



PIECE n°6 – A - ANNEXES – ETUDE D’IMPACT – MILIEU NATUREL

Demande d’autorisation unique

Projet éolien de Saulgond (16)

Pétitionnaire - SAS FERME EOLIENNE DE SAULGOND

1	Volet Ornithologique de l’étude d’impact – Bureau Nymphalis – Mars 2017	<i>Pages 1 à 71</i>
2	Etude d’impact des chiroptères – Bureau Calidris – Mars 2017	<i>Pages 72 à 144</i>
3	Diagnostic écologique Petite Faune – Bureau Simethis – Février 2016	<i>Pages 145 à 185</i>
4	Volet Petit Faune – Partie Impacts – Bureau Simethis – Février 2017	<i>Pages 186 à 248</i>
5	Etude des habitats naturels et de la Flore – Bureau Corieaulys – Octobre 2015	<i>Pages 249 à 322</i>
6	Inventaires complémentaires : arbres, gîtes, insectes saproxylophages et avifaune – Bureau Calidris – Mai 2016	<i>Pages 323 à 341</i>

Partie B

Partie B

Partie B



ETUDE n° 2-1703-Etude-EUROCAPE-Saulgond-V3

PROJET DE PARC EOLIEN

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

COMMUNE DE SAULGOND (16)



CLIENT : EUROCAPE NEW ENERGY



Date : 9 mars 2017
Version n°3

Table des matières

TABLE DES TABLEAUX	2
TABLE DES CARTES	2
TABLE DES FIGURES	3
PREAMBULE	3
1. METHODES	4
1.1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDES	4
1.2. QUALIFICATION DES INTERVENANTS	4
1.3. METHODES D'INVESTIGATION DE TERRAIN	6
1.4. METHODE D'ANALYSE DES ENJEUX AVIFAUNISTIQUES	7
1.5. ANALYSE DES IMPACTS	8
1.6. DIFFICULTES DE NATURE TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE	9
2. ETAT DES LIEUX DE L'AVIFAUNE	11
2.1. OISEAUX NICHEURS	11
2.2. OISEAUX MIGRATEURS	17
2.3. OISEAUX HIVERNANTS	34
2.4. SYNTHESE	35
3. ANALYSE DES IMPACTS BRUTS	36
3.1. DESCRIPTION DU PROJET	36
3.2. ANALYSE DES VARIANTES	37
3.3. IMPACTS BRUTS SUR LES OISEAUX	38
4. ANALYSE DES IMPACTS CUMULES	53
5. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	55
5.1. MESURES D'EVITEMENT	55
5.2. MESURES DE REDUCTION	55
6. ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS	56
7. MESURES D'ENCADREMENT ECOLOGIQUE ET DE SUIVI	60
7.1. MESURE D'ENCADREMENT ECOLOGIQUE	60
7.2. SUIVI DE L'IMPACT DU PROJET	60
8. COUT TOTAL ESTIMATIF DES MESURES ECOLOGIQUES	63
9. CONCLUSION	63
10. ANNEXES	64
10.1. RESSOURCE DOCUMENTAIRE	64
10.2. LISTE ET STATUT DES ESPECES OBSERVEES	67

Table des tableaux

Tableau 1 : Dates et détails des prospections ornithologiques.....	6
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 prénuptiale active.....	18
Tableau 5 : Liste des espèces d'oiseaux contactées en migration postnuptiale active	24
Tableau 6 : Liste des espèces d'oiseaux contactées en période hivernale.....	34
Tableau 7 : Analyse des variantes d'implantation du point de vue de l'avifaune.....	37
Tableau 8 : Analyse des impacts potentiels bruts du projet de parc éolien sur l'avifaune.....	51
Tableau 9 : Analyse des impacts cumulés du projet de parc éolien sur l'avifaune	53
Tableau 10 : Analyse des impacts résiduels du projet de parc éolien en phase de travaux sur l'avifaune	56
Tableau 11 : Analyse des impacts résiduels potentiels du projet de parc éolien en phase d'exploitation sur l'avifaune	58
Tableau 12 : Récapitulatif du coût estimatif de la mise en œuvre des mesures écologiques	63

Table des cartes

Carte 1 : Zone d'Implantation Potentielle du projet de parc éolien : Aire d'étude rapprochée ..	5
Carte 2 : Localisation des points d'observation fixe et des quadrats ornithologiques	10
Carte 3 : Localisation des observations d'oiseaux nicheurs et des habitats d'espèces dans l'aire d'étude rapprochée	16
Carte 4 : Cartographie des trajectoires de rapaces observées lors de la migration prénuptiale	23
Carte 5 : Cartographie des trajectoires de rapaces observées lors de la migration postnuptiale	29
Carte 6 : Cartographie des trajectoires de limicoles observées lors de la migration prénuptiale	31
Carte 7 : Couloir principal de migration de la Grue cendrée en France	32
Carte 8 : Cartographie des trajectoires de Grue cendrée lors de la migration postnuptiale	33
Carte 9 : Superposition des emprises du projet avec les enjeux avifaunistiques (avifaune nicheuse)	42

Carte 10 : Superposition des emprises du projet avec les trajectoires de rapaces en migration prénuptiale.....	45
Carte 11 : Superposition des emprises du projet avec les trajectoires de rapaces en migration postnuptiale.....	47
Carte 12 : Superposition des emprises du projet avec les trajectoires de limicoles en migration	48
Carte 13 : Superposition des emprises du projet avec les trajectoires de Grue cendrée.....	49

Table des figures

Figure 1 : Hauteurs de vol observées lors de la migration prénuptiale (En ordonnée le nombre de trajectoires).....	21
Figure 2 : Répartition horaire des trajectoires de vol observées lors de la migration prénuptiale (En ordonnée le nombre de trajectoires)	21
Figure 3 : Hauteurs de vol observées lors de la migration postnuptiale (En ordonnée le nombre de trajectoires)	27
Figure 4 : Répartition horaire des trajectoires de vol observées lors de la migration postnuptiale (En ordonnée, le nombre de trajectoires)	27

Préambule

La société Eurocape New Energy France porte un projet de parc éolien sur la commune de Saulgond 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 le volet ornithologique de cette étude d'impact.

Un ornithologue a été mis à la disposition d'Eurocape New Energy France de mars 2015 à février 2016 afin de mener une expertise ornithologique permettant de caractériser le peuplement avifaunistique nicheur de la zone d'étude, d'évaluer les flux migratoires ainsi que l'utilisation de la zone d'étude par les oiseaux hivernants. Cette expertise a couvert l'ensemble des saisons.

A l'issue des prospections de terrain, un état des lieux de l'avifaune a été dressé, sur lequel les emprises du projet ont été calées afin d'évaluer les impacts de ce dernier et de proposer des mesures intégratrices.

Citation recommandée	NYMPHALIS, 2016. Projet de parc éolien sur la commune de Saulgond (16) – Volet Ornithologique de l'Etude d'Impact. Eurocape New Energy France, 71 p.	
Date	9 mars 2017	
Version	Version n°3	
Nom du fichier	2-1703-Etude-EUROCAPE-Saulgond-V3	
Maîtrise d'ouvrage	EUROCAPE New Energy France	
Rédaction NYMPHALIS	Christophe SAVON	christophe.savon@nymphalis.fr
Contrôle qualité/cartographie NYMPHALIS	Mélanie OLIVERA	melanie.olivera@nymphalis.fr

1. Méthodes

1.1. Définition des aires d'études

En accord avec le guide de l'étude d'impact des parcs éoliens, **deux aires d'études** ont été prises en compte lors des prospections naturalistes de 2015 et 2016.

Ces deux aires d'études peuvent être définies ci-après :

L'aire d'étude rapprochée :

L'aire d'étude rapprochée correspond à la Zone d'Implantation Potentielle communiquée en 2015 par EUROCAPE New Energy France (cf. Carte 1 ci-après). Cette aire d'étude a été parcourue dans son ensemble par l'ornithologue de Nymphalis afin d'y décrire les peuplements avifaunistiques en périodes de nidification, de migration et d'hivernage.

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 (busards, faucons, Milan noir, ...).

