

ETUDE n° 34-1612-Etude-VALOREM-LaCouture-V2

## PROJET DE PARC EOLIEN DE LA COUTURE

VOLET ORNITHOLOGIQUE DE L'ÉTUDE D'IMPACT (ART. L.122-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT)

COMMUNES DE LUPSALT, ORADOUR ET LES GOURS (16)



CLIENT : VALOREM



Date : 2 décembre 2016  
Version n°2

NYMPHALIS

SARL-SCOP à capital variable  
Siège social : 209 rue Jean Bart, bâtiment Agora 1A, 31670 LABEGE  
R.C.S. de TOULOUSE  
N.A.F. : 7112B Ingénierie, études techniques  
TVA intracommunautaire : FR56808809909

Capital social : 6 500 €  
SIRET : 808 809 909 00035  
Téléphone : 06-79-44-36-61  
[contact@nymphalis.fr](mailto:contact@nymphalis.fr)  
<http://nymphalis.fr/>

## Table des matières

<b>TABLE DES TABLEAUX</b>	<b>2</b>
<b>TABLE DES CARTES</b>	<b>3</b>
<b>TABLE DES FIGURES</b>	<b>3</b>
<b>PREAMBULE</b>	<b>3</b>
<b>1. METHODES</b>	<b>4</b>
1.1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDES	4
1.2. QUALIFICATION DE L'INTERVENANT	4
1.3. METHODES D'EXPERTISE DE TERRAIN	4
1.4. METHODE D'ANALYSE DES ENJEUX AVIFAUNISTIQUES	9
1.5. ANALYSE DES IMPACTS	9
1.6. DIFFICULTES DE NATURE TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE	10
<b>2. ETAT INITIAL DE L'AVIFAUNE</b>	<b>11</b>
2.1. OISEAUX NICHEURS	11
2.2. OISEAUX MIGRATEURS	20
2.3. OISEAUX HIVERNANTS	33
<b>3. ANALYSE DES IMPACTS BRUTS</b>	<b>36</b>
3.1. PROPOSITION ET ANALYSE DES VARIANTES	36
3.2. DESCRIPTION DU PROJET	37
3.3. IMPACTS BRUTS SUR LES OISEAUX	38
<b>4. ANALYSE DES IMPACTS CUMULES</b>	<b>53</b>
<b>5. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION</b>	<b>55</b>
5.1. MESURES D'EVITEMENT	55
5.2. MESURES DE REDUCTION	55
<b>6. ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS</b>	<b>57</b>
<b>7. SUIVI DE L'IMPACT DU PROJET</b>	<b>63</b>
7.1. SUIVI DE LA MORTALITE	63
7.2. SUIVI DE LA REPARTITION DES OISEAUX NICHEURS	64
7.3. SUIVI DE L'AVIFAUNE HIVERNANTE	64
<b>8. COUT TOTAL ESTIMATIF DES MESURES ECOLOGIQUES</b>	<b>65</b>
<b>9. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000</b>	<b>66</b>
9.1. EVALUATION DES INCIDENCES SUR LA ZPS FR5412023 « PLAINES DE BARBEZIERES A GOURVILLE »	66
9.2. EVALUATION DES INCIDENCES SUR LA ZPS FR5412024 « PLAINE DE NERE A BREDON »	71

9.3. EVALUATION DES INCIDENCES SUR LA ZPS FR5412021 « PLAINE DE VILFAGNAN »	75
<b>10. CONCLUSION</b>	<b>83</b>
<b>11. GLOSSAIRE</b>	<b>83</b>
<b>12. ANNEXES</b>	<b>84</b>
12.1. RESSOURCE DOCUMENTAIRE	84
12.2. LISTE ET STATUT DES ESPECES OBSERVEES	87

## Table des tableaux

Tableau 1 : Dates et détails des prospections écologiques.....	5
Tableau 2 : Liste des espèces d'oiseaux contactées en période de nidification.....	11
Tableau 3 : Récapitulatif des espèces d'oiseaux nicheurs avérées et potentielles dans l'aire d'étude rapprochée.....	13
Tableau 4 : Liste des espèces d'oiseaux contactées en migration pré-nuptiale.....	21
Tableau 5 : Liste des espèces d'oiseaux contactées en migration post-nuptiale.....	25
Tableau 6 : Liste des espèces d'oiseaux contactées en période d'hivernage.....	33
Tableau 7 : Analyse des variantes d'implantation du point de vue de l'avifaune.....	36
Tableau 8 : Coordonnées des 7 éoliennes en projet.....	37
Tableau 9 : Types d'aérogénérateurs étudiés.....	37
Tableau 10 : Analyse des impacts potentiels bruts du projet de parc éolien en phase de travaux.....	49
Tableau 11 : Analyse des impacts potentiels bruts du projet de parc éolien en phase d'exploitation.....	51
Tableau 12 : Analyse des impacts cumulés du projet de parc éolien.....	53
Tableau 13 : Analyse des impacts résiduels du projet de parc éolien en phase de travaux.....	57
Tableau 14 : Analyse des impacts résiduels potentiels du projet de parc éolien en phase d'exploitation.....	60
Tableau 15 : Récapitulatif du coût estimatif de la mise en œuvre des mesures écologiques.....	65
Tableau 16 : Espèces d'oiseaux ayant permis la désignation de la ZPS « Plaines de Barbezières à Gourville » et statut au sein de l'aire d'étude rapprochée.....	67
Tableau 17 : Espèces d'oiseaux ayant permis la désignation de la ZPS « Plaine de Néré à Bredon » et statut au sein de l'aire d'étude rapprochée.....	72
Tableau 18 : Espèces d'oiseaux ayant permis la désignation de la ZPS « Plaine de Vilfagnan » et statut au sein de l'aire d'étude rapprochée.....	76

## Table des cartes

Carte 1 : Localisation des points d'observation fixes et des quadrats ornithologiques.....	8
Carte 2 : Localisation des enjeux avifaunistiques (oiseaux nicheurs) dans l'aire d'étude rapprochée.....	19
Carte 3 : Cartographie des trajectoires de rapaces en migration prénuptiale.....	24
Carte 4 : Cartographie des trajectoires de rapaces en migration postnuptiale.....	28
Carte 5 : Cartographie des trajectoires de limicoles en migration.....	30
Carte 6 : Couloir principal de migration de la Grue cendrée en France.....	31
Carte 7 : Cartographie des trajectoires d'échassiers en migration.....	32
Carte 8 : Cartographie des aires de stationnement de limicoles en période hivernale.....	35
Carte 9 : Superposition des emprises du projet avec les enjeux avifaunistiques (avifaune nicheuse).....	43
Carte 10 : Superposition des emprises du projet avec les trajectoires d'oiseaux migrateurs en migration prénuptiale.....	45
Carte 11 : Superposition des emprises du projet avec les trajectoires d'oiseaux migrateurs en migration postnuptiale.....	46
Carte 12 : Superposition des emprises du projet avec les trajectoires d'oiseaux migrateurs en migration postnuptiale.....	48

## Table des figures

Figure 1 : Hauteurs de vol des trajectoires observées lors de la migration prénuptiale (En ordonnée le nombre de trajectoires).....	22
Figure 2 : Répartition horaire des trajectoires de vol observées lors de la migration prénuptiale (En ordonnée le nombre de trajectoires).....	23
Figure 3 : Hauteurs de vol des trajectoires observées lors de la migration postnuptiale (En ordonnée le nombre de trajectoires).....	26
Figure 4 : Répartition horaire des trajectoires de vol observées lors de la migration postnuptiale (En ordonnée le nombre de trajectoires).....	27
Figure 5 : Illustration des emprises au sol d'une éolienne.....	37
Figure 6 : Distances minimales d'évitement avec une éolienne pour le Pluvier doré et le Vanneau huppé hors période de nidification (issue de Hötcker et al., 2006).....	47

## Préambule

La société VALOREM porte un projet de parc éolien sur les communes de Lupsault, Oradour et Les Gours, dans le département de la Charente (16). Ce projet est soumis à une procédure d'étude d'impact en accord avec l'article L.122-1 du Code de l'Environnement.

Le bureau d'études NYMPHALIS a été sollicité afin de réaliser la partie ornithologique du Volet Milieu Naturel de cette Etude d'Impact, en collaboration avec le bureau d'études SIMETHIS qui réalise les autres composantes de ce volet « milieu naturel » (habitats naturels, flore, faune invertébrée, reptiles, amphibiens, mammifères).

Pour cette mission, NYMPHALIS a missionné un ornithologue expérimenté qui a mené une expertise depuis le mois de janvier 2016 jusqu'au mois d'octobre 2016 permettant ainsi d'étudier l'avifaune hivernante, l'avifaune migratrice et l'avifaune nicheuse. Cette expertise avait pour objectif de localiser les éventuels enjeux avifaunistiques, d'évaluer l'état de conservation des habitats d'espèces, de localiser les aires d'hivernage et de cartographier les principales trajectoires migratoires. L'organisation de cette étude est conforme aux attendus de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement qui fixe le contenu de l'étude d'impact.

<b>Citation recommandée</b>	NYMPHALIS, 2016. Projet de parc éolien de La Couture – communes de Lupsault, Oradour et Les Gours (16) – Volet ornithologique de l'étude d'impact. VALOREM, 92 p.	
<b>Date</b>	2 décembre 2016	
<b>Version</b>	Version n°2	
<b>Nom du fichier</b>	34-1612-Etude-VALOREM-LaCouture-V2	
<b>Maîtrise d'ouvrage</b>	VALOREM	
<b>Rédaction NYMPHALIS</b>	Christophe SAVON	christophe.savon@nymphalis.fr
<b>Contrôle qualité/cartographie NYMPHALIS</b>	Mélanie OLIVERA	melanie.olivera@nymphalis.fr

## 1. Méthodes

### 1.1. Définition des aires d'études

Deux aires d'études ont été prises en compte lors des prospections ornithologiques de 2016. Ces deux aires d'études sont définies ci-après :

#### L'aire d'étude rapprochée :

L'aire d'étude rapprochée correspond à la Zone d'Implantation Potentielle communiquée par VALOREM. Cette aire d'étude a été parcourue dans son ensemble par l'ornithologue de NYMPHALIS afin d'y recenser l'avifaune nicheuse.

C'est au sein de cette aire d'étude que les oiseaux nicheurs, et plus particulièrement les passereaux, à domaines vitaux plus réduits, ont été étudiés.



L'expertise naturaliste ne s'est toutefois pas restreinte à cette aire d'étude comme en témoigne les cartographies d'enjeu élaborées et présentées dans le cadre de cette étude.

#### L'aire d'étude éloignée :

L'aire d'étude éloignée correspond à la zone d'analyse des oiseaux migrateurs et des espèces locales à large rayon d'action comme notamment les rapaces.

L'aire d'étude éloignée a été définie à l'issue d'une première analyse des photographies aériennes, d'une visite de terrain, en fonction du contexte topographique et paysager. Il est à noter ici que dans un contexte de grandes cultures, relativement plat, c'est la distance de détection des oiseaux qui définit les limites de cette aire d'étude éloignée. Cette distance de détection est variable en fonction des espèces, de leur morphologie, de la portée de leur chant/cré de contact, des conditions météorologiques mais aussi des capacités de l'observateur. Ainsi, si pour certaines espèces, comme les rapaces, cette distance peut être de 1 à 2 km, pour d'autres, comme les passereaux, cette distance peut être rapportée à quelques dizaines de mètres.

Aussi, il est difficile de pouvoir envisager une délimitation précise de cette aire d'étude éloignée.

## 1.2. Qualification de l'intervenant

NYMPHALIS a mandaté **Monsieur Christophe SAVON**, ornithologue, pour la réalisation de la présente mission. Une présentation synthétique de ses compétences est proposée ci-après :

**Christophe SAVON**

**DIRECTEUR D'ETUDES – ECOLOGIE GENERALE ET APPLIQUEE – (9 ANNEES D'EXPERIENCE)**

Titulaire d'un Master II « Dynamique des écosystèmes aquatiques » effectué à la faculté de Pau et des Pays de l'Adour (Anglet), Mr. Christophe SAVON intervient dans la conduite d'expertises faunistiques, d'expertises sur les zones humides (délimitation et caractérisation), de plans de gestion, d'encadrement écologique d'opérations et d'Assistance en Maîtrise d'Ouvrage.

Mr. Christophe SAVON possède plus de 9 années d'expérience professionnelle dans le domaine de l'écologie qui l'ont amené à côtoyer de nombreux interlocuteurs qu'ils soient des maîtres d'ouvrage, des élus, des institutionnels, des associations de protection de la nature, des collectivités, des agriculteurs, .... Il est exercé à la médiation environnementale.

Mr. Christophe SAVON dispose de compétence en hydrologie, en pédologie et en expertise de la faune (mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, invertébrés).

Il a notamment été salarié de la Ligue pour la Protection des Oiseaux de l'Aude pendant plus de trois années et a participé à des suivis migratoires sur le littoral audois, au niveau des cols basques et en Andalousie (Tarifa). Il a de plus coordonné un suivi pluriannuel de l'impact d'un parc éolien sur l'avifaune migratrice dans le massif des Corbières (Aude – 11).

## 1.3. Méthodes d'expertise de terrain

### 1.3.1. Dates des prospections et conditions météorologiques

Au total, **quinze journées et trois soirées de prospection** ont été conduites au sein de l'aire d'étude entre l'hiver et l'automne 2016. Les dates, objectifs et conditions météorologiques de chacune de ces prospections sont détaillées dans le tableau ci-après.

**Tableau 1 : Dates et détails des prospections écologiques**

DATE	INTERVENANT	OBJECTIFS	CONDITIONS METEOROLOGIQUES
19/01/2016	Christophe SAVON	Oiseaux hivernants	6°, vent nul, temps couvert
26/02/2016	Christophe SAVON	Oiseaux hivernants et oiseaux migrateurs	Temps ensoleillé ; Vent : Sud-Est ; 10-20 km/h Température : 8 °
12/03/2016	Christophe SAVON	Oiseaux hivernants et oiseaux migrateurs	Temps légèrement couvert avec éclaircies ; Vent : Nord-Est ; 10-20 km/h Température : 11 °
25/03/2016	Christophe SAVON	Oiseaux migrateurs	Temps couvert avec pluie légère ; Vent : Sud-Ouest ; 10-20 km/h Température : 12 °
06/04/2016	Christophe SAVON	Oiseaux migrateurs et oiseaux nicheurs (prospéction crépusculaire – Chouette chevêche, Oedicnème criard et Courlis cendré)	Temps couvert avec brouillard matinal qui se dissipe ; Vent : Sud-Ouest ; 20-30 km/h Température : 15 °
26/04/2016	Christophe SAVON	Oiseaux migrateurs et oiseaux nicheurs	Temps couvert avec éclaircies ; Vent : Sud-Ouest ; 40-50 km/h Température : 15 °
12/05/2016	Christophe SAVON	Oiseaux migrateurs et oiseaux nicheurs (avec prospection crépusculaire – Oedicnème criard et Courlis cendré)	Temps couvert avec éclaircies ; Vent : Sud-Ouest ; 20-30 km/h Température : 17 °
24/05/2016	Christophe SAVON	Oiseaux nicheurs	15°, vent nul, temps ensoleillé
08/06/2016	Christophe SAVON	Oiseaux nicheurs (avec prospection crépusculaire – Râle des genêts)	19°, vent nul, temps ensoleillé
09/08/2016	Christophe SAVON	Oiseaux migrateurs	Temps couvert avec averses ; Vent : Nord ; 20-30 km/h Température : 22-25 °

DATE	INTERVENANT	OBJECTIFS	CONDITIONS METEOROLOGIQUES
24/08/2016	Christophe SAVON	Oiseaux migrateurs	Temps ensoleillé ; Vent : Sud-Est ; 10-20 km/h Température : 22-25 °
06/09/2016	Christophe SAVON	Oiseaux migrateurs	Temps ensoleillé ; Vent : Nord-Est ; 20-30 km/h Température : 20-22 °
22/09/2016	Christophe SAVON	Oiseaux migrateurs	Temps ensoleillé ; Vent : Sud-Est ; 10-20 km/h Température : 18-22 °
06/10/2016	Christophe SAVON	Oiseaux migrateurs	Temps ensoleillé avec légère nébulosité ; Vent : Nord-Est ; 40-50 km/h Température : 15-20 °
28/10/2016	Christophe SAVON	Oiseaux migrateurs	Temps couvert en matinée puis ensoleillé ; Vent : Nord-Est ; 20-30 km/h Température : 12-15 °

### 1.3.2. Méthode d'expertise des oiseaux

Les oiseaux ont été étudiés selon plusieurs techniques qui sont décrites ci-après :

#### Les Points d'Observation Fixes (POF) (oiseaux migrateurs, rapaces locaux) :

La méthode des **Points d'Observation Fixes** a été utilisée pour l'expertise de l'avifaune migratrice et des espèces locales à large domaine vital (rapaces notamment). Cette méthode est inspirée des méthodes d'observation directe utilisées pour caractériser le comportement de recherche alimentaire ou le régime alimentaire des espèces (Sutherland *et al.*, 2004).

Toutefois, au lieu de suivre un individu sur une période donnée, l'observateur suit une zone d'étude pendant un temps déterminé. Par conséquent, le principe de base de cette méthode est identique aux points d'écoute, à savoir se positionner à un point fixe, durant une période donnée, et recenser tous les contacts visuels et sonores.

Cette méthode consiste ainsi à se positionner en un point haut permettant une vue panoramique de l'aire d'étude éloignée.

Lors de chaque inventaire, tous les contacts visuels et sonores avec un individu ou un groupe d'individus ont été notés et les trajectoires de certaines espèces (rapaces, cigognes, ...) représentées sur une carte de terrain.

Il faut savoir que l'environnement affecte le comportement des oiseaux et l'efficacité de l'observateur. Ceci inclut la saison, l'heure du jour, les conditions météorologiques (vitesse et direction du vent, précipitation, température, couverture nuageuse, intensité lumineuse) mais aussi la topographie, et les caractéristiques de la végétation.

Aussi, les inventaires de l'avifaune ont été effectués lors de conditions météorologiques variées.

Lors de chaque inventaire, plusieurs paramètres environnementaux ont été pris en compte à savoir : date, conditions météorologiques, aérologie, visibilité, **espèces**, effectifs, direction de vol, utilisation spatiale, comportement observé, heure de contact, durée de contact, **hauteur de vol et direction de vol**.

Dans le cadre de cette expertise, **trois hauteurs de vol** ont été considérées :

- H1 : 1-70 m ;
- H2 : 70-200 m ;
- H3 : au-delà de 200 m.

Toutes ces informations ont été renseignées dans une fiche d'observation.

Afin de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude, **3 Points d'Observation Fixe** ont permis de suivre la migration des oiseaux (cf. **carte 1** ci-après).

En plus de ces prospections statiques, l'aire d'étude rapprochée a été parcourue à pied à la recherche de passereaux migrateurs en halte migratoire. Une attention particulière a été portée aux haies, ripisylves des cours d'eau, aux lisières et aux chaumes. A l'automne, l'aire d'étude a été parcourue à la recherche de stationnements d'Oedicnème criard *Burhinus oedinemus* ou d'Outarde canepetière *Tetrax tetrax*.

#### La technique simplifiée des « plans quadrillés » (passereaux nicheurs) :

La méthode des « **plans quadrillés** » ou des « **quadrats** » est une méthode absolue de recensement. Elle consiste à parcourir une surface prédéfinie (appelée quadrat) plusieurs fois pendant la saison de reproduction et de reporter sur un plan tous les contacts visuels et sonores avec les oiseaux (mâle chanteur, mâle criant, joute entre deux mâles, nid, transport de matériaux, nourrissage, ...).

L'avantage de cette méthode réside dans la précision des résultats. Elle permet, en effet, de produire une carte détaillée de la répartition et de la taille des territoires de l'avifaune reproductrice, mais aussi d'étudier les liens entre la distribution des oiseaux et l'habitat.

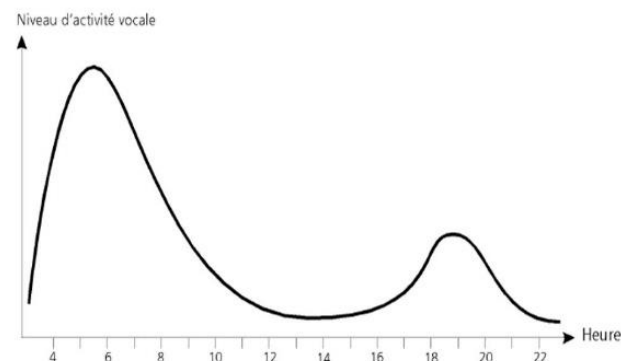
Cette méthode est donc plus rigoureuse et plus robuste que les Indices Ponctuels d'Abondance (IPA).

Cette méthode demande toutefois un investissement en terrain lourd avec un minimum de 10 passages étalés sur l'ensemble de la période de reproduction envisagés (Sutherland *et al.*, 2004).

A ce titre, en lien avec la pression de prospection exercée dans le cadre de cette étude, nous qualifierons cette technique de **quadrats simplifiés**.

Le cheminement pédestre suivi dans le cadre de cet inventaire ornithologique est localisé sur la **carte 1** ci-après.

Chez les oiseaux, l'activité vocale n'est pas constante tout au long de l'année, ni même constante tout au long de la journée. Blondel (1975) indique qu'il existe, sous nos latitudes, un pic d'activité printanier correspondant à la formation des territoires (passereaux et familles apparentées), mais aussi un pic d'activité journalier situé dans les premières heures suivant le lever du soleil pour les oiseaux diurnes (cf. figure ci-après). Aussi, les inventaires de terrain ont été effectués aux premières heures du jour permettant un recensement optimal de l'avifaune reproductrice.




*Pic d'activité vocale journalier (d'après BLONDEL, 1975)*

Précisons également que trois soirées d'écoute ont été menées :

- Le 6 avril 2016 ciblé tout particulièrement sur la Chouette chevêche *Athene noctua* et l'Œdicnème criard *Burhinus oedicephalus* et le Courlis cendré *Numenius arquata*,
- Le 12 mai 2016 ciblé tout particulièrement sur l'Œdicnème criard,
- Le 8 juin 2016 ciblé tout particulièrement sur l'Œdicnème criard et le Râle des genêts *Crex crex*.

Enfin, entre mai et juin 2016, une recherche attentive des sites de nidification potentiels de busards a été menée selon la méthode des points d'observation et du cheminement pédestre au sein des champs de blé et d'oléagineux connus pour accueillir la nidification de ces espèces (Jourde *et al.*, 2015), à la recherche notamment d'alarmes sonores.

 A l'issue de ces inventaires de terrain, **une liste d'espèces** observées a été dressée. Elle figure en **annexe** du présent rapport, après un rappel des statuts pris en compte.



**Légende**

- Zone d'Implantation Potentielle
- Points d'observation fixe
- Cheminement des quadrats ornithologiques

Fonds : © IGN - BD Ortho - Valorem  
 Source : Nymphalis  
 Réalisation: Nymphalis 11/2016

**Carte 1 : Localisation des points d'observation fixes et des quadrats ornithologiques**



## 1.4. Méthode d'analyse des enjeux avifaunistiques

L'objectif est de pouvoir qualifier et hiérarchiser les enjeux avifaunistiques à l'échelle des aires d'études dans la perspective d'une prise en compte lors de la conception du projet. Cette étape est importante et doit se faire avec le plus d'objectivité possible. Pour cela, NYMPHALIS a développé une méthode de bioévaluation du niveau d'enjeu se basant sur de nombreuses références documentaires.

NYMPHALIS définit ainsi le niveau d'enjeu selon deux échelles spatiales :

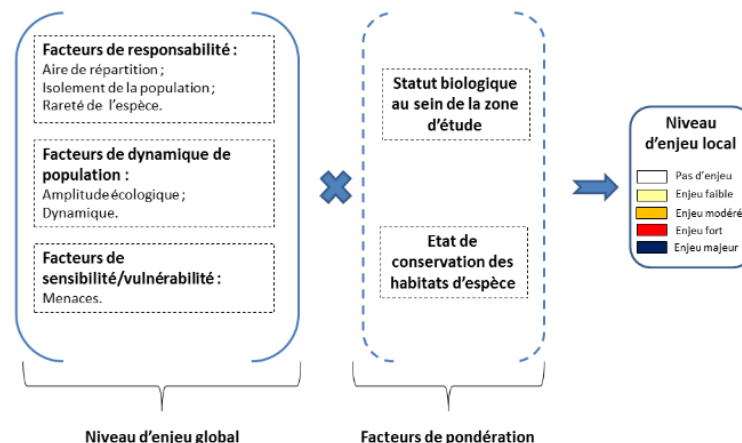
- **Le niveau d'enjeu global**, à une échelle nationale, voire régionale, ou au sein d'une aire biogéographique donnée ;
- **Le niveau d'enjeu local**, à l'échelle de la zone d'étude.

Pour l'attribution du niveau d'enjeu local, NYMPHALIS utilise des **facteurs de responsabilité, de dynamique de population et de sensibilité/vulnérabilité (enjeu global)** qui sont pondérés par le **statut biologique de l'espèce** et **l'état de conservation de ses habitats** à l'échelle de l'aire d'étude.

Cet enjeu est évalué pour chaque habitat et chaque espèce selon la grille qualitative suivante, couramment utilisée notamment dans le cadre d'études réglementaires :

Pas d'enjeu
Niveau d'enjeu local faible
Niveau d'enjeu local modéré
Niveau d'enjeu local fort
Niveau d'enjeu local majeur

La démarche proposée par NYMPHALIS est schématisée ci-après :



Afin de pouvoir mener à bien cette analyse, l'état de conservation des habitats d'espèces a été évalué. Il se base sur des indicateurs physiques et environnementaux pertinents en fonction du type d'habitat considéré (présence/absence d'espèces rudérales, présence/absence d'espèces nitrophiles, fermeture des habitats, ...).

Cet état de conservation est ensuite rapporté sur une échelle de gradation suivante :

Nul
Dégradé
Altéré
Bon
Optimal

## 1.5. Analyse des impacts

A partir des caractéristiques techniques du projet et par superposition de l'emprise projet avec les enjeux relevés, les impacts bruts du projet ont été analysés.

### 1.5.1. Évaluation de la nature de l'impact

La nature des impacts prévisibles du projet a été appréciée pour chaque cortège d'espèces en portant une attention particulière aux espèces présentant un niveau d'enjeu élevé et/ou sur les espèces à statut (protection, déterminante ZNIEFF, Natura 2000).

Quand cela a été possible, une quantification de l'impact a été proposée. Par exemple, la surface d'habitat d'espèce consommée par le projet au même titre qu'une estimation du nombre d'individus impactés a été faite.

### 1.5.2. Type d'impact

Les impacts du projet ont été différenciés en fonction de leur type. Nous avons ainsi distingué les catégories suivantes :

- **Impacts directs** : Ils résultent de l'action directe du projet sur les habitats naturels et les espèces prises en compte dans l'analyse. Ce sont les conséquences immédiates du projet,
- **Impacts indirects** : Ce sont les impacts résultant d'une relation de cause à effet, dans l'espace et dans le temps, ayant pour origine le projet ou l'un de ses impacts directs.

### 1.5.3. Durée d'impact

Les impacts ont également été différenciés selon leur durée. Nous avons fait la distinction entre :

- **Les impacts permanents** : Ces impacts sont jugés irréversibles,
- **Les impacts temporaires** : Ces impacts sont jugés réversibles et dépendent de la nature du projet mais aussi de la capacité de résilience de l'écosystème.

**Ainsi, dans le cadre de l'analyse, une distinction a été faite entre les impacts en phase de travaux, en phase d'exploitation et de démantèlement.**

### 1.5.4. Evaluation du niveau d'impact

L'intensité de chaque impact a été évaluée et ce pour chaque groupe d'espèces, toujours en portant une attention particulière sur les espèces à enjeu. Cette intensité est basée sur la nature de l'impact, le type et la durée de ce dernier. Le niveau d'enjeu de l'espèce peut également intervenir dans l'évaluation du niveau d'impact mais c'est surtout l'état de conservation des éléments étudiés qui a été pris en compte.

Le niveau d'impact a été défini en suivant la grille qualitative ci-après, couramment utilisée dans le cadre d'études réglementaires et appropriée par Nymphalis.

<b>Impact positif</b> : l'impact est de nature à améliorer l'état de conservation de l'élément étudié à l'échelle locale.
<b>Absence d'impact</b> : pas d'impact et donc pas de remise en cause de l'état de conservation de l'élément étudié à l'échelle locale.
<b>Niveau d'impact faible</b> : l'impact n'est pas de nature à porter atteinte et à remettre en cause l'état de conservation de l'élément étudié à l'échelle de la zone d'étude et locale.
<b>Niveau d'impact modéré</b> : l'impact est de nature à porter atteinte à l'état de conservation de l'élément étudié à l'échelle de la zone d'étude mais pas à l'échelle locale.
<b>Niveau d'impact fort</b> : l'impact est de nature à porter atteinte à l'état de conservation de l'élément étudié à l'échelle de la zone d'étude et à l'échelle locale.
<b>Niveau d'impact majeur</b> : l'impact est de nature à porter atteinte à l'état de conservation de l'élément étudié à l'échelle de la zone d'étude et à l'échelle locale, régionale et/ou nationale.

### 1.5.5. Impacts cumulés

Les impacts cumulés sont les impacts du projet, cumulés avec les impacts d'autres projets actuellement connus (qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence loi sur l'eau et d'une enquête publique, ou d'une étude d'impact et dont l'avis de l'Autorité Environnementale a été rendu).

Pour cette étude, Nymphalis a consulté à la date de rédaction de l'étude, les avis de l'Autorité Environnementale portant sur des projets situés à proximité.

## 1.6. Difficultés de nature technique et scientifique

L'étude ornithologique a porté sur les oiseaux nicheurs, les oiseaux migrateurs (migration pré et postnuptiale) et sur les oiseaux hivernants. Elle couvre toutes les saisons avec une pression de prospection jugée suffisante pour interpréter l'utilisation de l'aire d'étude par les oiseaux et caractériser et déceler les enjeux appropriés.

## 2. Etat initial de l'avifaune

### 2.1. Oiseaux nicheurs

Une liste de **63 espèces d'oiseaux** a été dressée lors des prospections du printemps 2016 au sein de l'aire d'étude. Cette liste comprend les oiseaux nicheurs au sein de l'aire d'étude ou dans ses environs. La liste complète est présentée ci-contre (Tableau 2).

Parmi cette liste :

- 49 espèces sont protégées au titre de l'Arrêté du 29 octobre 2009,
- 8 espèces sont inscrites à l'Annexe I de la Directive oiseaux,
- 12 espèces sont inscrites sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Poitou-Charentes,
- 1 espèce est classée dans la catégorie « En danger critique » de la liste rouge des oiseaux menacés en France métropolitaine, l'Outarde canepetière *Tetrax tetrax* et certaines espèces en catégorie « Vulnérable ».

A la lecture de cette liste, plusieurs cortèges d'oiseaux se dessinent avec notamment :

- **Des espèces de milieux agricoles**, comme le Bruant proyer *Emberiza calandra*, le Bruant zizi *Emberiza cirrus*, la Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina* ou encore l'Alouette des champs *Alauda arvensis* ;

Il est utile de préciser ici que la plupart de ces espèces ont connu d'importantes régressions de leurs effectifs ces dernières années du fait de l'intensification des pratiques agricoles (Donald *et al.*, 2001 ; Filippi-Codaccioni *et al.*, 2010). Le Bruant proyer semble particulièrement affecté par cette baisse d'effectifs (Brickle *et al.*, 2000) bien que localement, l'espèce reste bien représentée.

- **Des espèces liées aux milieux humides de type prairies** avec notamment le Courlis cendré *Numenius arquata* et le Vanneau huppé *Vanellus vanellus* ou encore le Cisticole des joncs *Cisticola juncidis* ;

Ce cortège d'espèces présentent un enjeu non négligeable au regard notamment de la régression documentée et perceptible localement des espaces de prairies humides par conversion de ces habitats en monocultures céréalières (maïs notamment) avec assèchement par drainage.

- **Des espèces liées aux cours d'eau et à leurs boisements riverains** avec le Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo atthis*, le Faucon hobereau *Falco subbuteo*, la Bergeronnette des ruisseaux *Motacilla cinerea* ou encore le Gobemouche gris *Muscicapa striata*, la Bouscarle de Cetti *Cettia cetti* et la Rousserolle effarvatte *Acrocephalus scirpaceus* ;
- **Des espèces forestières** comme la Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*, le Pouillot véloce *Phylloscopus collybita*, la Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*, le Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes* ou encore le Pic épeiche *Dendrocopos major* ;
- **Des espèces de haies et lisières arborées**, comme la Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*, l'Accenteur mouchet *Prunella modularis*, la Fauvette grisette *Sylvia communis* ou encore l'Hypolaïs polyglotte *Hippolaïs polyglotta* et le Pipit des arbres *Anthus trivialis*.

Ces deux derniers habitats revêtent un caractère relictuel au sein de l'aire d'étude et de sa matrice agricole qui s'apparente à un openfield. Seuls quelques haies et bosquets de taille modeste restent encore fonctionnels pour l'avifaune nicheuse et notamment les passereaux. La taille de ces espaces arborés et leur âge (formations sylvicoles relativement jeunes), permettent d'exclure la présence d'espèces forestières exigeantes comme notamment le Pouillot siffleur *Phylloscopus sibilatrix*, le Pic mar *Dendrocopos medius* ou encore le Pic noir *Dryocopus martius*.

