décomposé <input type="checkbox"/> Sec		
<i>Cause présumée de la mort :</i> éolienne		
<i>Calcul de mortalité :</i> Nombre de carcasses déposées : _____ Nombre retrouvées par l'observateur : _____ Nombre de carcasses restantes (non prédatées) : _____		





	<b>Bureau d'Etudes et de Conseil en Environnement</b>
	<b>FICHE DE TERRAIN</b> <b>SUIVI DE MORTALITE</b> Service Expertise et Génie Ecologiques :

➤ DOSSIER TRAITE

<i>Nom du parc éolien :</i> Saint-André-Farivillers	<i>Eolienne concernée :</i> E3 <input checked="" type="checkbox"/> Tourne <input type="checkbox"/> Stoppé
<i>Chef de Projet :</i> JB	<i>Observateur (s) :</i> JB

➤ CONDITIONS DE LA SORTIE


<i>Objet :</i> Suivi de mortalité	<i>Lieu :</i> Saint-André-Farivillers	<i>Date :</i> 12 mai 2014
<i>Heure de début et de fin</i> 10h22-11h15	<i>Température :</i> 12°C	<i>Nébulosité :</i> couvert
<i>Visibilité :</i> 8/8	<i>Précipitations :</i> non	<i>Force et direction du vent :</i> F4 - SW->NE

Densité de végétation	Pourcentage de la surface prospectée
Absente	
< 5 cm Peu dense	
< 5 cm Moy dense	
< 5 cm Très dense	
5-20 cm Peu dense	
5-20 cm Moy dense	
5-20 cm Très dense	
> 20 cm Peu dense	
> 20 cm Moy dense	
> 20 cm Très dense	
Non prospectable	

➤ MORTALITE

<i>Localisation de la découverte (sur le site et distance à l'éolienne):</i> 41 m		
<i>Espèce supposée ou catégorie :</i> Merle noir	<i>Age :</i> <input checked="" type="checkbox"/> Adulte <input type="checkbox"/> Immature <input type="checkbox"/> Juvénile	<i>Sexe :</i> <input checked="" type="checkbox"/> Mâle <input type="checkbox"/> Femelle <input type="checkbox"/> Immature
<i>Etat de l'oiseau ou de la chauve-souris :</i> <input type="checkbox"/> Vivant (blessé) <input checked="" type="checkbox"/> Mort		
<i>Etat du cadavre :</i> <input type="checkbox"/> Frais <input checked="" type="checkbox"/> Avancé <input type="checkbox"/> Décomposé <input type="checkbox"/> Sec		
<i>Cause présumée de la mort :</i> éolienne		
<i>Calcul de mortalité :</i> Nombre de carcasses déposées :      Nombre retrouvées par l'observateur : Nombre de carcasses restantes (non prédatées) :		



	<b>Bureau d'Etudes et de Conseil en Environnement</b>
	<b>FICHE DE TERRAIN</b> <b>SUIVI DE MORTALITE</b> Service Expertise et Génie Ecologiques :

➤ DOSSIER TRAITE

<i>Nom du parc éolien :</i> Saint-André-Farivillers	<i>Eolienne concernée :</i> E1 <input checked="" type="checkbox"/> Tourne <input type="checkbox"/> Stoppé
<i>Chef de Projet :</i> JB	<i>Observateur (s) :</i> JB

➤ CONDITIONS DE LA SORTIE


<i>Objet :</i> Suivi de mortalité	<i>Lieu :</i> Saint-André-Farivillers	<i>Date :</i> 12 mai 2014
<i>Heure de début et de fin</i> 09h30-10h20	<i>Température :</i> 12°C	<i>Nébulosité :</i> nuageux
<i>Visibilité :</i> 8/8	<i>Précipitations :</i> non	<i>Force et direction du vent :</i> F3 - SW->NE

Densité de végétation	Pourcentage de la surface prospectée
Absente	
< 5 cm Peu dense	
< 5 cm Moy dense	
< 5 cm Très dense	
5-20 cm Peu dense	
5-20 cm Moy dense	
5-20 cm Très dense	
> 20 cm Peu dense	
> 20 cm Moy dense	
> 20 cm Très dense	
Non prospectable	