L'aire d'étude éloignée a été définie à l'issue d'une première analyse des photographies aériennes et d'une visite de terrain, en fonction du contexte topographique et paysager.

Il est à noter ici que dans un contexte de cultures, 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/crî 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 des intervenants

Nymphalis a mandaté **Mr. 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.

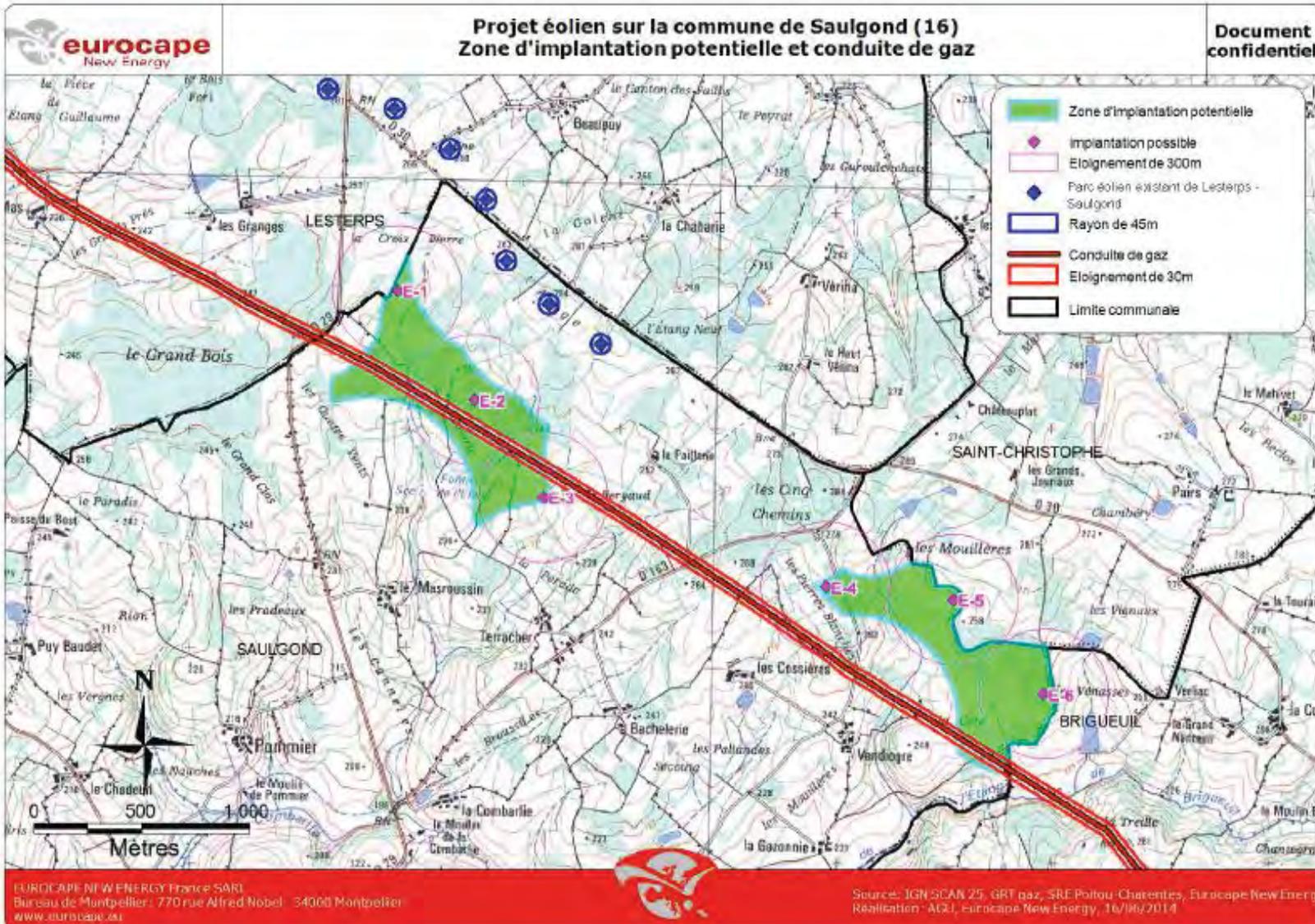
Mr. Christophe SAVON possède plus de 9 années d'expérience professionnelle dans le domaine de l'écologie qui l'ont amené à côtoyer de nombreux interlocuteurs qu'ils soient des maîtres d'ouvrage, des élus, des institutionnels, des associations de protection de la nature, des collectivités, des agriculteurs,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

Mr. Christophe SAVON pratique l'ornithologie depuis une dizaine d'années.

Il possède une expérience certaine dans la conduite d'expertises écologiques de projets de parcs éoliens. Il a notamment été salarié de la LPO Aude et a assuré le suivi mortalité et trajectoires d'un parc éolien au même titre que la mise en œuvre de mesures compensatoires (parc éolien de Villesèque des Corbières dans l'Aude - 11). Il a ensuite été responsable d'études au sein du bureau d'études ECO-MED et a notamment travaillé sur des dossiers de demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées dans le cadre de projets éoliens.

Enfin, Mr Christophe SAVON intervient pour Nymphalis dans le cadre de plusieurs expertises ornithologiques dans le cadre de projets de parcs éoliens plus particulièrement en Poitou-Charentes lui permettant de justifier une connaissance des enjeux écologiques locaux.



Carte 1 : Zone d'Implantation Potentielle du projet de parc éolien : Aire d'étude rapprochée

1.3. Méthodes d'investigation de terrain

1.3.1. Dates des prospections et conditions météorologiques

Au total, **dix-sept journées et deux soirées de prospection** ont été menées au sein de l'aire d'étude entre le début du printemps 2015 (mars) et l'hiver 2015-2016 permettant ainsi de couvrir l'ensemble des saisons.

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 ornithologiques

DATE	INTERVENANT	OBJECTIFS	CONDITIONS METEOROLOGIQUES
04/03/2015	Christophe SAVON	Oiseaux en migration prénuptiale Rapaces nocturnes nicheurs (soirée d'écoute)	Temps nuageux ; Vent : Nord-Ouest - 60 km/h
23/03/2015	Christophe SAVON	Oiseaux en migration prénuptiale	Temps légèrement ensoleillé ; Vent : Nord-Est - 20 km/h
08/04/2015	Christophe SAVON	Oiseaux en migration prénuptiale	Temps ensoleillé ; Vent : Nord - 20 km/h
22/04/2015	Christophe SAVON	Oiseaux en migration prénuptiale Oiseaux nocturnes nicheurs (soirée d'écoute)	Temps ensoleillé ; Vent : Sud-Est - 20 km/h
05/05/2015	Christophe SAVON	Oiseaux en migration prénuptiale Oiseaux nicheurs	Temps ensoleillé ; Vent : Sud-Ouest - 50-60 km/h
20/05/2015	Christophe SAVON	Oiseaux en migration prénuptiale Oiseaux nicheurs	Temps ensoleillé ; Vent : Sud-Ouest - 10-20 km/h
22/06/2015	Christophe SAVON	Oiseaux nicheurs	Temps ensoleillé (20 °C en moyenne) ; Vent : nul
12/08/2015	Christophe SAVON	Oiseaux en migration postnuptiale	Temps ensoleillé ; Vent : Nord-Est - 20-30 km/h

23/08/2015	Christophe SAVON	Oiseaux en migration postnuptiale	Temps ensoleillé ; Vent : Ouest - 20 km/h
09/09/2015	Christophe SAVON	Oiseaux en migration postnuptiale	Temps ensoleillé ; Vent : Est - 10 km/h
20/09/2015	Christophe SAVON	Oiseaux en migration postnuptiale	Temps ensoleillé ; Vent : Nord-Est - 10-20 km/h
07/10/2015	Christophe SAVON	Oiseaux en migration postnuptiale	Temps légèrement ensoleillé ; Vent : Sud-Ouest - 40-50 km/h
23/10/2015	Christophe SAVON	Oiseaux en migration postnuptiale	Temps couvert ; Vent : nul
03/11/2015	Christophe SAVON	Oiseaux en migration postnuptiale	Temps légèrement ensoleillé ; Vent : Sud-Est - 20-30 km/h
23/11/2015	Christophe SAVON	Oiseaux en migration postnuptiale	Temps couvert ; Vent : nul
21/01/2016	Christophe SAVON	Oiseaux hivernants	Temps couvert (-2°C en début de matinée puis 4°C en milieu de matinée) ; Vent : nul
23/02/2016	Christophe SAVON	Oiseaux en migration prénuptiale (Grue cendrée particulièrement)	Temps nuageux ; Vent : Sud-Ouest - 30-40 km/h

1.3.2. Oiseaux

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

Les Points d'Observation Fixes (POF) (oiseaux migrants, 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 élargie.