**Tableau 2 : Liste des espèces d'oiseaux contactées en période de nidification**

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	STATUT POITOU-CHARENTES
<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	Canard colvert	LC
<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Martinet noir	PNH, LC
<b><i>Burhinus oedicanus</i> (Linnaeus, 1758)</b>	<b>Oedicnème criard</b>	<b>PNH, DO1, ZNIEFF, LC</b>
<i>Vanellus vanellus</i> (Linnaeus, 1758)	Vanneau huppé	ZNIEFF, NT
<b><i>Numenius arquata</i> (Linnaeus, 1758)</b>	<b>Courlis cendré</b>	<b>ZNIEFF, VU</b>
<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	Héron cendré	PNH, LC
<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	LC
<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	Tourterelle des bois	VU
<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	Martin-pêcheur d'Europe	PNH, DO1, VU
<i>Merops apiaster</i> Linnaeus, 1758	Guêpier d'Europe	PNH, ZNIEFF, LC
<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	Coucou gris	PNH, LC
<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	Épervier d'Europe	PNH, LC
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable	PNH, LC
<i>Circaetus gallicus</i> (Gmelin, 1788)	Circaète Jean-le-Blanc	PNH, DO1, ZNIEFF, LC
<b><i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1758)</b>	<b>Busard Saint-Martin</b>	<b>PNH, DO1, ZNIEFF, LC</b>
<b><i>Circus pygargus</i> (Linnaeus, 1758)</b>	<b>Busard cendré</b>	<b>PNH, DO1, ZNIEFF, NT</b>
<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	Milan noir	PNH, DO1, LC

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	STATUT POITOU-CHARENTES
<b>Falco subbuteo Linnaeus, 1758</b>	<b>Faucon hobereau</b>	<b>PNH, ZNIEFF, LC</b>
<i>Falco tinnunculus Linnaeus, 1758</i>	Faucon crécerelle	PNH, LC
<i>Coturnix coturnix (Linnaeus, 1758)</i>	Caille des blés	LC
<b>Tetrax tetrax (Linnaeus, 1758)</b>	<b>Outarde canepetière</b>	<b>PNH, DO1, ZNIEFF, CR [pop Centre Ouest]</b>
<i>Gallinula chloropus (Linnaeus, 1758)</i>	Gallinule poule-d'eau	LC
<i>Alauda arvensis Linnaeus, 1758</i>	Alouette des champs	NT
<b>Cisticola juncidis (Rafinesque, 1810)</b>	<b>Cisticole des joncs</b>	<b>PNH, VU</b>
<i>Corvus corone Linnaeus, 1758</i>	Corneille noire	LC
<i>Garrulus glandarius (Linnaeus, 1758)</i>	Geai des chênes	LC
<i>Pica pica (Linnaeus, 1758)</i>	Pie bavarde	LC
<i>Emberiza calandra Linnaeus, 1758</i>	Bruant proyer	PNH, LC
<i>Emberiza cirulus Linnaeus, 1758</i>	Bruant zizi	PNH, LC
<i>Emberiza citrinella Linnaeus, 1758</i>	Bruant jaune	PNH, VU
<i>Carduelis cannabina (Linnaeus, 1758)</i>	Linotte mélodieuse	PNH, VU
<i>Carduelis chloris (Linnaeus, 1758)</i>	Verdier d'Europe	PNH, VU
<i>Fringilla coelebs Linnaeus, 1758</i>	Pinson des arbres	PNH, LC
<i>Delichon urbicum (Linnaeus, 1758)</i>	Hirondelle de fenêtre	PNH, NT
<i>Hirundo rustica Linnaeus, 1758</i>	Hirondelle rustique	PNH, NT
<b>Lanius collurio Linnaeus, 1758</b>	<b>Pie-grièche écorcheur</b>	<b>PNH, DO1, ZNIEFF, NT</b>
<i>Anthus trivialis (Linnaeus, 1758)</i>	Pipit des arbres	PNH, LC
<i>Motacilla alba alba Linnaeus, 1758</i>	Bergeronnette grise	PNH, LC
<i>Motacilla cinerea Tunstall, 1771</i>	Bergeronnette des ruisseaux	PNH, LC
<i>Motacilla flava Linnaeus, 1758</i>	Bergeronnette printanière	PNH, LC
<b>Muscicapa striata (Pallas, 1764)</b>	<b>Gobemouche gris</b>	<b>PNH, NT</b>
<i>Oriolus oriolus (Linnaeus, 1758)</i>	Loriot d'Europe	PNH, LC
<i>Parus caeruleus Linnaeus, 1758</i>	Mésange bleue	PNH, LC
<i>Parus major Linnaeus, 1758</i>	Mésange charbonnière	PNH, LC
<i>Passer domesticus (Linnaeus, 1758)</i>	Moineau domestique	PNH, LC
<i>Prunella modularis (Linnaeus, 1758)</i>	Accenteur mouchet	PNH, LC
<i>Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)</i>	Rougegorge familier	PNH, LC
<b>Saxicola torquatus (Linnaeus, 1766)</b>	<b>Tarier pâtre</b>	<b>PNH, NT</b>
<i>Acrocephalus scirpaceus (Hermann, 1804)</i>	Rousserolle effarvatte	PNH, ZNIEFF, LC
<i>Cettia cetti (Temminck, 1820)</i>	Bouscarle de Cetti	PNH, NT
<i>Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817)</i>	Hypolais polyglotte	PNH, LC
<i>Phylloscopus collybita (Vieillot, 1887)</i>	Pouillot véloce	PNH, LC
<i>Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)</i>	Fauvette à tête noire	PNH, LC
<i>Sylvia communis Latham, 1787</i>	Fauvette grisette	PNH, NT
<i>Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)</i>	Troglodyte mignon	PNH, LC
<i>Turdus philomelos C. L. Brehm, 1831</i>	Grive musicienne	LC
<i>Turdus merula Linnaeus, 1758</i>	Merle noir	LC
<i>Turdus viscivorus Linnaeus, 1758</i>	Grive draine	LC
<i>Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)</i>	Pic épeiche	PNH, LC
<b>Athene noctua (Scopoli, 1769)</b>	<b>Chouette chevêche</b>	<b>PNH, LC</b>

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	STATUT POITOU-CHARENTES
<b>Otus scops (Linnaeus, 1758)</b>	<b>Petit-duc scops</b>	<b>PNH, ZNIEFF, LC</b>
<i>Tyto alba (Scopoli, 1769)</i>	Chouette effraie	PNH, LC
<b>Upupa epops Linnaeus, 1758</b>	<b>Huppe fasciée</b>	<b>PNH, LC</b>

En gras, les espèces présentant un enjeu localement (à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée)

Il convient enfin de s'attarder sur quelques espèces qui n'utilisent pas directement l'aire d'étude ou seulement de façon ponctuelle.

Il s'agit notamment du **Guêpier d'Europe Merops apiaster**. L'espèce a été contactée auditivement lors de l'inventaire du 24 mai 2016. Il n'est pas à exclure une nidification locale de l'espèce, à la faveur d'une berge érodée à substrat meuble (espèce terricole). L'aire d'étude est ainsi utilisée, soit en étape migratoire, soit pour la recherche alimentaire de couples locaux.


Un individu de **Circaète Jean-le-Blanc Circaetus gallicus** a été observé à deux reprises en chasse au sein de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce niche sans doute localement dans les boisements voisins. Il utilise les haies et les lisières des forêts riveraines pour chasser. En effet, ces habitats sont appréciés de l'herpétofaune et notamment des serpents (couleuvres), qui constituent la base du régime alimentaire du Circaète Jean-le-Blanc.



Un individu de **Martin-pêcheur d'Europe Alcedo atthis** a été contacté auditivement au niveau du Ruisseau du Gouffre des Loges. L'espèce peut y nicher à la faveur d'une berge érodée sableuse permettant la création de terriers.



Le **Vanneau huppé Vanellus vanellus** a été contacté auditivement au nord de l'aire d'étude lors d'un inventaire crépusculaire d'avril 2016. L'espèce n'a pas été localisée avec précision mais les prospections pédestres permettent d'exclure la nidification de l'espèce au sein même de l'aire d'étude.



Le tableau ci-après détaille les espèces qui présentent un enjeu local de conservation au sein de l'aire d'étude. Une cartographie précisant la localisation de ces espèces est également fournie à la suite du tableau.

**Tableau 3 : Récapitulatif des espèces d'oiseaux nicheurs avérées et potentielles dans l'aire d'étude rapprochée**


ESPECE	STATUT*	PRESENCE	CONTEXTE DANS L'AIRES D'ETUDE	ENJEU GLOBAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
 <p><b>Oedicnème criard</b> (<i>Burhinus oedicnemus</i>)</p>	PNH, DO1, ZNIEFF, LC	<b>AVEREE</b>	<p>Plusieurs mâles chanteurs d'Oedicnème criard ont été contactés auditivement lors des prospections crépusculaires au sein et en marge de l'aire d'étude rapprochée. <b>L'espèce niche au sein de l'aire d'étude rapprochée à hauteur de 3-4 couples.</b></p> <p>Les habitats fréquentés sont des habitats agricoles à végétation herbacée rase entre mars et juin à savoir, une parcelle de vigne et des champs de maïs et de Tournesol, ces derniers étant connus pour accueillir la nidification de l'espèce (Jourde <i>et al.</i>, 2015).</p> <p>L'habitat de l'espèce est jugé localement altéré (champs de maïs et de Tournesol), comparativement aux habitats originels de l'espèce (pelouses et friches caillouteuses).</p> <p>Précisons utilement que la bibliographie relate une inquiétude sur la viabilité de l'Oedicnème criard dans ces habitats secondaires car les échecs de ponte à répétition et les pontes secondaires moins fournies, peuvent avoir des conséquences sur les populations locales (Augiron, 2008).</p>	<b>FAIBLE</b>	<b>NICHEUR</b>	<b>ALTERE</b>	<b>FAIBLE</b>
<p><b>Courlis cendré</b> <i>Numenius arquata</i></p>	ZNIEFF, VU	<b>AVEREE</b>	<p>Un couple de Courlis cendré a été observé tout au long du printemps 2016 depuis le mois de mars, date d'installation des couples reproducteurs.</p> <p>Les comportements observés (mâle chanteur, individu alarmant) sont des comportements territoriaux affirmés qui laisse ainsi supposer la nidification locale de l'espèce.</p> <p>Ce couple a utilisé une prairie de fauche méso-hygrophile qui constitue son habitat privilégié. Cette dernière est en bon état de conservation bien qu'elle ait été fauchée de façon précoce (juin 2016).</p> <p>Cette donnée est intéressante considérant le fait que l'espèce semble avoir déserté le département de la Charente depuis 2010 et que la population de Poitou-Charentes est estimée à 40-50 couples (Jourde <i>et al.</i>, 2015).</p> <p><b>L'aire d'étude rapprochée accueille donc la nidification d'un couple de Courlis cendré.</b></p>	<b>MODERE</b>	<b>NICHEUR</b>	<b>BON</b>	<b>MODERE</b>

ESPECE	STATUT*	PRESENCE	CONTEXTE DANS L'AIRES D'ETUDE	ENJEU GLOBAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
 <p><b>Busard cendré</b> <i>Circus cyaneus</i></p>	PNH, ZNIEFF, DO1, NT	AVEREE	<p>Des individus mâles et femelles de Busard cendré ont été observés en chasse au sein de l'aire d'étude rapprochée, dans sa partie ouest entre les mois d'avril et de mai 2016.</p> <p>L'espèce a été recherchée activement et attentivement au sein des champs de céréales et d'oléagineux, connus dans la bibliographie pour accueillir l'espèce en nidification (Jourde <i>et al.</i>, 2015).</p> <p><b>Au regard des observations effectuées, le Busard cendré a utilisé l'aire d'étude rapprochée seulement pour sa quête alimentaire en 2016.</b></p>	MODERE	RECHERCHE ALIMENTAIRE /NICHEUR EN DEHORS DE L'AIRES D'ETUDE	BON	FAIBLE
<p><b>Faucon hobereau</b> <i>Falco subbuteo</i></p>	PNH, ZNIEFF, LC	AVEREE	<p>Un couple de Faucon hobereau a niché juste en marge de l'aire d'étude rapprochée au cours de l'année 2016. L'habitat utilisé est un peuplement élevé de peupliers et de frênes.</p> <p>L'espèce utilise ensuite les cours d'eau, les drains et les mares/étangs qui abritent une belle population odonotologique.</p> <p><b>L'aire d'étude rapprochée abrite donc un couple de Faucon hobereau qui l'utilise pour sa nidification et sa quête alimentaire.</b></p>	FAIBLE	NICHEUR	BON	FAIBLE
 <p><b>Outarde canepetière</b> <i>Tetrax tetrax</i></p>	PNH, DO1, ZNIEFF, CR	AVEREE	<p>Un mâle chanteur d'Outarde canepetière a été contacté auditivement en marge de l'aire d'étude rapprochée, au sein d'une culture de Luzerne.</p> <p>L'Outarde canepetière fonctionne sous forme de « lek éclaté », les mâles se postant souvent à découvert, les femelles visitant les mâles pour se reproduire, puis nichant au sein d'espaces herbeux à végétation haute. Ces leks éclatés sont en général de grande taille. Un mâle peut ainsi défendre un territoire de l'ordre de 19 ha (<math>\pm</math> 16 ha), avec toutefois de grandes variabilités (Jiguet <i>et al.</i>, 2000).</p> <p>Aucun autre individu n'a été contacté au sein même de l'aire d'étude et les habitats présents ne sont pas favorables à l'accueil de femelles en nidification.</p> <p>Seuls des mâles peuvent être observés notamment au sein d'habitats découverts, à l'interface entre plusieurs cultures rases notamment.</p> <p><b>L'aire d'étude rapprochée se situe donc au sein d'un lek éclaté et est utilisée de façon ponctuelle par l'Outarde canepetière.</b></p>	MODERE	NICHEUR	BON	MODERE

ESPECE	STATUT*	PRESENCE	CONTEXTE DANS L'AIRES D'ETUDE	ENJEU GLOBAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
<p><b>Cisticole des joncs</b> (<i>Cisticola juncidis</i>)</p>	PNH, VU	<b>AVEREE</b>	<p>Les prairies méso-hygrophiles situées au centre de l'aire d'étude rapprochée ont accueilli en 2016 la nidification d'un couple de Cisticole des joncs.</p> <p>Ces habitats sont en plus ou moins bon état de conservation à l'exception du fait qu'ils sont fauchés tôt en saison (juin) ce qui a pour conséquence de sélectionner les espèces sédentaires (Cisticole, Tarier pâtre) et les espèces nicheuses de façon précoce (Courlis cendré) au détriment du cortège habituel de ce type de prairies (Bergeronnette printanière par exemple).</p> <p><b>Les prairies centrales de l'aire d'étude rapprochée ont accueilli la nidification d'un couple de Cisticole des joncs au cours de l'année 2016.</b></p>	<b>FAIBLE</b>	<b>NICHEUR</b>	<b>BON</b>	<b>FAIBLE</b>
 <p><b>Pie-grièche écorcheur</b> (<i>Lanius collurio</i>)</p>	PNH, ZNIEFF, DO1, NT	<b>AVEREE</b>	<p>Un mâle de Pie-grièche écorcheur a été observé au nord de l'aire d'étude rapprochée au sein d'une espace de prairies pâturées mésophiles à méso-hygrophiles de quelques hectares. Ces prairies sont ceinturées par des haies de ronces et autres arbustes qui constituent des habitats de nidification potentiels pour cette espèce de Pie-grièche.</p> <p>En effet, ce type de prairies ceinturées de haies en périphérie constitue son habitat de prédilection en lui offrant gîte (les haies) et couvert (orthoptères – <i>Roeseliana roeselii</i>, <i>Chorthippus parallelus</i>, <i>Euchorthippus declivus</i>, <i>Mecostethus parapleurus</i>, ... et autres insectes des prairies).</p> <p>Les cultures céréalières sont désertées par l'espèce qui, pour se maintenir, doit disposer d'une hétérogénéité d'habitats (Morelli <i>et al.</i>, 2012).</p> <p><b>L'aire d'étude rapprochée et ses abords immédiats abritent donc un couple de Pie-grièche écorcheur en plus ou moins bon état de conservation.</b></p>	<b>MODERE</b>	<b>NICHEUR</b>	<b>BON</b>	<b>MODERE</b>
 <p><b>Gobemouche gris</b> (<i>Muscicapa striata</i>)</p>	PNH, NT	<b>AVEREE</b>	<p>Un mâle chanteur de Gobemouche gris a été contacté au sein d'un boisement riverain du Ruisseau du Gouffre des Loges, formation dominée par le Frêne commun.</p> <p>Les forêts riveraines de cours d'eau sont des habitats appréciés de l'espèce qui est typique des lisières ou des habitats de transition entre une végétation arborée fermée et une végétation ouverte (Stevens, 2008). Ainsi, l'espèce affectionne les boisements clairsemés et âgés, de préférence constitués de feuillus, les lisières de forêts, les bords de chemin et de cours d'eau, les parcs et jardins avec présence de nombreux insectes.</p> <p><b>L'aire d'étude rapprochée accueille donc un couple de Gobemouche gris en sa partie nord.</b></p>	<b>FAIBLE</b>	<b>NICHEUR</b>	<b>BON</b>	<b>FAIBLE</b>

ESPECE	STATUT*	PRESENCE	CONTEXTE DANS L'AIRES D'ETUDE	ENJEU GLOBAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
 <p><b>Tarier pâtre</b> (<i>Saxicola torquatus</i>)</p>	PNH, NT	<b>AVEREE</b>	<p>Deux couples de Tarier pâtre ont été observés au sein de l'aire d'étude rapprochée au cours du printemps 2016. Ces couples fréquentent des habitats de prairies ceinturées par des haies.</p> <p>Le Tarier pâtre est une espèce qui a connu un déclin marqué ces dernières décennies, plus particulièrement en plaine agricole, du fait de l'arasement répété et presque systématique des haies ceinturant les parcelles agricoles.</p> <p>Il présente à ce titre un enjeu local faible considérant notamment que l'état de conservation de son habitat est bon.</p>	<b>FAIBLE</b>	<b>NICHEUR</b>	<b>BON</b>	<b>FAIBLE</b>
 <p><b>Chouette chevêche</b> (<i>Athene noctua</i>)</p>	PNH, LC	<b>AVEREE</b>	<p>Un mâle chanteur de Chouette chevêche a été contacté auditivement lors d'une prospection crépusculaire d'avril 2016 au sein du lieu-dit « Le Bouchet ». L'espèce apprécie les vieilles pierres et donc les villages calcaires (Jourde <i>et al.</i>, 2015).</p> <p>La Chouette chevêche peut utiliser l'aire d'étude rapprochée pour sa quête alimentaire considérant que les inter champs et les bermes ceinturant les parcelles agricoles sont importants pour la recherche alimentaire de l'espèce dont le régime est partagé entre des mammifères et des insectes (Orthoptères, Coléoptères, ...) (Kitowski &amp; Pawlega, 2010 ; Alivizatos et al., 2006).</p>	<b>MODERE</b>	<b>NICHEUR</b>	<b>BON</b>	<b>FAIBLE</b>
<p><b>Petit-duc scops</b> (<i>Otus scops</i>)</p>	PNH, ZNIEFF, LC	<b>AVEREE</b>	<p>Un mâle chanteur de Petit-duc scops a été contacté auditivement lors d'une prospection crépusculaire de mai 2016 au sein du lieu-dit « Le Bouchet ». L'espèce apprécie, au même titre que la Chouette chevêche, les vieilles pierres et donc les villages calcaires (Jourde <i>et al.</i>, 2015).</p> <p>L'aire d'étude peut être utilisée par l'espèce pour sa quête alimentaire.</p> <p>La différence dans l'attribution de l'enjeu entre le Petit-duc scops et la Chouette chevêche s'explique par les tendances démographiques récentes documentées (Source : Inventaire National du Patrimoine Naturel - INPN). Le Petit-duc scops est donné stable alors que la Chouette chevêche apparaît en déclin.</p>	<b>FAIBLE</b>	<b>NICHEUR</b>	<b>BON</b>	<b>FAIBLE</b>



ESPECE	STATUT*	PRESENCE	CONTEXTE DANS L'AIRES D'ETUDE	ENJEU GLOBAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
 <p><b>Huppe fasciée</b> (<i>Upupa epops</i>)</p>	PNH, LC	<b>AVEREE</b>	<p>Un couple de Huppe fasciée niche au sein de la forêt riveraine du Ruisseau du Gouffre des Loges, au nord de l'aire d'étude rapprochée, en compagnie du Gobemouche gris.</p> <p>Les essences de cette formation sont à bois tendre donc favorables aux Pucidés dont les loges sont utilisées par la Huppe fasciée pour sa nidification.</p> <p>L'espèce a été observée en chasse active au niveau des prairies pâturées situées au nord (habitat de la Pie-grièche écorcheur).</p>	<b>FAIBLE</b>	<b>NICHEUR</b>	<b>BON</b>	<b>FAIBLE</b>

\*voir l'annexe pour la signification des abréviations

**Photos de quelques habitats d'espèces nicheuses :**



Champs de Tournesol récemment semé et caillouteux favorable à la nidification de l'Oedicnème criard



Prairie méso-hygrophile accueillant un couple de Courlis cendré au sein de l'aire d'étude rapprochée



Bosquet favorable à la nidification de la Buse variable et de tout un cortège de passereaux (grives, Rougegorge, Pic épeiche, ...)



Formation riveraine à linéarité marquée (drain, cours d'eau rectifié) composée de saules et d'hélophytes (Phragmite), favorable à la Rousserolle effarvate, la Bouscarle de Cetti ou encore au Tarier pâtre



Prairies pâturées par des parthenaises, à forte expression florale de *Ranunculus tuberosus*, et ceinturées par des haies, habitat de la Pie-grièche écorcheur



Bosquet riverain d'un drain agricole à grands arbres (peupliers et frênes), habitat de nidification du Faucon hobereau









**Légende**

 Zone d'Implantation Potentielle

**Espèces d'oiseaux (statut)**

-  Outarde canepetière (PNH, DO1, ZNIEFF)
-  Courlis cendré (ZNIEFF)
-  Chevêche d'Athéna (PNH)
-  Cisticole des joncs (PNH)
-  Faucon hobereau (PNH, ZNIEFF)
-  Gobemouche gris (PNH)
-  Huppe fasciée (PNH)
-  Oedicnème criard (PNH, DO1, ZNIEFF)
-  Petit-duc scops (PNH, ZNIEFF)
-  Pie-grièche écorcheur (PNH, DO1, ZNIEFF)
-  Tarier pâtre (PNH)

**Habitats d'espèces d'oiseaux**

-  Courlis cendré
-  Faucon hobereau
-  Huppée fasciée et Gobemouche gris
-  Oedicnème criard
-  Pie-grièche écorcheur
-  Tarier pâtre

Légende des couleurs pour les enjeux locaux

-  Faible
-  Modéré

Fonds : © IGN - BD Ortho - Valorem

Source : Nymphalis

Réalisation : Nymphalis 11/2016

**Carte 2 : Localisation des enjeux avifaunistiques (oiseaux nicheurs) dans l'aire d'étude rapprochée**

## 2.2. Oiseaux migrateurs

### 2.2.1. Quelques généralités sur la migration des oiseaux

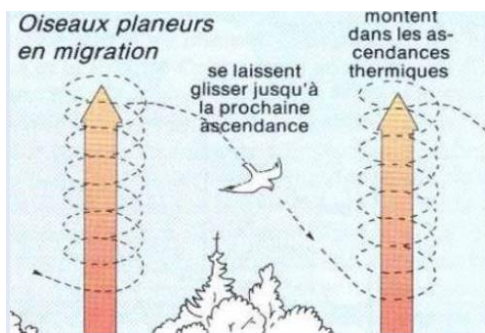
Les oiseaux migrateurs, en fonction de leur morphologie, utilisent différentes techniques de vol : le vol plané et/ou le vol battu.

Le **vol plané** est un vol économe en énergie utilisé notamment par de nombreux rapaces à ailes larges et les échassiers comme les cigognes et la Grue cendrée. Les ascendances thermiques et orographiques tiennent une grande importance pour ces oiseaux migrateurs.

Les **ascendances thermiques** sont des mouvements verticaux de l'air dus à la différence de température entre le sol et l'air. Ces ascendances sont favorisées par des sols de couleur claire qui vont permettre une diffusion de la chaleur.

Ainsi, les forêts mais aussi les pièces d'eau qui mettent du temps à se réchauffer, ne sont pas propices aux ascendances thermiques, au même titre que les sols bruns ou noirâtres.

Les oiseaux vont chercher à s'élever grâce à ces ascendances pour se laisser glisser jusqu'à la prochaine ascendance (cf. schéma ci-après issu du site Migration : <http://www.migraction.net/>).



La présence de cumulus de beau temps indique généralement l'emplacement de ces ascendances thermiques.

Précisons ici que ces migrateurs sont essentiellement diurnes et migrent généralement par beau temps.

Les **ascendances orographiques** sont des mouvements d'air liés à la présence d'un obstacle, une colline, une montagne, qui va engendrer une remontée mécanique de l'air. Ces ascendances sont liées au relief mais aussi à l'aérodynamique.

Enfin, précisons également que les oiseaux migrateurs pratiquant le vol plané vont préférer migrer par vent opposé, de face, afin de favoriser la portance aérodynamique, en lien avec la morphologie alaire d'un oiseau.

Le **vol battu** est quant à lui beaucoup plus sportif. Les oiseaux migrent en effet de façon active par un battement d'ailes régulier. Ce vol est pratiqué généralement par les passereaux mais aussi certaines espèces de rapaces profilés (Falconidae) ou encore les limicoles (pluviers, vanneaux, courlis, ...). Ces migrateurs peuvent être diurnes ou nocturnes.

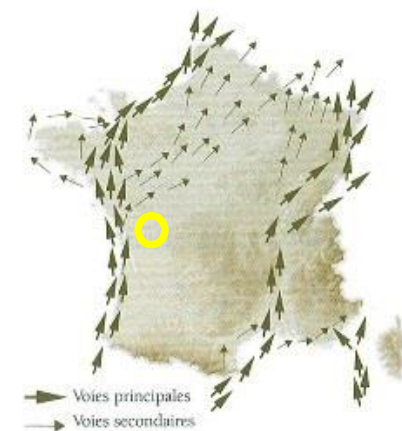
Pour tous les migrateurs, les conditions météorologiques, et notamment le vent, tiennent une place importante. Près du sol, la vitesse du vent est plus faible qu'en altitude. Ainsi, par forts vents, les oiseaux auront tendance à voler à basse altitude et *a contrario*, par vent faible, les oiseaux auront tendance à s'élever.

### 2.2.2. Positionnement de l'aire d'étude sur les couloirs migratoires

L'ensemble du territoire national est utilisé par les oiseaux migrateurs.

Toutefois, certains sites se démarquent par un flux plus prononcé.

Nous pouvons notamment citer les franges littorales atlantiques et méditerranéennes ou encore la vallée du Rhône comme précisé sur la carte ci-contre, issue du site Migration, qui cartographie les voies principales et secondaires de migration prénuptiale.



**i** En se référant à la carte ci-contre, il est possible d'observer que l'aire d'étude (cercle jaune) est située en marge d'un couloir migratoire secondaire.

### 2.2.3. Migration prénuptiale

Au cours du suivi de la migration prénuptiale du mois de février au mois de mai 2016, **35 espèces d'oiseaux** ont été contactées en migration active. Le tableau ci-après propose un récapitulatif de ces espèces.

**Tableau 4 : Liste des espèces d'oiseaux contactées en migration prénuptiale**

NOM VERNACULAIRE	26/02/2016	12/03/2016	25/03/2016	06/04/2016	26/04/2016	12/05/2016	TOTAL
Vanneau huppé	353	252					<b>605</b>
Grue cendrée	180	57					<b>237</b>
Pinson des arbres		9	8	34			<b>51</b>
Alouette des champs			43				<b>43</b>
Hirondelle rustique			4	5	28	6	<b>43</b>
Martinet noir					34	5	<b>39</b>
Linotte mélodieuse	2	14	7	6			<b>29</b>
Pigeon ramier		25					<b>25</b>
Etourneau sansonnet	7	17					<b>24</b>
Bergeronnette printanière				14	7		<b>21</b>
Hirondelle de fenêtre					16	1	<b>17</b>
Canard pilet	16						<b>16</b>
Pipit farlouse		6	7	2			<b>15</b>
Bergeronnette grise		9	4	2			<b>15</b>
Canard souchet	11						<b>11</b>
Buse variable	5	4					<b>9</b>
Mouette rieuse	7						<b>7</b>
Pigeon colombin		6					<b>6</b>
Petit Gravelot					4		<b>4</b>
Epervier d'Europe		1		1	1		<b>3</b>
Pipit spioncelle		2					<b>2</b>
Milan noir		1		1			<b>2</b>
Chevalier culblanc			2				<b>2</b>
Busard des roseaux				1	1		<b>2</b>
Pipit des arbres				1		1	<b>2</b>
Circaète Jean-le-Blanc				2			<b>2</b>
Bondrée apivore						2	<b>2</b>
Hirondelle de rivage						2	<b>2</b>
Bruant proyer		1					<b>1</b>
Bergeronnette des ruisseaux		1					<b>1</b>
Cigogne blanche				1			<b>1</b>
Balbusard pêcheur				1			<b>1</b>
Tourterelle des bois					1		<b>1</b>

NOM VERNACULAIRE	26/02/2016	12/03/2016	25/03/2016	06/04/2016	26/04/2016	12/05/2016	TOTAL
Faucon hobereau					1		<b>1</b>
Pipit rousseline						1	<b>1</b>

Deux espèces se démarquent du tableau précédent avec des effectifs comptabilisés supérieurs à 100 individus :

- Le **Vanneau huppé** *Vanellus vanellus*, espèce de limicole inféodée aux systèmes prairiaux, plutôt hygrophiles à méso-hygrophiles, qui hiverne dans les chaumes de cultures annuelles (céréales, oléagineux, ...) et les prairies, et dont les principaux effectifs migratoires ont été observés entre février et mars 2016. L'espèce hiverne par ailleurs au sein de l'aire d'étude,
- La **Grue cendrée** *Grus grus*, échassier à la migration souvent bien visible et auditive, qui migre jusque dans les Landes ou dans le sud-ouest de la péninsule ibérique, au sein des dehesas andalouses.

Du point de vue spécifique, nous pouvons noter l'observation de :

- **19 espèces de passereaux et assimilés** (Fringillidés, hirondelles, pipits, bergeronnettes, Alaudidés, ...),
- **3 espèces de limicoles** (Vanneau huppé, Chevalier culblanc, Petit Gravelot),
- **8 espèces de rapaces** (Falconidés, Accipitridés, Balbusard pêcheur, ...),
- **5 espèces d'Echassiers et autres espèces (Laridés et Anatidés).**

**De façon générale, au regard des effectifs constatés, et comparativement à d'autres sites (Flavignac, pointe du Médoc, cols basques), l'aire d'étude ne se situe pas au sein d'un couloir migratoire d'importance notamment pour les oiseaux à vol plané.** Ce constat est sans doute lié à plusieurs facteurs, géographiques dans un premier temps. De plus, la topographie du site, très plane, exclut la présence d'ascendances orographiques. Enfin, les sols de l'aire d'étude sont de couleur foncée (zones humides) limitant ainsi les mouvements verticaux d'air (ascendances thermiques).

Une analyse est proposée ensuite concernant les principaux paramètres mesurés lors de ce suivi migratoire.

### Flux migratoire :

Aucun flux migratoire n'est privilégié par les oiseaux migrateurs en migration prénuptiale. **Le flux est assez diffus, et non concentré, sur l'ensemble de l'aire d'étude.**

En témoigne notamment les principales trajectoires cartographiées concernant les espèces de rapaces (cf. **carte 3** ci-après).

Les oiseaux à vol plané utilisent les ascendances thermiques à la faveur des sols plutôt clairs cultivés notamment en céréales annuelles, en tournesol ou en oléagineux. L'ensemble de l'aire d'étude n'est pas favorable à la prise de ces ascendances. En effet, les zones humides riveraines des canaux et cours d'eau ne sont pas favorables (sols foncés et humidité).

Le flux migratoire moyen mesuré lors des prospections ornithologiques est de **32 oiseaux/heure** ce qui est peu comparativement à d'autres sites suivis.

### Directions de vol :

Les trajectoires de vol observées sont majoritairement orientées du **sud-ouest vers le nord-est**.

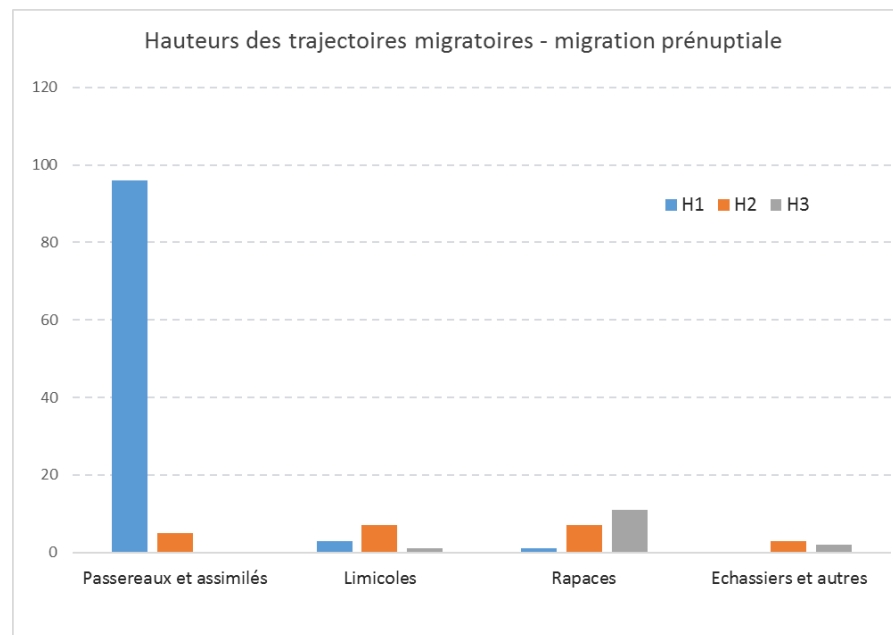
### Hauteurs de vol :

Concernant les hauteurs de vol, il est à noter que la majorité des trajectoires ont été observées en H1 (1-70 m) :

- 74 % des trajectoires ont été observées entre 1 et 70 m,
- 16 % des trajectoires ont été observées entre 70 et 200 m,
- 10 % des trajectoires ont été observées à plus de 200 m.

Une analyse plus fine peut être effectuée ci-après par groupes d'espèces. Ainsi, nous pouvons tirer de l'histogramme ci-contre, les enseignements suivants :

- Les passereaux sont majoritairement observés à basse altitude (95 % des trajectoires en H1). Les espèces ayant été contactées à plus haute altitude sont notamment le Martinet noir,
- Les rapaces sont majoritairement observés à haute altitude (58 % des trajectoires en H3) bien que 37 % des trajectoires ont été évaluées en H2 témoignant ainsi de la rareté des ascendances thermiques localement,
- Les limicoles migrent principalement à altitude moyenne (64 % des trajectoires en H2).



**Figure 1 : Hauteurs de vol des trajectoires observées lors de la migration prénuptiale (En ordonnée le nombre de trajectoires)**

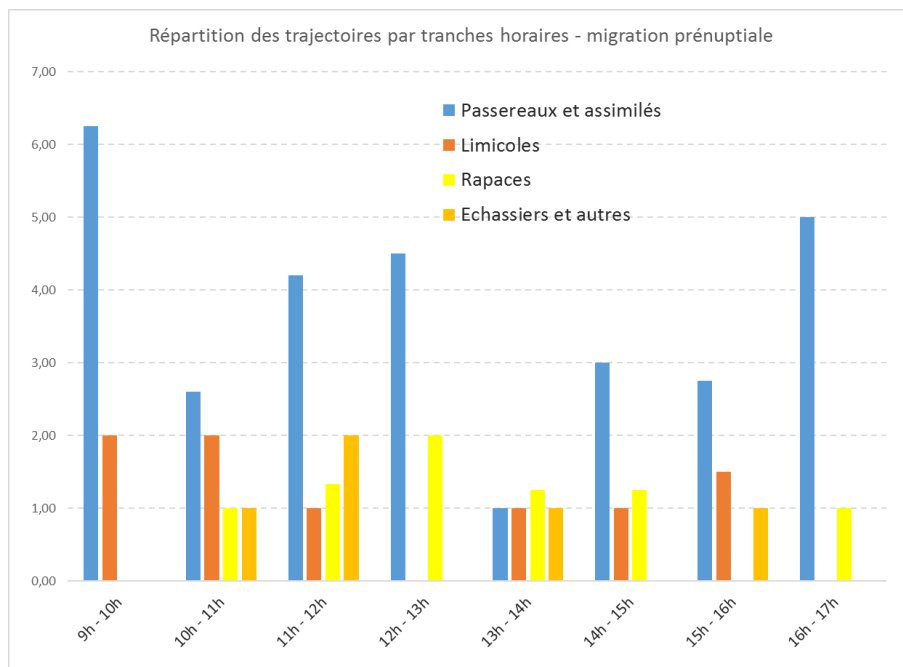
### Périodes de vol :

Une analyse des trajectoires a été faite par tranche horaire. Les principaux résultats sont présentés au sein de l'histogramme ci-après.

Nous pouvons en tirer les enseignements suivants :

- Les passereaux migrent principalement en matinée (entre 9 h et 13 h) puis en fin de journée (après 16 h),
- Les rapaces migrent principalement en milieu de journée (entre 11 h et 16 h),
- Les limicoles migrent principalement en matinée (entre 9 h et 11 h),
- Les échassiers, notamment la Grue cendrée, n'ont pas de préférence marquée.


Ces éléments confirment l'importance localement **des ascendances thermiques** pour la migration des oiseaux et notamment des rapaces.