➤ MORTALITE

<i>Localisation de la découverte (sur le site et distance à l'éolienne):</i> 2 m		
<i>Espèce supposée ou catégorie :</i> Corvidé (Corbeau freux ou Corneille noire)	<i>Age :</i> <input checked="" type="checkbox"/> Adulte <input type="checkbox"/> Immature <input type="checkbox"/> Juvénile	<i>Sexe :</i> <input type="checkbox"/> Mâle <input type="checkbox"/> Femelle <input type="checkbox"/> Immature      ?
<i>Etat de l'oiseau ou de la chauve-souris :</i> <input type="checkbox"/> Vivant (blessé) <input checked="" type="checkbox"/> Mort		
<i>Etat du cadavre :</i> <input type="checkbox"/> Frais <input type="checkbox"/> Avancé <input type="checkbox"/> Décomposé <input checked="" type="checkbox"/> Sec		
<i>Cause présumée de la mort :</i> éolienne		
<i>Calcul de mortalité :</i> Nombre de carcasses déposées :      Nombre retrouvées par l'observateur : Nombre de carcasses restantes (non prédatées) :		



	<b>Bureau d'Etudes et de Conseil en Environnement</b>
	<b>FICHE DE TERRAIN</b> <b>SUIVI DE MORTALITE</b> Service Expertise et Génie Ecologiques :

➤ DOSSIER TRAITE

<i>Nom du parc éolien :</i> Saint-André-Farivillers	<i>Eolienne concernée :</i> E1 <input checked="" type="checkbox"/> Tourne <input type="checkbox"/> Stoppé
<i>Chef de Projet :</i> JB	<i>Observateur (s) :</i> JB

➤ CONDITIONS DE LA SORTIE


<i>Objet :</i> Suivi de mortalité	<i>Lieu :</i> Saint-André-Farivillers	<i>Date :</i> 12 mai 2014
<i>Heure de début et de fin</i> 09h30-10h20	<i>Température :</i> 12°C	<i>Nébulosité :</i> nuageux
<i>Visibilité :</i> 8/8	<i>Précipitations :</i> non	<i>Force et direction du vent :</i> F3 - SW->NE

Densité de végétation	Pourcentage de la surface prospectée
Absente	
< 5 cm Peu dense	
< 5 cm Moy dense	
< 5 cm Très dense	
5-20 cm Peu dense	
5-20 cm Moy dense	
5-20 cm Très dense	
> 20 cm Peu dense	
> 20 cm Moy dense	
> 20 cm Très dense	
Non prospectable	

➤ MORTALITE

<i>Localisation de la découverte (sur le site et distance à l'éolienne):</i> 2 m		
<i>Espèce supposée ou catégorie :</i> Faucon crécerelle	<i>Age :</i> <input checked="" type="checkbox"/> Adulte <input type="checkbox"/> Immature <input type="checkbox"/> Juvénile	<i>Sexe :</i> <input type="checkbox"/> Mâle <input type="checkbox"/> Femelle <input type="checkbox"/> Immature      ?
<i>Etat de l'oiseau ou de la chauve-souris :</i> <input type="checkbox"/> Vivant (blessé) <input checked="" type="checkbox"/> Mort		
<i>Etat du cadavre :</i> <input type="checkbox"/> Frais <input type="checkbox"/> Avancé <input type="checkbox"/> Décomposé <input checked="" type="checkbox"/> Sec		
<i>Cause présumée de la mort :</i> éolienne		
<i>Calcul de mortalité :</i> Nombre de carcasses déposées :      Nombre retrouvées par l'observateur : Nombre de carcasses restantes (non prédatées) :		



	<b>Bureau d'Etudes et de Conseil en Environnement</b> <b>FICHE DE TERRAIN</b> <b>SUIVI DE MORTALITE</b> Service Expertise et Génie Ecologiques :

➤ DOSSIER TRAITE

<u>Nom du parc éolien :</u> Saint André Farivillers (60)	<u>Eolienne concernée :</u> <input checked="" type="checkbox"/> Tourne <input type="checkbox"/> Stoppé
<u>Chef de Projet :</u> JB	<u>Observateur (s) :</u> JB

➤ CONDITIONS DE LA SORTIE

<u>Objet :</u> Suivi de mortalité	<u>Lieu :</u> Parc Saint-André Farivillers, E4	<u>Date :</u> 22/09/2014 / 25/09/2014 / 29/09/2014
<u>Heure de début et de fin :</u> 11h30 -> 12h30 / 11h30 -> 12h30 / 14h30 -> 15h30	<u>Température :</u> 14°C / 16°C / 19°C	<u>Nébulosité :</u> Nuageux / peu nuageux / très nuageux
<u>Visibilité :</u> Bonne / bonne / bonne	<u>Précipitations :</u> Non, non, non	<u>Force et direction du vent :</u> Faible- N-O / moyen - O / faible - O