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 2** 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.

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, ici l'aire d'étude), 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,...).

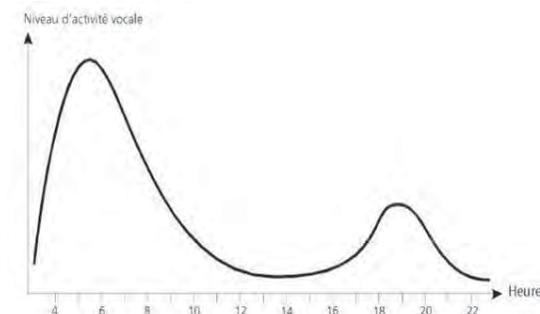
L'avantage de cette méthode réside dans la précision des résultats. Elle permet, en effet, de produire une carte détaillée de la répartition et de la taille des territoires de l'avifaune reproductrice, mais aussi d'étudier les liens entre la distribution des oiseaux et l'habitat.

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**.

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)

Enfin, précisons également que deux soirées d'écoute ont été menées :

- La première en mars 2015, à la recherche des rapaces nocturnes d'installation précoce, souvent sédentaires, comme la Chouette Chevêche (*Athene noctua*) ou encore la Chouette hulotte (*Strix aluco*),
- Une seconde fin avril 2015, à la recherche de l'ensemble des espèces nocturnes.

i 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.

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 :

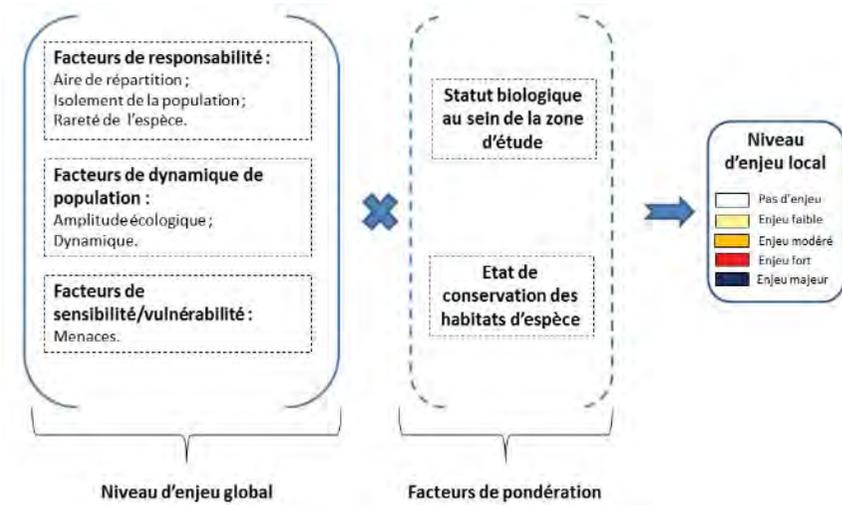
- **Le niveau d'enjeu global**, à une échelle nationale, voire régionale, ou au sein d'une aire biogéographique donnée ;
- **Le niveau d'enjeu local**, à l'échelle de la zone d'étude.

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 naturels et des habitats d'espèces a été évalué. Il se base sur des indicateurs physiques et environnementaux pertinents en fonction du type d'habitat considéré. 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. Evaluation 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 prise 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.

Impact positif : l'impact est de nature à améliorer l'état de conservation de l'élément étudié à l'échelle locale.

Absence d'impact : pas d'impact et donc pas de remise en cause de l'état de conservation de l'élément étudié à l'échelle locale.

Niveau d'impact faible : 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.

Niveau d'impact modéré : 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.

Niveau d'impact fort : 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.

Niveau d'impact majeur : 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

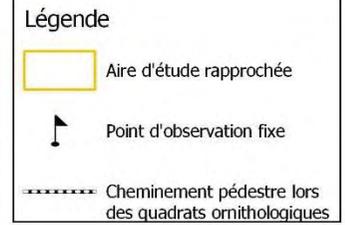
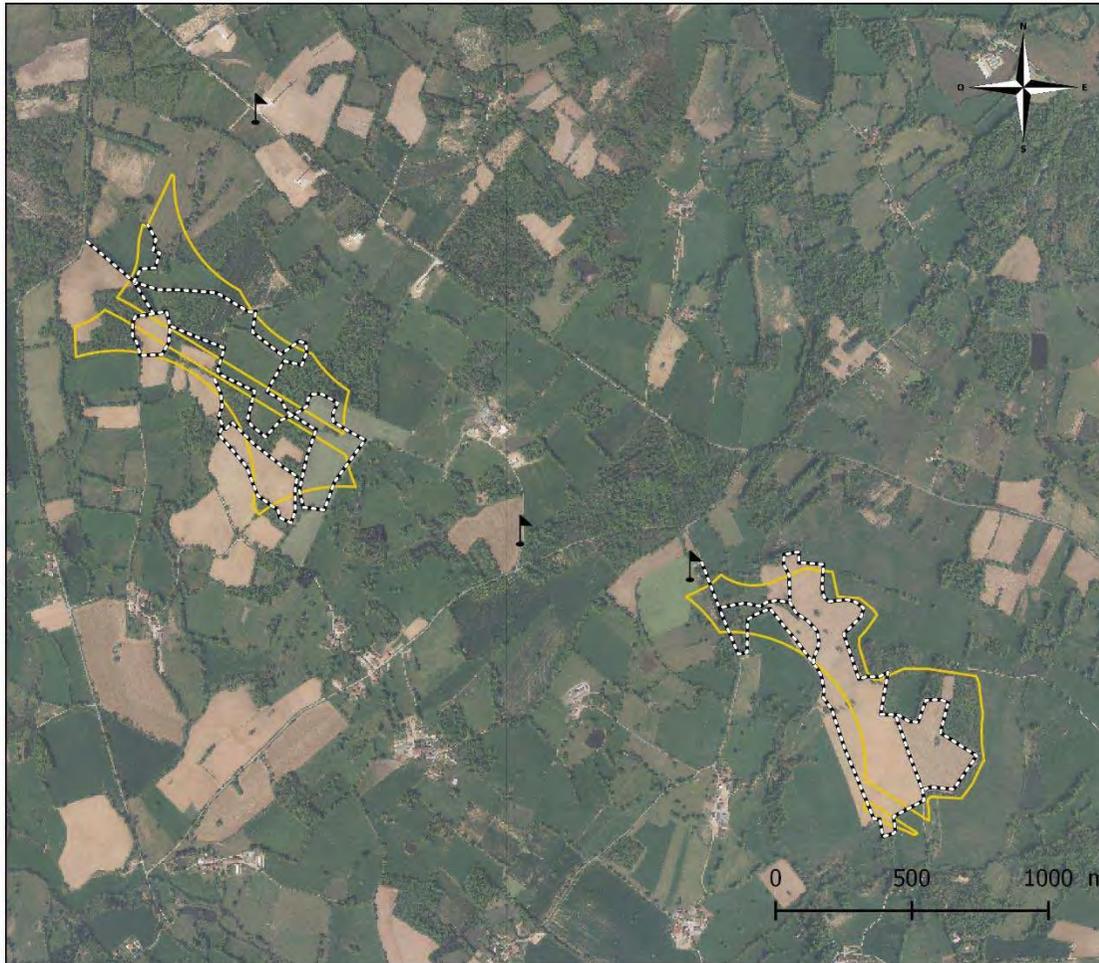
Les impacts cumulés sont les impacts du projet, cumulés avec les impacts d'autres projets actuellement connus (qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence loi sur l'eau et d'une publique, d'une étude d'impact et dont l'avis de l'Autorité Environnementale a été rendu).