**Figure 2 : Répartition horaire des trajectoires de vol observées lors de la migration prénuptiale (En ordonnée le nombre de trajectoires)**



**Légende**

 Zone d'Implantation Potentielle

Espèces d'oiseaux et hauteur de vol

 Balbuzard pêcheur

 Bondrée apivore

 Busard des roseaux

 Buse variable

 Circaète Jean-le-Blanc


 Epervier d'Europe

 Faucon hobereau

 Milan noir

 H1: Hauteur de vol 1 - 70 m

 H2: Hauteur de vol 70 à 200 m

 H3: Hauteur de vol supérieure à 200 m

Fonds : © IGN - BD Ortho - Valorem

Source : Nymphalis

Réalisation : Nymphalis 11/2016

**Carte 3 : Cartographie des trajectoires de rapaces en migration prénuptiale**



## 2.2.4. Migration postnuptiale

A l'issue du suivi de la migration postnuptiale, une liste de **40 espèces en migration active** a été dressée. Elle est présentée dans le tableau ci-après.

**Tableau 5 : Liste des espèces d'oiseaux contactées en migration postnuptiale**

NOM VERNACULAIRE	09/08/2016	24/08/2016	06/09/2016	22/09/2016	06/10/2016	28/10/2016	TOTAL
Etourneau sansonnet	4	13			56	246	<b>319</b>
Hirondelle rustique	8	2	30	151	39		<b>230</b>
Linotte mélodieuse			8	45	22	97	<b>172</b>
Pinson des arbres				24	51	70	<b>145</b>
Grive musicienne					138		<b>138</b>
Pigeon ramier	6	3			2	103	<b>114</b>
Alouette des champs			2	2	25	56	<b>85</b>
Grand Cormoran			1		36	22	<b>59</b>
Bergeronnette grise	2		2	4	3	37	<b>48</b>
Pipit farlouse				10	17		<b>27</b>
Tourterelle des bois	7	10	9				<b>26</b>
Hirondelle de rivage					21		<b>21</b>
Bergeronnette printanière	6	1	9				<b>16</b>
Vanneau huppé			12				<b>12</b>
Bruant proyer			4			7	<b>11</b>
Milan noir	8	1					<b>9</b>
Bruant zizi	1		4	3			<b>8</b>
Grive draine					5	3	<b>8</b>
Pigeon colombin					4	4	<b>8</b>
Epervier d'Europe				3	2		<b>5</b>
Chardonneret élégant				2		2	<b>4</b>
Grande Aigrette					4		<b>4</b>
Bergeronnette des ruisseaux		1		1			<b>2</b>
Bondrée apivore		2					<b>2</b>
Faucon hobereau				1	1		<b>2</b>
Busard cendré				2			<b>2</b>
Alouette lulu				1		1	<b>2</b>
Busard Saint-Martin					2		<b>2</b>
Grue cendrée					2		<b>2</b>
Grive litorne						2	<b>2</b>
Loriot d'Europe	1						<b>1</b>
Bruant des roseaux			1				<b>1</b>
Cigogne noire			1				<b>1</b>
Circaète Jean-le-Blanc			1				<b>1</b>

NOM VERNACULAIRE	09/08/2016	24/08/2016	06/09/2016	22/09/2016	06/10/2016	28/10/2016	TOTAL
Faucon émerillon				1			<b>1</b>
Hirondelle de fenêtre				1			<b>1</b>
Balbusard pêcheur					1		<b>1</b>
Busard des roseaux					1		<b>1</b>
Milan royal					1		<b>1</b>
Bruant jaune						1	<b>1</b>

Six espèces se démarquent du tableau avec des effectifs comptabilisés supérieurs à 100 individus :

- **L'Etourneau sansonnet** *Sturnus vulgaris*, espèce de passereau détenant le plus gros effectif migratoire comptabilisé avec un pic de migration constaté en octobre 2016,
- **L'Hirondelle rustique** *Hirundo rustica*, espèce de passereau dont la migration est souvent associée aux changements de saison, avec un pic de migration constaté fin septembre 2016,
- **La Linotte mélodieuse** *Carduelis cannabina*, espèce de passereau connue pour son gréganisme hivernal et la fréquentation des chaumes de cultures céréalières,
- **Le Pinson des arbres** *Fringilla coelebs*, espèce de passereau parmi les plus communément observées en migration diurne, avec des observations plutôt tardives en saison (octobre-novembre),
- **La Grive musicienne** *Turdus philomelos*, migrateur par habitude nocturne, avec toutefois un beau passage diurne constaté début octobre 2016,
- **Le Pigeon ramier** *Columba palumbus*, espèce dont la migration tardive (octobre) est très attendue.

Du point de vue spécifique, nous pouvons noter l'observation de :

- **24 espèces de passereaux et assimilés** (Fringillidés, hirondelles, pipits, bergeronnettes, Alaudidés, ...),
- **1 espèce de limicole** (Vanneau huppé),
- **11 espèces de rapaces** (Falconidés, Accipitridés, Balbusard pêcheur, ...),
- **4 espèces d'Echassiers et autres espèces.**

A ce cortège d'espèces, nous pouvons associer l'observation en halte migratoire :

- De la **Pie-grièche écorcheur** *Lanius collurio*, dont un individu femelle a été observé en août au sein d'une haie ceinturant la prairie à Courlis cendré,

- De l'**Œdicnème criard** *Burhinus oedicnemus*, avec un groupe de 5 individus observés dans un chaume de blé le 9 août 2016, sans doute des nicheurs locaux. Aucun autre stationnement n'a été constaté lors des autres suivis malgré une prospection active,
- Du **Torcol fourmilier** *Jynx torquilla* : 1 individu observé dans la ripisylve du Ruisseau du Gouffre des Loges le 24 août 2016,
- Du **Tarier des prés** *Saxicola rubetra* : 2 individus observés dans un champs de tournesol le 6 septembre 2016,
- Du **Traquet motteux** *Oenanthe oenanthe* : 2 individus observés sur les chemins de l'aire d'étude le 6 septembre 2016,
- Du **Gobemouche noir** *Ficedula hypoleuca* : plusieurs individus en halte migratoire dans la ripisylve du Ruisseau du Gouffre des Loges le 6 septembre 2016,
- De la **Fauvette des jardins** *Sylvia borin*, du **Pouillot véloce** *Phylloscopus collybita* et du **Pouillot fitis** *Phylloscopus trochilus* : 3 espèces observées dans la ripisylve du Ruisseau du Gouffre des Loges et quelques haies de l'aire d'étude rapprochée le 22 septembre 2016.

A l'instar de la migration prénuptiale et **de façon générale, au regard des effectifs constatés, et comparativement à d'autres sites (Flavignac, pointe du Médoc, cols basques), l'aire d'étude ne se situe pas au sein d'un couloir migratoire d'importance notamment pour les oiseaux à vol plané.** Ce constat est sans doute lié à plusieurs facteurs, géographiques dans un premier temps. De plus, la topographie du site, très plane, exclut la présence d'ascendances orographiques. Enfin, les sols de l'aire d'étude sont de couleur foncée (zones humides) limitant ainsi les mouvements verticaux d'air (ascendances thermiques).

Une analyse est proposée ci-après concernant les principaux paramètres mesurés lors de ce suivi migratoire.

#### Flux migratoire :

Aucun flux migratoire n'est privilégié par les oiseaux migrateurs en migration postnuptiale. **Le flux est assez diffus, et non concentré, sur l'ensemble de l'aire d'étude.**

En témoigne notamment les principales trajectoires cartographiées concernant les espèces de rapaces (cf. **carte 4** ci-après).

Le flux migratoire moyen mesuré lors des prospections ornithologiques est de **23 oiseaux/heure** ce qui est peu comparativement à d'autres sites suivis.

#### Directions de vol :

Les trajectoires de vol observées sont majoritairement orientées du **nord-est vers le sud-ouest.**

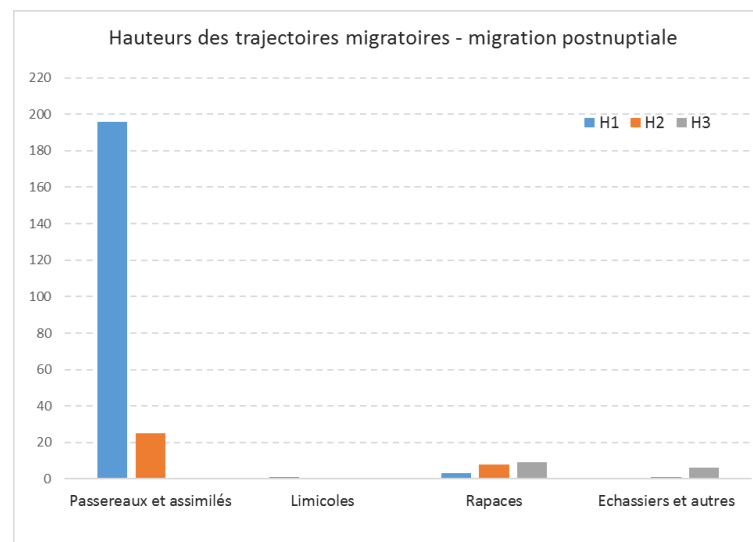
#### Hauteurs de vol :

Concernant les hauteurs de vol, il est à noter que la majorité des trajectoires ont été observées en H1 (1-70 m) :

- 80 % des trajectoires ont été observées entre 1 et 70 m,
- 14 % des trajectoires ont été observées entre 70 et 200 m,
- 6 % des trajectoires ont été observées à plus de 200 m.

Une analyse plus fine peut être effectuée ci-après par groupes d'espèces. Ainsi, nous pouvons tirer de l'histogramme ci-après, les enseignements suivants :

- Les passereaux sont majoritairement observés à basse altitude (89 % des trajectoires en H1). Les espèces ayant été contactées à plus haute altitude sont notamment les hirondelles, l'Alouette des champs ou encore le Pigeon ramier,
- Les rapaces sont observés à des hauteurs de vol variant entre 100 et plus de 200 m (40 % des trajectoires en H2 et 45 % en H3),
- Les échassiers et autres espèces (Grand Cormoran notamment) migrent principalement à haute altitude (86 % des trajectoires en H3).



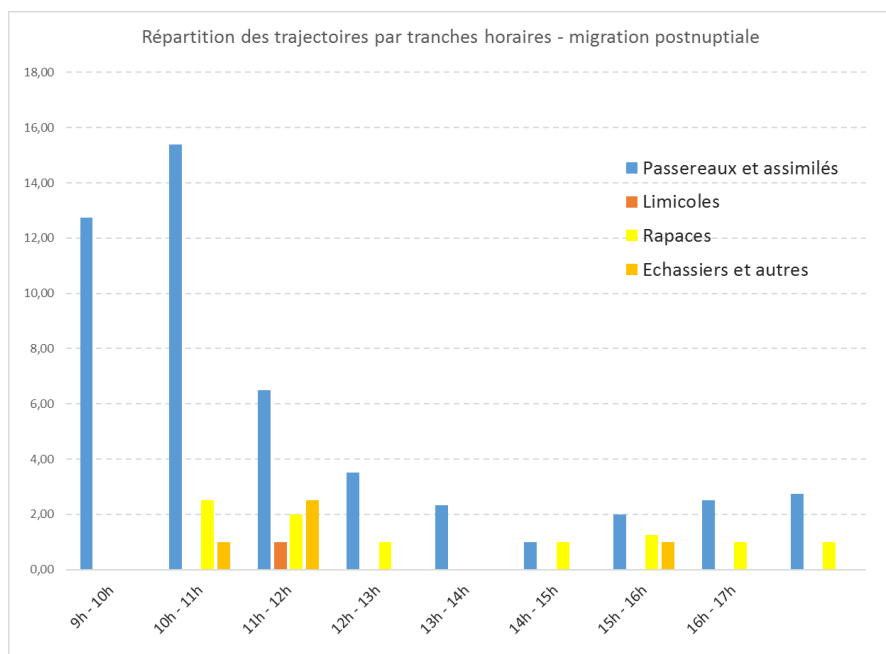
**Figure 3 : Hauteurs de vol des trajectoires observées lors de la migration postnuptiale (En ordonnée le nombre de trajectoires)**

### Périodes de vol :

Une analyse des trajectoires a été faite par tranche horaire. Les principaux résultats sont présentés au sein de l'histogramme ci-contre.

Nous pouvons en tirer les enseignements suivants :

- Les passereaux migrent principalement en matinée (entre 9 h et 12 h),
- Les rapaces ne semblent avoir de préférence contrairement aux observations faites en migration prénuptiale.

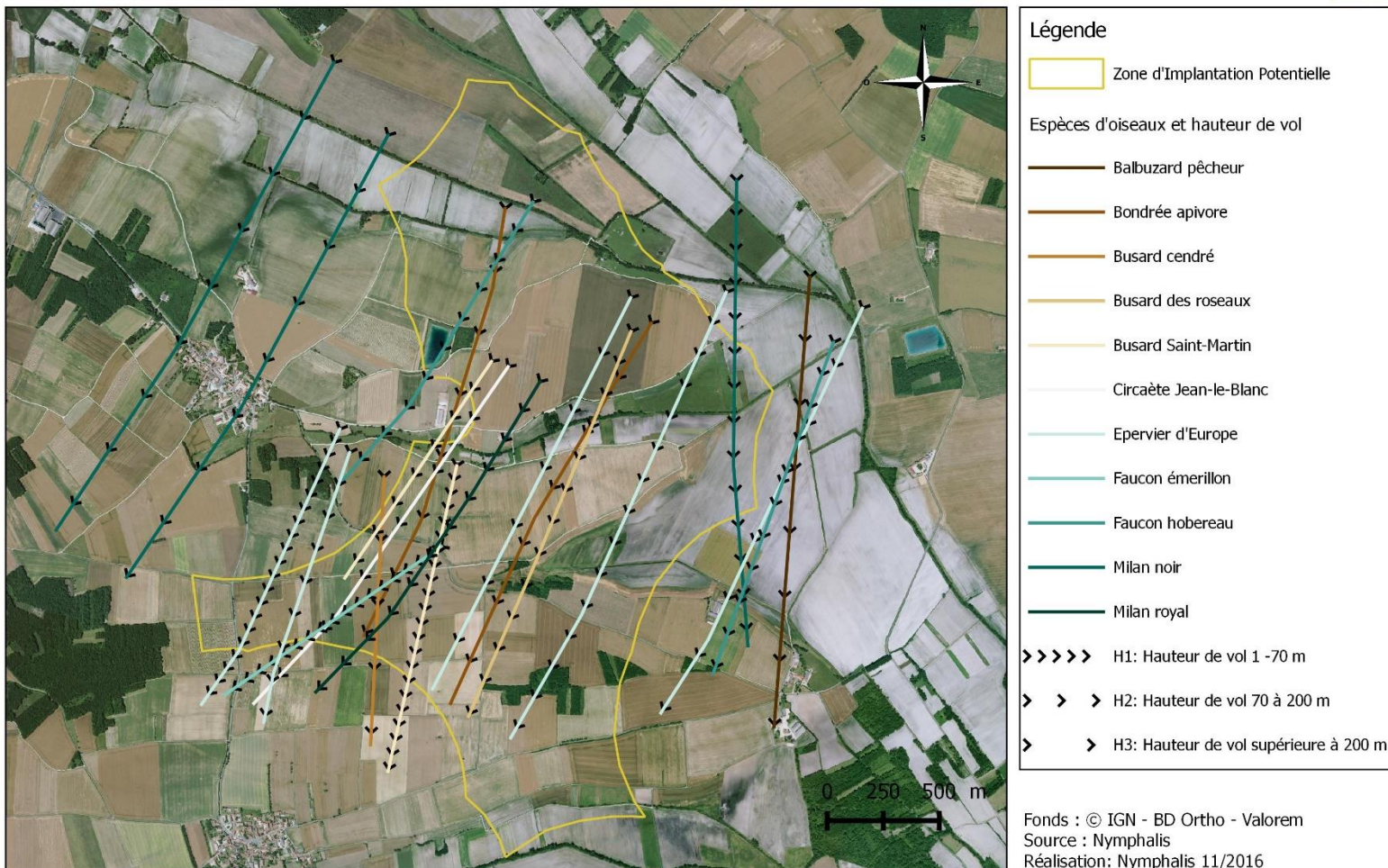


**Figure 4 : Répartition horaire des trajectoires de vol observées lors de la migration postnuptiale (En ordonnée le nombre de trajectoires)**

Enfin, il est à noter l'observation régulière à partir du mois d'octobre 2016 d'un individu de **Faucon émerillon** *Falco columbarius* en chasse dans les chaumes qui constituent un lieu de stationnement important de passereaux (linottes, bruants, pipits, alouettes, chardonnerets, pinsons, ...) mais aussi de deux individus de **Faucon pèlerin** *Falco peregrinus*, qui utilisent les pylônes de la ligne Très Haute Tension traversant l'aire d'étude comme reposoir.



Faucon pèlerin sur un pylône de la ligne Très Haute Tension traversant l'aire d'étude rapprochée



**Carte 4 : Cartographie des trajectoires de rapaces en migration postnuptiale**

### 2.2.5. Cas des limicoles

Lors des prospections ornithologiques, trois espèces de limicoles ont été observées :

- **Le Vanneau huppé *Vanellus vanellus* :**

Le Vanneau huppé fréquente les milieux ouverts plus ou moins hygrophiles en période de reproduction. La hauteur de végétation et la ressource alimentaire (disponibilité en lombriciens et arthropodes divers) sont les deux paramètres les plus influents sur l'installation du Vanneau huppé.

Au sein de l'aire d'étude, le Vanneau huppé est un migrateur et hivernant avec des effectifs contactés non négligeables.

L'espèce a été observée en migration pré-nuptiale avec un effectif total de 605 individus. Elle a également été observée en migration post-nuptiale mais avec un effectif bien moindre.

L'espèce est un hivernant régulier du sud-ouest de la France. Elle y fréquente les plaines cultivées, les grandes prairies, les bords d'étangs, .... L'installation étant précoce, la migration l'est tout autant, expliquant ainsi les mouvements d'individus constatés entre février et mars.

Plusieurs groupes ont été observés en migration active le 26 février 2016 et le 12 mars 2016 et à basse et moyenne altitude.

Les trajectoires en migration pré-nuptiale et post-nuptiale sont représentées sur la **carte 5** ci-après.

- **Le Chevalier culblanc *Tringa ochropus* :**

Le Chevalier culblanc est une espèce septentrionale, à distribution boréale. Il niche dans la taïga, au sein de forêts mixtes bordées de zones humides.

En hiver, l'espèce fréquente de nombreux habitats plus ou moins humides. Il est observé régulièrement en France en halte migratoire, de façon très précoce, notamment en été, puis en mars pour la migration pré-nuptiale.

Un groupe de deux individus de Chevalier culblanc a été observé en migration active le 25 mars 2016.

- **Le Petit Gravelot *Charadrius dubius* :**


Le Petit Gravelot est un limicole qui se reproduit en Europe dans tous les pays à l'exception de l'Islande et de l'Irlande. En France, l'espèce est bien représentée sur l'ensemble du territoire national.

L'espèce affectionne notamment les grèves des cours d'eau pour nicher, mais aussi les berges graveleuses des étangs et lagunes. Il est connu pour fréquenter des habitats secondaires comme des sablières et gravières en exploitation ou réaménagées.

Un groupe de quatre individus de Petit Gravelot a été contacté en migration active à hauteur moyenne (H2) fin avril 2016, l'espèce étant un migrateur assez tardif.



**Légende**

 Zone d'implantation Potentielle

Espèces d'oiseaux et hauteur de vol

 Petit Gravelot

 Vanneau huppé

 Chevalier culblanc

 H1: Hauteur de vol 1 à 70 m

 H2: Hauteur de vol 70 à 200 m

Fonds : © IGN - BD Ortho - Valorem

Source : Nymphalis

Réalisation : Nymphalis 11/2016

**Carte 5 : Cartographie des trajectoires de limicoles en migration**

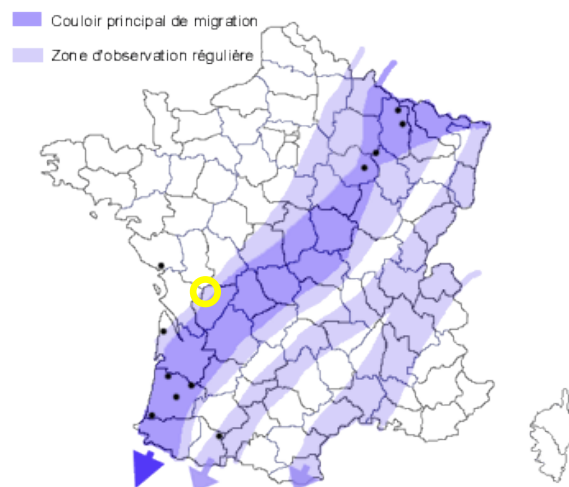
## 2.2.6. Cas des Echassiers

Lors des prospections ornithologiques, quatre espèces d'échassiers ont été observées :

### - La Grue cendrée *Grus grus* :

La Grue cendrée niche en Europe septentrionale et en Sibérie orientale. Des couples sont également observés depuis quelques années plus au sud. C'est une espèce migratrice qui hiverne en France, en Espagne et en Afrique du Nord. La France est traversée du sud-ouest vers le nord-est par un axe majeur de migration et constitue un site important pour l'accueil des oiseaux non seulement en halte migratoire mais aussi pour les hivernants.

Le département de la Charente est situé au cœur d'un couloir principal de migration (cf. carte ci-dessous, issue du site de la LPO Champagne-Ardenne).



**Carte 6 : Couloir principal de migration de la Grue cendrée en France**

L'aire d'étude se situe au sein d'une « zone d'observation régulière » et n'intercepte pas le couloir principal de migration.

Lors des prospections ornithologiques, l'espèce a été contactée en migration prénuptiale entre février et mars 2016, mais aussi en stationnement au sein des chaumes inondés de maïs (cf.

paragraphe « oiseaux hivernants »). Deux trajectoires ont été notées lors des inventaires ornithologiques de direction sud-ouest/nord-est à haute altitude (H3 : supérieure à 200 m).

En migration postnuptiale, seuls deux individus ont été contactés en migration à haute altitude le 6 octobre 2016.

### - La Cigogne blanche *Ciconia ciconia* :

La Cigogne blanche niche en Asie occidentale, en Afrique du Nord, en Afrique australe et en Europe, avec des effectifs importants en Espagne et dans les pays situés entre la Baltique et la Mer noire. C'est une espèce migratrice qui hiverne en Afrique, en zone sahélienne. Quelques cas d'hivernage sont rapportés en France. Le département de la Charente est situé sur un couloir de migration de la Cigogne blanche.

Lors des prospections ornithologiques, un individu a été observé en migration active à haute altitude (H3), le 6 avril 2016, à 13h00, période propice aux ascendances thermiques.

### - La Cigogne noire *Ciconia nigra* :

La Cigogne noire niche dans l'hémisphère nord, en Europe (péninsule ibérique à l'Ukraine) ainsi que dans la steppe sibérienne.

En France, l'espèce se reproduit principalement dans le grand Nord-Est, en région Centre et Centre Ouest.

La France est empruntée en migration par les populations d'Europe de l'Ouest et centrale. Le département de la Charente se situe sur un couloir principal qui relie en diagonale le Nord-Est du pays aux Pyrénées (notamment Pyrénées-Atlantiques).

Un individu de Cigogne noire a été contacté en migration active le 6 septembre 2016 (migration postnuptiale), à altitude élevée (H3).

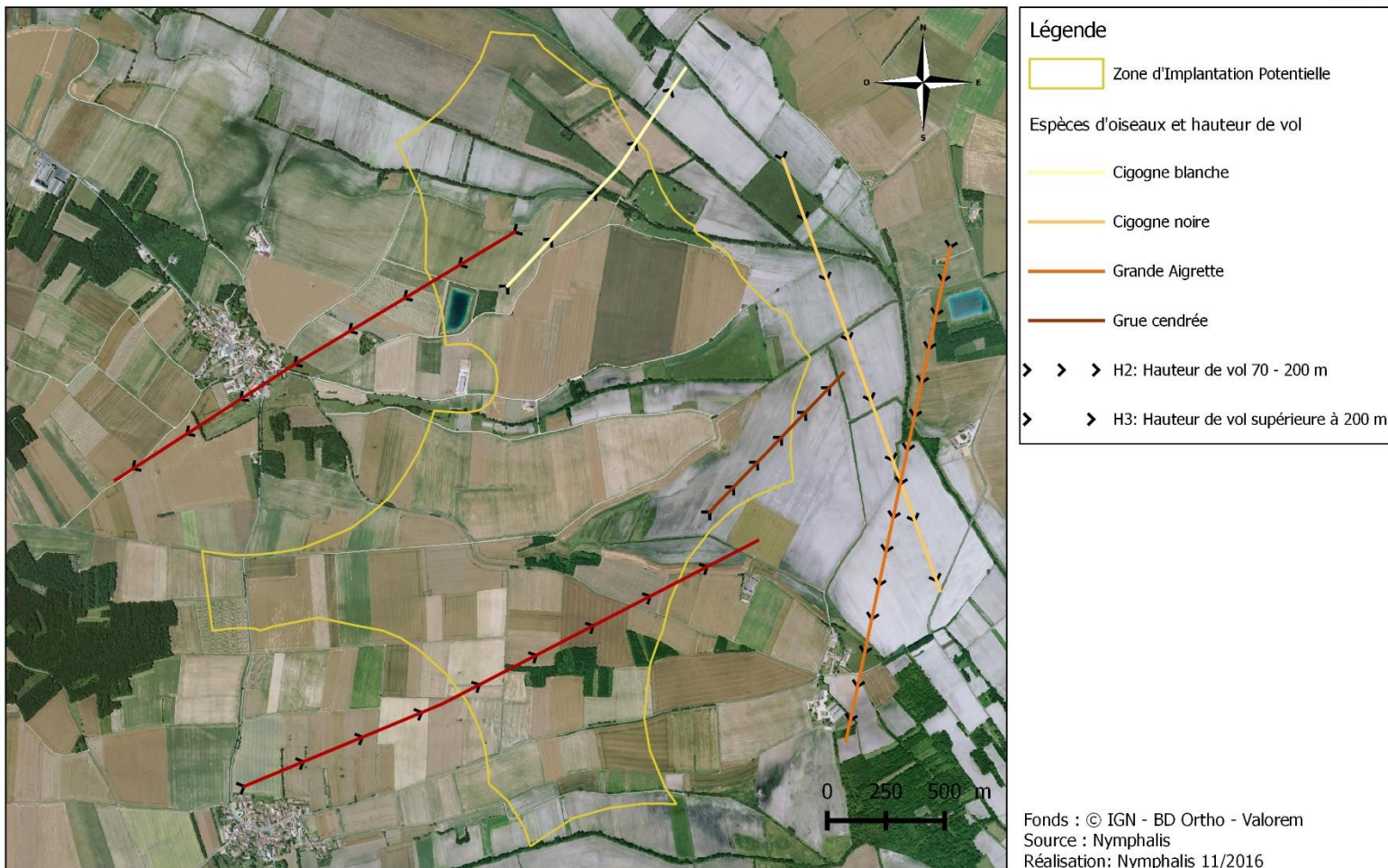
### - La Grande Aigrette *Ardea alba* :

La Grande Aigrette a une distribution cosmopolite et fréquente en France les marais littoraux et intérieurs. Elle affectionne les marais doux, les prairies humides, les bords de cours d'eau, les lacs et étangs et s'installe pour nidifier au sein des roselières.

L'espèce hiverne sur l'ensemble du territoire national.

Un groupe de 4 individus a été observés en migration le 6 octobre 2016 à altitude moyenne (H2) et en direction du sud-est.

Toutes les trajectoires d'échassiers sont présentées sur la carte 7 ci-après.



**Carte 7 : Cartographie des trajectoires d'échassiers en migration**



## 2.3. Oiseaux hivernants

Une liste de **46 espèces d'oiseaux** a été dressée lors des prospections hivernales de 2016 au sein de l'aire d'étude (cf. tableau ci-après).

**Tableau 6 : Liste des espèces d'oiseaux contactées en période d'hivernage**

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	STATUT POITOU-CHARENTES
<i>Pluvialis apricaria</i> (Linnaeus, 1758)	Pluvier doré	DO1, LC
<i>Vanellus vanellus</i> (Linnaeus, 1758)	Vanneau huppé	ZNIEFF, LC
<i>Chroicocephalus ridibundus</i> (Linnaeus, 1766)	Mouette rieuse	PNH, ZNIEFF, LC
<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	Héron cendré	PNH, LC
<i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758)	Grand Cormoran	PNH, LC
<i>Columba oenas</i> Linnaeus, 1758	Pigeon colombin	ZNIEFF, LC
<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	LC
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable	PNH, LC
<i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1758)	Busard Saint-Martin	PNH, DO1, ZNIEFF, LC
<i>Falco columbarius</i> Linnaeus, 1758	Faucon émerillon	PNH, DO1, DD
<i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	Faucon pèlerin	PNH, DO1, LC
<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	PNH, LC
<i>Grus grus</i> (Linnaeus, 1758)	Grue cendrée	PNH, DO1, NA
<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	Gallinule poule-d'eau	LC
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue	PNH, LC
<i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758	Alouette des champs	LC
<i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque, 1810)	Cisticole des joncs	PNH, LC
<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	Corneille noire	LC
<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde	LC
<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	LC
<i>Emberiza calandra</i> Linnaeus, 1758	Bruant proyer	PNH, NT
<i>Emberiza cirlus</i> Linnaeus, 1758	Bruant zizi	PNH, LC
<i>Emberiza schoeniclus</i> (Linnaeus, 1758)	Bruant des roseaux	PNH, ZNIEFF, LC
<i>Carduelis cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse	PNH, VU
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	PNH, LC
<i>Carduelis chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	PNH, LC
<i>Carduelis spinus</i> (Linnaeus, 1758)	Tarin des aulnes	PNH, NT
<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (Linnaeus, 1758)	Grosbec casse-noyaux	PNH, LC
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	PNH, LC
<i>Fringilla montifringilla</i> Linnaeus, 1758	Pinson du nord	DD
<i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit farlouse	PNH, NA
<i>Motacilla alba alba</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	PNH, LC
<i>Parus caeruleus</i> Linnaeus, 1758	Mésange bleue	PNH, LC
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	PNH, LC

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	STATUT POITOU-CHARENTES
<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet	PNH, LC
<i>Erythacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	PNH, LC
<i>Saxicola torquatus</i> (Linnaeus, 1766)	Tarier pâtre	PNH, LC
<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Étourneau sansonnet	LC
<i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820)	Bouscarle de Cetti	PNH, LC
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce	PNH, LC
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	PNH, LC
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	PNH, LC
<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merle noir	LC
<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831	Grive musicienne	LC
<i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758	Grive draine	LC
<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	PNH, LC

Il est à noter la présence de deux espèces de limicoles :

- Le **Pluvier doré *Pluvialis apricaria***, espèce d'Europe septentrionale qui niche dans les îles Britanniques, le sud de la Norvège, en Suède, dans les Pays Baltes, au Danemark et en Allemagne. Il affectionne les espaces de toundras, les tourbières mais aussi les prairies alpines. En France, le Pluvier doré est un hôte hivernal. Il fréquente les grandes plaines cultivées, les prairies, les marais côtiers et les vasières, souvent en compagnie du Vanneau huppé. Un groupe de 35 individus a été contacté en hivernage au sein d'un chaume de maïs inondé le 26 février 2016, en compagnie de plusieurs centaines de Vanneau huppé et de nombreux passereaux,
- Le **Vanneau huppé**. L'aire d'étude est utilisée par le Vanneau huppé en période hivernale et en migration. Un regroupement de 1 500 individus a été observé en stationnement au sein d'un chaume de maïs inondé les 19 janvier et 26 février 2016. Un autre groupe plus modeste mais atteignant toutefois environ 250 individus a été contacté au nord de l'aire d'étude rapprochée.

Les chaumes de maïs, en plus d'accueillir ces deux espèces de limicoles, sont également un lieu d'hivernage et de gagnage pour de nombreux passereaux et notamment le Pipit farlouse, l'Alouette des champs ou encore la Linotte mélodieuse, la Bergeronnette grise, le Pinson des arbres et le Bruant proyer. Plusieurs groupes y ont été observés.

Ces rassemblements de passereaux ont un fort pouvoir d'attraction sur les prédateurs et notamment plusieurs espèces de rapaces comme le Faucon pèlerin (1 individu observé en janvier et février 2016), le Faucon émerillon ou encore le Busard Saint-Martin.

Enfin, un groupe de 15 Grue cendrée a été contacté en stationnement le 24 mars 2016 au sein de ces chaumes humides.



*Chaume de maïs inondé en période hivernale accueillant des espèces de limicoles et de nombreux passereaux*

La carte ci-après localise les deux aires de stationnement de limicoles observées lors des prospections hivernales. Ces deux aires forment un croissant qui évite les cultures annuelles situées au centre de l'aire d'étude rapprochée.

Les haies, bosquets mais aussi les ripisylves des cours d'eau et canaux sont attractifs pour de nombreuses espèces de passereaux avec notamment des rassemblements de quelques dizaines d'individus de Bruant des roseaux.



*Formation riveraine de saules et de phragmites favorable à tout un cortège de passereaux en hivernage.*

**i** Une liste de **100 espèces d'oiseaux** a été dressée entre janvier 2016 et octobre 2016 dont :

- 63 espèces en période de nidification,
- 35 espèces en migration active ou halte migratoire en migration prénuptiale,
- 49 espèces en migration active ou halte migratoire en migration postnuptiale,
- 46 espèces en période d'hivernage.

L'aire d'étude rapprochée accueille la **nidification de certaines espèces présentant un enjeu local** comme notamment le Courlis cendré, la Pie-grièche écorcheur ou encore l'Œdicnème criard. Les prairies méso-hygrophiles au centre de l'aire d'étude rapprochée présentent localement le plus d'enjeu au même titre que la ripisylve du Ruisseau du Gouffre des Loges. Il est également à noter la présence des deux espèces de busards, le Busard cendré et le Busard Saint-Martin, en quête alimentaire.

**Du point de vue de la migration, l'aire d'étude rapprochée ne se situe pas au sein d'un couloir migratoire privilégié, au regard des effectifs constatés et comparativement à d'autres sites en région.** La topographie plane exclut la présence d'ascendances orographiques. Le flux migratoire observé était assez diffus à l'échelle de l'aire d'étude.

L'aire d'étude rapprochée intercepte deux aires de stationnement hivernal **de Pluvier doré et de Vanneau huppé**. Les chaumes de maïs inondés sont également utilisés par de nombreuses espèces de passereaux. Enfin, il est à noter l'importance des rares haies et bosquets pour l'hivernage des passereaux.



**Légende**

- Zone d'Implantation Potentielle
- Habitats des oiseaux hivernants
- Zone d'hivernage du Vanneau huppé et du Pluvier doré
- Zone d'hivernage du Vanneau huppé, Pluvier doré et Grue cendrée

Fonds : © IGN - BD Ortho - Valorem  
 Source : Nymphalis  
 Réalisation : Nymphalis 11/2016

**Carte 8 : Cartographie des aires de stationnement de limicoles en période hivernale**

### 3. Analyse des impacts bruts

#### 3.1. Proposition et analyse des variantes

A la suite de l'état des lieux écologique, une réunion de coordination a été menée entre VALOREM et ses bureaux d'études afin de définir une implantation de moindre impact écologique.

Trois variantes ont été élaborées en concertation avec les bureaux d'études. Une analyse de ces variantes est proposée dans le tableau suivant.