Densité de végétation	Pourcentage de la surface prospectée
Absente	
< 5 cm Peu dense	
< 5 cm Moy dense	
< 5 cm Très dense	
5-20 cm Peu dense	
5-20 cm Moy dense	
5-20 cm Très dense	
> 20 cm Peu dense	
> 20 cm Moy dense	
> 20 cm Très dense	
Non prospectable	

➤ MORTALITE

<u>Localisation de la découverte (sur le site et distance à l'éolienne):</u> 22/09 : 1 m / 25/09 : 2 m / 29/09 : 4 m		
<u>Espèce supposée ou catégorie :</u> 22/09 : perdrix 25/09 : 2ème perdrix 29/09 : 3 <sup>ème</sup> perdrix	<u>Age :</u> <input checked="" type="checkbox"/> Adulte <input type="checkbox"/> Immature <input type="checkbox"/> Juvénile	<u>Sexe :</u> <input type="checkbox"/> Mâle <input type="checkbox"/> Femelle <input type="checkbox"/> Immature
<u>Etat de l'oiseau ou de la chauve-souris :</u> <input type="checkbox"/> Vivant (bléssé) <input checked="" type="checkbox"/> Mort		
<u>Etat du cadavre :</u> <input type="checkbox"/> Frais <input type="checkbox"/> Avancé <input checked="" type="checkbox"/> Décomposé <input type="checkbox"/> Sec		
<u>Cause présumée de la mort :</u> Collision avec le mat de l'éolienne pour chacune des 3 perdrix		
<u>Calcul de mortalité :</u> Nombre de carcasses déposées :                      Nombre retrouvées par l'observateur : Nombre de carcasses restantes (non prédatées) :		



Vue le 22/10/2014




Vue le 25/10/2014



Vue le 29/10/2014



	<b>Bureau d'Etudes et de Conseil en Environnement</b>
	<b>FICHE DE TERRAIN</b> <b>SUIVI DE MORTALITE</b> Service Expertise et Génie Ecologiques :

➤ DOSSIER TRAITE

<u>Nom du parc éolien :</u> Saint André Farivillers (60)	<u>Eolienne concernée :</u> <input type="checkbox"/> Tourne <input checked="" type="checkbox"/> Stoppé
<u>Chef de Projet :</u> JB	<u>Observateur (s) :</u> JB

➤ CONDITIONS DE LA SORTIE

<u>Objet :</u> Suivi de mortalité	<u>Lieu :</u> Parc Saint-André Farivillers, E3	<u>Date :</u> 02/10/2014
<u>Heure de début et de fin :</u> 14h -> 15h	<u>Température :</u> 19°C	<u>Nébulosité :</u> Très nuageux
<u>Visibilité :</u> Bonne	<u>Précipitations :</u> Non	<u>Force et direction du vent :</u> Faible

Densité de végétation	Pourcentage de la surface prospectée
Absente	
< 5 cm Peu dense	
< 5 cm Moy dense	
< 5 cm Très dense	
5-20 cm Peu dense	
5-20 cm Moy dense	
5-20 cm Très dense	
> 20 cm Peu dense	
> 20 cm Moy dense	
> 20 cm Très dense	
Non prospectable	


➤ MORTALITE

<u>Localisation de la découverte (sur le site et distance à l'éolienne):</u> 20 m		
<u>Espèce supposée ou catégorie :</u> Corvidé	<u>Age :</u> <input checked="" type="checkbox"/> Adulte <input type="checkbox"/> Immature <input type="checkbox"/> Juvénile	<u>Sexe :</u> <input type="checkbox"/> Mâle <input type="checkbox"/> Femelle <input type="checkbox"/> Immature
<u>Etat de l'oiseau ou de la chauve-souris :</u> <input type="checkbox"/> Vivant (blessé) <input checked="" type="checkbox"/> Mort		
<u>Etat du cadavre :</u> <input type="checkbox"/> Frais <input type="checkbox"/> Avancé <input type="checkbox"/> Décomposé <input checked="" type="checkbox"/> Sec		
<u>Cause présumée de la mort :</u> Collision avec l'éolienne		
<u>Calcul de mortalité :</u> Nombre de carcasses déposées : _____ Nombre retrouvées par l'observateur : _____ Nombre de carcasses restantes (non prédatées) : _____		







	<b>Bureau d'Etudes et de Conseil en Environnement</b>
	<b>FICHE DE TERRAIN</b> <b>SUIVI DE MORTALITE</b> Service Expertise et Génie Ecologiques :

➤ DOSSIER TRAITE

<i>Nom du parc éolien :</i> Saint-André-Farivillers	<i>Eolienne concernée :</i> E4 <input checked="" type="checkbox"/> Tourne <input type="checkbox"/> Stoppée
<i>Chef de Projet :</i> JB	<i>Observateur (s) :</i> JB