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'inventaire ornithologique couvre l'ensemble des saisons permettant ainsi une prise en compte des oiseaux nicheurs, des oiseaux migrateurs (migration pré et postnuptiale) et des oiseaux hivernants.

Aucune difficulté d'ordre technique ou scientifique n'est donc à relever.



Fonds : © IGN - BD Ortho 5m
Source : Nymphalis 2015
Réalisation: Nymphalis 01/2016

Carte 2 : Localisation des points d'observation fixe et des quadrats ornithologiques

2. Etat des lieux de l'avifaune

2.1. Oiseaux nicheurs

Une liste de **52 espèces d'oiseaux** a été dressée lors des prospections du printemps 2015. Cette liste comprend les oiseaux nicheurs au sein de l'aire d'étude ou dans ses environs proches. La liste complète est présentée ci-contre (Tableau 2).

Parmi cette liste :

- 42 espèces sont protégées au titre de l'Arrêté du 29 octobre 2009,
- 5 espèces sont inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux,
- 12 espèces sont inscrites sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région Poitou-Charentes.

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

- **Des espèces forestières**, comme la Sittelle torchepot (*Sitta europaea*), le Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*), la Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), le Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*) ou encore le Pic épeiche (*Dendrocopos major*), le Pic noir (*Dryocopus martius*) et le Loriot d'Europe (*Oriolus oriolus*) ;

Les boisements de l'aire d'étude sont relativement jeunes ce qui exclut la présence d'espèces forestières exigeantes, comme le Pic mar (*Dendrocopos medius*) ou encore le Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*), qui n'ont pas été contactées. Quelques taches de boisement en marge de l'aire d'étude, apparaissent plus anciennes, comme en témoigne la lecture des photographies aériennes (1945 sur le site de Géoportail). C'est au sein de ces boisements que nous retrouvons notamment le Pic noir mais aussi des rapaces forestiers comme l'Autour des palombes (*Accipiter gentilis*) ou encore l'Epervier d'Europe (*Accipiter nisus*).

- **Des espèces de milieux agricoles**, comme le Bruant zizi (*Emberiza cirius*), le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) ou encore l'Alouette lulu (*Lullula arborea*) ;

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). Cette régression est notamment très

marquée dans les plaines agricoles et concerne moins des espaces plus vallonnés comme ceux rencontrés sur la commune de Saulgond.

- **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 le Tarier pâtre (*Saxicola torquatus*).

Ces cortèges d'espèces ont également connu une régression notable ces dernières décennies du fait de l'arasement des haies entraînant une simplification paysagère, alors qu'il est relaté dans la bibliographie que la richesse spécifique mais aussi l'abondance de l'avifaune, sont étroitement liées à la présence d'une hétérogénéité d'habitats avec présence de boisements, de haies et de parcelles agricoles (Fuller, 2012).



Haie en ceinture d'une prairie, habitat favorable à la Pie-grièche écorcheur et au Tarier pâtre.

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>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	LC
<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	Coucou gris	LC
<i>Accipiter gentilis</i> (Linnaeus, 1758)	Autour des palombes	PNH, ZNIEFF, LC
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable	PNH, LC
<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	Milan noir	PNH, DO1, ZNIEFF, LC

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	STATUT POITOU-CHARENTES*
<i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	Faucon pèlerin	PNH, DO1, LC
<i>Falco subbuteo</i> Linnaeus, 1758	Faucon hobereau	PNH, ZNIEFF, LC
<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	PNH, LC
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue	PNH, LC
<i>Anthus trivialis</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit des arbres	PNH, LC
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	PNH, VU
<i>Carduelis chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	PNH, VU
<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	PNH, LC
<i>Coccythraustes coccythraustes</i> (Linnaeus, 1758)	Grosbec casse-noyaux	PNH, ZNIEFF, LC
<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	Corneille noire	LC
<i>Emberiza cirius</i> Linnaeus, 1758	Bruant zizi	PNH, LC
<i>Emberiza citrinella</i> Linnaeus, 1758	Bruant jaune	PNH, VU
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	PNH, LC
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	PNH, LC
<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	LC
<i>Lanius collurio</i> Linnaeus, 1758	Pie-grièche écorcheur	PNH, DO1, ZNIEFF, NT
<i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Alouette lulu	PNH, DO1, ZNIEFF, LC
<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	Rosignol philomèle	PNH, LC
<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	PNH, LC
<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)	Gobemouche gris	PNH, ZNIEFF, NT
<i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)	Loriot d'Europe	PNH, LC
<i>Parus caeruleus</i> Linnaeus, 1758	Mésange bleue	PNH, LC
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	PNH, LC
<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	PNH, LC
<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (Linnaeus, 1758)	Rougequeue à front blanc	PNH, ZNIEFF, LC
<i>Phylloscopus bonelli</i> (Vieillot, 1819)	Pouillot de Bonelli	PNH, ZNIEFF, LC
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce	PNH, LC
<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	Pic bavarde	LC
<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet	PNH, LC
<i>Saxicola torquatus</i> (Linnaeus, 1766)	Tarier pâtre	PNH, LC
<i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot	PNH, LC
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	PNH, LC
<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	Fauvette grisette	PNH, NT
<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
<i>Dryocopus martius</i> (Linnaeus, 1758)	Pic noir	PNH, DO1, ZNIEFF, LC
<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Pic vert	PNH, LC
<i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)	Chouette chevêche	PNH, ZNIEFF, LC
<i>Strix aluco</i> Linnaeus, 1758	Chouette hulotte	PNH, LC

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

*voir l'annexe pour la signification des abréviations / En gras les espèces présentant un enjeu

Parmi ces espèces, certaines présentent un enjeu local. Elles sont détaillées dans le tableau ci-après. Une cartographie précisant leur localisation est également fournie à la suite du tableau.

L'aire d'étude est aussi utilisée pour la quête alimentaire de certains rapaces nichant localement comme notamment le Faucon hobereau ou encore le Milan noir. Ces deux espèces ne nichent pas au sein de l'aire d'étude mais dans ses environs proches au regard des observations régulières d'individus en parade, de transports de proies ou encore de groupes familiaux.

Concernant le **Faucon hobereau**, la présence d'une mosaïque d'habitats associant notamment quelques étangs au sud et au sud-est de l'aire d'étude et du bocage avec des haies et des bosquets, lui est particulièrement favorable. L'aire d'étude située à l'est a été régulièrement survolée à altitude moyenne par des individus en chasse souvent en direction des étangs au sud-ouest, en quête sans doute de gros odonates qui sont privilégiés dans le régime alimentaire de l'espèce.

Le **Milan noir** est également nicheur localement. Des individus paradant et un transport de proies, en direction de l'est, ont été observés lors des suivis ornithologiques. Enfin, il est à noter un regroupement de 5 à 6 individus fin juin 2015 lors de la fauche des prairies. Les oiseaux étaient activement en recherche alimentaire derrière la faucheuse. Précisons ici que le Milan noir est très opportuniste dans son régime alimentaire convoitant de nombreuses proies vivantes ou mortes.

L'aire d'étude accueille la nidification de la **Buse variable**. Au moins trois sites de nidification ont été avérés lors des prospections ornithologiques. L'espèce, au regard de ses effectifs et de sa répartition, ne présente pas d'enjeu particulier.

Enfin, un individu de **Faucon pèlerin** mâle a été observé survolant l'aire d'étude ouest en direction du sud. L'espèce n'a pas été observée par la suite. Le Faucon pèlerin s'installant de façon précoce sur ses sites de nidification, cet individu était soit un individu erratique non reproducteur, soit un individu nichant dans les environs. Le Faucon pèlerin est plutôt rupicole mais peut aussi utiliser des structures anthropiques pour installer son site de nidification (pylône, silos agricoles, églises,...). Son statut semble mal connu en Région Poitou-Charentes.