**Tableau 7 : Analyse des variantes d'implantation du point de vue de l'avifaune**

Variante étudiée	Points positifs	Points négatifs	Hierarchisation des variantes
<b>1</b> (8 éoliennes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toutes les éoliennes sont situées dans des cultures annuelles gérées de façon intensive, sans enjeu avifaunistique majeur,</li> <li>- L'implantation évite les principaux secteurs à enjeux avifaunistiques (prairies, ripisylves, chaumes de maïs inondés en hiver).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une éolienne est implantée au sein d'un habitat vital d'Œdicnème criard,</li> <li>- Deux éoliennes sont situées au sein d'habitats favorables à l'avifaune hivernante (croissant fonctionnel pour les limicoles hivernants),</li> <li>- Deux éoliennes sont proches de l'habitat de nidification du Courlis cendré (moins de 200 m).</li> </ul>	<b>2</b>
<b>2</b> (Implantation retenue - 7 éoliennes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toutes les éoliennes sont situées dans des cultures annuelles gérées de façon intensive, sans enjeu avifaunistique majeur,</li> <li>- L'implantation évite les principaux secteurs à enjeux avifaunistiques (prairies, ripisylves, chaumes de maïs inondés en hiver),</li> <li>- L'implantation évite d'impacter les habitats favorables aux oiseaux hivernants (croissant fonctionnel pour les limicoles hivernants).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une éolienne est implantée au sein d'un habitat vital d'Œdicnème criard,</li> <li>- Deux éoliennes sont proches de l'habitat de nidification du Courlis cendré (moins de 200 m).</li> </ul>	<b>1</b>
<b>3</b> (11 éoliennes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toutes les éoliennes sont situées dans des cultures annuelles gérées de façon intensive, sans enjeu avifaunistique majeur,</li> <li>- L'implantation évite les principaux secteurs à enjeux avifaunistiques (prairies, ripisylves, chaumes de maïs inondés en hiver).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une éolienne est implantée au sein d'un habitat vital d'Œdicnème criard et une autre est proche (environ 20-30 m) d'un second habitat vital,</li> <li>- Effet barrière plus prononcé pour l'Œdicnème criard avec encerclement de plusieurs couples,</li> <li>- Deux éoliennes sont situées au sein d'habitats favorables à l'avifaune hivernante (croissant fonctionnel pour les limicoles hivernants),</li> <li>- Une éolienne est proche de l'habitat de nidification du Courlis cendré (moins de 200 m).</li> </ul>	<b>3</b>

L'analyse des variantes fait ressortir la variante 2 (implantation retenue) comme étant la moins impactante pour l'avifaune. Ceci est principalement dû au nombre réduit d'éoliennes et à leur position plus éloignée des secteurs à enjeux.

### 3.2. Description du projet

Nous renvoyons ici le lecteur à l'étude d'impact qui détaille les caractéristiques du projet. Pour cette analyse des impacts sur l'avifaune, nous retiendrons les principaux éléments suivants :

- Le projet de parc éolien de La Couture sera composé de **7 éoliennes** dont les coordonnées des implantations retenues sont présentées dans le tableau ci-après :

**Tableau 8 : Coordonnées des 7 éoliennes en projet**

Eolienne	Taille maximale hors tout de l'éolienne (m)	Coordonnées en Lambert 93		Z (altitude NGF en m)	
		X	Y	Pied de l'éolienne	Maximum en bout de pale
1	180	464075	6541712	87,9	267,9
2	180	464403	6541227	83,15	263,15
3	180	464684	6540795	80,05	260,05
4	180	464981	6540420	73	253
5	180	464799	6541778	82,5	262,5
6	180	465076	6541426	81,6	261,6
7	180	465362	6541020	75,95	255,95
PDL 1	-	464657	6540367	-	-
PDL 2	-	464662	6540381	-	-

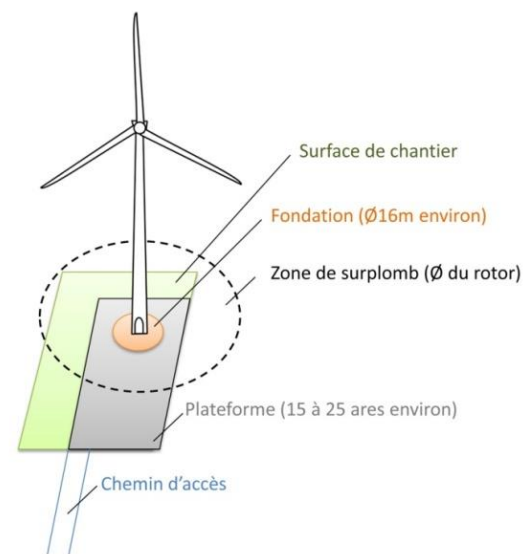
- Les aérogénérateurs envisagés ne sont pas connus précisément (nom du fournisseur, puissance unitaire précise) à la date du dépôt du présent dossier. Cependant, les données de vent sur le site ainsi que les contraintes et servitudes ont permis de définir une enveloppe dimensionnelle maximale (gabarit) à laquelle répondront les aérogénérateurs qui seront installés.

**Tableau 9 : Types d'aérogénérateurs étudiés**

Nom éolienne	Constructeur	Puissance (MW)	Hauteur au moyeu (m)	Diamètre (m)	Hauteur en bout de pale (m)
V136	VESTAS	3,45	112	136	180
N117	NORDEX	3	120	117	178,5

- A noter que pour l'analyse des incidences du projet, elle a été effectuée sur la base de l'éolienne la plus impactante, en particulier, vis-à-vis de l'avifaune (modèle V136).
- Les chemins d'accès, les postes de livraison et les emprises précises du projet ont été transmises sous SIG à Nymphalis afin de les superposer aux enjeux avifaunistiques relevés.

La figure ci-dessous propose une illustration des emprises au sol d'une éolienne.



**Figure 5 : Illustration des emprises au sol d'une éolienne**

### 3.3. Impacts bruts sur les oiseaux

#### 3.3.1. Analyse générique des impacts

Si nous nous référons à la bibliographie et aux connaissances des écologues de Nymphalis, les impacts directs et indirects d'un parc éolien sur l'avifaune peuvent être de différentes natures.

Pour cette analyse générique, nous nous baserons entre autres, sur les références suivantes : Hötter *et al.*, 2006 ; Langston & Pullan, 2004 ; Tosh *et al.*, 2014 ; Gove *et al.*, 2013 ; Madders & Whitfield, 2006.

Ainsi les principaux impacts d'un parc éolien sur l'avifaune sont :

##### Risque de collision

La **collision** d'un oiseau avec une partie de l'éolienne (rotor, tour, nacelle) peut entraîner des blessures importantes voire le plus souvent des cas de mortalité.

Ce risque de collision est variable d'un parc éolien à l'autre et dépend de nombreux facteurs, liés à l'espèce considérée et à son éthologie, aux conditions environnementales (météorologiques notamment), à la nature des habitats impactés, et enfin, à la taille, à l'orientation et au positionnement des éoliennes dans l'espace.

Concernant le comportement des oiseaux à l'approche des éoliennes, ce dernier est là encore variable d'une espèce à l'autre voire même au niveau intraspécifique en fonction de la période considérée (migration, nidification, hivernage). Certaines espèces semblent très bien s'acclimater à la présence d'un parc éolien ce qui peut être insidieux car les espèces les moins effrayées peuvent se révéler les plus sensibles à une collision pour des raisons de perception visuelle (Martin, 2010 ; Martin, 2011). D'autres espèces maintiennent une distance de sécurité avec l'obstacle.

Un parc éolien situé sur un axe migratoire, un corridor de vol, au niveau d'une pente, d'une crête de colline ou au niveau d'habitats attractifs pour la recherche alimentaire, la reproduction et le repos, présentera un risque plus élevé qu'un autre parc ne présentant pas ces caractéristiques. Ainsi, la bibliographie relate que les plus faibles taux de collision avec les oiseaux sont enregistrés au niveau des landes et prairies et les plus forts taux au niveau de zones montagneuses ou zones humides (Hötter *et al.*, 2006 ; Kikuchi, 2008).

Quant aux conditions météorologiques, les diverses études menées en Europe montrent que dans des conditions normales de visibilité, les risques de collision sont limités. Ce n'est que lors de conditions météorologiques particulières (pluie, vent violent, ...) et de nuit que les risques deviennent plus élevés (Drewitt & Langston, 2006) car les oiseaux ont une visibilité réduite et se déplacent à basse altitude (Drewitt & Langston, 2008).

Précisons ici que ce risque de collision concerne aussi bien les oiseaux migrateurs, hivernants que nicheurs.

Les groupes considérés comme sensibles à un impact potentiel par collision avec les éoliennes sont les suivants (synthèse d'après Hötter *et al.*, 2006 ; Drewitt & Langston, 2006, Ferrer *et al.*, 2012, Langston *et al.*, 2010 ; Gove *et al.*, 2013 ; Lekuona & Ursua, 2007 ; Grünkorn *et al.*, 2016) :

- Les rapaces, principalement diurnes (milans, buses, vautours, faucons...);
- Les laridés (mouettes, goélands, sternes...);
- Les grands échassiers dont les ardéidés (hérons, aigrettes...), les cigognes...;
- Les anatidés (canards);
- Les limicoles (Vanneau huppé, Pluvier doré, ...);
- Certains passereaux : hirondelles et martinets, alouettes, étourneaux, certains turdidés (merle, grives, rouge-gorge), corvidés (corbeaux, corneilles...) et colombidés (pigeons, tourterelles).

##### Effet barrière et changement dans les trajectoires de vol

Un parc éolien peut occasionner un **effet barrière** pour les oiseaux migrateurs mais aussi pour les communautés locales entre différents sites (reproduction, recherche alimentaire et aire de repos) (Drewitt & Langston, 2006).

Les conséquences de cet effet sont variables là encore en fonction des espèces et du positionnement des éoliennes dans l'environnement.

Certaines espèces vont traverser le parc alors que d'autres vont adapter leur trajectoire pour éviter le parc (survol avec prise d'ascendance amont, bifurcation, contournement, demi-tour). Dans tous les cas, la majorité des espèces, à l'exception des passereaux, vont préférer voler parallèlement à la ligne d'éoliennes que de la traverser (Farfan *et al.*, 2009).

##### Perte directe et indirecte d'habitat et changement de distribution

Un parc éolien peut occasionner chez les espèces nicheuses mais aussi migratrices et hivernantes, une perte d'habitat. Cette perte peut être directe, et avoir pour cause les emprises

effectives du projet, mais aussi indirecte en lien avec une **distance d'évitement** maintenue par certaines espèces.

Le maintien d'une distance d'évitement peut réduire le domaine vital d'individus et ainsi réduire leur territoire de chasse et leur ressource trophique, ce qui peut avoir des conséquences sur la productivité de certains couples.

Ces phénomènes restent toutefois, pour la grande majorité des espèces, relativement mal documentés à ce jour. Ces phénomènes d'évitement sont notamment bien relatés sur plusieurs espèces de limicoles ou espèces nicheuses de milieux ouverts avec parfois des informations bibliographiques contradictoires.

Enfin, cette distance peut être variable dans le temps. En effet, certaines espèces peuvent développer une accoutumance dans le temps et ainsi réduire cette distance d'évitement.

Sur cette distance d'évitement, la bibliographie consultée relate les éléments suivants :

- **Les passereaux**, notamment en plaine, peuvent être particulièrement affectés par ces impacts. Les distances d'évitement relatives sont comprises entre 100 et 200 m selon les sources (Hötker *et al.*, 2006 ; Gove *et al.*, 2013 ; Pearce-Higgins *et al.*, 2009 ; Bevanger *et al.*, 2010) voire nettement plus (Pearce-Higgins *et al.*, 2012). Là encore, les enseignements bibliographiques sont variés. Si des impacts sont bien documentés pour certaines espèces, pour d'autres, des effets attractifs plus ou moins nets sont relatés (Hötker *et al.*, 2006 ; Bevanger *et al.*, 2010 ; Williamson, 2011 ; Dulac, 2008 ; Pearce-Higgins *et al.*, 2012),
- **Concernant les rapaces**, des réductions relativement marquées de l'activité de vol et de chasse ont été mises en évidence autour des parcs éoliens pour des espèces comme la Buse variable ou encore le Busard Saint-Martin (Hötker *et al.*, 2006 ; Pearce-Higgins *et al.*, 2009). Ainsi, des réductions de l'activité de vol de l'ordre de 40 à 50 % sont notées dans un rayon de 500 m autour d'éoliennes construites. *A contrario*, certaines espèces ne montrent aucune modification comportementale (Faucon crécerelle par exemple). Pearce-Higgins *et al.* (2009) considèrent une distance d'éloignement moyen de 100 à 200 m autour des éoliennes dans les activités de recherche alimentaire, pour la majorité des espèces. Certaines références bibliographiques mettent au contraire en évidence un accroissement des activités autour des éoliennes, avec parfois un effet perchoir recherché, ce qui peut accroître les risques de mortalité : Faucon crécerelle et Circaète Jean-le-Blanc (Barrios *et al.*, 2004),
- **Les oiseaux hivernants** semblent encore plus affectés que les oiseaux nicheurs. En effet, les distances d'évitement précisées dans la bibliographie sont comprises entre 600 m et 850 m (Drewitt & Langston, 2006 ; Hötker *et al.*, 2006).

Enfin, un parc éolien peut avoir pour conséquence un changement dans la distribution des domaines vitaux de certaines espèces nichant localement. Plusieurs études mettent en évidence des phénomènes d'éloignement des sites de nidification vis-à-vis des éoliennes (Dahl *et al.*, 2012 ; Whitfield & Leckie, 2012 ; Gove *et al.*, 2013). *A contrario*, plusieurs études mettent en évidence la reproduction, à quelques centaines de mètres d'éoliennes, de rapaces comme les busards (Whitfield & Leckie, 2012).

### Dérangement d'individus

Cet impact concerne plus particulièrement la phase de travaux et notamment le bruit, les poussières mobiles, la présence physique et les mouvements occasionnés par les travaux. Si les travaux sont effectués en période de nidification des oiseaux et à proximité de sites de nidification connus, ils peuvent engendrer un risque d'échec dans les nichées et donc abaisser la productivité de certaines espèces.

### **3.3.2. Impacts bruts sur les oiseaux nicheurs**

D'ores et déjà précisons que l'implantation des éoliennes évite les habitats vitaux du Cisticole des joncs, de la Pie-grièche écorcheur, du Gobemouche gris, du Tarier pâle et de la Huppe fasciée. Ainsi, le projet ne va pas occasionner de perte d'habitat pour ces espèces ou de destruction d'individus. Quant au dérangement, il sera largement limité, considérant la taille du domaine vital de ces espèces, peu étendu, et la distance les séparant des éoliennes. Un risque de collision ne peut toutefois pas être écarté pour des individus en migration. L'impact du projet sur ces espèces est jugé négligeable.

La Chouette chevêche et le Petit-duc scops nichent tous deux au lieu-dit « Le Bouchet ». L'éolienne la plus proche est à plus d'1 km. Les habitats concernés par les emprises du projet peuvent être exploités par ces espèces pour leur quête alimentaire. Toutefois, ces emprises concernent des milieux agricoles intensifs alors que ce sont plutôt les bermes ou les prairies qui sont reconnues pour être profitables à ces deux espèces du point de vue alimentaire. Quant au risque de collision, ces deux espèces y seront peu sensibles considérant qu'elles s'élèvent peu en altitude pour se déplacer ou pour chasser (proies terrestres).

Une analyse est proposée ci-après pour les autres espèces présentant un enjeu. Une carte superposant les enjeux avifaunistiques avec les emprises du projet est proposée à la suite de l'analyse.

### Cas de l'Œdicnème criard

Plusieurs mâles chanteurs d'Œdicnème criard ont été contactés lors des prospections ornithologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée.

L'éolienne n°1 vient s'implanter au sein d'un habitat vital d'Oedicnème criard. Cette implantation, en fonction de la date pressentie des travaux, notamment s'ils sont effectués en période de nidification de l'espèce (mars à juillet), peut engendrer une destruction d'individus pour cette espèce nichant au sol.

L'Oedicnème criard est connu pour être sensible aux perturbations de son environnement, plus sensible que les autres espèces de limicoles (Taylor *et al.*, 2007). Ceci peut occasionner des déplacements d'individus, des réductions locales de densités, notamment quand d'autres opportunités d'habitats favorables ne sont pas rencontrées dans un environnement proche (Green *et al.*, 2000).

Concernant le maintien d'une distance d'évitement et la perte d'habitat induite, un suivi éolien mené sur le parc du Rochereau dans la Vienne précise que la distance minimale constatée entre un couple et une éolienne est de 140 m (Williamson, 2011).

A l'exception de l'éolienne n°1, les autres implantations se situent à plus de 190 m minimum d'un habitat vital de l'espèce, ce qui limitera les impacts en termes de perte d'habitat en lien avec le maintien d'une distance d'évitement.

L'habitat vital concerné par l'éolienne n°1 s'étend sur une surface d'environ 36 ha et se compose de champs de maïs. En appliquant un tampon de 140 m autour de l'éolienne n°1 et en soustrayant la partie superposée à cet habitat, le projet consommerait une surface de 4,9 ha environ du fait du maintien d'une distance d'évitement de 140 m. 31 ha seraient ainsi profitables à l'espèce. La bibliographie précise que l'Oedicnème criard utilise un territoire moyen de 30 ha (Green *et al.*, 2000), en fonction de la ressource alimentaire. Il semble donc possible que le couple localement impacté par le projet puisse se maintenir.

Enfin, un risque de collision existe d'autant plus que cette espèce est crépusculaire ce qui peut réduire la visibilité des pales en rotation. Ce risque sera réduit si une distance d'évitement est maintenue.

**A l'issue de cet argumentaire, nous considérons que l'impact du projet sur l'Oedicnème criard sera modéré, du fait notamment du risque de destruction d'individus et de dérangement si les travaux sont effectués en période de nidification.**

#### Cas du Courlis cendré

Un couple de Courlis cendré niche au sein de l'aire d'étude rapprochée, au niveau d'une prairie mésophile à méso-hygrophile.

Les deux éoliennes les plus proches, en l'occurrence les éoliennes 6 et 7, se situent respectivement à 165 m et 180 m de l'habitat vital du couple.

Les travaux, s'ils sont menés en période de nidification de l'espèce (mars à juin-juillet) peuvent occasionner un dérangement d'individus. Ce dérangement sera toutefois moins prégnant que si l'accès à l'éolienne 6 s'était effectué par le chemin jouxtant le domaine vital du Courlis cendré.

Concernant le maintien d'une distance d'évitement et la perte d'habitat induite, la bibliographie est divergente dans le sens où 800 m sont avancés (Pearce-Higgins *et al.*, 2009) mais aussi une distance de 200 m (Whitfield *et al.*, 2010). Une autre étude précise que les populations de Courlis cendré ont été réduites de 40 % suite à l'implantation de parcs éoliens (Pearce-Higgins *et al.*, 2012).

Indépendamment de cette controverse scientifique sur les distances d'évitement, les éoliennes 6 et 7 étant situées à moins de 200 m, elles peuvent occasionner une inutilisation d'une partie de l'habitat vital cartographié.

L'habitat vital du couple de Courlis cendré de l'aire d'étude s'étend sur une superficie d'environ 7,2 ha. En appliquant un tampon de 200 m autour des éoliennes 6 et 7 (sans application d'un principe de précaution qui voudrait que l'on prenne en compte 800 m) et en soustrayant la partie superposée à cet habitat, le projet consommerait une surface de 0,54 ha environ, du fait du maintien d'une distance d'évitement de 200 m. 6,66 ha seraient ainsi encore profitables à l'espèce. La sélection d'un habitat par le Courlis cendré va dépendre de plusieurs facteurs et notamment de la taille des prairies. Ainsi, plus les prairies sont étendues, plus elles auront de chance d'être occupées par le Courlis cendré (Berg, 1992). La hauteur de végétation est un élément déterminant dans la nidification de l'espèce qui va délaisser les monocultures intensives et préférer les habitats de prairies. La raréfaction de ces habitats au sein des paysages de monocultures serait une cause d'échec de la reproduction et de régression démographique de l'espèce (Valkama *et al.*, 1998). Il n'est pas fait état dans la bibliographie d'une taille moyenne d'habitat de nidification.

Enfin, à l'instar de l'Oedicnème criard, un risque de collision existe d'autant plus que cette espèce est active au crépuscule ce qui peut réduire la visibilité des pales en rotation. Ce risque sera réduit si une distance d'évitement est maintenue.

**L'impact global du projet sur le Courlis cendré est jugé modéré en phase de travaux du fait du dérangement possible et faible en phase d'exploitation.**

#### Cas du Busard cendré

Le Busard cendré utilise l'aire d'étude rapprochée pour sa quête alimentaire.

Le Busard cendré, à l'instar de tous les busards européens, privilégie une chasse à basse altitude, par effet de surprise. Pour information, certains suivis en Ecosse montrent que 80 % des vols de Busard Saint-Martin, dont les caractéristiques de vol sont très proches de celles du Busard



cendré, se font à une altitude en dessous de 10 m et 3 % des vols à une altitude comprise entre 20 et 110 m (Whitfield & Madders, 2006).

L'espèce s'élève souvent en altitude pour parader à proximité d'un site de nidification, en période de sevrage des jeunes, pour transporter une proie, pour changer de lieu de chasse et pour survoler des espaces peu propices à la chasse de l'espèce (boisements notamment). Il existe donc un risque de collision d'autant plus que des trajectoires à risque et des cas de mortalité sont documentés dans la bibliographie (Hernandez-Pliego *et al.*, 2015). Néanmoins, le risque de collision est jugé faible avec le Busard cendré considérant que l'espèce ne niche pas à proximité des éoliennes en projet.

Enfin, précisons qu'une étude menée dans le sud de l'Espagne n'a pas permis de constater de différence significative dans l'abondance des sites de nidification et des colonies pour le Busard cendré avant et après construction d'un parc éolien (Hernandez-Pliego *et al.*, 2015). Cette dernière information permet ainsi de prédire que le projet n'aura pas d'impacts négatifs sur les éventuels couples nichant dans les environs de l'aire d'étude.

Concernant le maintien d'une éventuelle distance d'évitement et la perte d'un territoire de chasse, si nous prenons en compte une distance d'évitement de 200 m pour chaque éolienne, en référence à Pearce-Higgins *et al.* (2009), nous arrivons à une surface estimative totale gelée en termes de territoire de chasse de l'ordre de 125 600 m<sup>2</sup> soit 12,56 ha pour chaque éolienne (87,92 ha pour les 7 éoliennes en projet), et ce indépendamment de la nature des habitats concernés (parcelles cultivées et/ou zones forestières) et donc de leur attractivité en termes de chasse. Ce chiffre est à comparer à la taille du domaine de prospection alimentaire d'un mâle de Busard cendré, variable en fonction de la disponibilité alimentaire, et qui peut atteindre 1 700 ha. Aussi, le projet va consommer environ 5 % du territoire de prospection alimentaire du Busard cendré, part jugée non significative.

Enfin, l'espèce sera peu sensible au dérangement, notamment en phase de travaux, du fait notamment de la taille de ce domaine vital étendu.

**L'argumentation développée ici nous conduit à considérer que le projet n'aura vraisemblablement qu'un impact faible sur la population locale de Busard cendré.**

#### Cas du Faucon hobereau

Un couple de Faucon hobereau niche juste en marge de l'aire d'étude rapprochée. Le site de nidification se situe à environ 400 m de l'éolienne 1.

Au regard de cette distance, nous pouvons penser que les travaux, même s'ils sont effectués en période de nidification de l'espèce, n'occasionneront pas de dérangement particulier.

Le Faucon hobereau est un prédateur de proies aériennes (oiseaux, insectes) qu'ils chassent par l'intermédiaire d'un vol habile et de poursuite. Du fait de cette chasse, il semble que l'espèce soit moins sensible au risque de collision que les espèces pratiquant le vol statique comme le Faucon crécerelle pour lequel des cas de mortalités sont bien documentés (Lekuona & Ursua, 2007 ; Ferrer *et al.*, 2012 ; Barrios & Rodriguez, 2004). Un cas de mortalité de Faucon hobereau est toutefois rapporté dans la bibliographie (Hötker *et al.*, 2006).

Enfin, le Faucon hobereau, en lien avec les proies recherchées, va privilégier les habitats de ripisylve et les zones humides pour chasser, habitats qui lui seront plus profitables. Les éoliennes du projet s'implantent principalement en cultures annuelles. Cette implantation va ainsi réduire le risque d'une perte d'habitat favorable à la chasse du Faucon hobereau du fait d'une distance d'évitement maintenue par l'espèce.

**Nous considérons que l'impact du projet éolien sera faible sur le Faucon hobereau.**

#### Cas de l'Outarde canepetière

Un mâle chanteur d'Outarde canepetière a été contacté en marge sud de l'aire d'étude rapprochée.

L'éolienne la plus proche (E4) se situe à environ 1 400 m du mâle chanteur observé lors des prospections ornithologiques.

La bibliographie est assez lacunaire concernant l'impact de projets éoliens sur l'Outarde canepetière. Les parcs éoliens sont considérés comme une menace dans le cadre notamment du Plan National d'Actions ou d'autres ressources (Silva, 2010) mais sans qu'un argumentaire n'y soit précisément développé. L'intensification des pratiques agricoles constitue, et de loin, la cause majeure de régression démographique de l'espèce dans l'ouest de la France (Inchausti & Bretagnolle, 2005). La fragmentation des habitats, le développement des infrastructures routières constituent également des causes de régression de l'espèce (Reino *et al.*, 2010 ; Suarez-Seoane *et al.*, 2002).

Notons d'ores et déjà que le projet ne s'inscrit pas au sein d'habitats attractifs pour des femelles d'Outarde canepetière (friches herbeuses), attractivité qui va dépendre notamment du couvert herbacé mais aussi de la ressource alimentaire (Morales *et al.*, 2008 ; Traba & Morales, 2008).

La population d'Outarde canepetière est présente au sud de l'aire d'étude rapprochée. Le mâle chanteur contacté constitue la partie la plus septentrionale du lek éclaté dont une grande part se situe sur la plaine de Barbezières.

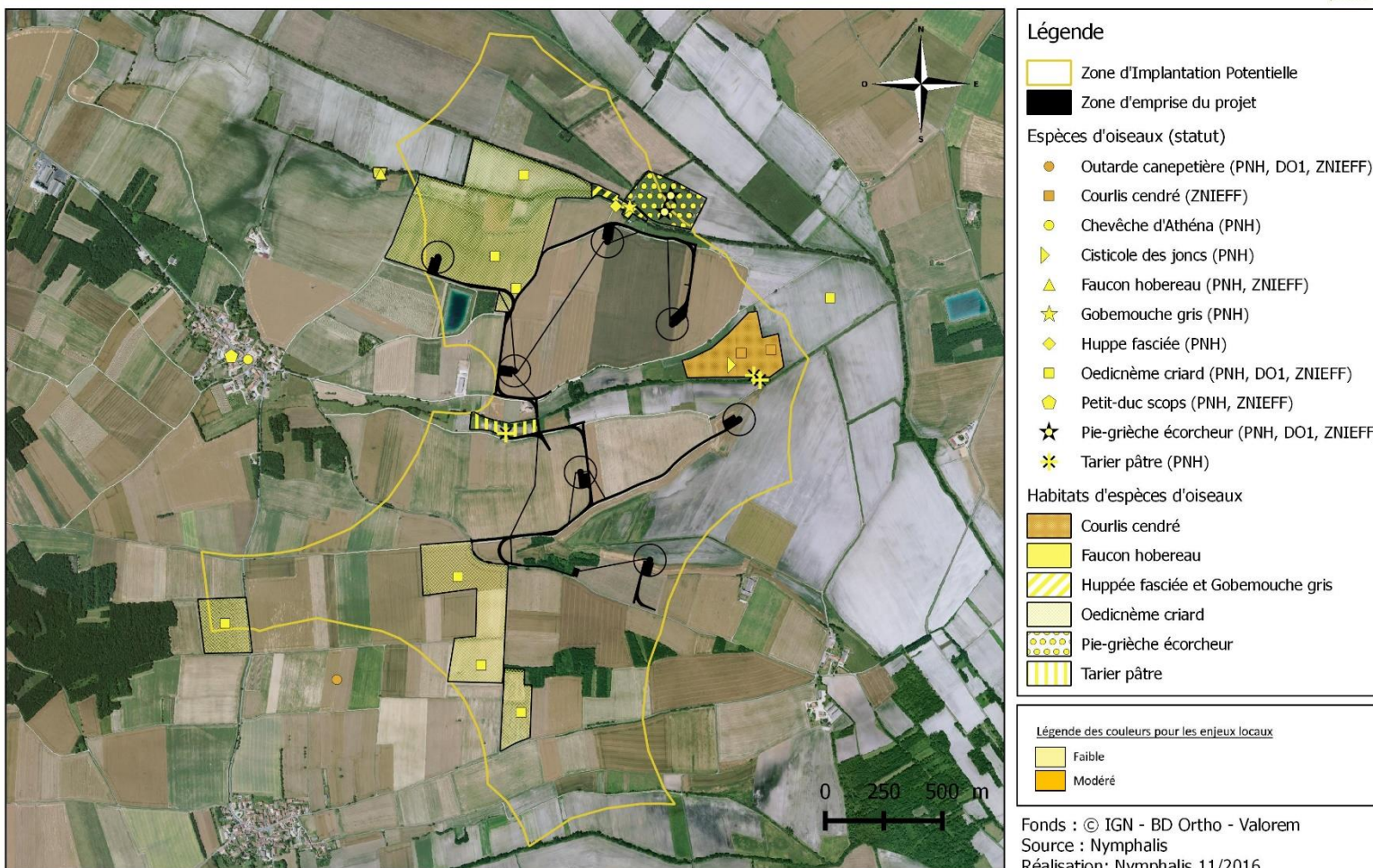
La distance minimale constatée entre une place de chant et une éolienne dans le cadre d'un suivi réalisé sur le parc éolien de Rochereau dans la Vienne est de 360 m, avec une augmentation

du nombre de places de chant au sein de la zone d'étude (Williamson, 2011). Cette distance, en la comparant aux 1 400 m séparant le mâle chanteur de l'éolienne E4, nous permet de dire que le projet éolien n'aura pas d'impact sur ce dernier.

Le projet peut occasionner également un risque de collision, bien que l'Outarde canepetière ne soit pas connue pour voler à haute altitude lors de déplacements de courte distance. Ce risque sera donc sans doute limité.

Les outardes de Poitou-Charentes hivernent toutes en péninsule ibérique. Quelques zones d'hivernage ont été identifiées. Les oiseaux finissent ensuite leur migration de retour sur un temps relativement court (2-5 jours) avec une migration nocturne de 400-600 km par nuit (Villers *et al.*, 2010). Si les distances de vol ont été évaluées, la bibliographie ne relate pas d'information sur les hauteurs de vol. Toutefois, précisons ici que les migrations nocturnes se font souvent à plus hautes altitudes, supérieures à 200 m. Si nous appliquons ce principe à l'Outarde canepetière, le risque de collision sera réduit au même titre que l'effet barrière pour des individus migrants.

**Considérant le fait que les éoliennes sont situées en marge d'un lek d'Outarde canepetière, et à bonne distance (minimum 1 400 m) mais également que les oiseaux en provenance de ce lek ne devraient pas traverser la ligne d'éoliennes, nous considérons que le projet aura un impact négligeable sur l'Outarde canepetière.**



**Carte 9 : Superposition des emprises du projet avec les enjeux avifaunistiques (avifaune nicheuse)**

### 3.3.3. Impacts bruts sur les oiseaux migrateurs

L'analyse peut être ici formulée aussi bien pour les oiseaux migrateurs en migration prénuptiale qu'en migration postnuptiale.

Les expertises ornithologiques menées permettent de tirer les enseignements suivants :

- L'aire d'étude rapprochée ne se situe pas au sein d'un couloir privilégié de migration, comme en atteste notamment les effectifs constatés, et ce comparativement à d'autres sites régionaux,
- Le flux migratoire observé est diffus, aucune trajectoire ne se démarquant réellement au sein de l'aire d'étude.

Le projet éolien va occasionner un risque de collision pour les oiseaux migrateurs qu'ils soient diurnes ou nocturnes et pratiquant le vol plané ou le vol battu.

Il est difficile de prédire le risque de collision pour les oiseaux. Certains facteurs comme l'abondance des migrateurs, le nombre de rapaces, qui peuvent être sensibles à ce dernier, mais également d'autres facteurs (localisation du parc éolien par rapport au projet, topographie), doivent intégrer la réflexion (Ferrer *et al.*, 2012).

Il convient de retenir de nos observations de terrain que les oiseaux migrateurs utilisant le vol plané (rapaces, échassiers) migrent majoritairement à une certaine altitude (supérieure à 200 m) du fait notamment de l'absence de topographie sur le site et d'un vent souvent limité.

Les oiseaux migrateurs pratiquant le vol plané, du fait de leur dépendance marquée localement aux ascendances thermiques, vont donc privilégier les conditions météorologiques clémentes (beau temps, vent léger et opposé au flux migratoire) pour migrer.

Ces espèces sont connues dans la bibliographie pour détecter les éoliennes, surtout lors de conditions clémentes, et adapter leur trajectoire ou leur hauteur de vol (phénomène d'évitement) (De Lucas *et al.*, 2004 ; Barrios & Rodriguez, 2004 ; Cabrera-Cruz & Villegas-Patracá, 2016 ; Grünkorn, 2016).

Aussi, même si les éoliennes en projet ne sont pas parallèles au flux migratoire, nous pouvons prédire que le risque de collision avec les oiseaux migrateurs à vol plané, considérant les conditions environnementales locales du parc en projet, sera faible. Cette prédiction vaut également pour l'effet barrière qui sera faible considérant que les oiseaux migrateurs peuvent anticiper les éoliennes et changer leurs trajectoires ou leurs hauteurs de vol, changement se faisant sur une courte distance limitant ainsi leur dépense énergétique.

Ces espèces peuvent en apparence être moins sensibles au risque de collision que les espèces pratiquant le vol battu qui peuvent migrer à des altitudes inférieures, et à tous moments (de jour comme de nuit et par beau et mauvais temps). Les espèces à vol battu sont notamment les passereaux et certains rapaces comme les busards. Toutefois, les passereaux migrent principalement à faibles altitudes (95 % des passereaux contactés ont migré à une hauteur inférieure à 70 m en migration prénuptiale et 89 % en migration postnuptiale), ce qui va là encore limiter le risque de collision. Les espèces migratrices à vol battu sont moins sensibles à l'effet barrière, pouvant notamment traverser les parcs éoliens.