➤ CONDITIONS DE LA SORTIE


<i>Objet :</i> Suivi de mortalité	<i>Lieu :</i> Saint-André-Farivillers	<i>Date :</i> 03/11/2014
<i>Heure de début et de fin</i> 15h15 à 16h	<i>Température :</i> 10°C	<i>Nébulosité :</i> Nuageux 5/8
<i>Visibilité :</i> Très bonne	<i>Précipitations :</i> -	<i>Force et direction du vent :</i> faible de Sud-est

Densité de végétation	Pourcentage de la surface prospectée
Absente	
< 5 cm Peu dense	
< 5 cm Moy dense	
< 5 cm Très dense	
5-20 cm Peu dense	
5-20 cm Moy dense	
5-20 cm Très dense	
> 20 cm Peu dense	
> 20 cm Moy dense	
> 20 cm Très dense	
Non prospectable	

➤ MORTALITE

<i>Localisation de la découverte (sur le site et distance à l'éolienne):</i> 5m		
<i>Espèce supposée ou catégorie :</i> Poule faisane	<i>Age :</i> <input checked="" type="checkbox"/> Adulte <input type="checkbox"/> Immature <input type="checkbox"/> Juvénile	<i>Sexe :</i> <input type="checkbox"/> Mâle <input type="checkbox"/> Femelle <input type="checkbox"/> Immature
<i>Etat de l'oiseau ou de la chauve-souris :</i> <input type="checkbox"/> Vivant (bléssé) <input checked="" type="checkbox"/> Mort		
<i>Etat du cadavre :</i> <input type="checkbox"/> Frais <input checked="" type="checkbox"/> Avancé <input type="checkbox"/> Décomposé <input type="checkbox"/> Sec		
<i>Cause présumée de la mort :</i> Collision avec l'éolienne ou le mat		
<i>Calcul de mortalité :</i> Nombre de carcasses déposées : 4 Nombre de carcasses restantes (non prédatées) : 4		
		Nombre retrouvées par l'observateur :



	<b>Bureau d'Etudes et de Conseil en Environnement</b>
	<b>FICHE DE TERRAIN</b> <b>SUIVI DE MORTALITE</b> Service Expertise et Génie Ecologiques :

➤ DOSSIER TRAITE

<u>Nom du parc éolien :</u> Saint-André-Farivillers	<u>Eolienne concernée :</u> E4 <input checked="" type="checkbox"/> Tourne <input type="checkbox"/> Stoppée
<u>Chef de Projet :</u> JB	<u>Observateur (s) :</u> JB

➤ CONDITIONS DE LA SORTIE

<u>Objet :</u> Suivi de mortalité	<u>Lieu :</u> Saint-André-Farivillers	<u>Date :</u> 03/11/2014
<u>Heure de début et de fin :</u> 15h15 à 16h	<u>Température :</u> 10°C	<u>Nébulosité :</u> Nuageux 5/8
<u>Visibilité :</u> Très bonne	<u>Précipitations :</u> -	<u>Force et direction du vent :</u> faible de Sud-est

Densité de végétation	Pourcentage de la surface prospectée
Absente	
< 5 cm Peu dense	
< 5 cm Moy dense	
< 5 cm Très dense	
5-20 cm Peu dense	
5-20 cm Moy dense	
5-20 cm Très dense	
> 20 cm Peu dense	
> 20 cm Moy dense	
> 20 cm Très dense	
Non prospectable	

➤ MORTALITE

<u>Localisation de la découverte (sur le site et distance à l'éolienne):</u>		
<u>Espèce supposée ou catégorie :</u> Squelette d'oiseau	<u>Age :</u> <input checked="" type="checkbox"/> Adulte <input type="checkbox"/> Immature <input type="checkbox"/> Juvénile	<u>Sexe :</u> <input type="checkbox"/> Mâle <input type="checkbox"/> Femelle <input type="checkbox"/> Immature
<u>Etat de l'oiseau ou de la chauve-souris :</u> <input type="checkbox"/> Vivant (blessé) <input checked="" type="checkbox"/> Mort		
<u>Etat du cadavre :</u> <input type="checkbox"/> Frais <input type="checkbox"/> Avancé <input type="checkbox"/> Décomposé <input checked="" type="checkbox"/> Sec		
<u>Cause présumée de la mort :</u> Collision avec l'éolienne ou le mat		
<u>Calcul de mortalité :</u> Nombre de carcasses déposées : 4 Nombre de carcasses restantes (non prédatées) : 4 Nombre retrouvées par l'observateur :		