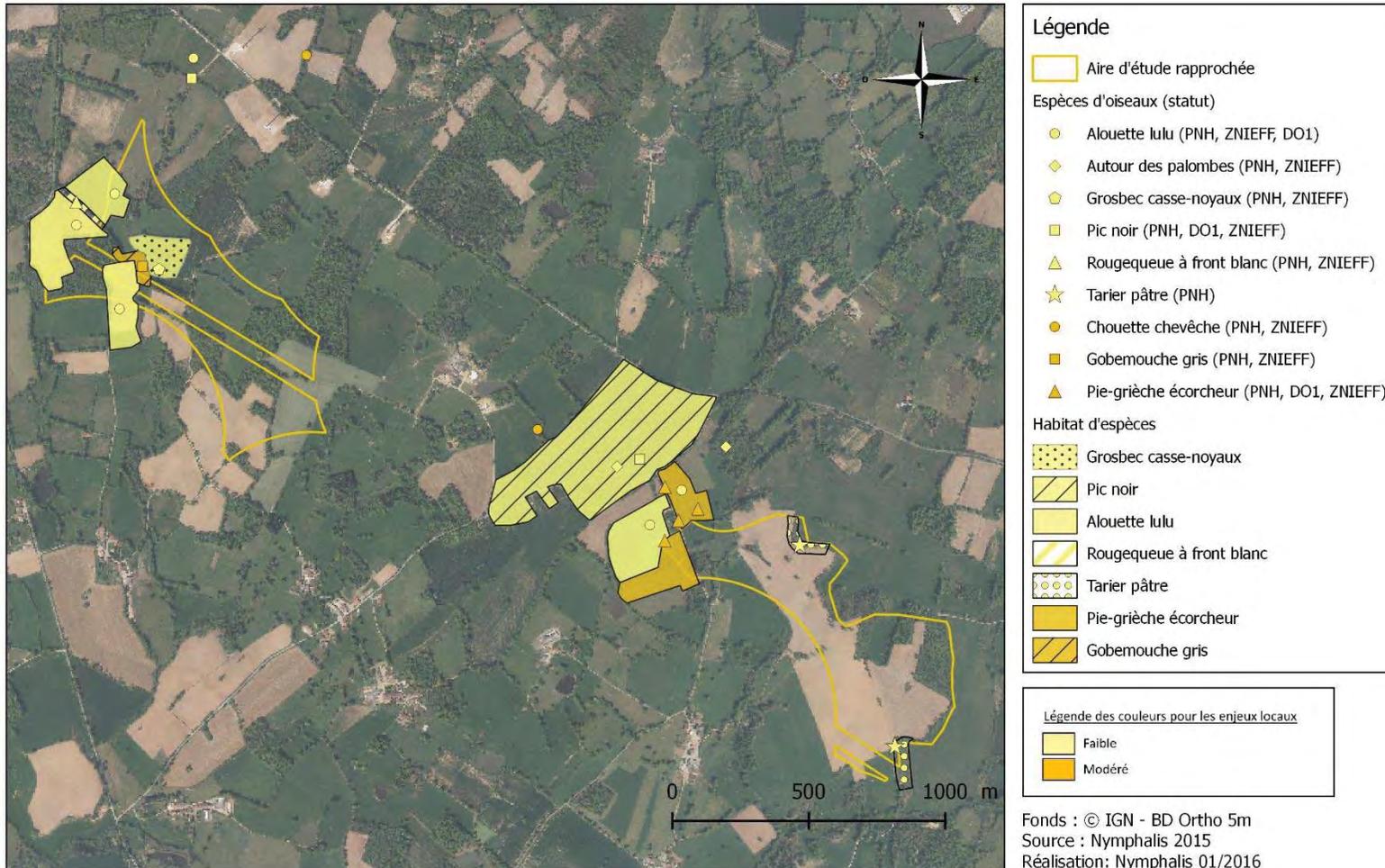
Tableau 3 : Récapitulatif des espèces d'oiseaux nicheurs avérées et potentielles dans l'aire d'étude rapprochée

ESPECE	STATUT*	PRESENCE	CONTEXTE DANS L'AIRES D'ETUDE	ENJEU GLOBAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
 <p>Chouette chevêche (<i>Athene noctua</i>)</p>	PNH, ZNIEFF, LC	AVEREE	<p>Deux individus chanteurs de Chouette chevêche ont été contactés en mars et avril 2015 en marge des deux aires d'étude. L'espèce y est probablement nicheuse, au regard des démonstrations territoriales contactées.</p> <p>Dans les deux cas, l'espèce fréquente des habitats agricoles ceinturés par des haies présentant des arbres plutôt âgés, dont certains peuvent servir de sites de nidification.</p> <p>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 & Pawlega, 2010 ; Alivizatos <i>et al.</i>, 2006).</p>	MODERE	NICHEUR PROBABLE	BON	MODERE
 <p>Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)</p>	PNH, DO1, ZNIEFF, LC	AVEREE	<p>Deux couples de Pie-grièche écorcheur ont été observés lors de plusieurs sessions ornithologiques juste en marge de l'aire d'étude située à l'est.</p> <p>Les prairies ceinturées de haies constituent son habitat de prédilection en lui offrant gîte (les haies) et couvert (les orthoptères et autres insectes des prairies).</p> <p>L'espèce, pour se maintenir, doit disposer d'une hétérogénéité d'habitats (Morelli <i>et al.</i>, 2012).</p> <p>L'aire d'étude rapprochée et ses abords immédiats abritent donc deux couples de Pie-grièche écorcheur.</p>	MODERE	NICHEUR	BON	MODERE
 <p>Gobemouche gris (<i>Muscicapa striata</i>)</p>	PNH, ZNIEFF, VU	AVEREE	<p>Un mâle chanteur de Gobemouche gris a été contacté en lisière du boisement situé à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée.</p> <p>Le Gobemouche gris est une espèce typique des lisières ou des habitats de transition entre une végétation arborée fermée et une végétation ouverte (Stevens, 2008).</p> <p>L'espèce apprécie 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>L'aire d'étude abrite un couple de Gobemouche gris. L'espèce est en régression à l'échelle de l'Europe avec pour cause, la transformation des habitats, la perte de ressources alimentaires ayant des conséquences sur les jeunes à l'envol (Freeman & Crick, 2003).</p>	MODERE	NICHEUR	BON	MODERE

ESPECE	STATUT*	PRESENCE	CONTEXTE DANS L'AIRE D'ETUDE	ENJEU GLOBAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
 <p>Autour des palombes (<i>Accipiter gentilis</i>)</p>	PNH, ZNIEFF, LC	AVEREE	<p>Un individu d'Autour des palombes a été contacté à deux reprises lors des prospections de mars 2015, ce qui correspond à la date d'installation tardive de l'espèce sur ses sites de nidification.</p> <p>Les deux individus étaient en chasse active et non en mouvement migratoire laissant penser qu'un couple niche localement.</p> <p>Il n'est pas nicheur au sein de l'aire d'étude mais un boisement situé entre les deux aires pourrait accueillir un couple d'Autour, réputé pour sa discrétion en période de nidification.</p>	FAIBLE	NICHEUR	ALTERE	FAIBLE
 <p>Grosbec casse-noyaux (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>)</p>	PNH, ZNIEFF, LC	AVEREE	<p>Un individu de Grosbec casse-noyaux a été détecté au cri au sein de l'aire d'étude ouest.</p> <p>Le Grosbec apprécie les boisements de chênes pour nicher. L'individu se tenait juste en marge d'un boisement qui accueille probablement la nidification d'un couple.</p>	FAIBLE	NICHEUR	ALTERE	FAIBLE
 <p>Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>)</p>	PNH, DO1, ZNIEFF, LC	AVEREE	<p>Un individu de Pic noir a été contacté auditivement en mai 2015 au sein d'un boisement de feuillus situé entre les deux aires d'études.</p> <p>Ce boisement, plutôt âgé, si nous nous référons aux photographies aériennes anciennes, abrite probablement un couple de Pic noir.</p> <p>Un autre individu a été contacté, en septembre, juste au nord de l'aire d'étude ouest.</p> <p>Le Pic noir est une espèce forestière d'une certaine exigence quant à la sélection de ses habitats. C'est à ce titre que l'espèce présente un enjeu local.</p>	FAIBLE	NICHEUR	ALTERE	FAIBLE