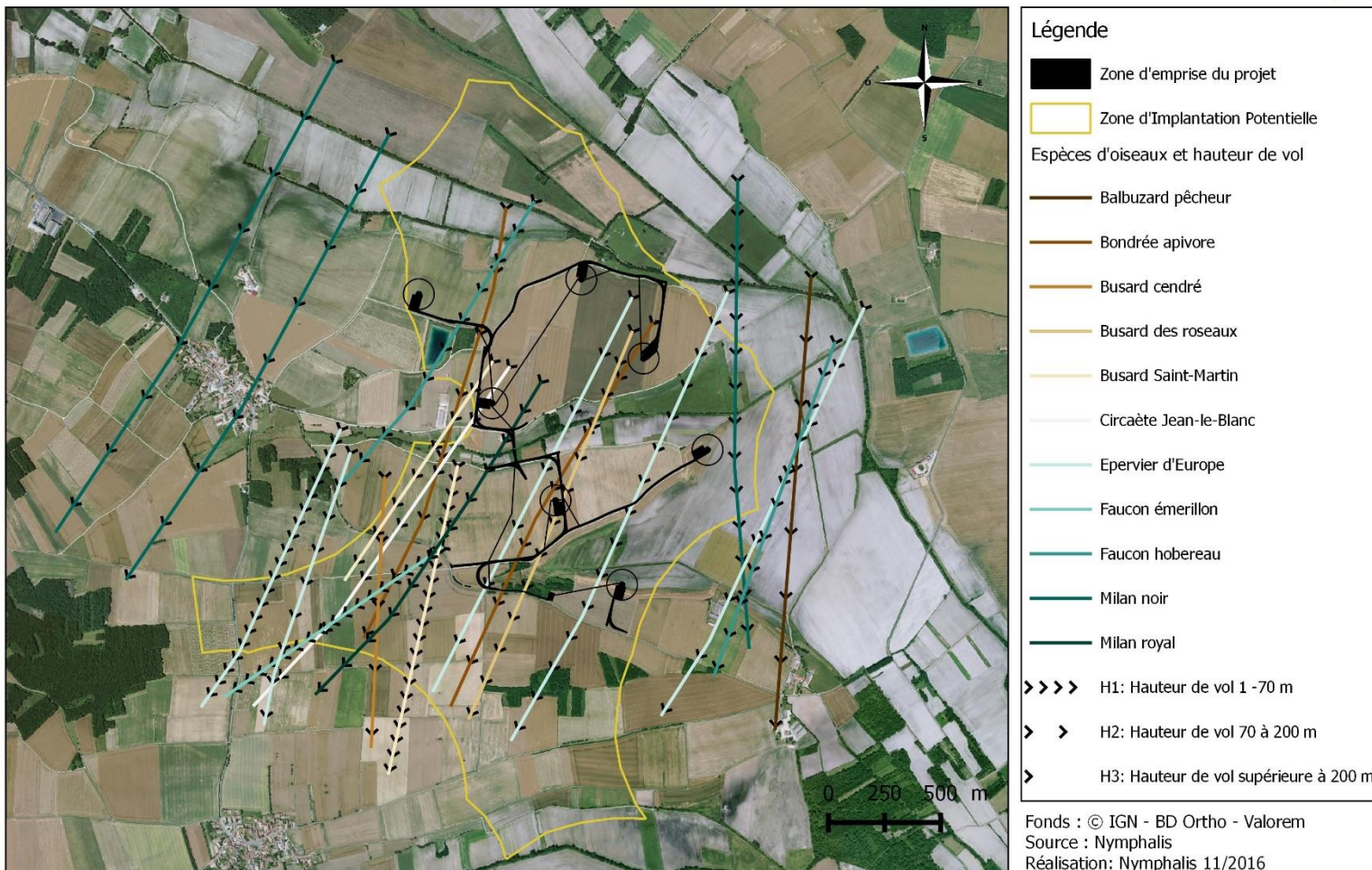
Egalement pour ces espèces, nous pouvons prédire que le risque de collision avec les oiseaux migrateurs à vol battu, considérant leurs techniques de vol, sera faible. Cette prédiction vaut également pour l'effet barrière.

Concernant enfin les oiseaux en halte migratoire, une distance d'évitement peut être marquée par certaines espèces. Toutefois, des zones de repli sont disponibles dans les environs immédiats de l'emprise du projet et la perte d'habitat ne concerne pas des sites majeurs dans le stationnement ou la halte migratoire d'espèces qui sont évités par les emprises du projet (ripsylve, haies, lisières).

**Ainsi, nous considérons ici que l'impact du projet sur les oiseaux migrateurs sera faible.**



**Carte 10 : Superposition des emprises du projet avec les trajectoires d'oiseaux migrateurs en migration prénuptiale**

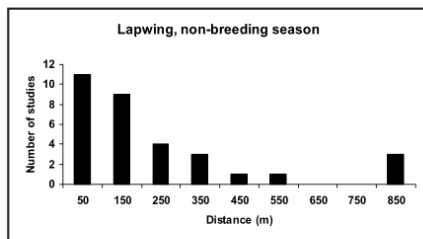


**Carte 11 : Superposition des emprises du projet avec les trajectoires d'oiseaux migrateurs en migration postnuptiale**

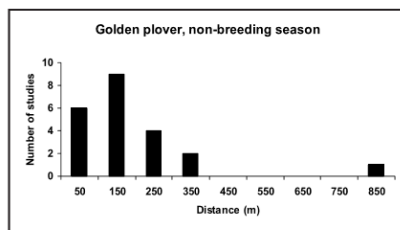
### 3.3.4. Impacts bruts sur les oiseaux hivernants

L'enjeu principal de l'aire d'étude concernant l'avifaune hivernante est la présence de chaumes de maïs inondés en hiver qui sont un lieu de stationnement de limicoles et plus particulièrement du Vanneau huppé et du Pluvier doré. Les éoliennes en projet ne s'implantent pas directement au sein des habitats attractifs à ces espèces. Elles permettent également de maintenir la fonctionnalité locale et environnante des habitats qui prend ici la forme d'un croissant. Plusieurs études ont démontré qu'un parc éolien pouvait avoir des effets négatifs sur ces deux espèces, notamment en dehors de la période de reproduction (Hötker *et al.*, 2006). Certaines études montrent également un phénomène d'habituation de ces deux espèces à la présence d'un parc éolien (Hötker *et al.*, 2006, Pearce-Higgins *et al.*, 2012)).

Sur le maintien d'une distance d'évitement, la bibliographie nous apporte quelques informations. Ainsi, les densités de Pluvier doré ont chuté en Angleterre d'un pourcentage supérieur à 15 % dans un rayon de 500 m autour des éoliennes (Pearce-Higgins *et al.*, 2009). Une autre étude atteste d'une distance d'évitement de 200 m entre les zones de reproduction du Pluvier doré et les éoliennes (Pearce-Higgins *et al.*, 2008). D'autres études démontrent une distance d'évitement moyenne, hors période de nidification, de 260 m pour le Vanneau huppé et de 175 m pour le Pluvier doré (Hötker *et al.*, 2006), mais une distance médiane de 135 m pour les deux espèces (Hötker *et al.*, 2006). La médiane semble ici la valeur la plus représentative des graphiques extraits de Hötker *et al.*, 2006 et présentés ci-après sachant qu'une grande majorité des études atteste d'une distance d'évitement comprise entre 50 et 150 m.



**Figure 6.** Minimal distances to wind farms of Lapwings during the non-breeding season. The heights of the columns show the numbers of studies. The minimum distances to wind farms (or the distances up to which disturbances could be noticed) are shown on the x-axis.



**Figure 7.** Minimal distances to wind farms of Golden Plovers during the non-breeding season. The heights of the columns show the numbers of studies. The minimum distances to wind farms (or the distances up to which disturbances could be noticed) are shown on the x-axis.

**Figure 6 : Distances minimales d'évitement avec une éolienne pour le Pluvier doré et le Vanneau huppé hors période de nidification (issue de Hötker *et al.*, 2006)**

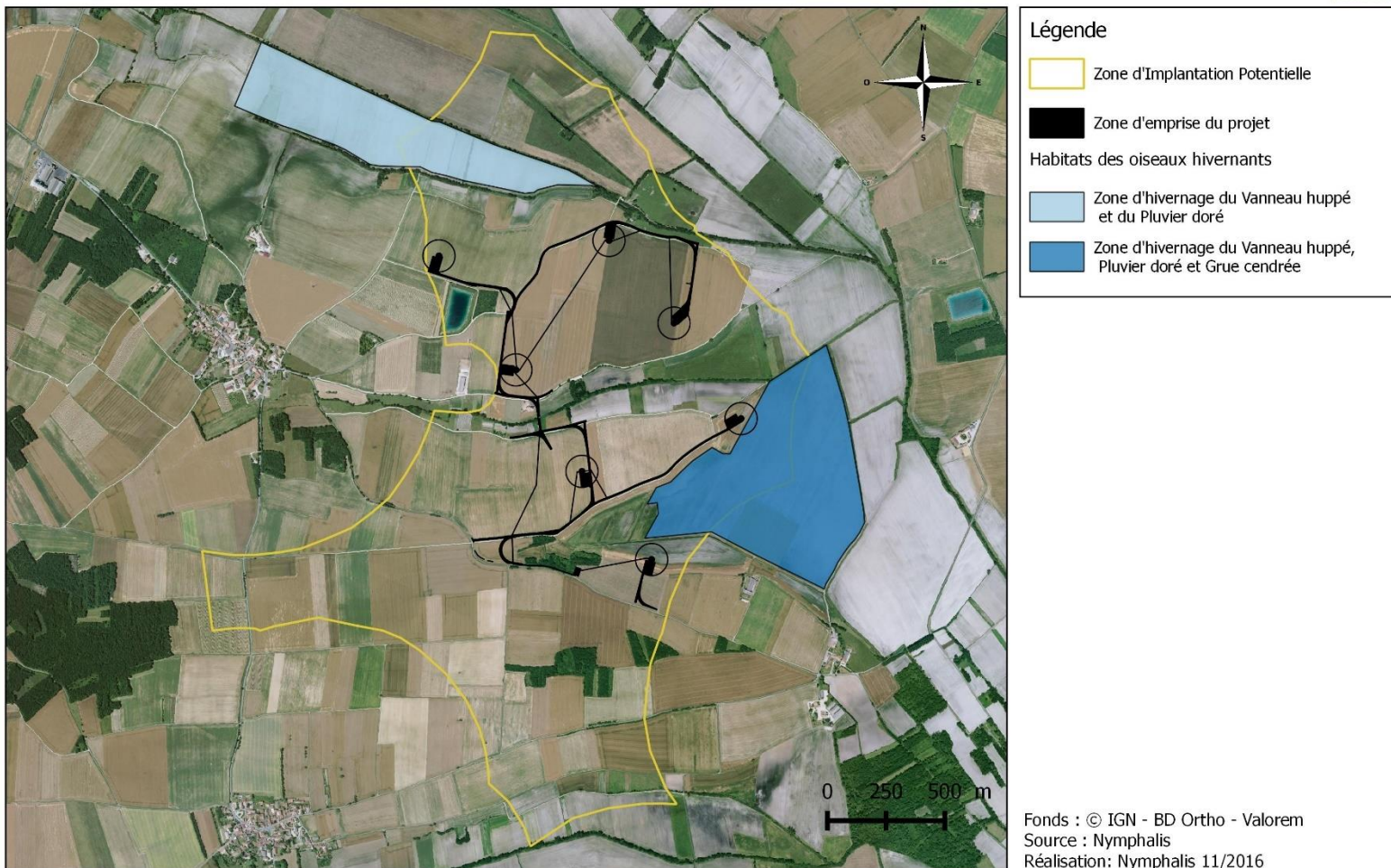
L'habitat favorable à l'hivernage des limicoles se situant au plus proche des éoliennes 4 et 7 s'étend sur une superficie d'environ 51 ha. En appliquant un tampon de 150 m autour des éoliennes 4 et 7 et en soustrayant la partie superposée à cet habitat, le projet consommerait une surface de 3 ha environ du fait du maintien d'une distance d'évitement de 150 m. 48 ha seraient ainsi encore profitables à ces deux espèces en hivernage.

Pour ces deux espèces, il existe également un risque de collision avec deux cas documentés pour le Pluvier doré dans la bibliographie (Hötker *et al.*, 2006).

**L'argumentation développée ici nous conduit à considérer que le projet n'aura vraisemblablement qu'un impact faible sur les limicoles hivernants au regard du maintien pressenti de la fonctionnalité des habitats en faveur des limicoles hivernants et de la consommation d'une surface réduite d'habitat jugé attractif à l'hivernage de ces deux espèces.**

Sur les autres espèces qui utilisent les chaumes de cultures annuelles en période hivernale (granivores, alouettes, corvidés), les éoliennes semblent avoir peu d'impact. En effet, une étude démontre que ces groupes d'espèces n'évitent pas les éoliennes et que ces dernières n'influent pas sur la répartition de ces espèces en période hivernale (Devereux *et al.*, 2008).

Les enjeux relatifs aux oiseaux hivernants au sein de l'aire d'étude sont également représentés par les haies, les ripisylves et les lisières de bosquets qui peuvent abriter une avifaune, notamment passériforme, en hivernage. Le projet ne s'implante pas au sein d'un boisement et ne va pas impacter de haies ce qui va réduire son impact sur les passereaux hivernants. Pour ces espèces, l'impact est jugé négligeable.



**Carte 12 : Superposition des emprises du projet avec les trajectoires d'oiseaux migrateurs en migration postnuptiale**



**Tableau 10 : Analyse des impacts potentiels bruts du projet de parc éolien en phase de travaux**

Le tableau ci-après propose une synthèse des différentes analyses menées précédemment concernant l'impact du projet éolien en phase de travaux.

GROUPES ETUDIÉS	ESPECES CONCERNEES	IMPACTS BRUTS					SIGNIFICATIVITE DE L'IMPACT BRUT
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE DE TRAVAUX		TYPE D'IMPACT	DUREE D'IMPACT	NIVEAU D'IMPACT	
		QUALIFICATION	QUANTIFICATION				
OISEAUX	Œdicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i>	- Dérangement d'individus, - Destruction d'individus, - Destruction d'habitat de nidification.	- Estimation de 1 à 2 individus, - Estimation de 1 à 3 individus (œufs, juvéniles), - Emprise de l'éolienne 1.	Direct	En phase de travaux	<b>MODERE</b>	<b>OUI</b>
	Courlis cendré <i>Numenius arquata</i>	Dérangement d'individus.	Estimation de 1 à 2 individus.	Direct	En phase de travaux	<b>MODERE</b>	<b>OUI</b>
	Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	Dérangement d'individus.	Estimation de 1 à 5 individus.	Direct	En phase de travaux	<b>FAIBLE</b>	<b>NON</b>
	Faucon hobereau <i>Falco subbuteo</i>	-	-	-	-	<b>NEGLIGEABLE</b>	<b>NON</b>
	Outarde canepetière <i>Tetrax tetrax</i>	-	-	-	-	<b>NEGLIGEABLE</b>	<b>NON</b>
	Cisticole des joncs <i>Cisticola juncidis</i>	-	-	-	-	<b>AUCUN IMPACT</b>	<b>NON</b>
	Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	-	-	-	-	<b>AUCUN IMPACT</b>	<b>NON</b>
	Gobemouche gris <i>Muscicapa striata</i>	-	-	-	-	<b>AUCUN IMPACT</b>	<b>NON</b>
	Tarier pâtre <i>Saxicola torquatus</i>	-	-	-	-	<b>AUCUN IMPACT</b>	<b>NON</b>
	Chouette chevêche <i>Athene noctua</i>	-	-	-	-	<b>AUCUN IMPACT</b>	<b>NON</b>
	Petit-duc scops <i>Otus scops</i>	-	-	-	-	<b>AUCUN IMPACT</b>	<b>NON</b>
Huppe fasciée <i>Upupa epops</i>	-	-	-	-	<b>AUCUN IMPACT</b>	<b>NON</b>	

GROUPES ETUDIÉS	ESPECES CONCERNEES	IMPACTS BRUTS					SIGNIFICATIVITE DE L'IMPACT BRUT
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE DE TRAVAUX		TYPE D'IMPACT	DUREE D'IMPACT	NIVEAU D'IMPACT	
		QUALIFICATION	QUANTIFICATION				
	Oiseaux migrateurs	- Dérangement d'individus, - Perte directe d'un habitat de halte migratoire.	Difficile à évaluer.	Direct et indirect	En phase de travaux	<b>FAIBLE</b>	<b>NON</b>
	Oiseaux hivernants (autres que limicoles)	- Dérangement d'individus, - Perte directe d'un habitat d'hivernage.	Difficile à évaluer.	Direct et indirect	En phase de travaux	<b>NEGLIGEABLE</b>	<b>NON</b>
	Oiseaux hivernants (limicoles)	- Dérangement d'individus, - Perte directe d'un habitat d'hivernage par maintien d'une distance d'évitement.	Difficile à évaluer.	Direct et indirect	En phase de travaux	<b>FAIBLE</b>	<b>NON</b>

**Tableau 11 : Analyse des impacts potentiels bruts du projet de parc éolien en phase d'exploitation**

Le tableau ci-après propose une synthèse des différentes analyses menées précédemment concernant l'impact du projet éolien en phase d'exploitation.

GROUPES ETUDIÉS	ESPECES CONCERNEES	IMPACTS BRUTS					SIGNIFICATIVITE DE L'IMPACT BRUT
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE D'EXPLOITATION		TYPE D'IMPACT	DUREE D'IMPACT	NIVEAU D'IMPACT	
		QUALIFICATION	QUANTIFICATION				
OISEAUX	Œdicnème criard <i>Burhinus oedecnemus</i>	- Destruction d'individus par collision, - Effet barrière, - Perte d'habitat par maintien d'une distance d'évitement.	- Difficile à estimer, - Difficile à estimer, - 4,9 ha d'habitat.	Direct	En phase d'exploitation	<b>FAIBLE</b>	<b>NON</b>
	Courlis cendré <i>Numenius arquata</i>	- Destruction d'individus par collision, - Effet barrière, - Perte d'habitat par maintien d'une distance d'évitement.	- Difficile à estimer, - Difficile à estimer, - 0,54 ha d'habitat.	Direct	En phase d'exploitation	<b>FAIBLE</b>	<b>NON</b>
	Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	- Destruction d'individus par collision, - Effet barrière, - Perte de territoire de chasse.	- Difficile à estimer, - 87,92 ha de territoire de chasse.	Direct	En phase d'exploitation	<b>FAIBLE</b>	<b>NON</b>
	Faucon hobereau <i>Falco subbuteo</i>	- Destruction d'individus par collision, - Effet barrière.	- Difficile à estimer, - Difficile à estimer.	Direct	En phase d'exploitation	<b>FAIBLE</b>	<b>NON</b>
	Outarde canepetière <i>Tetrax tetrax</i>	Destruction d'individus par collision.	Difficile à estimer.	Direct	En phase d'exploitation	<b>NEGLIGEABLE</b>	<b>NON</b>
	Cisticole des joncs <i>Cisticola juncidis</i>	-	-	-	-	<b>AUCUN IMPACT</b>	<b>NON</b>
	Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	-	-	-	-	<b>AUCUN IMPACT</b>	<b>NON</b>
	Gobemouche gris <i>Muscicapa striata</i>	-	-	-	-	<b>AUCUN IMPACT</b>	<b>NON</b>
	Tarier pâtre <i>Saxicola torquatus</i>	-	-	-	-	<b>AUCUN IMPACT</b>	<b>NON</b>
	Chouette chevêche <i>Athene noctua</i>	-	-	-	-	<b>AUCUN IMPACT</b>	<b>NON</b>
	Petit-duc scops <i>Otus scops</i>	-	-	-	-	<b>AUCUN IMPACT</b>	<b>NON</b>

GROUPES ETUDIÉS	ESPECES CONCERNEES	IMPACTS BRUTS					SIGNIFICATIVITE DE L'IMPACT BRUT
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE D'EXPLOITATION		TYPE D'IMPACT	DUREE D'IMPACT	NIVEAU D'IMPACT	
		QUALIFICATION	QUANTIFICATION				
	Huppe fasciée <i>Upupa epops</i>	-	-	-	-	AUCUN IMPACT	NON
	Oiseaux migrateurs	- Destruction d'individus par collision, - Effet barrière, - Perte indirecte d'un habitat de halte migratoire par maintien d'une distance d'évitement.	Difficile à estimer.	Direct et indirect	En phase d'exploitation	FAIBLE	NON
	Oiseaux hivernants (autres que limicoles)	- Destruction d'individus par collision, - Effet barrière, - Perte indirecte d'un habitat d'hivernage par maintien d'une distance d'évitement.	Difficile à estimer.	Direct et indirect	En phase d'exploitation	NEGLIGEABLE	NON
	Oiseaux hivernants (limicoles)	- Destruction d'individus par collision, - Effet barrière, - Perte indirecte d'un habitat d'hivernage par maintien d'une distance d'évitement.	- Difficile à estimer, - Difficile à estimer, - 3 ha d'habitat.	Direct et indirect	En phase d'exploitation	FAIBLE	NON

## 4. Analyse des impacts cumulés

En accord avec le point 4 de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, « une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus » doit être réalisée. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

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

Pour cette analyse, les avis de l'Autorité Environnementale accessibles sur le site de la DREAL Poitou-Charentes, à la date de rédaction de cette étude, ont été consultés pour les projets situés dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude. Cette distance de 10 km a été choisie en fonction de l'écologie des espèces nicheuses. Ainsi, il est rare que des espèces utilisant l'aire d'étude rapprochée aient un domaine de prospection alimentaire aussi étendu.

**Tableau 12 : Analyse des impacts cumulés du projet de parc éolien**

AVIS CONSULTES	PROJET CONCERNE	ANALYSE DES IMPACTS CUMULES
Commune de Ranville-Breuillaud (16) – Avis du 21 août 2015	Projet d'établissement de stockage de produits phytosanitaires et de semences	Projet qui vise à réaffecter un bâtiment ancien sur 260 m <sup>2</sup> avec création d'une citerne d'eau de 260 m <sup>3</sup> . Aucun enjeu écologique particulier n'est rapporté dans l'avis de l'Autorité Environnementale. <b>Le projet de parc éolien ici à l'étude n'est donc pas de nature à avoir des effets qui viennent se cumuler avec les effets de ce projet d'établissement.</b>
Communes de Beauvais sur Matha et Bresdon (17) – Avis du 13 décembre 2010	Projet d'exploitation d'une distillerie	Les enjeux relatifs au milieu naturel sont limités bien que le projet soit situé en zone Natura 2000. <b>Le projet de parc éolien ici à l'étude n'est donc pas de nature à avoir des effets qui viennent se cumuler avec les effets de ce projet d'exploitation de distillerie.</b>
Commune de Saint-Fraigne (16) – Avis du 26 novembre 2010	Projet de renouvellement de carrière	Demande de renouvellement sur l'emprise actuelle de la carrière et extension de 7 ha. Présence d'enjeux écologiques avec notamment présence d'espèces protégées qui feront l'objet de mesures compensatoires. <b>Le projet de parc éolien ici à l'étude est donc de nature à avoir des effets qui viennent se cumuler avec les effets de ce projet de carrière.</b>
Commune de Saint-Fraigne (16)	Parc éolien existant	Parc de 6 éoliennes en exploitation. Projet se situant 5 300 m au nord-est par rapport au projet étudié ici. Effets génériques propres à l'éolien : risque de collision, effet barrière, perte d'habitat par maintien d'une distance d'évitement sur des espèces de plaine agricole. <b>Le projet de parc éolien ici à l'étude est donc de nature à avoir des effets qui viennent se cumuler avec les effets de ce parc éolien en exploitation au regard notamment de la distance de moins de 10 km séparant les deux projets, mais aussi considérant que les deux projets s'inscrivent dans une même continuité de plaine agricole.</b>
Commune de Couture d'Argenson (79) – Avis du 20 octobre 2016	Projet de parc éolien	Projet de 4 éoliennes. Présence du Pluvier doré, de l'Oedicnème criard, du Busard cendré et du Busard Saint-Martin. Enjeux limités concernant les espèces migratrices. Proposition de mesures avec implantation des éoliennes dans des secteurs à enjeux faibles, phasage des travaux en dehors de la période du 1 <sup>er</sup> mars au 15 juillet permettant de réduire les impacts du projet sur l'avifaune.

		<p>Effets génériques propres à l'éolien : risque de collision, effet barrière, perte d'habitat par maintien d'une distance d'évitement pour les espèces citées précédemment. Projet situé à moins de 5 km.</p> <p><b>Le projet de parc éolien ici à l'étude est donc de nature à avoir des effets qui viennent se cumuler avec les effets de ce parc éolien en exploitation au regard notamment de la distance de moins de 10 km séparant les deux projets, mais aussi considérant que les deux projets s'inscrivent dans une même continuité de plaine agricole.</b></p>
--	--	---

## 5. Mesures d'évitement et de réduction

### 5.1. Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement consistent à optimiser le projet et son mode de réalisation de façon à annuler un impact sur un habitat ou une espèce.

Cette optimisation peut passer par une redéfinition du plan-masse du projet ou par une amélioration des caractéristiques techniques des ouvrages.

**L'implantation des éoliennes s'est faite de façon concertée entre les bureaux d'études Nymphalis, Simethis et le maître d'ouvrage sur la base des enjeux écologiques cartographiés et de façon à éviter un maximum de zones à enjeux. Par exemple, les ripisylves, les bosquets, les habitats vitaux de certaines espèces (Courlis cendré notamment) et les habitats d'hivernage pour les limicoles sont évités de l'emprise du projet.**

**Toutefois, l'annulation totale des impacts bruts n'est pas possible. Deux mesures de réduction sont proposées par la suite.**

### 5.2. Mesures de réduction

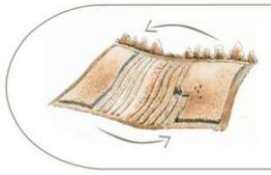
Les mesures de réduction visent à réduire autant que possible la durée, l'intensité et l'étendue des impacts du projet notamment en adaptant les modalités techniques de conception du projet.

Ces mesures consistent par exemple à adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces présentant un enjeu, de prendre des dispositions pour limiter les effets négatifs du bruit et de la lumière...

Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place deux mesures réductrices qui ont au préalable fait l'objet d'un échange entre le bureau d'études Nymphalis, le bureau d'études Simethis (traitant la thématique des chiroptères) et le maître d'ouvrage.

Chaque mesure est détaillée ci-après au travers d'un cahier des charges précis qui sera la ligne de conduite à mener en phase opérationnelle.

MR1 : ADAPTATION DU CALENDRIER DES TRAVAUX	
ESPECES CONCERNEES	Œdicnème criard ( <i>Burhinus oedicnemus</i> ), Busard cendré ( <i>Circus pygargus</i> )
EFFETS ATTENDUS	<b>Éviter la destruction d'individus et de site de nidification de l'Œdicnème criard en phase de travaux et limiter le dérangement pour le Busard cendré</b>
CAHIER DES CHARGES	<p>Les travaux concernant la construction du réseau électrique inter-éolien, l'aménagement des pistes d'accès et des plates-formes, la réalisation des excavations et des fondations, éviteront la période sensible de nidification de l'Œdicnème criard à savoir <b>du 1<sup>er</sup> mars à la fin du mois de juillet. Ceci permettra d'éviter une destruction d'individus et de site de nidification de l'espèce. Elle permettra également de réduire les dérangements en phase de travaux sur le Busard cendré.</b></p> <p>Les autres travaux, et notamment l'installation des postes de livraison, l'attente du durcissement béton, le montage et l'assemblage des éoliennes, puis leur mise en service, ne feront l'objet d'aucune contrainte calendaire.</p>
INDICATEURS DE SUIVI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respect d'un calendrier pour les travaux lourds évitant la période de nidification de l'Œdicnème criard,</li> <li>- Présence pendant travaux de l'Œdicnème criard.</li> </ul>
CHIFFRAGE ESTIMATIF	Non chiffrable

MR2 : GESTION DE L'HABITAT PRAIRIAL DU COURLIS CENDRE	
ESPECE CONCERNEE	Courlis cendré ( <i>Numenius arquata</i> )
EFFETS ATTENDUS	<p><b>Maintenir et extension d'un habitat prairial attractif à la nidification du Courlis cendré</b></p> <p><b>Favoriser le maintien local et la nidification du couple</b></p>
CAHIER DES CHARGES	<p>Le Courlis ne profitera pas directement de la mesure MR1 d'adaptation du calendrier des travaux.</p> <p>Il est proposé par contre une mesure à destination de l'espèce qui vise à maintenir un habitat prairial attractif à celle-ci. Ce maintien est d'autant plus important dans un contexte de conversion des prairies en cultures annuelles, conversion qui est à l'origine d'une régression marquée de l'espèce sur l'ensemble de son aire de répartition (régression qui motive l'attribution d'un enjeu modéré à l'espèce dans cette étude).</p> <p>La mesure sera ainsi déclinée en plusieurs points détaillés ci-après.</p> <p>D'ores et déjà il conviendra de maintenir l'habitat en prairie et de ne pas le convertir en cultures annuelles. Au contraire, les cultures situées en bord de chemin sur les mêmes parcelles seront converties également en prairie.</p> <p>Ensuite, cette prairie fera l'objet d'une gestion extensive qui portera aussi bien que la fertilisation de la prairie mais surtout sur la date de fauche.</p> <p>Raisonner la fertilisation des prairies a pour objectif de diversifier les essences végétales mais aussi faunistiques.</p> <p>La fertilisation suivante sera autorisée :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertilisation moyenne annuelle totale limitée à 95 unités d'azote/ha (hors pâturage) dont 60 unités d'azote minéral, en 2 passages,</li> <li>- Une charge pastorale modérée comprise entre 0,5 et 1 UGB/ha.</li> </ul> <p>Une fauche trop précoce peut compromettre la nidification du Courlis cendré.</p> <p>Aussi, les engagements en termes de fauche dans le cadre de cette mesure sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procéder à une seule fauche de la végétation,</li> <li>- Retarder la fauche <b>à partir du 15 juillet</b>, une fois que les jeunes courlis sont matures et volants,</li> <li>- Adopter une fauche du <b>centre vers la périphérie</b> permettant à la faune de fuir,</li> <li>- Limiter la <b>vitesse du tracteur</b> (&lt; 12 km/h),</li> </ul> 

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Faucher à une hauteur de <b>15 - 20 cm</b> de façon à maintenir la plupart des insectes.</li> </ul> <p>Cette mesure sera mise en place sur toute la durée d'exploitation du parc éolien soit 20 années minimum.</p> <p>Elle concernera les parcelles cadastrales ZA 80, 81, 82, 83, 79, 78, 77, 76, 75, 74, 73, soit une surface de 7,19 ha (dans l'état actuel, 5,98 ha sont en prairie et 1,21 ha sont en céréales).</p>
INDICATEURS DE SUIVI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place d'un conventionnement avec l'exploitant agricole et tenue d'un cahier d'enregistrement des pratiques,</li> <li>- Maintien et nidification du Courlis cendré.</li> </ul>
CHIFFRAGE ESTIMATIF	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Indemnisation de 500€/ha/an</b></li> <li>- <b>Soit un coût annuel de 3 595 €/an et un coût total de 71 900 € sur 20 ans.</b></li> </ul>



## 6. Analyse des impacts résiduels

Considérant la bonne mise en application des mesures de réduction, une analyse des impacts résiduels est proposée dans le tableau ci-après en distinguant la phase de travaux et la phase d'exploitation. Ces tableaux sont un récapitulatif des impacts résiduels pressentis du projet sur les habitats naturels, la faune et la flore.

**Tableau 13 : Analyse des impacts résiduels du projet de parc éolien en phase de travaux**

GROUPES ETUDIÉS	ESPECES CONCERNEES	IMPACTS BRUTS			MESURES D'ÉVITEMENT/REDUCTION		IMPACTS RESIDUELS			SIGNIFICATIVITE DE L'IMPACT RESIDUEL
		NATURE DE L'IMPACT		NIVEAU D'IMPACT	MESURES D'ÉVITEMENT	MESURES DE REDUCTION	Nature de l'impact résiduel		NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL	
		QUALIFICATION	QUANTIFICATION				QUALIFICATION	QUANTIFICATION		
OISEAUX	Œdicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i>	- Dérangement d'individus, - Destruction d'individus, - Destruction d'habitat de nidification.	- Estimation de 1 à 2 individus, - Estimation de 1 à 3 individus (œufs, juvéniles), - Emprise de l'éolienne 1.	<b>MODERE</b>	-	MR1 : Adaptation du calendrier des travaux,	- Dérangement d'individus, - Destruction d'habitat de nidification.	- Estimation de 1 à 2 individus, - Emprise de l'éolienne 1.	<b>FAIBLE</b>	<b>NON</b>
	Courlis cendré <i>Numenius arquata</i>	Dérangement d'individus.	Estimation de 1 à 2 individus.	<b>MODERE</b>	-	-	-	-	<b>MODERE</b>	<b>OUI</b>
	Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	Dérangement d'individus.	Estimation de 1 à 5 individus.	<b>FAIBLE</b>	-	MR1 : Adaptation du calendrier des travaux.	-	-	<b>AUCUN IMPACT</b>	<b>NON</b>
	Faucon hobereau <i>Falco subbuteo</i>	-	-	<b>NEGLIGEABLE</b>	-	MR1 : Adaptation du calendrier des travaux.	-	-	<b>AUCUN IMPACT</b>	<b>NON</b>
	Outarde canepetière <i>Tetrax tetrax</i>	-	-	<b>NEGLIGEABLE</b>	-	-	-	-	<b>NEGLIGEABLE</b>	<b>NON</b>

GROUPES ETUDIÉS	ESPECES CONCERNEES	IMPACTS BRUTS			MESURES D'ÉVITEMENT/REDUCTION		IMPACTS RESIDUELS			SIGNIFICATIVITE DE L'IMPACT RESIDUEL
		NATURE DE L'IMPACT		NIVEAU D'IMPACT	MESURES D'ÉVITEMENT	MESURES DE REDUCTION	Nature de l'impact résiduel		NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL	
		QUALIFICATION	QUANTIFICATION				QUALIFICATION	QUANTIFICATION		
	Cisticole des joncs <i>Cisticola juncidis</i>	-	-	AUCUN IMPACT	-	-	-	-	AUCUN IMPACT	NON
	Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	-	-	AUCUN IMPACT	-	-	-	-	AUCUN IMPACT	NON
	Gobemouche gris <i>Muscicapa striata</i>	-	-	AUCUN IMPACT	-	-	-	-	AUCUN IMPACT	NON
	Tarier pâtre <i>Saxicola torquatus</i>	-	-	AUCUN IMPACT	-	-	-	-	AUCUN IMPACT	NON
	Chouette chevêche <i>Athene noctua</i>	-	-	AUCUN IMPACT	-	-	-	-	AUCUN IMPACT	NON
	Petit-duc scops <i>Otus scops</i>	-	-	AUCUN IMPACT	-	-	-	-	AUCUN IMPACT	NON
	Huppe fasciée <i>Upupa epops</i>	-	-	AUCUN IMPACT	-	-	-	-	AUCUN IMPACT	NON
	Oiseaux migrateurs	- Dérangement d'individus, - Perte directe d'un habitat de halte migratoire.	Difficile à évaluer.	FAIBLE	-	-	- Dérangement d'individus, - Perte directe d'un habitat de halte migratoire.	Difficile à évaluer.	FAIBLE	NON
	Oiseaux hivernants (autres que limicoles)	- Dérangement d'individus, - Perte directe d'un habitat d'hivernage.	Difficile à évaluer.	NEGLIGEABLE	-	-	- Dérangement d'individus, - Perte directe d'un habitat d'hivernage.	Difficile à évaluer.	NEGLIGEABLE	NON

GROUPES ETUDIÉS	ESPECES CONCERNEES	IMPACTS BRUTS			MESURES D'ÉVITEMENT/REDUCTION		IMPACTS RESIDUELS			SIGNIFICATIVITE DE L'IMPACT RESIDUEL
		NATURE DE L'IMPACT		NIVEAU D'IMPACT	MESURES D'ÉVITEMENT	MESURES DE REDUCTION	Nature de l'impact résiduel		NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL	
		QUALIFICATION	QUANTIFICATION				QUALIFICATION	QUANTIFICATION		
	Oiseaux hivernants (limicoles)	- Dérangement d'individus, - Perte directe d'un habitat d'hivernage.	Difficile à évaluer.	<b>FAIBLE</b>	-	-	- Dérangement d'individus, - Perte directe d'un habitat d'hivernage.	Difficile à évaluer.	<b>FAIBLE</b>	<b>NON</b>

**Tableau 14 : Analyse des impacts résiduels potentiels du projet de parc éolien en phase d'exploitation**

En phase d'exploitation, seuls les oiseaux seront concernés par un impact résiduel. L'analyse proposée ci-après ne concerne que ce groupe taxonomique.