ESPECE	STATUT*	PRESENCE	CONTEXTE DANS L'AIRES D'ETUDE	ENJEU GLOBAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
 <p>Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)</p>	PNH, DO1, ZNIEFF, LC	AVEREE	<p>Plusieurs individus chanteurs d'Alouette lulu ont été contactés au sein et aux abords des deux aires d'étude.</p> <p>Au regard des contacts détectés et de l'écologie de l'espèce, nous pouvons définir quatre enveloppes d'habitat d'espèce.</p> <p>L'Alouette lulu est une espèce qui apprécie les espaces agricoles de petite superficie, plutôt secs, et ceinturés par des haies bocagères.</p>	FAIBLE	NICHEUR	BON	FAIBLE
 <p>Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)</p>	PNH, ZNIEFF, LC	AVEREE	<p>Un individu chanteur de Rougequeue à front blanc a été contacté en chant au sein d'une haie de Chêne pédonculé reliant la RD9 à l'aire d'étude ouest.</p> <p>Les arbres y sont plutôt âgés, de haute-tige et d'un diamètre de plus de 100 cm.</p> <p>L'espèce n'a pas été détectée ailleurs au sein des aires d'étude du fait notamment de l'absence de boisements anciens clairsemés.</p>	FAIBLE	NICHEUR	BON	FAIBLE
 <p>Tarier pâtre (<i>Saxicola torquatus</i>)</p>	PNH, LC	AVEREE	<p>Deux individus mâles de Tarier pâtre ont été observés au sein de l'aire d'étude située à l'est.</p> <p>Les deux individus étaient cantonnés au niveau d'une haie, qui constitue l'habitat privilégié par l'espèce.</p> <p>L'aire d'étude abrite donc probablement 2 couples nicheurs de Tarier pâtre.</p>	FAIBLE	NICHEUR	BON	FAIBLE

*voir l'annexe pour la signification des abréviations



Carte 3 : Localisation des observations d'oiseaux nicheurs et des habitats d'espèces dans l'aire d'étude rapprochée

2.2. Oiseaux migrateurs

2.2.1. Quelques généralités sur la migration des oiseaux

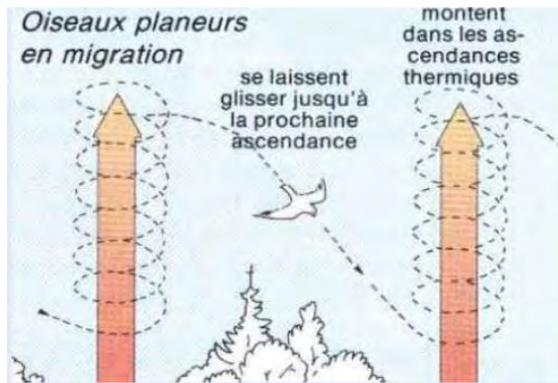
Les oiseaux migrateurs, en fonction de leur morphologie, utilisent différentes techniques de vol : le vol plané et/ou le vol battu.

Le **vol plané** est un vol économe en énergie utilisé notamment par de nombreux rapaces comme la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*) et les cigognes. 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.migration.net/>).



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



Cumulus de beau temps, indicateurs d'ascendances thermiques recherchées par les migrateurs à vol plané

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.

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. Migration prénuptiale

Généralités :

Au cours des prospections ornithologiques de mars à mai 2015 inclus et de février 2016, **48 espèces d'oiseaux** ont été contactées en migration active.

Le tableau ci-après propose un récapitulatif des espèces observées en migration active et les effectifs associés.

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

NOM VERNACULAIRE	04/03/2015	23/03/2015	08/04/2015	22/04/2015	05/05/2015	20/05/2015	23/02/2016	TOTAL
Vanneau huppé	1569		1				397	1967
Pinson des arbres	497	74	51				34	656
Pigeon ramier	83	328	36				52	499
Pluvier doré	356						6	362
Alouette des champs	75		33				176	284
Etourneau sansonnet	107	6	2				163	278
Linotte mélodieuse			147	2			3	152
Grue cendrée							130	130
Hirondelle rustique			3	20	34	12		69
Martinet noir					33	16		49
Buse variable	28	6	1	1			6	42
Grive musicienne	30	1	1					32
Bergeronnette printanière			17	10	3			30
Pipit farlouse	8	1	20					29
Hirondelle de fenêtre			15		13	1		29
Grand Cormoran	14		5				10	29
Chardonneret élégant	7	2	6	4	1			20
Milan noir		5	4	6	2	1		18
Pigeon colombin				2			13	15
Bergeronnette grise	4	5	3				1	13
Epervier d'Europe	1	5	4	1				11
Mouette rieuse	9							9
Bondrée apivore					3	6		9
Bruant des roseaux	5	2						7
Grosbec casse-noyaux	2	3						5
Tarin des aulnes	5							5
Busard cendré				4	1			5
Busard Saint-Martin	1	1	1		1			4
Busard des roseaux			3		1			4
Balbuzard pêcheur			4					4
Pinson du Nord	3							3
Pipit des arbres			3					3
Milan royal				3				3

NOM VERNACULAIRE	04/03/2015	23/03/2015	08/04/2015	22/04/2015	05/05/2015	20/05/2015	23/02/2016	TOTAL
Bruant jaune	1	1					1	3
Accenteur mouchet	2							2
Corneille noire	2							2
Alouette lulu	2							2
Canard colvert	2							2
Courlis cendré		2						2
Aigle botté			2					2
Faucon hobereau			1	1				2
Corbeau freux							2	2
Autour des palombes	1							1
Grive litorne	1							1
Faucon crécerelle	1							1
Tourterelle des bois				1				1
Loriot d'Europe				1				1

Quatre espèces d'oiseaux se démarquent du tableau précédent :

- 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 dont les principaux effectifs migratoires ont été observés en février 2016 et début mars 2015,
- Le **Pinson des arbres** (*Fringilla coelebs*), espèce de passereau, dont les principaux effectifs migratoires ont été observés entre mars et début avril 2015,
- Le **Pigeon ramier** (*Columba palumbus*), connu pour ses mouvements migratoires attendus, dont les principaux effectifs migratoires ont été observés entre mars et début avril 2015,
- Le **Pluvier doré** (*Pluvialis apricaria*), espèce de limicole nichant dans les toundras nordiques et venant hiverner dans les chaumes de cultures annuelles (céréales, oléagineux, ...) mais aussi en marge d'espaces humides et dont les principaux effectifs migratoires ont été observés début mars 2015.

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

- **27 espèces de passereaux et assimilés** (Fringillidés, hirondelles, pipits, bergeronnettes, Alaudidés, ...),
- **3 espèces de limicoles** dits « de terre » (Vanneau huppé, Pluvier doré, Courlis cendré),
- **13 espèces de rapaces** (Falconidés, Accipitridés, Balbuzard pêcheur, ...),
- **5 espèces d'Echassiers et autres espèces.**

Au regard des données acquises sur le terrain, il est possible d'affirmer que **l'aire d'étude se situe au sein d'un couloir migratoire pour les oiseaux migrateurs en migration prénuptiale.**

Au regard des effectifs migratoires observés, nous pouvons dire que l'aire d'étude est située au sein d'un **couloir secondaire de migration**, notamment en comparaison des effectifs observés sur le site de Flavignac, situé à 25 km de Limoges, dans le Sud-Ouest du département de la Haute-Vienne (proximité du site et accessibilité des données sur le site migration). En témoigne notamment les effectifs moyens quotidiens de Pigeon ramier (124 pour l'aire d'étude contre 4 000 pour Flavignac en 2011), de Pinson des arbres (164 pour l'aire d'étude contre 977 pour Flavignac en 2011), d'Alouette des champs (95 pour l'aire d'étude contre 221 pour Flavignac en 2011) ou encore d'Hirondelle rustique (17 pour l'aire d'étude contre 42 pour Flavignac en 2011) et de Bondrée apivore (4 pour l'aire d'étude contre 49 pour Flavignac en 2011).

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 4**).

Ceci s'explique sans doute par l'absence d'une topographie marquée ne permettant pas la création d'ascendances orographiques suffisamment importantes pour être utilisées par les oiseaux migrateurs.

Du point de vue des ascendances thermiques, celles-ci sont également assez diffuses.

Toutefois, il est utile de préciser ici que **de nombreuses espèces d'oiseaux en migration ont adopté une stratégie d'évitement à l'approche des éoliennes de Lesterps** qui sont situées à proximité immédiate de l'aire d'étude ouest.

Concernant les limicoles, le Vanneau huppé, migrant à basse altitude, contourne le plus souvent le parc éolien en place alors que le Pluvier doré n'hésite pas à le traverser.

Les rapaces, et notamment les planeurs, comme le Milan noir, l'Épervier d'Europe, ou encore la Buse variable prennent de l'altitude en amont du parc et le survolent. D'autres espèces comme le Milan royal, ce dernier étant pourtant connu pour sa sensibilité à l'éolien, ou encore les busards, prennent de l'altitude et contournent également le parc.

Ainsi, les zones d'ascendances thermiques en amont du parc existant permettent à certaines espèces d'oiseaux d'éviter une situation dangereuse par rapport au parc éolien de Lesterps. Elles revêtent donc un enjeu certain.

Ces ascendances sont prises au niveau de prairies pâturées sur un sol de couleur plutôt claire et dont une partie intercepte l'aire d'étude ouest.

Le flux migratoire moyen mesuré lors des prospections ornithologiques est de **97 oiseaux/heure.**

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) :

- 61 % des trajectoires ont été observées entre 1 et 70 m,
- 24 % des trajectoires ont été observées entre 70 et 200 m,
- 15 % 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-dessous, les enseignements suivants :

- Les passereaux sont majoritairement observés à basse altitude (86 % des trajectoires en H1),
- Les limicoles sont observés entre 1 et 200 m d'altitude,
- Les rapaces sont principalement observés entre 70 et plus de 200 m.

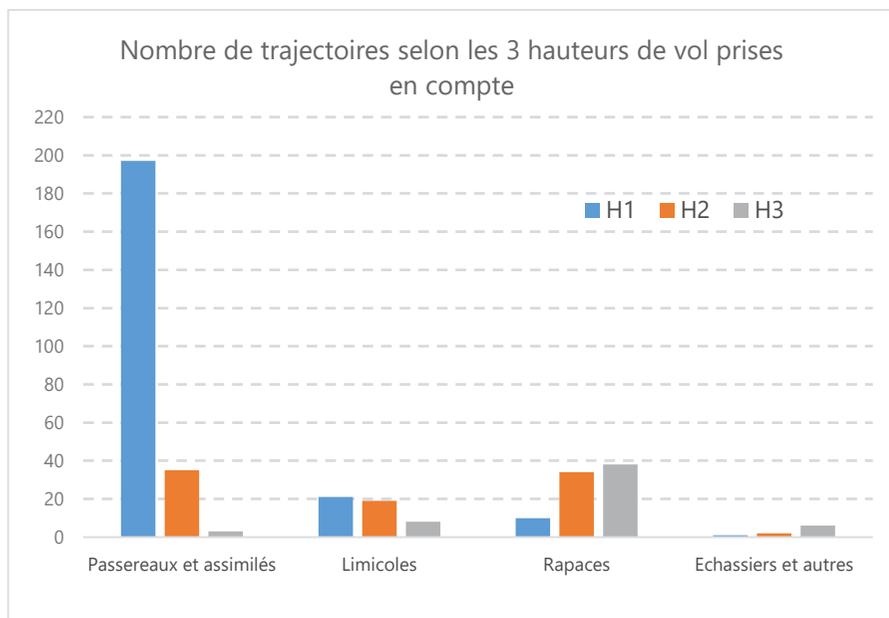


Figure 1 : Hauteurs de vol observées lors de la migration prénuptiale (En ordonnée le nombre de trajectoires)

Périodes de vol :

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

Nous pouvons en tirer les enseignements suivants :

- Les passereaux migrent principalement en matinée (entre 8 h et 11 h) et en fin de journée (entre 17 h et 19 h),
- Les rapaces migrent principalement en milieu de journée (entre 10 h et 15 h).

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

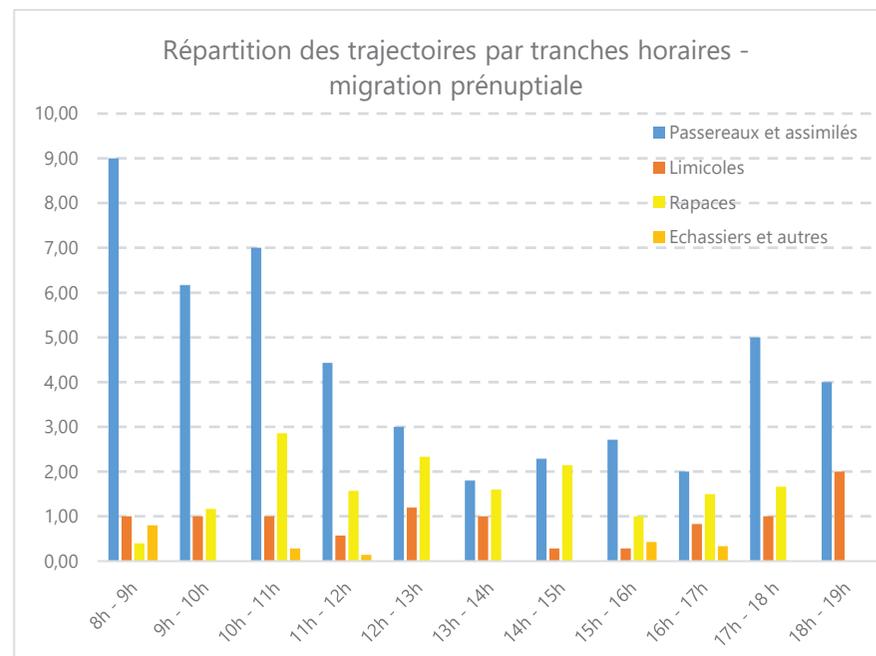
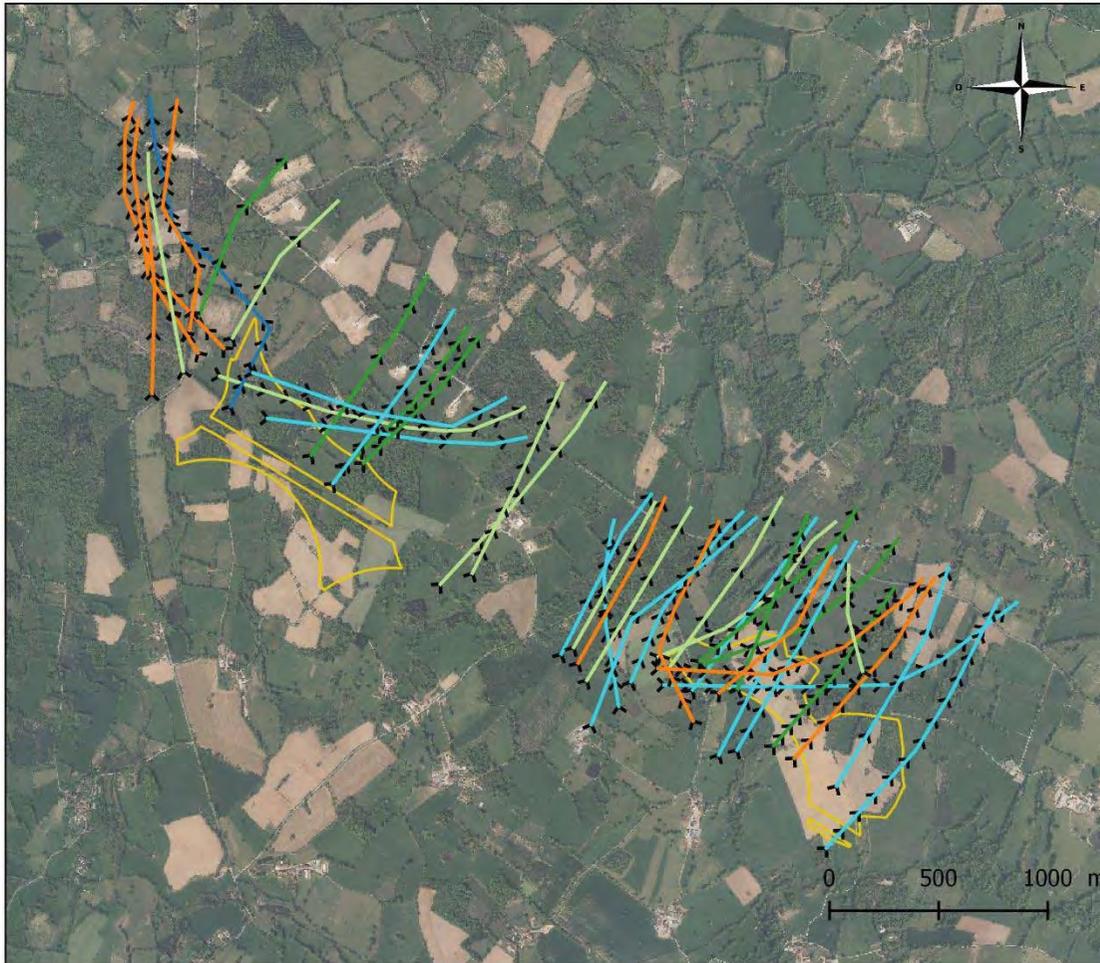