GROUPES ETUDIÉS	ESPECES CONCERNEES	IMPACTS BRUTS POTENTIELS			MESURES D'ÉVITEMENT/REDUCTION		IMPACTS RESIDUELS POTENTIELS			SIGNIFICATIVITE DE L'IMPACT RESIDUEL
		NATURE DE L'IMPACT		NIVEAU D'IMPACT	MESURES D'ÉVITEMENT	MESURES DE REDUCTION	Nature de l'impact résiduel		NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL	
		QUALIFICATION	QUANTIFICATION				QUALIFICATION	QUANTIFICATION		
OISEAUX	Œdicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i>	- Destruction d'individus par collision, - Effet barrière, - Perte d'habitat par maintien d'une distance d'évitement.	- Difficile à estimer, - Difficile à estimer, - 4,9 ha d'habitat.	<b>FAIBLE</b>	-	-	- Destruction d'individus par collision, - Effet barrière, - Perte d'habitat par maintien d'une distance d'évitement.	- Difficile à estimer, - Difficile à estimer, - 4,9 ha d'habitat.	<b>FAIBLE</b>	<b>NON</b>
	Courlis cendré <i>Numenius arquata</i>	- Destruction d'individus par collision, - Effet barrière, - Perte d'habitat par maintien d'une distance d'évitement.	- Difficile à estimer, - Difficile à estimer, - 0,54 ha d'habitat.	<b>FAIBLE</b>	-	MR2 : Gestion de l'habitat prairial du Courlis cendré,	- Destruction d'individus par collision, - Effet barrière, - Perte d'habitat par maintien d'une distance d'évitement. - Gestion et extension d'un habitat favorable.	- Difficile à estimer, - Difficile à estimer, - 0,54 ha d'habitat, - 7,19 ha d'habitat.	<b>NEGLIGEABLE</b>	<b>NON</b>
	Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	- Destruction d'individus par collision, - Effet barrière, - Perte de territoire de chasse.	- Difficile à estimer, - 87,92 ha de territoire de chasse.	<b>FAIBLE</b>	-	-	- Destruction d'individus par collision, - Effet barrière, - Perte de territoire de chasse.	- Difficile à estimer, - 87,92 ha de territoire de chasse.	<b>FAIBLE</b>	<b>NON</b>
	Faucon hobereau <i>Falco subbuteo</i>	- Destruction d'individus par collision, - Effet barrière.	- Difficile à estimer, - Difficile à estimer.	<b>FAIBLE</b>	-	-	- Destruction d'individus par collision, - Effet barrière.	- Difficile à estimer, - Difficile à estimer.	<b>FAIBLE</b>	<b>NON</b>
	Outarde canepetière <i>Tetrax tetrax</i>	Destruction d'individus par collision.	Difficile à estimer.	<b>NEGLIGEABLE</b>	-	-	Destruction d'individus par collision.	Difficile à estimer.	<b>NEGLIGEABLE</b>	<b>NON</b>
	Cisticole des joncs <i>Cisticola juncidis</i>	-	-	<b>AUCUN IMPACT</b>	-	-	-	-	<b>AUCUN IMPACT</b>	<b>NON</b>

GROUPES ETUDIÉS	ESPECES CONCERNEES	IMPACTS BRUTS POTENTIELS			MESURES D'ÉVITEMENT/REDUCTION		IMPACTS RESIDUELS POTENTIELS			SIGNIFICATIVITE DE L'IMPACT RESIDUEL
		NATURE DE L'IMPACT		NIVEAU D'IMPACT	MESURES D'ÉVITEMENT	MESURES DE REDUCTION	Nature de l'impact résiduel		NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL	
		QUALIFICATION	QUANTIFICATION				QUALIFICATION	QUANTIFICATION		
	Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	-	-	AUCUN IMPACT	-	-	-	-	AUCUN IMPACT	NON
	Gobemouche gris <i>Muscicapa striata</i>	-	-	AUCUN IMPACT	-	-	-	-	AUCUN IMPACT	NON
	Tarier pâtre <i>Saxicola torquatus</i>	-	-	AUCUN IMPACT	-	-	-	-	AUCUN IMPACT	NON
	Chouette chevêche <i>Athene noctua</i>	-	-	AUCUN IMPACT	-	-	-	-	AUCUN IMPACT	NON
	Petit-duc scops <i>Otus scops</i>	-	-	AUCUN IMPACT	-	-	-	-	AUCUN IMPACT	NON
	Huppe fasciée <i>Upupa epops</i>	-	-	AUCUN IMPACT	-	-	-	-	AUCUN IMPACT	NON
	Oiseaux migrateurs	- Destruction d'individus par collision, - Effet barrière, - Perte indirecte d'un habitat de halte migratoire (évitement).	Difficile à estimer.	FAIBLE	-	-	- Destruction d'individus par collision, - Effet barrière, - Perte indirecte d'un habitat de halte migratoire (évitement).	Difficile à estimer.	FAIBLE	NON
	Oiseaux hivernants (autres que limicoles)	- Destruction d'individus par collision, - Effet barrière, - Perte indirecte d'un habitat d'hivernage (évitement).	Difficile à estimer.	NEGLIGEABLE	-	-	- Destruction d'individus par collision, - Effet barrière, - Perte indirecte d'un habitat d'hivernage (évitement).	Difficile à estimer.	NEGLIGEABLE	NON

GROUPES ETUDIÉS	ESPECES CONCERNEES	IMPACTS BRUTS POTENTIELS			MESURES D'ÉVITEMENT/REDUCTION		IMPACTS RESIDUELS POTENTIELS			SIGNIFICATIVITE DE L'IMPACT RESIDUEL
		NATURE DE L'IMPACT		NIVEAU D'IMPACT	MESURES D'ÉVITEMENT	MESURES DE REDUCTION	Nature de l'impact résiduel		NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL	
		QUALIFICATION	QUANTIFICATION				QUALIFICATION	QUANTIFICATION		
	Oiseaux hivernants (limicoles)	- Destruction d'individus par collision, - Effet barrière, - Perte indirecte d'un habitat d'hivernage (évitement).	- Difficile à estimer, - Difficile à estimer, - 3 ha d'habitat.	<b>FAIBLE</b>	-	-	- Destruction d'individus par collision, - Effet barrière, - Perte indirecte d'habitat d'hivernage (évitement).	- Difficile à estimer, - Difficile à estimer, - 3 ha d'habitat.	<b>FAIBLE</b>	<b>NON</b>

Concernant le Courlis cendré, si nous prenons en compte l'impact résiduel en phase de travaux (jugé modéré) et l'impact résiduel en phase d'exploitation (négligeable), nous obtenons un impact global du projet jugé faible et donc non significatif sur l'espèce.

**i** Les impacts résiduels du projet éolien à l'étude, en considérant l'application des mesures de réduction, sont jugés faibles à nuls. Ces impacts ne sont pas de nature à porter atteinte et à remettre en cause l'état de conservation des espèces localement.

Ces impacts ne nécessitent donc pas la mise en œuvre de mesures compensatoires. Afin de vérifier ces prédictions, un suivi écologique doit être mis en place. Il est détaillé ci-après.

## 7. Suivi de l'impact du projet

### 7.1. Suivi de la mortalité

Ce suivi de mortalité sera en accord avec les attendus de la réglementation ICPE et plus particulièrement de l'article 12 de l'Arrêté du 26 août 2011 qui prévoit la mise en place « au moins **une fois au cours des trois premières années de fonctionnement** de l'installation puis **une fois tous les dix ans**, [...], la mise en place d'un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs ».

Lors de ce suivi, les cadavres d'oiseaux seront recherchés simultanément en effectuant un cheminement autour de chaque éolienne. Ce suivi sera mutualisé avec le suivi mortalité pour les chiroptères.

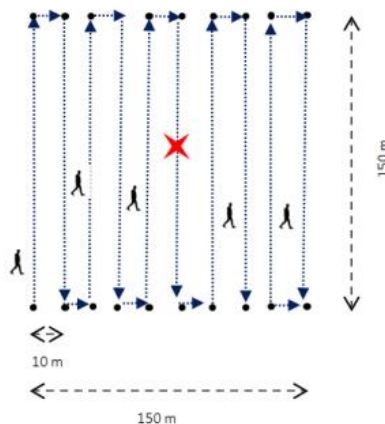
Au regard de la bibliographie, le cheminement sera effectué au travers d'un **carré de 150 m de côté** en lien avec la hauteur maximale des machines. L'éolienne sera située au centre du carré.

Des piquets seront disposés aux quatre coins de ce carré et **tous les 10 m** sous forme de quadrillage permettant ainsi aux prospecteurs de se déplacer de façon régulière au sein de la zone de prospection et surtout de pouvoir renouveler à chaque passage, un effort de prospection équivalent.

L'observateur aura ainsi une vision sur les 5 m situés de part et d'autre de la ligne imaginaire.

Une fois le dispositif de terrain calé, la recherche débutera en changeant l'ordre des machines prospectées à chaque visite afin de prendre en compte une éventuelle variabilité temporelle dans le risque de collision et de prédation des cadavres.

Pour chaque cadavre trouvé, l'espèce, la position GPS, le jour estimé de la mortalité ainsi que diverses informations relatives à l'état du cadavre (dégradation, fracture, origine supposée de mortalité.



la mort, ...) seront relevés. Ces éléments seront consignés au sein d'une **fiche de terrain** dont un exemple est proposé ci-après et chaque cadavre sera photographié.

FICHE DE TERRAIN MORTALITE- PARC EOLIEN			
PARCELIEN ETUDIE :			
DATE :	HEURE :	EOLIENNE N° :	OBSERVATEUR :
Photo n° :			
LOCALISATION DU CADAVRE :			
Coordonnées GPS :			
X :			
Y :			
Distance du cadavre avec le mât de l'éolienne la plus proche :			
Azimut de l'éolienne la plus proche :			
DETERMINATION :		Age :	Sexe :
Espèce :		<input type="checkbox"/> adulte	<input type="checkbox"/> mâle
		<input type="checkbox"/> immature	<input type="checkbox"/> femelle
		<input type="checkbox"/> juvénile	
ETAT DE L'INDIVIDU :			
<input type="checkbox"/> vivant (blessé)		<input type="checkbox"/> mort	<input type="checkbox"/> fragment
ETAT DU CADAVRE :			
<input type="checkbox"/> frais	<input type="checkbox"/> avancé	<input type="checkbox"/> décomposé	<input type="checkbox"/> sec
Cause présumée de la mort (collision, barautromatisme, autres...) :			
Jour présumé de la mort :			
Couverture végétale et hauteur :			
COMMENTAIRES :			

Les **conditions météorologiques** (pluviosité, couverture nuageuse, vent, ...) seront relevées à chaque passage et les conditions météorologiques du jour présumé de la mort seront elles aussi prises en compte afin d'évaluer l'importance de ce facteur dans les éventuels cas de mortalité.

Deux paramètres importants influent directement sur l'efficacité dans la détection des cadavres :

- **La capacité de l'observateur à détecter des cadavres,**
- **L'activité des charognards sur le site d'étude.**

Pour ces deux paramètres, des protocoles standardisés seront mis en œuvre dès le démarrage de la mission.

Du point de vue de la fréquence du suivi, cette dernière sera proportionnée aux enjeux écologiques relevés et aussi au niveau d'impact résiduel qui reste faible.

Nous proposons ici 20 visites sur l'année réparties de la façon suivante :

- **15/03 au 31/05 : 6 visites** : période de migration prénuptiale pour les oiseaux et d'installation des premiers nicheurs,

- **01/06 au 15/07 : 6 visites** : période de nidification pour les oiseaux,

- **01/09 au 31/10 : 8 visites** : période de migration postnuptiale pour les oiseaux.

Il conviendra également d'y ajouter les journées nécessaires à la préparation du protocole (piquets...) et la définition des facteurs de correction et notamment de la capacité de l'observateur.

**Ce suivi sera mis en place une fois durant les trois premières années de fonctionnement puis tous les dix ans.**

## 7.2. Suivi de la répartition des oiseaux nicheurs

Le projet s'inscrit dans un secteur à enjeu du point de vue de l'avifaune avec notamment la présence d'un couple de Courlis cendré et d'Œdicnème criard proches des éoliennes en projet.

Bien que les impacts du projet sur ces espèces soient jugés faibles, il conviendra de procéder à un suivi de la répartition des espèces nicheuses au moment des travaux et post-implantation afin notamment de confirmer/infirmier les analyses de l'étude d'impact ornithologique qui pressentent un dérangement limité sur le Courlis cendré notamment et le maintien d'une distance d'évitement entre ces couples et les éoliennes.

Les données acquises dans le cadre de l'état des lieux de cette étude pourront servir d'état initial. Aussi le protocole mis en place dans le cadre de cette étude, à savoir la méthode des quadrats simplifiés, sera renouvelé avec deux passages diurnes et crépusculaires par année de suivi, le premier dans la première quinzaine de mai, et le second dans le mois de juin.

Tous les contacts avec des individus d'espèces présentant un enjeu (Courlis cendré, Œdicnème criard, Tarier pâtre, Alouette lulu, ...) seront géo-référencés. Ils seront par la suite positionnés sur une carte avec superposition des emprises du projet afin d'évaluer si une distance d'évitement est maintenue entre les éoliennes et des individus.

Ce suivi sera réalisé par un ornithologue et lors de conditions météorologiques favorables (absence de vent, temps ensoleillé). Un rapport sera rédigé à l'issue de chaque année de suivi.

**Ce suivi sera mis en place une fois par an pendant les cinq premières années (phase de travaux et fonctionnement) puis tous les dix ans.**

## 7.3. Suivi de l'avifaune hivernante

Deux éoliennes seront implantées à proximité d'une aire d'hivernage favorable au Vanneau huppé et au Pluvier doré.

Les impacts du projet sur ces deux espèces ont été jugés faibles avec toutefois le maintien d'une distance d'évitement. Afin de confirmer/infirmier cet impact, un suivi ornithologique sera mené en période hivernale dans le but de vérifier la présence/absence de ces espèces mais également de comptabiliser leurs effectifs avec toute la prudence qu'il conviendra de prendre dans l'analyse de ce dernier paramètre.

Ce suivi sera réalisé par un ornithologue à l'aide d'une longue vue ornithologique et lors de conditions météorologiques favorables (absence de vent, temps ensoleillé). Deux passages entre décembre et février seront menés sur site. Un rapport sera rédigé à l'issue de chaque année de suivi.

**Ce suivi sera mis en place une fois par an pendant les cinq premières années de fonctionnement puis tous les dix ans.**



## 8. Coût total estimatif des mesures écologiques

Le tableau ci-après propose un récapitulatif du coût estimatif de la mise en œuvre de l'ensemble des mesures écologiques décrites précédemment.

**Tableau 15 : Récapitulatif du coût estimatif de la mise en œuvre des mesures écologiques**

TYPE DE MESURE	DENOMINATION	COÛT ESTIMATIF TOTAL
<b>Mesures de réduction</b>	MR1 : Adaptation du calendrier des travaux	Non estimé
	MR2 : Gestion de l'habitat prairial du Courlis cendré	71 900 € H.T.
<b>Mesure de suivi écologique</b>	Suivi de la mortalité	Base de calcul : - 20 journées de terrain à 600 € HT, - 5 journées de rédaction à 500 € HT. Soit 14 500 € HT par année de suivi. Coût total estimatif : 43 500 € HT.
	Suivi de la répartition des oiseaux nicheurs	Base de calcul : - 2 journées de terrain à 600 € HT, - 3 journées de rédaction à 500 € HT. Soit 2 700 € HT par année de suivi. Coût total estimatif : 18 900 € HT.
	Suivi de l'avifaune hivernante	Base de calcul : - 2 journées de terrain à 600 € HT, - 2 journées de rédaction à 500 € HT. Soit 2 200 € HT par année de suivi. Coût total estimatif : 15 400 € HT.
<b>TOTAL ESTIMATIF :</b>		<b>149 700 € H.T.</b>

## 9. Evaluation des incidences Natura 2000

La zone de projet n'intercepte aucun site Natura 2000. Elle est toutefois située à proximité géographique de plusieurs Zones de Protection Spéciale (ZPS) et plus particulièrement :

- De la ZPS FR5412023 – Plaines de Barbezières à Gourville (360 m de la ZIP),
- De la ZPS FR5412024 – Plaine de Néré à Bresdon (4,2 km de la ZIP)
- De la ZPS FR5412021 – Plaine de Villefagnan (4,9 km de la ZIP).

Cette proximité géographique et le lien fonctionnel pressenti entre les espèces utilisant l'aire d'étude et ces ZPS nécessitent la réalisation d'une évaluation des incidences en accord avec l'article L. 414-4 du Code de l'Environnement.

### 9.1. Evaluation des incidences sur la ZPS FR5412023 « Plaines de Barbezières à Gourville »

#### 9.1.1. Présentation de la ZPS et objectifs de conservation

Les cultures représentent 80 % de la surface du site et sont composées de cultures céréalières, d'oléagineux, de luzerne et de quelques jachères en rotation parfois entrecoupées de vignobles.

Le site, situé à 400 m de la ZIP, est une des huit zones de plaines à Outarde canepetière retenues comme majeures pour la désignation d'une ZPS en Poitou-Charentes. Il s'agit d'une des deux principales zones de survivance de cette espèce dans le département de la Charente. Elle abrite environ 7 % des effectifs régionaux. Au total, 11 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire sont présentes dont 3 atteignent des effectifs remarquables sur le site.

La survie de l'Outarde canepetière et des autres espèces de plaines cultivées dépend de la mise en œuvre à grande échelle de mesures visant à compenser la perte de diversité paysagère et par voie de conséquences des habitats attractifs à l'espèce, liée à l'intensification agricole avec pour corollaire la disparition des surfaces pérennes : prairies, luzernes, jachères, friches.

Les espèces d'oiseaux ayant permis la désignation de la ZPS sont présentées dans le tableau ci-après, dont les informations sont extraites du Formulaire Standard de Données accessible sur le site de l'INPN. La dernière colonne du tableau précise le statut (présence/absence) au sein de l'aire d'étude rapprochée.

**Tableau 16 : Espèces d'oiseaux ayant permis la désignation de la ZPS « Plaines de Barbezières à Gourville » et statut au sein de l'aire d'étude rapprochée**

ESPECE	TYPE	TAILLE MIN	TAILLE MAX	UNITE	POPULATION	CONSERVATION	ISOLEMENT	GLOBALE	PRESENCE/ABSENCE AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE
<i>Lanius collurio</i> Pie-grièche écorcheur	Reproduction	-	-	-	Non significative	-	-	-	Espèce présente dans l'aire d'étude rapprochée.
<i>Pernis apivorus</i> Bondrée apivore	Reproduction	-	-	-	Non significative	-	-	-	Espèce présente seulement en migration (non nicheuse)
<i>Milvus migrans</i> Milan noir	Reproduction	6	10	Individus	$2 \geq p > 0 \%$	Moyenne/réduite	Population non isolée dans une aire élargie	Significative	Espèce présente en quête alimentaire.
<i>Circus cyaneus</i> Busard Saint-Martin	Hivernage	-	-	-	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Population non isolée dans une aire élargie	Significative	Espèce présente en hivernage.
	Reproduction	-	-	-	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Population non isolée dans une aire élargie	Significative	Espèce présente en quête alimentaire.
<i>Circus pygargus</i> Busard cendré	Reproduction	-	-	-	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Population non isolée dans une aire élargie	Significative	Espèce présente en quête alimentaire.
<i>Falco columbarius</i> Faucon émerillon	Hivernage	-	10	Individus	Non significative	-	-	-	Espèce présente en hivernage.
<i>Tetrax tetrax</i> Outarde canepetière	Reproduction	26	28	Individus	$15 \geq p > 2 \%$	Moyenne/réduite	Population non isolée mais en marge de son aire de répartition	Bonne	Espèce présente (mâle chanteur) en bordure ouest de l'aire d'étude.
<i>Burhinus oedicnemus</i> Œdicnème criard	Reproduction	30	50	Individus	$2 \geq p > 0 \%$	Moyenne/réduite	Population non isolée dans une aire élargie	Excellente	Espèce présente.
<i>Pluvialis apricaria</i> Pluvier doré	Hivernage	-	-	-	Non significative	-	-	-	Espèce présente en hivernage.
<i>Vanellus vanellus</i> Vanneau huppé	Hivernage	1 000	-	Individus	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Population non isolée dans une aire élargie	Significative	Espèce présente en hivernage.
	Migration	10 000	-	Individus	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Population non isolée dans une aire élargie	Significative	Espèce présente en migration.
<i>Caprimulgus europaeus</i> Engoulevent d'Europe	Reproduction	-	-	-	Non significative	-	-	-	Espèce absente.
<i>Anthus campestris</i> Pipit rousseline	Migration	-	-	-	Non significative	-	-	-	Espèce présente en migration.

Si nous prenons en compte le DOCOB de la ZPS, il convient d'ajouter à cette liste d'espèces, le Bruant ortolan *Emberiza hortulana*, avec 4 couples inventoriés en 2005 à l'échelle de la ZPS, ou encore le Busard des roseaux *Circus aeruginosus* avec des observations sporadiques à l'échelle de la ZPS (sans doute des oiseaux migrateurs). Seul le Busard des roseaux est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée qu'il utilise en migration.

Les objectifs de conservation du site ont été définis dans le cadre de l'élaboration du DOCOB. Ils sont présentés ci-après :

1° Créer et/ou gérer les milieux herbacés (prairies, jachères, luzernières) favorables aux oiseaux de plaine pour enrayer le déclin des effectifs,

2° Garantir la présence d'une mosaïque de milieux,

3° Créer et/ou gérer les corridors écologiques (haies, chemins, bandes enherbées) pouvant servir de zones d'alimentation, de nidification et de refuge,

4° Conserver des arbres isolés et des petits boisements pouvant servir de zones de nidification, d'observation et de refuges,

5° Suivre les projets et aménagements d'infrastructures pouvant perturber ou provoquer des mortalités d'oiseaux de plaines.

### 9.1.2. Evaluation des incidences du projet

D'ores et déjà précisons que les incidences du projet sur l'état de conservation de la population d'Engoulevent d'Europe ayant permis la désignation de la ZPS sont jugées nulles, car l'espèce est absente de l'aire d'étude rapprochée.

#### Cas de la Pie-grièche écorcheur

L'aire d'étude accueille un couple de Pie-grièche écorcheur. L'espèce est connue pour disposer d'un petit territoire vital qui n'excède pas les 10 ha.

Du fait de cette taille de domaine vital et de la distance séparant ce domaine vital, des limites de la ZPS étudiée ici (2 800 m), le lien écologique entre les populations de la ZPS et ce couple n'est possible que pour des individus en migration.

De plus, les emprises du projet ne vont pas s'implanter au sein de ce domaine vital, ni à proximité immédiate.

Le projet ne portera donc pas atteinte à l'état de conservation de la population de Pie-grièche écorcheur ayant permis la désignation de la ZPS FR5412023 « Plaines de Barbezières à Gourville ».

#### Cas de la Bondrée apivore

La Bondrée apivore utilise l'aire d'étude seulement à des fins migratoires. Au regard de la localisation de la ZPS par rapport à l'aire d'étude (sud), il n'est pas certain que la population de Bondrée apivore nicheuse de la ZPS utilise l'aire d'étude.

L'espèce pourra faire l'objet d'un risque de collision et d'un effet barrière dont les effets sont jugés faibles considérant qu'elle migre principalement en journée et par conditions clémentes.

Aussi, le projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation de la population de Bondrée apivore ayant permis la désignation de la ZPS FR5412023 « Plaines de Barbezières à Gourville ».

#### Cas du Milan noir

Le Milan noir utilise l'aire d'étude pour sa quête alimentaire. L'espèce est connue pour être sensible au risque de collision avec des éoliennes avec des cas de mortalité documentés (Lekuona & Ursua, 2007, Hötker *et al.*, 2006). Le Milan noir est également connu pour être très opportuniste dans son régime alimentaire. Il va notamment apprécier les terres labourées, les prairies fauchées qui lui permettent d'accéder à des proies plus facilement. Le rayon de prospection alimentaire d'un Milan noir est très étendu, de l'ordre de plusieurs centaines d'hectares.

Au sein de l'aire d'étude, des individus ont été observés en maraude alimentaire mais à haute altitude, supérieure à 200 m. La zone de projet concerne des habitats de cultures intensives donc peu favorables au premier abord à la recherche alimentaire de l'espèce.

Aussi, le projet va occasionner un risque de collision et de perte d'habitat de chasse (par maintien d'une distance d'évitement) mais ces deux impacts seront limités considérant la nature des terrains impactés par le projet. Sur le maintien d'une distance d'évitement, le Milan noir y semble peu sensible également (Madders & Whitfield, 2006).

Le projet aura tout au plus des incidences faibles sur le Milan noir et donc non significatives sur l'état de conservation de la population ayant permis la désignation de la ZPS FR5412023 « Plaines de Barbezières à Gourville ».

#### Cas du Busard Saint-Martin

Le Busard Saint-Martin fréquente l'aire d'étude rapprochée pour sa quête alimentaire aussi bien en période de migration, d'hivernage qu'en période de nidification. Au regard de la taille du domaine de prospection alimentaire d'un couple de Busard Saint-Martin, il est possible de penser qu'il existe un lien écologique entre la population fréquentant l'aire d'étude et celle ayant permis la désignation de la ZPS.

Le Busard Saint-Martin privilégie une chasse à basse altitude. Pour information, certains suivis en Ecosse montrent que 80 % des vols se font à une altitude en dessous de 10 m et 3 % des vols à une altitude comprise entre 20 et 110 m (Whitfield & Leckie, 2012). L'espèce s'élève souvent en altitude pour parader à proximité d'un site de nidification, en période de sevrage des jeunes, pour transporter une proie, pour changer de lieu de chasse et pour survoler des espaces peu propices à la chasse de l'espèce (boisements notamment). Il existe donc un risque potentiel de collision pour cette espèce d'autant plus que des trajectoires à risque et des cas de mortalité lui sont attribués dans la bibliographie (Lekuona & Ursua, 2007).

Néanmoins, selon toute vraisemblance, le risque de collision réel est jugé faible avec le Busard Saint-Martin considérant que l'espèce ne niche pas à proximité des éoliennes en projet.

L'espèce peut également être sensible à l'effet barrière en période de chasse ou de migration (Hötker *et al.*, 2006).

Concernant le maintien d'une éventuelle distance d'évitement et la perte d'un territoire de chasse, les retours bibliographiques sont de conclusions variables. Des distances d'évitement de l'ordre de 250 à 500 m sont relatées (Pearce-Higgins *et al.*, 2009), parfois inférieures à 100 m (Johnson *et al.*, 2000a), alors que dans d'autres cas, aucun effet négatif n'est mis en avant (Williamson, 2011, Madders & Whitfield, 2006 ; Johnson *et al.*, 2000b ; Kerlinger, 2002 ; Schmidt *et al.*, 2003). Si par principe de précaution, nous prenons en compte une distance d'évitement de 200 m pour chaque éolienne, nous arrivons à une surface totale gelée en termes de territoire de chasse de l'ordre de 125 600 m<sup>2</sup> soit 12,6 ha, pour chaque éolienne (87,92 ha pour les 7 éoliennes en projet), et ce indépendamment de la nature des habitats concernés (parcelles cultivées ou zones forestières), donc de leur attractivité en termes de chasse. Ce chiffre est à comparer à la taille du domaine vital d'un mâle de Busard Saint-Martin qui peut atteindre 25 km<sup>2</sup> soit 2 500 ha. Aussi, le projet va consommer entre 3 et 4 % du territoire de prospection alimentaire du Busard Saint-Martin, part jugée non significative pour estimer une minoration de l'état de conservation des populations locales de Busard Saint-Martin.

Enfin, l'espèce sera peu sensible au dérangement, notamment en phase de travaux, du fait notamment de la taille de ce domaine vital étendu.

A l'issue de ce raisonnement, nous pouvons penser que le projet aura une atteinte tout au plus faible sur l'état de conservation de la population de Busard Saint-Martin ayant permis la désignation de la ZPS FR5412023 « Plaines de Barbezières à Gourville ».

#### **Cas du Busard cendré**

Nous renvoyons ici le lecteur à l'analyse des impacts du projet sur le Busard cendré. Les éléments synthétiques de cette analyse sont :

- Le projet va occasionner un dérangement d'individus en phase de travaux,
- Le projet va occasionner un risque de collision avec l'espèce, risque jugé faible considérant que l'espèce ne niche pas à proximité des éoliennes,
- Le projet va occasionner une perte potentielle d'habitat de recherche alimentaire de l'ordre de 87,92 ha qui représentent environ 5 % de la taille d'un domaine de prospection alimentaire de l'espèce.

Au regard de la taille du domaine de prospection alimentaire d'un couple de Busard cendré, il est possible de penser qu'il existe un lien écologique entre la population fréquentant l'aire d'étude et celle ayant permis la désignation de la ZPS.

Les incidences du projet sur le Busard cendré sont jugées faibles. Ainsi, nous pouvons considérer que le projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation de la population de Busard cendré ayant permis la désignation de la ZPS FR5412023 « Plaines de Barbezières à Gourville ».

#### **Cas du Faucon émerillon**

Le Faucon émerillon fréquente l'aire d'étude en période d'hivernage, à la faveur des rassemblements de passereaux dans les chaumes. L'espèce chasse souvent au ras du sol lui permettant de surprendre ses proies, ce qui le rend moins sensible au risque de collision contrairement au Faucon crécerelle par exemple, bien qu'un cas de collision soit documenté dans la bibliographie (Hötker *et al.*, 2006).

En hiver, le domaine de prospection alimentaire du Faucon émerillon est étendu ce qui peut créer un lien écologique entre les individus utilisant l'aire d'étude et la ZPS. De plus, au regard de sa technique de chasse, il n'est pas certain que le projet engendre une perte d'habitat de chasse.

Aussi, nous considérons que le projet portera une atteinte négligeable au Faucon émerillon et donc une atteinte non significative sur l'état de conservation de la population de Faucon émerillon ayant permis la désignation de la ZPS FR5412023 « Plaines de Barbezières à Gourville ».

#### **Cas de l'Outarde canepetière**

Nous renvoyons ici le lecteur à l'analyse des impacts du projet sur l'Outarde canepetière. Les éléments synthétiques de cette analyse sont :

- Le projet se situe au nord d'un lek, et seul un mâle chanteur a été contacté lors des différentes prospections ornithologiques aux abords sud-ouest de l'aire d'étude,

- La première éolienne se situe à 1 400 m de distance de ce mâle chanteur alors qu'un suivi dans la Vienne a permis de constater une distance minimale maintenue entre un mâle chanteur et une éolienne de 360 m (Williamson, 2011),
- Le projet ne s'inscrit pas au sein d'habitats attractifs pour la femelle.

A l'issue de cet argumentaire, l'impact du projet sur l'Outarde canepetière a été jugé négligeable. Il en est de même pour les atteintes du projet sur l'état de conservation de la population d'outarde canepetière ayant permis la désignation de la ZPS FR5412023 « Plaines de Barbezières à Gourville ».

#### Cas de l'Œdicnème criard

Un couple d'Œdicnème criard de l'aire d'étude est directement concerné par l'implantation d'une éolienne qui pourra occasionner une destruction d'individus, un dérangement d'individus et une perte d'habitat vital.

Toutefois, ce couple se situe à environ 2 km des limites de la ZPS et au regard de la taille d'un domaine vital d'Œdicnème criard, nous pouvons douter du lien fonctionnel entre ce couple et la population à l'origine de la désignation de la ZPS étudiée, si ce n'est pour des individus en stationnement.

Pour cette raison, nous jugeons que le projet portera une atteinte tout au plus faible à l'état de conservation de la population d'Œdicnème criard ayant permis la désignation de la ZPS FR5412023 « Plaines de Barbezières à Gourville ».

#### Cas du Pluvier doré et du Vanneau huppé

Là encore, nous renvoyons le lecteur à l'analyse des impacts du projet sur les oiseaux hivernants.

Les éléments synthétiques de cette analyse sont :

- Le projet se situe en marge d'une aire d'hivernage pour ces deux espèces. Les individus utilisant l'aire d'étude peuvent être en lien avec la population ayant permis la désignation de la ZPS,
- Une distance d'évitement pourra être maintenue entre les éoliennes et les individus fréquentant l'aire d'hivernage qui consommera de l'ordre de 3 ha de cette aire sur une surface totale d'habitats attractifs de 51 ha,
- Ces deux espèces peuvent faire l'objet d'un phénomène d'habituation à la présence d'éoliennes,
- Un risque de collision et d'effet barrière existe pour ces deux espèces, notamment en migration.

Nous avons considéré à l'issue de l'argumentaire que le projet porterait un impact faible sur ces deux espèces. Nous pouvons en juger autant pour l'atteinte à l'état de conservation de la population de ces limicoles ayant permis la désignation de la ZPS FR5412023 « Plaines de Barbezières à Gourville ».

#### Cas du Pipit rousseline

Un individu de Pipit rousseline a été contacté en migration active lors d'un inventaire printanier. Des cas de mortalité sont rapportés dans la bibliographie (Lekuona & Ursua, 2007). Les mâles se manifestent en effet par un vol onduleux en altitude, ce qui peut rendre l'espèce sensible au risque de collision.

Ce risque existe aussi pour des oiseaux migrateurs mais de façon limitée considérant que la plupart des passereaux migrent à basse altitude.

De plus, dans le contexte local, l'espèce ne va pas privilégier de voie migratoire particulière. Nous pouvons donc considérer que le projet portera une incidence négligeable sur la population de Pipit rousseline ayant permis la désignation de la ZPS FR5412023 « Plaines de Barbezières à Gourville ».

#### Cas du Busard des roseaux

Le Busard des roseaux fréquente l'aire d'étude et la ZPS de façon anecdotique, et seulement en migration. Pour l'espèce, il existe un risque de collision d'autant plus que des cas sont rapportés dans la bibliographie (Lekuona & Ursua, 2007). Ce risque est toutefois limité considérant que l'espèce migre plutôt à basse altitude.

Le projet portera une atteinte faible sur la population de Busard de roseaux de la ZPS, atteinte jugée non significative.

### **9.1.3. Mesures d'évitement et de réduction**

Aucune mesure d'évitement et de réduction n'est proposée ici dans le but de réduire le niveau d'incidences du projet qui est jugé faible à nul.

### **9.1.4. Conclusion**

Les incidences du projet sur l'état de conservation des espèces d'oiseaux ayant permis la désignation de la ZPS FR5412023 « Plaines de Barbezières à Gourville » sont jugées faibles à nulles. Ces incidences ne sont donc pas jugées significatives sur les objectifs de conservation, et donc l'intégrité de cette même ZPS.

## 9.2. Evaluation des incidences sur la ZPS FR5412024 « Plaine de Néré à Bresdon »

### 9.2.1. Présentation de la ZPS et objectifs de conservation

Le site, situé à 4,2 km de la ZIP, est une plaine céréalière ouverte avec présence de quelques prairies, jachères et luzernières.

Il est une des huit zones de plaines à Outarde canepetière retenues comme majeures pour une désignation en ZPS en région Poitou-Charentes. Il s'agit de la principale zone de survivance de cette espèce dans le département de la Charente-Maritime. Celle-ci abrite environ 9% des effectifs régionaux. Au minimum 5 espèces d'intérêt communautaire sont présentes dont 4 atteignent des effectifs remarquables sur le site.

Ce secteur présente une importante densité de peuplement d'Outardes canepetières nicheuses et abrite des rassemblements automnaux. A noter également, la présence de rassemblements postnuptiaux importants d'Ædicnèmes criards.

La survie de l'Outarde canepetière et des autres espèces de plaines cultivées dépend de la mise en œuvre à grande échelle de mesures visant à compenser la perte de diversité paysagère et par voie de conséquences des habitats attractifs à l'espèce, liée à l'intensification agricole avec pour corollaire la disparition des surfaces pérennes : prairies, luzernes, jachères, friches.

Les espèces d'oiseaux ayant permis la désignation de la ZPS sont présentées dans le tableau ci-après, dont les informations sont extraites du Formulaire Standard de Données accessible sur le site de l'INPN. La dernière colonne du tableau précise le statut (présence/absence) au sein de l'aire d'étude rapprochée.

**Tableau 17 : Espèces d'oiseaux ayant permis la désignation de la ZPS « Plaine de Néré à Bresdon » et statut au sein de l'aire d'étude rapprochée**

ESPECE	TYPE	TAILLE MIN	TAILLE MAX	UNITE	POPULATION	CONSERVATION	ISOLEMENT	GLOBALE	PRESENCE/ABSENCE AU SEIN DE L'AIRES D'ETUDE
<i>Circus cyaneus</i> Busard Saint-Martin	Reproduction	3	10	Individus	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Population non isolée dans une aire élargie	Bonne	Espèce présente en quête alimentaire.
<i>Circus pygargus</i> Busard cendré	Reproduction	10	20	Individus	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Population non isolée dans une aire élargie	Bonne	Espèce présente en quête alimentaire.
<i>Tetrax tetrax</i> Outarde canepetière	Reproduction	36	36	Individus	$15 \geq p > 2 \%$	Bonne	Population non isolée mais en marge de son aire de répartition	Bonne	Espèce présente (mâle chanteur) en bordure ouest de l'aire d'étude.
	Concentration	90	90	Individus	$15 \geq p > 2 \%$	Bonne	Population non isolée mais en marge de son aire de répartition	Bonne	Espèce présente (mâle chanteur) en bordure ouest de l'aire d'étude.
<i>Burhinus oedicnemus</i> Œdicnème criard	Reproduction	50	80	Individus	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Population non isolée dans une aire élargie	Bonne	Espèce présente.
	Concentration	100	200	Individus	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Population non isolée dans une aire élargie	Bonne	Espèce présente.
<i>Pluvialis apricaria</i> Pluvier doré	Hivernage	100	5000	Individus	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Population non isolée dans une aire élargie	Bonne	Espèce présente en hivernage.
<i>Vanellus vanellus</i> Vanneau huppé	Hivernage	-	-	-	$2 \geq p > 0 \%$	Moyenne/réduite	Population non isolée dans une aire élargie	Significative	Espèce présente en hivernage.
	Migration	-	-	-	$2 \geq p > 0 \%$	Moyenne/réduite	Population non isolée dans une aire élargie	Significative	Espèce présente en migration.



Si nous prenons en compte le DOCOB de la ZPS, il convient d'ajouter à cette liste d'espèces, le Pipit rousseline *Anthus campestris*, avec 1 mâle chanteur contacté en 2005.

Les objectifs de conservation du site ont été définis dans le cadre de l'élaboration du DOCOB. Ils sont présentés ci-après :

- 1° Créer et/ou gérer les milieux herbacés (prairies, jachères, luzernières) favorables aux oiseaux de plaine pour enrayer le déclin des effectifs,
- 2° Garantir la présence d'une mosaïque de milieux,
- 3° Créer et/ou gérer les corridors écologiques (haies, chemins, bandes enherbées) pouvant servir de zones d'alimentation, de nidification et de refuge,
- 4° Conserver des arbres isolés et des petits boisements pouvant servir de zones de nidification, d'observation et de refuges,
- 5° Suivre les projets et aménagements d'infrastructures pouvant perturber ou provoquer des mortalités d'oiseaux de plaines.

### 9.2.2. Evaluation des incidences du projet

D'ores et déjà précisons que les incidences du projet sur les espèces absentes de la zone de projet, à savoir le Pluvier doré, sont jugées nulles sur l'état de conservation des populations de ces espèces à l'origine de la désignation de la ZPS.

#### Cas du Busard Saint-Martin

Pour cette espèce, au regard notamment de la taille de son domaine de prospection alimentaire qui peut atteindre 2 500 ha, un lien écologique existe probablement entre les individus utilisant l'aire d'étude et la population ayant permis la désignation de la ZPS FR5412024 « Plaine de Néré à Bresdon ».

Nous renvoyons ici le lecteur à l'analyse précédente des incidences du projet sur le Busard Saint-Martin. Les éléments synthétiques de cette analyse sont :

- Le projet va occasionner un dérangement d'individus en phase de travaux,
- Le projet va occasionner un risque de collision avec l'espèce, risque jugé faible considérant que l'espèce ne niche pas à proximité des éoliennes,
- Le projet va occasionner une perte potentielle d'habitat de recherche alimentaire de l'ordre de 87,92 ha qui représentent entre 3 et 4 % de la taille d'un domaine de prospection alimentaire de l'espèce.

Les incidences du projet sur le Busard Saint-Martin sont jugées faibles. Ainsi, nous pouvons considérer que le projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation de la population de Busard Saint-Martin ayant permis la désignation de la ZPS FR5412024 « Plaine de Néré à Bresdon ».

#### Cas du Busard cendré

Le projet va occasionner un dérangement d'individus en phase de travaux. Il va occasionner un risque de collision avec l'espèce, risque jugé faible considérant que l'espèce ne niche pas à proximité des éoliennes. Enfin, il va occasionner une perte potentielle d'habitat de recherche alimentaire de l'ordre de 87,92 ha qui représentent environ 5 % de la taille d'un domaine de prospection alimentaire de l'espèce.

Au regard de la taille du domaine de prospection alimentaire d'un couple de Busard cendré, il est possible de penser qu'il existe un lien écologique entre la population fréquentant l'aire d'étude et celle ayant permis la désignation de la ZPS étudiée ici.

Les incidences du projet sur le Busard cendré sont jugées faibles. Ainsi, nous pouvons considérer que le projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation de la population de Busard cendré ayant permis la désignation de la ZPS FR5412024 « Plaine de Néré à Bresdon ».

#### Cas de l'Outarde canepetière

Nous renvoyons ici le lecteur à l'analyse des impacts du projet sur l'Outarde canepetière. Les éléments synthétiques de cette analyse sont :

- Le projet se situe au nord d'un lek, et seul un mâle chanteur a été contacté lors des différentes prospections ornithologiques aux abords sud-ouest de l'aire d'étude,
- La première éolienne se situe à 1 400 m de distance de ce mâle chanteur alors qu'un suivi dans la Vienne a permis de constater une distance minimale maintenue entre un mâle chanteur et une éolienne de 360 m (Williamson, 2011),
- Le projet ne s'inscrit pas au sein d'habitats attractifs pour la femelle.

A l'issue de cet argumentaire, l'impact du projet sur l'Outarde canepetière a été jugé négligeable. Il en est de même pour les atteintes du projet sur l'état de conservation de la population d'outarde canepetière ayant permis la désignation de la ZPS FR5412024 « Plaine de Néré à Bresdon ».

#### Cas de l'Oedicnème criard

Un couple d'Oedicnème criard de l'aire d'étude est directement concerné par l'implantation d'une éolienne qui pourra occasionner une destruction d'individus, un dérangement d'individus et une perte d'habitat vital.

Toutefois, ce couple se situe à environ 5 km des limites de la ZPS et au regard de la taille d'un domaine vital d'Édicnème criard, nous pouvons douter du lien fonctionnel entre ce couple et la population à l'origine de la désignation de la ZPS étudiée, si ce n'est pour des individus en stationnement.

Pour cette raison, nous jugeons que le projet portera une atteinte tout au plus faible à l'état de conservation de la population d'Édicnème criard ayant permis la désignation de la ZPS FR5412024 « Plaine de Néré à Bresdon ».

#### Cas du Pluvier doré et du Vanneau huppé

Là encore, nous renvoyons le lecteur à l'analyse des impacts du projet sur les oiseaux hivernants.

Les éléments synthétiques de cette analyse sont :

- Le projet se situe en marge d'une aire d'hivernage pour ces deux espèces. Les individus utilisant l'aire d'étude peuvent être en lien avec la population ayant permis la désignation de la ZPS,
- Une distance d'évitement pourra être maintenue entre les éoliennes et les individus fréquentant l'aire d'hivernage qui consommera de l'ordre de 3 ha de cette aire sur une surface totale d'habitats attractifs de 51 ha,
- Ces deux espèces peuvent faire l'objet d'un phénomène d'habituation à la présence d'éoliennes,
- Un risque de collision et d'effet barrière existe pour ces deux espèces, notamment en migration.

Nous avons considéré à l'issue de l'argumentaire que le projet porterait un impact faible sur ces deux espèces. Nous pouvons en juger autant pour l'atteinte à l'état de conservation de la population de ces limicoles ayant permis la désignation de la ZPS FR5412024 « Plaine de Néré à Bresdon ».

#### Cas du Pipit rousseline

Un individu de Pipit rousseline a été contacté en migration active lors d'un inventaire printanier. Des cas de mortalité sont rapportés dans la bibliographie (Lekuona & Ursua, 2007). Les mâles se manifestent en effet par un vol onduleux en altitude, ce qui peut rendre l'espèce sensible au risque de collision. Ce risque existe aussi pour des oiseaux migrateurs mais de façon limitée considérant que la plupart des passereaux migrent à basse altitude.

De plus, précisons que l'espèce dispose d'un petit territoire vital de l'ordre d'une dizaine d'hectares ce qui rend le lien fonctionnel entre la population de Pipit rousseline de la ZPS

étudiée ici, située à environ 4 km de l'aire d'étude, et les individus fréquentant cette dernière sans doute inexistant.

Nous pouvons donc considérer que le projet portera une incidence négligeable sur la population de Pipit rousseline ayant permis la désignation de la ZPS FR5412024 « Plaine de Néré à Bresdon ».

#### **9.2.3. Mesures d'évitement et de réduction**

Aucune mesure d'évitement et de réduction n'est proposée ici dans le but de réduire le niveau d'incidences du projet qui est jugé faible à nul.

#### **9.2.4. Conclusion**

Les incidences du projet sur l'état de conservation des espèces d'oiseaux ayant permis la désignation de la ZPS FR5412024 « Plaine de Néré à Bresdon » sont jugées faibles à nulles. Ces incidences ne sont donc pas jugées significatives sur les objectifs de conservation de cette même ZPS.

### 9.3. Evaluation des incidences sur la ZPS FR5412021 « Plaine de Villefagnan »

#### 9.3.1. Présentation de la ZPS et objectifs de conservation

Ce site, de plus de 9 500 ha et situé à 4,9 km de la ZIP, est composé à 75 % par des cultures céréalières, d'oléagineux, de luzerne et de quelques jachères en rotation parfois entrecoupées de vignobles.

Le site est une des huit zones de plaines à Outarde canepetière retenues comme majeures pour la désignation d'une ZPS en Poitou-Charentes. Il s'agit d'une des deux principales zones de survivance de cette espèce dans le département de la Charente. Elle abrite environ 7,5 % des effectifs régionaux. Au total, 17 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire sont présentes dont 3 atteignent des effectifs remarquables sur le site.

La survie de l'Outarde canepetière et des autres espèces de plaines cultivées dépend de la mise en œuvre à grande échelle de mesures visant à compenser la perte de diversité paysagère et par voie de conséquences des habitats attractifs à l'espèce, liée à l'intensification agricole avec pour corollaire la disparition des surfaces pérennes : prairies, luzernes, jachères, friches.

Les espèces d'oiseaux ayant permis la désignation de la ZPS sont présentées dans le tableau ci-après, dont les informations sont extraites du Formulaire Standard de Données accessible sur le site de l'INPN. La dernière colonne du tableau précise le statut (présence/absence) au sein de l'aire d'étude rapprochée.

**Tableau 18 : Espèces d'oiseaux ayant permis la désignation de la ZPS « Plaine de Villefagnan » et statut au sein de l'aire d'étude rapprochée**

ESPECE	TYPE	TAILLE MIN	TAILLE MAX	UNITE	POPULATION	CONSERVATION	ISOLEMENT	GLOBALE	PRESENCE/ABSENCE AU SEIN DE L'AIRES D'ETUDE
<i>Lanius collurio</i> Pie-grièche écorcheur	Reproduction	1	2	Individu	Non significative				Espèce présente dans l'aire d'étude.
<i>Emberiza hortulana</i> Burant ortolan	Reproduction	2	4	Individu	$2 \geq p > 0 \%$	Moyenne/Réduite	Population non isolée dans une aire élargie	Significative	Espèce absente de l'aire d'étude.
<i>Ardea cinerea</i> Héron cendré	Résidente	-	20	Individu	$2 \geq p > 0 \%$	Moyenne/Réduite	Population non isolée dans une aire élargie	Significative	Espèce présente dans l'aire d'étude.
<i>Ciconia ciconia</i> Cigogne blanche	Concentration	-	50	Individu	Non significative				Espèce présente en migration.
<i>Pernis apivorus</i> Bondrée apivore	Reproduction	2	4	Individu	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Population non isolée dans une aire élargie	Significative	Espèce présente en migration.
<i>Milvus migrans</i> Milan noir	Reproduction	6	9	Individu	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Population non isolée dans une aire élargie	Bonne	Espèce présente en quête alimentaire.
<i>Milvus milvus</i> Milan royal	Concentration	-	50	Individu	Non significative				Espèce présente en migration.
<i>Circus aeruginosus</i> Busard des roseaux	Concentration	-	10	Individu	Non significative				Espèce présente en migration.
<i>Circus cyaneus</i> Busard Saint-Martin	Hivernage	-	10	Individu	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Population non isolée dans une aire élargie	Bonne	Espèce présente en hivernage.
	Reproduction	6	8	Individu	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Population non isolée dans une aire élargie	Bonne	Espèce présente en quête alimentaire.
	Résidente	-	-	-	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Population non isolée dans une aire élargie	Bonne	
<i>Circus pygargus</i> Busard cendré	Reproduction	8	10	Individu	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Population non isolée dans une aire élargie	Bonne	Espèce présente en quête alimentaire.
<i>Falco columbarius</i> Faucon émerillon	Reproduction	-	10	Individu	Non significative				Espèce présente en hivernage.
<i>Grus grus</i> Grue cendrée	Concentration	-	-	-	Non significative				Espèce présente en migration.
<i>Tetrax tetrax</i> Outarde canepetière	Reproduction	28	32	Individu	$2 \geq p > 0 \%$	Moyenne/Réduite	Population non isolée, mais en marge de son aire de répartition	Bonne	Espèce présente (mâle chanteur) en bordure ouest de l'aire d'étude.

ESPECE	TYPE	TAILLE MIN	TAILLE MAX	UNITE	POPULATION	CONSERVATION	ISOLEMENT	GLOBALE	PRESENCE/ABSENCE AU SEIN DE L' AIRE D' ETUDE
<i>Burhinus oedicnemus</i> Édicnème criard	Reproduction	35	45	Individu	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Population non isolée dans une aire élargie	Excellente	Espèce présente.
<i>Pluvialis apricaria</i> Pluvier doré	Hivernage	-	50	Individu	Non significative				Espèce présente en hivernage.
	Concentration	-	200	Individu	Non significative				
<i>Vanellus vanellus</i> Vanneau huppé	Hivernage	-	5000	Individu	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Population non isolée dans une aire élargie	Significative	Espèce présente en hivernage et migration.
	Concentration	10 000	-	Individu	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Population non isolée dans une aire élargie	Significative	
<i>Scopolax rusticola</i> Bécasse des bois	Reproduction	-	-	-	Non significative				Espèce absente.
	Concentration	-	100	Individu	Non significative				
<i>Numenius arquata</i> Courlis cendré	Reproduction	1	2	Individu	Non significative				Espèce présente en nidification.
<i>Asio flammeus</i> Hibou des marais	Hivernage	-	5	Individu	$2 \geq p > 0 \%$	Moyenne/Réduite	Population (presque) isolée	Significative	Espèce absente.
	Reproduction	0	1	Individu	$2 \geq p > 0 \%$	Moyenne/Réduite	Population (presque) isolée	Significative	
<i>Caprimulgus europaeus</i> Engoulevent d'Europe	Reproduction	2	4	Individu	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Population non isolée dans une aire élargie	Significative	Espèce absente.
<i>Anthus campestris</i> Pipit rousseline	Reproduction	0	1	Individu	Non significative				Espèce présente en migration.

Si nous prenons en compte le DOCOB de la ZPS, il convient d'ajouter à cette liste d'espèces, le Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus*, l'Elanion blanc *Elanus caeruleus*, le Faucon pèlerin *Falco peregrinus* et le Gorgebleue à miroir *Luscinia svecica*.

Les objectifs de conservation du site ont été définis dans le cadre de l'élaboration du DOCOB. Ils sont présentés ci-après :

1° Rétablir ou maintenir suffisamment d'habitats favorables aux espèces patrimoniales,

2° Maintenir ou développer des pratiques de gestion de milieux, favorables aux espèces patrimoniales,

3° Donner aux usagers des outils pour conduire une gestion durable du territoire prenant en compte les besoins des espèces,

4° Evaluer l'efficacité de la démarche de conservation "oiseaux" et affiner les connaissances scientifiques.

### 9.3.2. Evaluation des incidences du projet

D'ores et déjà précisons que les incidences du projet sur les espèces absentes de l'aire d'étude, le Bruant ortolan, la Bécasse des bois, le Hibou des marais, l'Engoulevent d'Europe, l'Elanion blanc et le Gorgebleue à miroir, sont jugées nulles sur l'état de conservation des populations de ces espèces à l'origine de la désignation de la ZPS.

#### Cas de la Pie-grièche écorcheur

L'aire d'étude accueille un couple de Pie-grièche écorcheur. L'espèce est connue pour disposer d'un petit territoire vital qui n'excède pas 10 ha.

Du fait de cette taille de domaine vital et de la distance séparant ce domaine vital des limites de la ZPS étudiée ici (4 300 m), le lien écologique entre les populations de la ZPS et ce couple n'est possible que pour des individus en migration.

De plus, les emprises du projet ne vont pas s'implanter au sein de ce domaine vital, ni à proximité immédiate.

Le projet ne portera donc pas d'atteinte à l'état de conservation de la population de Pie-grièche écorcheur ayant permis la désignation de la ZPS FR5412021 « Plaine de Villefagnan ».

#### Cas du Héron cendré

Le Héron cendré est présent au sein de l'aire d'étude tout au long de l'année. Il ne s'y reproduit pas et utilise les prairies, cours d'eau, mais aussi les chaumes, pour s'alimenter.

Quelques cas de collision de Héron cendré avec des éoliennes sont rapportés dans la bibliographie (Lekuona & Ursua, 2007 ; Hötter *et al.*, 2006).

Le Héron cendré ne semble toutefois pas affecté par la présence d'un parc éolien en maintenant une distance moyenne de l'ordre de 65 m par rapport aux éoliennes (Hötter *et al.*, 2006), ce qui, à l'échelle de la taille d'un domaine de prospection alimentaire d'un Héron cendré est négligeable d'autant plus en considérant la faible qualité trophique des habitats impactés par le projet (cultures annuelles).

Aussi, le projet ne portera pas d'atteinte à l'état de conservation de la population de Héron cendré ayant permis la désignation de la ZPS FR5412021 « Plaine de Villefagnan ».

#### Cas de la Cigogne blanche

La Cigogne blanche utilise l'aire d'étude rapprochée seulement en migration.

A l'instar du Héron cendré, des cas de collision de Cigogne blanche avec des éoliennes, sont rapportés dans la bibliographie (Lekuona & Ursua, 2007 ; Hötter *et al.*, 2006).

Toutefois, l'espèce est un migrateur qui va privilégier les conditions météorologiques clémentes pour migrer ce qui peut permettre aux oiseaux d'anticiper les éoliennes et ainsi limiter le risque de collision.

Aussi, le projet ne portera pas d'atteinte à l'état de conservation de la population de Cigogne blanche ayant permis la désignation de la ZPS FR5412021 « Plaine de Villefagnan ».

#### Cas de la Bondrée apivore

La Bondrée apivore utilise l'aire d'étude seulement à des fins migratoires.

L'espèce pourra faire l'objet d'un risque de collision et d'un effet barrière dont les effets sont jugés faibles considérant qu'elle migre principalement en journée et par conditions clémentes. De plus, les effectifs migratoires constatés sont faibles.

Aussi, le projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation de la population de Bondrée apivore ayant permis la désignation de la ZPS FR5412021 « Plaine de Villefagnan ».

#### Cas du Milan noir

Le Milan noir utilise l'aire d'étude pour sa quête alimentaire. L'espèce est connue pour être sensible au risque de collision avec des éoliennes avec des cas de mortalité documentés (Lekuona & Ursua, 2007, Hötter *et al.*, 2006). Le Milan noir est également connu pour être très opportuniste dans son régime alimentaire. Il va notamment apprécier les terres labourées, les prairies fauchées qui lui permettent d'accéder à des proies plus facilement. Le rayon de

prospection alimentaire d'un Milan noir est très étendu, de l'ordre de plusieurs centaines d'hectares.

Au sein de l'aire d'étude, des individus ont été observés en maraude alimentaire mais à haute altitude, supérieure à 200 m. La zone de projet concerne des habitats de cultures intensives donc peu favorables au premier abord à la recherche alimentaire de l'espèce.

Aussi, le projet va occasionner un risque de collision et de perte d'habitat de chasse (par maintien d'une distance d'évitement) mais ces deux impacts seront limités considérant la nature des terrains impactés par le projet. Sur le maintien d'une distance d'évitement, le Milan noir y semble peu sensible également (Madders & Whitfield, 2006).

Le projet aura tout au plus des incidences faibles sur le Milan noir et donc non significatives sur l'état de conservation de la population ayant permis la désignation de la ZPS FR5412021 « Plaine de Villefagnan ».

#### Cas du Milan royal

Le Milan royal utilise l'aire d'étude rapprochée en migration. Un seul individu a été contacté en octobre 2016.

Le Milan royal est sensible au risque de collision avec plusieurs cas rapportés dans la bibliographie (Lekuona & Ursua, 2007 ; Hötker *et al.*, 2006 ; Bellebaum *et al.*, 2013). Toutefois, l'espèce semble plus sensible à ce risque de collision au niveau de ses sites de nidification, donc en recherche alimentaire, qu'en migration. Les mortalités les plus importantes sont en effet rapportées en Allemagne (pays où l'espèce niche) et non en Espagne (pays où l'espèce hiverne (Hötker *et al.*, 2006).

Au regard des faibles effectifs constatés et d'un risque de collision moins important en période de migration, nous considérons que le projet portera une atteinte négligeable à l'état de conservation de la population de Milan royal ayant permis la désignation de la ZPS FR5412021 « Plaine de Villefagnan ».

#### Cas du Busard des roseaux

Le Busard des roseaux fréquente l'aire d'étude et la ZPS de façon anecdotique, et seulement en migration. Pour l'espèce, il existe un risque de collision d'autant plus que des cas sont rapportés dans la bibliographie (Lekuona & Ursua, 2007). Ce risque est toutefois limité considérant que l'espèce migre plutôt à basse altitude.

Le projet portera une atteinte tout au plus faible sur la population de Busard de roseaux de la ZPS FR5412021 « Plaine de Villefagnan », atteinte jugée non significative.

#### Cas du Busard Saint-Martin

Pour cette espèce, au regard notamment de la taille de son domaine de prospection alimentaire qui peut atteindre 2 500 ha, un lien écologique existe possiblement entre les individus utilisant l'aire d'étude et la population ayant permis la désignation de la ZPS FR5412021 « Plaine de Villefagnan », mais il apparaît ténu.

Nous renvoyons ici le lecteur à l'analyse des incidences du projet sur la population de Busard Saint-Martin de la ZPS FR5412023 « Plaines de Barbezières à Gourville ». Les éléments synthétiques de cette analyse sont :

- Le projet va occasionner un dérangement d'individus en phase de travaux,
- Le projet va occasionner un risque de collision avec l'espèce, risque jugé faible considérant que l'espèce ne niche pas à proximité des éoliennes,
- Le projet va occasionner une perte potentielle d'habitat de recherche alimentaire de l'ordre de 87,92 ha qui représentent entre 3 et 4 % de la taille d'un domaine de prospection alimentaire de l'espèce.

A cela s'ajoute la distance entre l'aire d'étude et la ZPS ce qui nous incite à dire que le projet portera une incidence négligeable sur l'état de conservation de la population de Busard Saint-Martin ayant permis la désignation de la ZPS FR5412021 « Plaine de Villefagnan ».

#### Cas du Busard cendré

Le projet va occasionner un dérangement d'individus en phase de travaux. Il va occasionner un risque de collision avec l'espèce, risque jugé faible considérant que l'espèce ne niche pas à proximité des éoliennes. Enfin, il va occasionner une perte potentielle d'habitat de recherche alimentaire de l'ordre de 87,92 ha qui représentent environ 5 % de la taille d'un domaine de prospection alimentaire de l'espèce.

Au regard de la taille du domaine de prospection alimentaire d'un couple de Busard cendré, il est possible de penser qu'il existe un lien écologique entre la population fréquentant l'aire d'étude et celle ayant permis la désignation de la ZPS étudiée ici, bien que ce lien soit d'apparence limité.

Les incidences du projet sur le Busard cendré sont jugées faibles. A cela s'ajoute la distance entre la ZPS et l'aire d'étude ce qui nous permet de considérer que le projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation de la population de Busard cendré ayant permis la désignation de la ZPS FR5412021 « Plaine de Villefagnan ».

### Cas du Faucon émerillon

Le Faucon émerillon fréquente l'aire d'étude en période d'hivernage, à la faveur des rassemblements de passereaux dans les chaumes. L'espèce chasse souvent au ras du sol lui permettant de surprendre ses proies, ce qui le rend moins sensible au risque de collision contrairement au Faucon crécerelle par exemple, bien qu'un cas de collision soit documenté dans la bibliographie (Hötker *et al.*, 2006).

En hiver, le domaine de prospection alimentaire du Faucon émerillon est étendu ce qui peut créer un lien écologique entre les individus utilisant l'aire d'étude et la ZPS. De plus, au regard de sa technique de chasse, il n'est pas certain que le projet engendre une perte d'habitat de chasse.

Aussi, nous considérons que le projet portera une atteinte négligeable au Faucon émerillon et donc une atteinte non significative sur l'état de conservation de la population de Faucon émerillon ayant permis la désignation de la ZPS FR5412021 « Plaine de Villefagnan ».

### Cas de la Grue cendrée

La Grue cendrée utilise l'aire d'étude en migration et en halte migratoire.

A notre connaissance aucun cas de collision n'est rapporté dans la bibliographie, peut-être en lien avec les hauteurs de vol pratiquées par l'espèce, souvent supérieures à 200 m. L'espèce peut toutefois faire l'objet d'un effet barrière.

Nous considérons que le projet aura tout au plus une atteinte faible sur l'état de conservation de la Grue cendrée ayant permis la désignation de la ZPS FR5412021 « Plaine de Villefagnan », atteinte jugée non significative.

### Cas de l'Outarde canepetière

Nous renvoyons ici le lecteur à l'analyse des impacts du projet sur l'Outarde canepetière. Les éléments synthétiques de cette analyse sont :

- Le projet se situe au nord d'un lek, et seul un mâle chanteur a été contacté lors des différentes prospections ornithologiques aux abords sud-ouest de l'aire d'étude,
- La première éolienne se situe à 1 400 m de distance de ce mâle chanteur alors qu'un suivi dans la Vienne a permis de constater une distance minimale maintenue entre un mâle chanteur et une éolienne de 360 m (Williamson, 2011),
- Le projet ne s'inscrit pas au sein d'habitats attractifs pour la femelle.

A l'issue de cet argumentaire, l'impact du projet sur l'Outarde canepetière a été jugé négligeable. Il en est de même pour les atteintes du projet sur l'état de conservation de la

population d'outarde canepetière ayant permis la désignation de la ZPS FR5412021 « Plaine de Villefagnan ».

### Cas de l'Édicnème criard

Un couple d'Édicnème criard de l'aire d'étude est directement concerné par l'implantation d'une éolienne qui pourra occasionner une destruction d'individus, un dérangement d'individus et une perte d'habitat vital.

Toutefois, ce couple se situe à environ 4,8 km des limites de la ZPS et au regard de la taille d'un domaine vital d'Édicnème criard, nous pouvons douter du lien fonctionnel entre ce couple et la population à l'origine de la désignation de la ZPS étudiée, si ce n'est pour des individus en stationnement.

Pour cette raison, nous jugeons que le projet portera une atteinte tout au plus faible à l'état de conservation de la population d'Édicnème criard ayant permis la désignation de la ZPS FR5412021 « Plaine de Villefagnan ».

### Cas du Pluvier doré et du Vanneau huppé

Là encore, nous renvoyons le lecteur à l'analyse des impacts du projet sur les oiseaux hivernants.

Les éléments synthétiques de cette analyse sont :

- Le projet se situe en marge d'une aire d'hivernage pour ces deux espèces. Les individus utilisant l'aire d'étude peuvent être en lien avec la population ayant permis la désignation de la ZPS,
- Une distance d'évitement pourra être maintenue entre les éoliennes et les individus fréquentant l'aire d'hivernage qui consommera de l'ordre de 3 ha de cette aire sur une surface totale d'habitats attractifs de 51 ha,
- Ces deux espèces peuvent faire l'objet d'un phénomène d'habituation à la présence d'éoliennes,
- Un risque de collision et d'effet barrière existe pour ces deux espèces, notamment en migration.

Nous avons considéré à l'issue de l'argumentaire que le projet porterait un impact faible sur ces deux espèces. Nous pouvons en juger autant pour l'atteinte à l'état de conservation de la population de ces limicoles ayant permis la désignation de la ZPS FR5412021 « Plaine de Villefagnan ».



### Cas du Courlis cendré

Nous orientons également le lecteur vers l'analyse des impacts du projet sur le Courlis cendré dont les éléments synthétiques sont :

- Le projet se situe en marge du domaine vital d'un couple de Courlis cendré (165 m pour l'éolienne 6 et 180 m pour l'éolienne 7) ce qui peut occasionner un risque de dérangement d'individus en période de nidification,
- Une distance d'évitement pourra être maintenue entre les éoliennes et les individus nicheurs qui consommera de l'ordre de 0,54 ha de cette aire sur une surface totale d'habitats attractifs de 7,7 ha,
- Un risque de collision et d'effet barrière existe pour cette espèce.

L'impact du projet sur le Courlis cendré a été jugé modéré. Toutefois, le lien fonctionnel entre le couple de Courlis cendré utilisant l'aire d'étude et la population de la ZPS FR5412021 « Plaine de Villefagnan », distante d'environ 4,4 km est possible, mais limité à des individus en migration au regard de la taille d'un territoire de Courlis cendré en période de nidification. Le couple de l'aire d'étude n'est donc pas à l'origine de la désignation de la ZPS FR5412021 « Plaine de Villefagnan ». Le projet ne portera donc pas d'atteinte à la population de Courlis cendré nicheuse et ayant permis la désignation de la ZPS FR5412021 « Plaine de Villefagnan ».

### Cas du Pipit rousseline

Un individu de Pipit rousseline a été contacté en migration active lors d'un inventaire printanier. Des cas de mortalité sont rapportés dans la bibliographie (Lekuona & Ursua, 2007). Les mâles se manifestent en effet par un vol onduleux en altitude, ce qui peut rendre l'espèce sensible au risque de collision.

Ce risque existe aussi pour des oiseaux migrateurs mais de façon limitée considérant que la plupart des passereaux migrent à basse altitude.

De plus, dans le contexte local, l'espèce ne va pas privilégier de voie migratoire particulière. Nous pouvons donc considérer que le projet portera une incidence négligeable sur la population de Pipit rousseline ayant permis la désignation de la ZPS FR5412021 « Plaine de Villefagnan ».

### Cas du Circaète Jean-le-Blanc

Un individu de Circaète Jean-le-Blanc a été contacté en chasse au-dessus de l'aire d'étude rapprochée, un couple nichant sans doute dans les boisements alentours.

Le Circaète Jean-le-Blanc dispose d'un domaine de prospection alimentaire étendu dépendant de la ressource alimentaire. Il privilégie les haies, ripisylves, lisières pour chasser qui sont attractives aux reptiles. Il existe donc un lien fonctionnel possible entre les individus de Circaète Jean-le-Blanc utilisant l'aire d'étude et ceux de la ZPS FR5412021 « Plaine de Villefagnan »

Le projet peut occasionner un risque de collision avec le Circaète Jean-le-Blanc d'autant plus que quelques cas de mortalité sont rapportés dans la bibliographie (Ferrer *et al.*, 2012 ; De Lucas *et al.*, 2004). Ces cas concernent toutefois des secteurs de très fortes affluences de Circaète Jean-le-Blanc (Andalousie). A contrario, en Navarre, secteur où l'espèce est également bien représentée, une étude menée sur trois années de 741 éoliennes n'a révélé la mortalité d'aucun individu. L'espèce est également connue pour venir chasser à proximité des éoliennes (C. SAVON, obs. pers.) ce qui peut augmenter le risque de collision mais réduire les effets d'une perte indirecte d'habitat de chasse par maintien d'une distance d'évitement.

Dans notre cas, les principaux habitats attractifs aux reptiles (lisières, haies, ripisylves) seront évités par l'emprise du projet qui concerne des cultures annuelles. Ceci est de nature à réduire l'attrait des habitats sous les éoliennes et ainsi à limiter le risque de collision avec l'espèce.

Nous considérons donc que le projet portera une atteinte tout au plus faible à l'état de conservation de la population de Circaète Jean-le-Blanc ayant permis la désignation de la ZPS FR5412021 « Plaine de Villefagnan ».

### Cas du Faucon pèlerin

Le Faucon pèlerin a été contacté dans le cadre des inventaires alloués à l'élaboration du DOCOB. Une interrogation subsiste quant au statut nicheur de l'espèce au sein de la ZPS, à l'instar du statut de l'espèce au sein de l'aire d'étude. Il y est hivernant certain dans les deux cas. L'espèce peut disposer d'un territoire de prospection alimentaire étendu pouvant possiblement créer un lien entre les individus utilisant l'aire d'étude et ceux de la ZPS.

L'espèce peut faire l'objet d'un risque de collision d'autant plus que deux cas de mortalité sont rapportés dans la bibliographie (Hötker *et al.*, 2006).

Le projet évite les chaumes humides de maïs qui sont un lieu de stationnement important de limicoles et de passereaux, proies attractives au Faucon pèlerin, ce qui va réduire le risque de collision. Enfin, l'espèce semble peu sensible à un risque de déplacement du fait de l'implantation d'un parc éolien (Madders & Whitfield, 2006).

Nous pouvons donc considérer que le projet portera une atteinte tout au plus faible sur l'état de conservation de la population de Faucon pèlerin ayant permis la désignation de la ZPS FR5412021 « Plaine de Villefagnan ».

### **9.3.3. Mesures d'évitement et de réduction**

Aucune mesure d'évitement et de réduction n'est proposée ici dans le but de réduire le niveau d'incidences du projet qui est jugé faible à nul.

### **9.3.4. Conclusion**

Les incidences du projet sur l'état de conservation des espèces d'oiseaux ayant permis la désignation de la ZPS FR5412021 « Plaine de Villefagnan » sont jugées faibles à nulles. Ces incidences ne sont donc pas jugées significatives sur les objectifs de conservation de cette même ZPS.

## 10. Conclusion

Cette étude a permis de dresser un état des lieux ornithologique de la Zone d'Implantation Potentielle d'un projet de parc éolien porté par la société VALOREM sur les communes de Lupsault, Oradour et Les Gours dans le département de la Charente (16).

Cet état des lieux fait ressortir des enjeux avifaunistiques au niveau des prairies méso-hygrophiles centrales avec la nidification d'un couple de Courlis cendré, du Cisticole des joncs et du Tarier pâtre, au niveau de quelques champs de maïs avec la nidification de l'Édicnème criard et du Ruisseau du Gouffre des Loges, de sa ripisylve et de ses prairies attenantes avec la nidification du Gobemouche gris, de la Huppe fasciée et de la Pie-grièche écorcheur. La ripisylve de ce dernier sert également d'habitat de halte migratoire à tout un cortège de passereaux au même titre que les rares haies et bosquets de l'aire d'étude. Enfin, l'aire d'étude accueille le stationnement de plusieurs centaines de Vanneau huppé et de Pluvier doré qui utilisent les chaumes de maïs inondés en période hivernale.

Les 7 éoliennes en projet seront implantées au sein de cultures annuelles sans enjeu avifaunistique prégnant. Toutefois, leur implantation peut occasionner une perte directe (effet d'emprise – sur l'Édicnème criard notamment) et indirecte (du fait du maintien d'une distance d'évitement) d'habitat d'espèces. Le projet peut également occasionner un risque de destruction et de dérangement d'individus en phase de travaux, de collision et d'effet barrière en phase d'exploitation. Pour la plupart des espèces, l'impact global est jugé faible à nul mais modéré, et donc significatif, pour le Courlis cendré et l'Édicnème criard.

Ce projet sera assorti de deux mesures de réduction, d'adaptation du calendrier des travaux visant notamment à éviter que les travaux les plus impactants ne soient menés en période sensible de nidification des oiseaux, et de gestion d'une prairie accueillant le Courlis cendré visant notamment à maintenir le couple en place et à augmenter son succès reproducteur.

Pour conclure, les impacts pressentis du projet ne sont pas jugés significatifs ne nécessitant pas la mise en place de mesures compensatoires.

Enfin, cette étude a permis de mener une évaluation des incidences du projet sur 3 sites Natura 2000 (ZPS FR5412023 – Plaines de Barbezières à Gourville, ZPS FR5412024 – Plaine de Néré à Bresdon, ZPS FR5412021 – Plaine de Villefagnan), évaluation qui a permis de statuer sur des atteintes non significatives aux objectifs de conservation de ces 3 sites.

## 11. Glossaire

**Agro-écosystème** : ensemble des biotopes et biocénoses, respectivement, créés et influencés par les activités agricoles. Par exemple, il englobe souvent : des prairies à fourrages, des pâtures, des champs de céréales, les inter-champs (haies, bandes enherbées) au sein desquels vivent des espèces souvent communes mais parfois devenues rares avec la mutation des pratiques agricoles.

**Anthropique** : lié aux activités humaines.

**Anthropophile** : qui est favorisé au niveau des implantations humaines (infrastructures, bâtiments, ...).

**Biotope** : lieu de vie d'une espèce. En écologie, c'est le lieu physique ou abstrait qui possèdent des conditions environnementales homogènes : par exemple même qualité de sol, même microclimat, même exposition, etc. La face nord des troncs d'un bouquet de chêne est un biotope. La face sud en est un autre.

**Espèce ubiquiste** : espèce non spécialisée fréquentant de nombreux types de biotope.

**Euryèce** : espèce non spécialisée fréquentant de nombreux types de biotopes.

**Eutrophe** : riche en éléments nutritifs, en conséquence, favorable au développement d'espèces exigeantes de ce point de vue.

**Hélophyte** : plante finissant par développer un appareil végétatif et reproducteur totalement aérien, mais en gardant son appareil souterrain dans un substrat vaseux gorgé d'eau.

**Hygrophile** : qui se développe au niveau de sols humides.

**Lek** : espace au sein duquel une population d'oiseaux vient parader et se reproduire. Il comporte une partie centrale où se regroupent et une partie périphérique délimitée par les mâles.

**Mésophile** : qui se développe au niveau de sols jamais secs mais non engorgés.

**Openfield** : terme de géographie qui désigne un paysage agricole à champs ouverts.

**Orographique** : en lien avec le relief.

**Ourlet** : écotone herbacé ou buissonnant composé de végétaux spontanés faisant la transition entre la forêt et une clairière, ou plus généralement une zone ouverte sans espèces ligneuses.

**Pathenaise** : race bovine française originaire de la région de Parthenay, dans les Deux-Sèvres.

**Relictuel** : qualifie une entité écologique (habitat, espèce, écosystème) dont l'aire de répartition à une échelle donnée était plus étendue dans le passé. Cela signifie que l'entité en question a

subi une régression sans en invoquer les causes qui peuvent être soit naturelles, soit d'origine anthropique.

**Secondaire** : qui s'est développé spontanément suite à des perturbations d'origine humaine (coupe pour les boisements par exemple). Il s'oppose au qualificatif « primaire » qui signifie une absence d'altérations humaines sur de très longues périodes en un secteur donné.

**Synanthropie** : relation liant certaines espèces non domestiques avec les humains à proximité desquels elles vivent.

**Thermophile** : qui aime la chaleur.

**Trophique** : relatif à la nourriture. Par exemple la « ressource trophique » concerne à la fois la qualité et la quantité de nourriture disponible pour une espèce donnée dans un type d'habitat donné. Cela peut être relatif aux insectes pour des espèces insectivores notamment comme certains oiseaux ou les chauves-souris.

## 12. Annexes

### 12.1. Ressource documentaire

Alivizatos, H. Goutner, V., Athanasiadis, A. & Poirazidis, K. 2006. Comparative temporal prey use by barn owl (*Tyto alba*) and little owl (*Athene noctua*) in the Evros Delta, northeastern Greece. *Journal of Biological Research* 6 : 177-186.

Augiron, S., 2008. Dynamique et viabilité des populations d'Édicnème criard en Agroécosystème céréalier. 36 p.

Barrios, L. & Rodriguez A. 2004. Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. *Journal of Applied Ecology*, 41 : 72-81.

Bellebaum, J., Nievergelt-Korner, F., Dürr, T. & Mammen, U. 2013. Wind turbine fatalities approach a level of concern in a raptor population. *Journal for Nature Conservation* 21 : 394-400.

Berg, A. 1992 – Habitat selection by breeding curlews *Numenius arquata* on mosaic farmland. *Ibis* 134: 355-360.

Bevanger, K., Evanger, K., Berntsen, F., Clausen, S., Dahl, E., Flagstad, Follestad, A., Halley, D., Hanssen, F., Johnsen, L., Lund-Hoel, P., May, R., Nygard, T., Pdensen, H.C., Reitan, O., Steinheim, Y., Stokke, B. & Vang, R. 2010. Pre- and post-construction studies of conflicts between birds and wind turbines in coastal Norway (Bird-Wind). Report on findings 2007- 2010. Norwegian Institute for Nature Research (NINA), Trondheim, Norway.

Bibby, C.J., Burgess, N.D. & Hill, D.A., 1992. *Bird Census Techniques*. Academic press. 257 p.

Blondel, J., 1975. L'analyse des peuplements d'oiseaux, élément d'un diagnostic écologique. I La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). *La Terre et la Vie (Revue d'Ecologie)* 29 : 533-589.

Brickle, N.W., Harper, D.G.C., Aebischer, N.J. & Cockayne, S.H., 2000. Effects of agricultural intensification on the breeding success of com buntings *Miliaria calandra*. *Journal of Applied Ecology*, 37: 742-755.

Cabrera-Cruz, S. & Villegas-Petraca, R. 2016. Response of migrating to an increasing number of wind farms. *Journal of Applied Ecology* 53, 1667-1675.

Dahl, E.L., Bevanger, K., Nygard, T., Roskaft, E. & Stokke, B.G. 2012. Reduced breeding success in white-tailed eagles at Smola windfarm, western Norway, is caused by mortality and displacement. *Biological Conservation*, 145 : 79-85.

De Lucas, M., Janss, G.F.E., Ferrer, M. 2004. The effects of a wind farm on birds in a migration point : the Strait of Gibraltar. *Biodiversity and Conservation* 13 : 395-407.

Devereux, C.L., Denny, M.J.H. & Whittingham, M.J. 2008. Minimal effects of wind turbines on the distribution of wintering farmland birds. *Journal of Applied Ecology*, 45, 1689-1694.

Donald, P.F., Green, R.R., Heath, M.F., 2001. Agricultural intensification and the collapse of Europe's farmland bird populations. *Proceedings of the Royal Society of London Series B, Biological Sciences* 268, 25-29.

Drewitt, A.L. & Langston, R.H.W. 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis*, 148: 29-42.

Drewitt, A.L. & Langston, R.H.W. 2008. Collision effects of wind-power generators and other obstacles on birds. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1134: 233-266.

Dubois, Ph.J., Le Marechal, P., Olioso, G. & Yesou, P. 2008. *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Ed. Delachaux & Niestlé, Paris. 560 p.

Dulac, P. 2008. Évaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris. Bilan de 5 années de suivi. Ligue pour la Protection des Oiseaux délégation Vendée / ADEME Pays de la Loire / Conseil Régional des Pays de la Loire, La Roche-sur-Yon - Nantes, 106 pages.

Farfan, M., Vargas, J., Duarte, J. & Real, R. 2009. what is the impact of wind farms on birds? A case study in southern Spain. *Biodiversity and Conservation*, 18 (14).

Ferrer, M., de Lucas, M., Jans, G.F.E., Casado, E., Munoz, A.R., Bechard, M.J. & Calabuig, C.P. 2012. Weak relationship between risk assessment studies and recorded mortality in wind farms. *Journal of Applied Ecology*, 49: 38-46.

- Filippi-Codaccioni, O., Devictor, V., Bas, Y., Clobert, J. & Juliard, R., 2010. Specialist response to proportion of arable land and pesticide input in agricultural landscapes. *Biological Conservation* 143: 883-890.
- Gargominy, O., Terceire, S., Régnier, C., Ramage, T., Schoelinck, C., Dupont, P., Vandel, E., Daszkiewicz, P. & Poncet, L. 2014. TAXREF v8.0, référentiel taxonomique pour la France : méthodologie, mise en œuvre et diffusion. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Rapport SPN 2014 – 42. 126 pp.
- Gove, B., Langston, R.H.W., McCluskie, A., Pullan, J.D. & Scrase, I., 2013. Wind farms and Birds: An updated analysis of the effects of wind farms on birds, and best practice guidance on integrated planning and impact assessment. Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats. 89 p.
- Green, R.E., Taylor, G.A. & Browden, C.G.R. 2000. Habitat selection, ranging behavior and diet of the stone curlew (*Burhinus oedicnemus*) in southern England. *Journal of Zoology* 250: 161-183.
- Grünkorn, T., J. Blew, T. Coppack, O. Krüger, G. Nehls, A. Potiek, A. Reichenbach, J. von Rönn, H. Timmermann & S. Weitekamp. 2016. Détermination des taux de collision des oiseaux (y compris rapaces) et principes fondamentaux pour prévoir et évaluer le risque de collision dans la conception de projets éoliens (PROGRESS). Rapport final du projet collaborative PROGRESS, soutenu sous la référence 0325300 A-D par le Ministère fédéral allemande de l'Economie et de l'Energie (BMWi) dans le cadre du 6ème programme de recherche sur les énergies lance par le gouvernement fédéral.
- Hernandez-Pliego, J., de Lucas, M., Munoz, A.-R. & Ferrer, M. 2015. Effects of wind farms on Montagu's harrier (*Circus pygargus*) in southern Spain. *Biological Conservation*, Volume 191 : 452-458.
- Hötker, H., Thomsen, K.-M. & H. Jeromin, 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats – facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.
- Inchausti, P. & Bretagnolle, V. 2005. Predicting short-term extinction risk for the declining Little Bustard (*Tetrax tetrax*) in intensive agricultural habitats. *Biological Conservation* 122: 375-384.
- Jiguet, F., Arroyo, B. & Bretagnolle, V. 2000. Lek mating systems: a case study in the Little Bustard *Tetrax tetrax*. *Behavioural Processes* 51, 63-82.
- Johnson, G.D., Erickson, W.P., Strickland, M.D., Shepherd, M.F. & Shepherd, D.A. 2000b. Avian Monitoring Studies at Buffalo Ridge Wind Resource Area, Minnesota: Results of a 4 Year Study. Technical report by WEST Inc. prepared for Northern States Power Co, Minneapolis, Minnesota.
- Johnson, G.D., Young, D.P., Erickson, W.P., Clayton, E., Derby, C.E.M., Dale Strickland, M.D. & Good, R.E. 2000a. Wildlife Monitoring Studies Seawest Windpower Project, Carbon County, Wyoming 1995-99. Final report by WEST Inc. prepared for SeaWest Energy Corporation, San Diego, California & Bureau of Land Management, Rawlins District Office, Rawlins, Wyoming.
- Jourde, P., Granger, M., Sardin, J.-P., Mercier, F., Collectif, (coords.). 2015. Les oiseaux du Poitou-Charentes. Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte, 432 p.
- Kerlinger, P. 2002. An Assessment of the Impacts of Green Mountain Power Corporation's Wind Power Facility on Breeding and Mitigating Birds in Searsburg, Vermont. Golden, Colorado, US: National Renewable Energy Laboratory.
- Kikuchi, R. 2008. Adverse impacts of wind power generation on collision behavior of birds and anti-predator behavior of squirrels. *Journal for Nature Conservation* 16: 44-55.
- Kitowski, I. & Pawlega, K. 2010. Food composition of the Little Owl *Athene noctua* in Farmland Area of South East Poland. *Belg. J. Zool.* 140 (2) : 203-211.
- Langston, R.H.W. & Pullan, J.D. 2004. Effects of wind farms on birds. Convention on the Conservation of European Wildlife and Habitats (Bern Convention). Nature and Environment, No 139. Council of Europe Publishing. 91 p.
- Langston, R.H.W. 2010. – Offshore wind farms and birds: Round 3 zones, extensions to Round 1 & Round 2 sites & Scottish Territorial Waters. Sandy: RSPB. 42 pages.
- Lekuona, J.M. & Ursua, C., 2007. Avian mortality in wind power plants of Navarra (Northern Spain). In de Lucas, M., Guyonne, F. & Janss E. 2007. Birds and Wind Farms: Risk Assessment and Mitigation: 177-192.
- LPO PACA & LPO Aude. 2005. La migration des oiseaux sur le littoral méditerranéen, Faune & Nature, 43 : 88 p.
- Madders, M. & Whitfield, P. 2006. Upland raptors and the assessment of wind farm impacts. *Ibis*, 148, 43-56.
- Martin, G.R. 2010. Bird collisions: a visual or a perceptual problem? *Climate Change and Birds*. 4 p.
- Martin, G.R. 2011. Understanding bird collisions with man-made objects: a sensory ecology approach. *Ibis*, 153, 239-254.
- Morales, M.B., Traba, J., Carriles, E., Delgado, M.P. & Garcia de la Morena, E.I. 2008. Sexual differences in microhabitat selection of breeding little bustards *Tetrax tetrax*: Ecological segregation based on vegetation structure. *Acta Oecologica* 34 : 345-353.
- Morelli, F., Santolini, R. & Sisti, D., 2012. Breeding habitat of red-backed shrike *Lanius collurio* on farmland hilly areas of Central Italy: is functional heterogeneity one important key?. *Ethology Ecology & Evolution* Volume 24, Issue 2: 127-139.

Pearce-Higgins, J.W., Stephen, L., Langston, R.H.W. & Bright, J.A. 2008. Assessing the cumulative impacts of wind farms on peatland birds: a case study of golden plover *Pluvialis apricaria* in Scotland. *Mires and Peat* 4: Art. 1. (Online: <http://www.mires-and-peat.net/pages/volumes/map04/map0401.php>).

Pearce-Higgins, J.W., Stephen, L., Langston, R.H.W., Bainbridge, I.P. & Bullman, R. 2009. The distribution of breeding birds around upland wind farms. *Journal of Applied Ecology*, 46, 1323-1331.

Pearce-Higgins, J.W., Stephen, L., Douse, A. & Langston, R.H.W. 2012. Greater impacts of wind farms on bird populations during construction than subsequent operation: results of a multi-site and multi-species analysis. *Journal of Applied Ecology* 2012, 49, 386-394.

Reino, L., Porto, M., Morgado, R., Moreira, F., Fabiao, A., Santana, J., Delgado, A., Gordinho, L., Cal, J. & Beja, P. 2010. Effects of changed grazing regimes and habitat fragmentation on Mediterranean grassland birds. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 138 : 27-34.

Schmidt, E.P., Bock, C.E. & Armstrong, D.M. 2003. National Wind. Technology Center Site Environmental Assessment: Bird and Bat Use and Fatalities – Final Report; Period of Performance: April 23, 2001-December 31, 2002. Golden, Colorado: National Renewable Energy Laboratory.

Silva, J.P. 2010. Factors affecting the abundance of the little bustard *Tetrax tetrax*: Implication for conservation. PhD Thesis, University of Lisbon, Lisbon, Portugal.

Stevens, D.K., Anderson, G.-Q.-A., Grice, P.-V. & Norris, K. 2007. Breeding success of Spotted Flycatchers *Muscicapa striata* in southern England, is woodland a good habitat for this species? *Ibis*: Volume 149. Numéro 2. Pages 214-223.

Stevens, D.K. 2008. The breeding ecology of the Spotted Flycatcher *Muscicapa striata* in lowland England. Thèse universitaire de doctorat. Université de Reading. Royaume-Uni. 217 pages.

Suárez-Seoane, S., Osborne, P.E., Alonso, J.C., 2002. Large-scale habitat selection by agricultural steppe birds in Spain: identifying species-habitat responses using generalized additive models. *Journal of Applied Ecology* 39, 755-771.

Sutherland, W.J., Newton, I. & Green, R.E. 2004. *Bird Ecology and Conservation*. Oxford University Press. 386 p.

Taylor, 2006. Stone curlews *Burhinus oedicephalus* and human disturbance: effects on behavior, distribution and breeding success. Thesis. Darwin College. University of Cambridge. 292 p.

Tosh, D.G., Montgomery, W.I. & Reid, N. 2014. A review of the impacts of wind energy developments on biodiversity. Report prepared by the Natural Heritage Research Partnership (NHRP) between Quercus, Queen's University Belfast and the Northern Ireland Environment Agency (NIEA) for the Research and Development Series No. 14/02

UICN France, LPO, SEOF, ONCFS & MNHN. 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Dossier électronique. Téléchargeable à l'adresse : [http://inpn.mnhn.fr/espece/listerouge/FR/Oiseaux\\_nicheurs\\_metropole](http://inpn.mnhn.fr/espece/listerouge/FR/Oiseaux_nicheurs_metropole)

Stevens, D.K. 2008. The breeding ecology of the Spotted Flycatcher *Muscicapa striata* in lowland England. Thèse universitaire de doctorat. Université de Reading. Royaume-Uni. 217 pages.

Taylor, E.C., Green, R.E. & Perrins, J. 2007. Stone curlews *Burhinus oedicephalus* and recreational disturbance: developing a management tool for access. *Ibis* 149: 37-44.

Traba, J. & Morales, M.B. 2008. Selection of breeding territory by little bustard (*Tetrax tetrax*) males in Central Spain: the role of arthropod availability. *Ecol Res* 23: 615-622.

Valkama, J., Robertson, P. & Currie, D. 1998. Habitat selection by breeding Curlews (*Numenius arquata*) on farmland: the importance of grassland. *Ann. Zool. Fenn.* 35: 141-148.

Villers, A., Million, A., Jiguet, F., Lett, J.-M., Attie, C., Morales, B. & Bretagnolle, V. 2010. Migration of wild and captive-bred Little Bustards *Tetrax tetrax*: releasing birds from Spain threatens attempts to conserve declining French populations. *Ibis*, 152, 254-261.

Whitfield, D.P., Green, M. & Fielding, A.H. 2010. Are breeding Eurasian curlew *Numenius arquata* displaced by wind energy developments? Natural Research Projects Ltd, Banchory, Scotland.

Whitfield, D.P. & Madders, M. 2006. Flight height in the Hen Harrier *Circus cyaneus* and its incorporation in wind turbine collision risk modelling. National Research Ltd, Banchory, UK.

Williamson, T. 2011. Evaluation de l'impact du parc éolien de Rochereau (Vienne) sur l'avifaune de plaine – Comparaison entre l'état initial et les trois premières années de fonctionnement des éoliennes. LPO Vienne. 136 p.

Wilson, J.D., Whittingham, M.J. & Bradbury, R.B. 2005. The management of crop structure: a general approach to reversing the impacts of agricultural intensification on birds?. *Ibis* 147: 453-463.

## 12.2. Liste et statut des espèces observées

### Légende des abréviations et couleurs concernant les statuts particuliers de chaque espèce

- **Source des noms latins**

La nomenclature et la taxonomie sont conformes au référentiel taxonomique TAXREF v8.0 (GARGOMINY *et al.*, 2014).

- **Source des noms français**

La majorité des espèces végétales et d'invertébrés (insectes, arachnides, mollusques, etc.) ne possède pas de noms vernaculaires (= nom d'usage) ; les noms français qui leur sont associés sont souvent de simples traductions du latin vers le français, sans valeur officielle. Pour plus de concision, nous avons choisi de renseigner le nom français de l'espèce seulement si elle présente l'une des caractéristiques suivantes : statut particulier ou nom français d'usage courant.

- **Espèces plantées ou domestiques**

Les listes prennent en compte les espèces autochtones et allochtones naturalisées qui se développent spontanément au sein de la zone d'étude. En sont exclus, d'une part, les espèces végétales dont tous les individus ont été plantés ou semés, et, d'autre part, les espèces animales domestiques. Ainsi, vous n'y trouverez pas de chats domestiques ni de lauriers-roses, deux espèces rares qui, par ailleurs lorsqu'elles sont autochtones, sont menacées et protégées en France.

- **Code couleur du niveau d'enjeu local par espèce :**

Pas d'enjeu
Niveau d'enjeu local faible
Niveau d'enjeu local modéré
Niveau d'enjeu local fort
Niveau d'enjeu local majeur

STATUT	ECHELLE D'APPLICATION	GROUPES CONCERNES	PROGRAMMES OU TEXTES REGLEMENTAIRES	ABREVIATION	DEFINITION	
Protection	Régionale	Suivant région concernée	Arrêté listant les espèces protégées sur l'ensemble du territoire régional	<b>PR</b>	Espèce dont les individus sont protégés	
	Nationale	Tous	Arrêté listant les espèces protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain	<b>PN</b>	Espèce dont les individus sont protégés	
				<b>PNH</b>	Espèce dont les individus et les habitats sont protégés	
	Internationale	Oiseaux, Mammifères	Vertébrés	Convention de Bonn	<b>BO2</b>	Convention relative à la conservation des espèces migratrices dont les populations se trouvent dans un état de conservation défavorable
				Convention de Berne	<b>BE2</b>	Espèce de faune strictement protégée
		Habitats, Flore et Faune (sauf oiseaux)	Directive habitats	<b>BE3</b>	Espèce de faune protégée dont l'exploitation est réglementée	
				<b>DH2</b>	Espèces d'intérêt communautaire (désignées « DH2 ») dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC)	
Oiseaux	Directive oiseaux	<b>DH4</b>	Espèces (désignées « DH4 ») qui nécessitent une protection stricte, sur l'ensemble du territoire de l'Union Européenne			
<b>DO1</b>	Espèces (désignées « DO1 ») nécessitant de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leurs habitats, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans l'aire de distribution					
Menace	Régionale	Suivant région concernée	Listes rouges régionales	<b>LR L-R (*)</b>	Espèce dont l'intensité de la menace a été évaluée à l'échelle régionale *Cf. ligne suivante	
	Nationale ou Européenne	Insectes (lépidoptères rhopalocères), Crustacés & Poissons (eau douce), Amphibiens, Reptiles, Oiseaux, Mammifères	Listes rouges nationales ou européennes	<b>LR (*)</b>	Espèce dont l'intensité de la menace a été évaluée à l'échelle nationale ou européenne *Code du degré de menace (en gras, code d'espèce menacée) : <b>RE</b> : éteinte ; <b>CR</b> : en danger critique ; <b>EN</b> : en danger ; <b>VU</b> : vulnérable NT : quasi menacée ; LC : non menacée (préoccupation mineure)	
Biologique	Régionale	Flore	Veille par le Conservatoire Botanique Méditerranéen (programme invmed : <a href="http://www.invmed.fr/">http://www.invmed.fr/</a> )	<b>INV</b>	Espèce effectivement ou potentiellement invasive (=espèce exotique envahissante)	
	Nationale	Tous	Liste d'espèces invasives sur l'INPN : <a href="#">124 espèces invasives</a>			
Bio-indication	Nationale	Flore	Arrêté fixant la liste des espèces et végétations indicatrices de zones humides	<b>ZH</b>	Espèce indicatrice de zone humide	
Particulier	Régional	Tous	Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)	<b>ZNIEFF</b>	Espèce dont la présence significative sur un territoire permet de le classer au sein de l'inventaire scientifique ZNIEFF	
	National		Plans Nationaux d'Actions (PNA)	<b>PNA</b>	Espèce faisant l'objet d'un plan national d'actions visant à la conservation et à la restauration de ses populations	
			Stratégie nationale pour la cohérence des trames verte et bleue (TVB)	<b>TVB</b>	Espèce déterminante pour la cohérence des trames vertes et bleues	



## Liste avifaunistique

GROUPES	ORDRE	FAMILLE	ESPECE		STATUT
			NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE OU FRANÇAIS	
Oiseaux	Anseriformes	<i>Anatidae</i>	<i>Anas acuta</i> Linnaeus, 1758	Canard pilet	NA, ZNIEFF
		<i>Anatidae</i>	<i>Anas clypeata</i> Linnaeus, 1758	Canard souchet	LC
		<i>Anatidae</i>	<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	Canard colvert	LC
	Apodiformes	<i>Apodidae</i>	<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Martinet noir	PNH, NT
	Charadriiformes	<i>Burhinidae</i>	<i>Burhinus oedincnemus</i> (Linnaeus, 1758)	Oedincème criard	PNH, DO1, ZNIEFF, LC
		<i>Charadriidae</i>	<i>Charadrius dubius</i> Scopoli, 1786	Petit Gravelot	PNH, LC
		<i>Charadriidae</i>	<i>Pluvialis apricaria</i> (Linnaeus, 1758)	Pluvier doré	DO1, LC, ZNIEFF
		<i>Charadriidae</i>	<i>Vanellus vanellus</i> (Linnaeus, 1758)	Vanneau huppé	ZNIEFF, NT
		<i>Laridae</i>	<i>Chroicocephalus ridibundus</i> (Linnaeus, 1766)	Mouette rieuse	PNH, ZNIEFF, NT
		<i>Scolopacidae</i>	<i>Numenius arquata</i> (Linnaeus, 1758)	Courlis cendré	ZNIEFF, VU
		<i>Scolopacidae</i>	<i>Tringa ochropus</i> Linnaeus, 1758	Chevalier culblanc	PNH, LC
	Ciconiiformes	<i>Ardeidae</i>	<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	Grande Aigrette	PNH, DO1, NT
		<i>Ardeidae</i>	<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	Héron cendré	PNH, LC
		<i>Ciconiidae</i>	<i>Ciconia ciconia</i> (Linnaeus, 1758)	Cigogne blanche	PNH, DO1, ZNIEFF, LC
		<i>Ciconiidae</i>	<i>Ciconia nigra</i> (Linnaeus, 1758)	Cigogne noire	PNH, DO1, ZNIEFF, EN
		<i>Phalacrocoracidae</i>	<i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758)	Grand Cormoran	PNH, LC
	Columbiformes	<i>Columbidae</i>	<i>Columba oenas</i> Linnaeus, 1758	Pigeon colombin	ZNIEFF, LC
		<i>Columbidae</i>	<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	LC
		<i>Columbidae</i>	<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	Tourterelle des bois	VU
	Coraciiformes	<i>Alcedinidae</i>	<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	Martin-pêcheur d'Europe	PNH, DO1, VU
		<i>Meropidae</i>	<i>Merops apiaster</i> Linnaeus, 1758	Guêpier d'Europe	PNH, ZNIEFF, LC
	Cuculiformes	<i>Cuculidae</i>	<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	Coucou gris	PNH, LC
	Falconiformes	<i>Accipitridae</i>	<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	Épervier d'Europe	PNH, LC
		<i>Accipitridae</i>	<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable	PNH, LC
		<i>Accipitridae</i>	<i>Circaetus gallicus</i> (Gmelin, 1788)	Circaète Jean-le-Blanc	PNH, DO1, ZNIEFF, LC
		<i>Accipitridae</i>	<i>Circus aeruginosus</i> (Linnaeus, 1758)	Busard des roseaux	PNH, DO1, ZNIEFF, NT
		<i>Accipitridae</i>	<i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1758)	Busard Saint-Martin	PNH, DO1, ZNIEFF, LC
		<i>Accipitridae</i>	<i>Circus pygargus</i> (Linnaeus, 1758)	Busard cendré	PNH, DO1, ZNIEFF, NT
		<i>Accipitridae</i>	<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	Milan noir	PNH, DO1, LC
		<i>Accipitridae</i>	<i>Milvus milvus</i> (Linnaeus, 1758)	Milan royal	PNH, DO1, VU
<i>Accipitridae</i>		<i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	Balbusard pêcheur	PNH, DO1, VU, ZNIEFF	
<i>Accipitridae</i>		<i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Bondrée apivore	PNH, DO1, ZNIEFF, LC	
	<i>Falconidae</i>	<i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	Faucon pèlerin	PNH, DO1, LC, ZNIEFF	

## Liste avifaunistique

GROUPES	ORDRE	FAMILLE	ESPECE		STATUT
			NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE OU FRANÇAIS	
		<i>Falconidae</i>	<i>Falco columbarius</i> Linnaeus, 1758	Faucon émerillon	PNH, DO1, DD, ZNIEFF
		<i>Falconidae</i>	<i>Falco subbuteo</i> Linnaeus, 1758	Faucon hobereau	PNH, ZNIEFF, LC
		<i>Falconidae</i>	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	PNH, LC
	Galliformes	<i>Phasianidae</i>	<i>Coturnix coturnix</i> (Linnaeus, 1758)	Caille des blés	LC
	Gruiformes	<i>Gruidae</i>	<i>Grus grus</i> (Linnaeus, 1758)	Grue cendrée	PNH, DO1, CR, ZNIEFF
		<i>Otididae</i>	<i>Tetrax tetrax</i> (Linnaeus, 1758)	Outarde canepetière	PNH, DO1, ZNIEFF, CR [pop Centre Ouest]
		<i>Rallidae</i>	<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	Gallinule poule-d'eau	LC
	Passeriformes	<i>Aegithalidae</i>	<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue	PNH, LC
		<i>Alaudidae</i>	<i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758	Alouette des champs	NT
		<i>Alaudidae</i>	<i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Alouette lulu	PNH, DO1, ZNIEFF, LC
		<i>Cisticolidae</i>	<i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque, 1810)	Cisticole des joncs	PNH, VU
		<i>Corvidae</i>	<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	Corneille noire	LC
		<i>Corvidae</i>	<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	LC
		<i>Corvidae</i>	<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde	LC
		<i>Emberizidae</i>	<i>Emberiza calandra</i> Linnaeus, 1758	Bruant proyer	PNH, LC
		<i>Emberizidae</i>	<i>Emberiza cirius</i> Linnaeus, 1758	Bruant zizi	PNH, LC
		<i>Emberizidae</i>	<i>Emberiza citrinella</i> Linnaeus, 1758	Bruant jaune	PNH, VU
		<i>Emberizidae</i>	<i>Emberiza schoeniclus</i> (Linnaeus, 1758)	Bruant des roseaux	PNH, ZNIEFF, EN
		<i>Fringillidae</i>	<i>Carduelis cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse	PNH, VU
		<i>Fringillidae</i>	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	PNH, VU
		<i>Fringillidae</i>	<i>Carduelis chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	PNH, VU
		<i>Fringillidae</i>	<i>Carduelis spinus</i> (Linnaeus, 1758)	Tarin des aulnes	PNH, LC
		<i>Fringillidae</i>	<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (Linnaeus, 1758)	Grosbec casse-noyaux	PNH, LC
		<i>Fringillidae</i>	<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	PNH, LC
		<i>Fringillidae</i>	<i>Fringilla montifringilla</i> Linnaeus, 1758	Pinson du nord	DD
		<i>Hirundinidae</i>	<i>Delichon urbicum</i> (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de fenêtre	PNH, NT
		<i>Hirundinidae</i>	<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique	PNH, NT
		<i>Hirundinidae</i>	<i>Riparia riparia</i> (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de rivage	PNH, ZNIEFF, LC
		<i>Laniidae</i>	<i>Lanius collurio</i> Linnaeus, 1758	Pie-grièche écorcheur	PNH, DO1, ZNIEFF, NT
		<i>Motacillidae</i>	<i>Anthus campestris</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit rousseline	PNH, DO1, ZNIEFF, LC
	<i>Motacillidae</i>	<i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit farlouse	PNH, VU, ZNIEFF	

## Liste avifaunistique

GROUPES	ORDRE	FAMILLE	ESPECE		STATUT
			NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE OU FRANÇAIS	
		<i>Motacillidae</i>	<i>Anthus spinoletta</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit spioncelle	PNH, LC
		<i>Motacillidae</i>	<i>Anthus trivialis</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit des arbres	PNH, LC
		<i>Motacillidae</i>	<i>Motacilla alba alba</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	PNH, LC
		<i>Motacillidae</i>	<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771	Bergeronnette des ruisseaux	PNH, LC
		<i>Motacillidae</i>	<i>Motacilla flava</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette printanière	PNH, LC
		<i>Muscicapidae</i>	<i>Ficedula hypoleuca</i> (Pallas, 1764)	Gobemouche noir	PNH, VU
		<i>Muscicapidae</i>	<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)	Gobemouche gris	PNH, NT
		<i>Oriolidae</i>	<i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)	Loriot d'Europe	PNH, LC
		<i>Paridae</i>	<i>Parus caeruleus</i> Linnaeus, 1758	Mésange bleue	PNH, LC
		<i>Paridae</i>	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	PNH, LC
		<i>Passeridae</i>	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	PNH, LC
		<i>Prunellidae</i>	<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet	PNH, LC
		<i>Saxicolidae</i>	<i>Oenanthe oenanthe</i> (Linnaeus, 1758)	Traquet motteux	PNH, ZNIEFF, NT
		<i>Saxicolidae</i>	<i>Saxicola rubetra</i> (Linnaeus, 1758)	Tarier des prés	PNH, ZNIEFF, VU
		<i>Saxicolidae</i>	<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	PNH, LC
		<i>Saxicolidae</i>	<i>Saxicola torquatus</i> (Linnaeus, 1766)	Tarier pâtre	PNH, NT
		<i>Sturnidae</i>	<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Étourneau sansonnet	LC
		<i>Sylviidae</i>	<i>Acrocephalus scirpaceus</i> (Hermann, 1804)	Rousserolle effarvatte	PNH, ZNIEFF, LC
		<i>Sylviidae</i>	<i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820)	Bouscarle de Cetti	PNH, NT
		<i>Sylviidae</i>	<i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	Hypolaïs polyglotte	PNH, LC
		<i>Sylviidae</i>	<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	Pouillot fitis	PNH, ZNIEFF, NT
		<i>Sylviidae</i>	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce	PNH, LC
		<i>Sylviidae</i>	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	PNH, LC
		<i>Sylviidae</i>	<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	Fauvette grisette	PNH, NT
		<i>Sylviidae</i>	<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	Fauvette des jardins	PNH, NT
		<i>Troglodytidae</i>	<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	PNH, LC
		<i>Turdidae</i>	<i>Turdus pilaris</i> Linnaeus, 1758	Grive litorne	LC
		<i>Turdidae</i>	<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831	Grive musicienne	LC
		<i>Turdidae</i>	<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merle noir	LC
		<i>Turdidae</i>	<i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758	Grive draine	LC
	Piciformes	<i>Picidae</i>	<i>Jynx torquilla</i> Linnaeus, 1758	Torcol fourmilier	PNH, ZNIEFF, LC
	Piciformes	<i>Picidae</i>	<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	PNH, LC
	Strigiformes	<i>Strigidae</i>	<i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)	Chouette chevêche	PNH, LC

## Liste avifaunistique

GROUPES	ORDRE	FAMILLE	ESPECE		STATUT
			NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE OU FRANÇAIS	
		<i>Strigidae</i>	<i>Otus scops (Linnaeus, 1758)</i>	Petit-duc scops	PNH, ZNIEFF, LC
		<i>Tytonidae</i>	<i>Tyto alba (Scopoli, 1769)</i>	Chouette effraie	PNH, LC
	Upupiformes	<i>Upupidae</i>	<i>Upupa epops Linnaeus, 1758</i>	Huppe fasciée	PNH, LC