Figure 2 : Répartition horaire des trajectoires de vol observées lors de la migration prénuptiale (En ordonnée le nombre de trajectoires)

Cartographie des trajectoires de rapaces en migration prénuptiale (1/2)

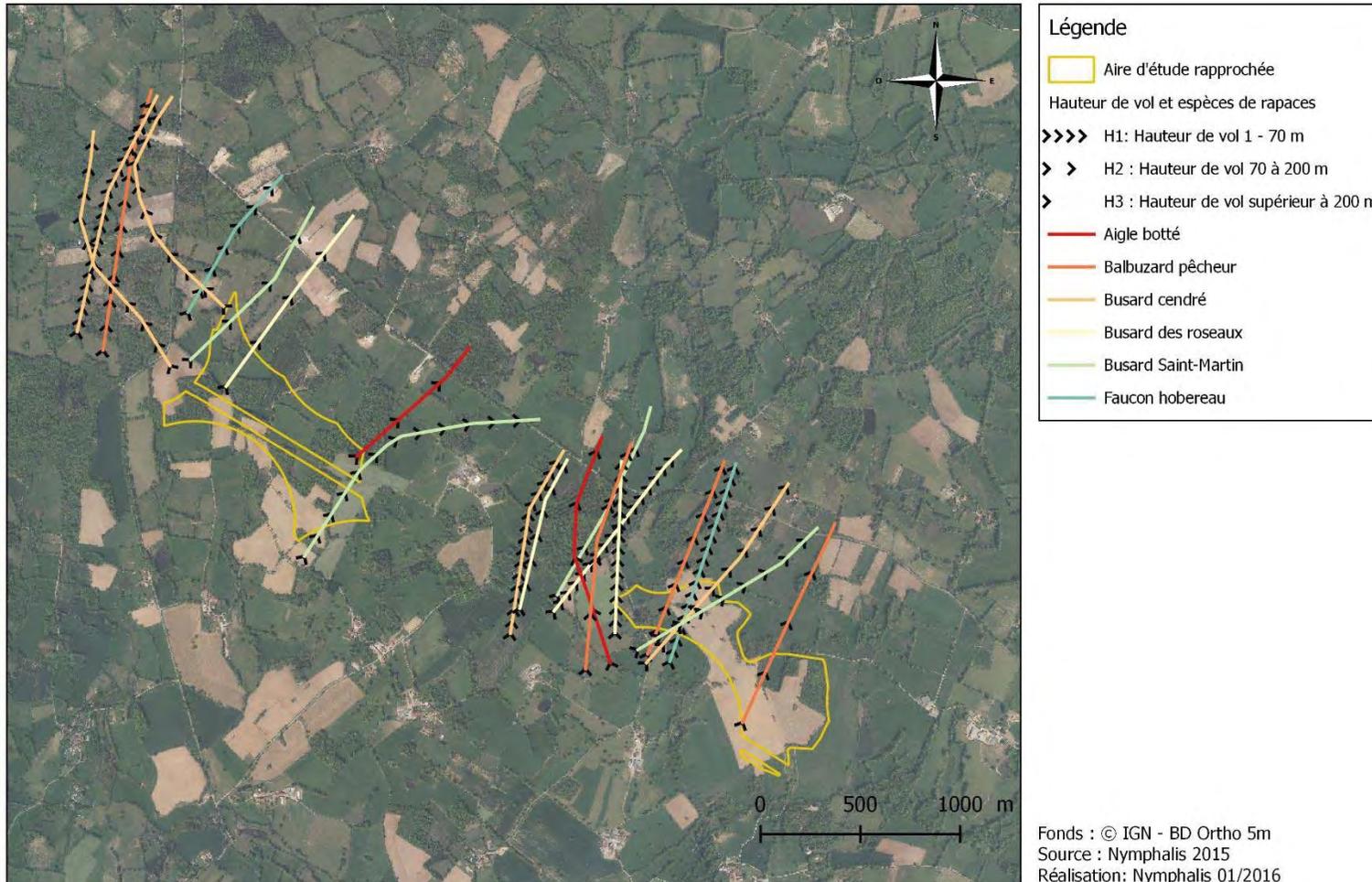


Légende

-  Aire d'étude rapprochée
- Hauteur de vol et espèces de rapaces
-  H1: Hauteur de vol 1-70 m
-  H2: Hauteur de vol 70 à 200 m
-  H3: Hauteur de vol supérieure à 200 m
-  Bondrée apivore
-  Buse variable
-  Epervier d'Europe
-  Milan noir
-  Milan royal

Fonds : © IGN - BD Ortho 5m
Source : Nymphalis 2015
Réalisation: Nymphalis 03/2016

Cartographie des trajectoires de rapaces en migration prénuptiale (2/2)



Carte 4 : Cartographie des trajectoires de rapaces observées lors de la migration prénuptiale

2.2.3. Migration postnuptiale

Généralités :

Au cours des prospections ornithologiques d'août à novembre 2015 inclus, **47 espèces d'oiseaux** ont été contactées en migration active.

Le tableau ci-après propose un récapitulatif des espèces observées en migration active et les effectifs associés.

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

NOM VERNACULAIRE	12/08/2015	23/08/2015	09/09/2015	20/09/2015	07/10/2015	23/10/2015	03/11/2015	23/11/2015	TOTAL
Pigeon ramier				2	3	86	50	1616	1757
Pinson des arbres	4	5	2	7	393	135	18	147	711
Hirondelle rustique	2	61	84	494	54	1			696
Grue cendrée							46	369	415
Etourneau sansonnet		8			34	1	46	29	118
Pipit farlouse				1	19	30			50
Bergeronnette grise		2		4	10	21			37
Grand Cormoran							14	14	28
Vanneau huppé								27	27
Buse variable	2			4	10		1	4	21
Pipit des arbres	2	12	5	1					20
Linotte mélodieuse				2	2		1	15	20
Alouette des champs					6	13		1	20
Grive draine					8			11	19
Bondrée apivore	6	10	1	1					18
Busard des roseaux	1	2	6	5	1				15
Grive mauvis								15	15
Martinet noir		13							13
Pinson du Nord								11	11
Bruant zizi		2		5	3				10
Chardonneret élégant						7		3	10
Epervier d'Europe	2		3	3					8
Mésange bleue					7				7
Faucon hobereau	1	1	1	3					6
Hirondelle de fenêtre		6							6
Bruant des roseaux					5		1		6
Cigogne noire	1	4							5
Milan royal					1		4		5
Grive musicienne						1	4		5
Grosbec casse-noyaux						5			5
Tarin des aulnes							1	4	5
Accenteur mouchet		1	1	1	1				4
Bergeronnette printanière		1	1	2					4
Bergeronnette des ruisseaux					1		2	1	4

NOM VERNACULAIRE	12/08/2015	23/08/2015	09/09/2015	20/09/2015	07/10/2015	23/10/2015	03/11/2015	23/11/2015	TOTAL
Bruant jaune				1	2				3
Pipit spioncelle								3	3
Oie cendrée								3	3
Faucon crécerelle	1			1					2
Alouette lulu		1				1			2
Busard cendré			1	1					2
Hirondelle de rivage				2					2
Milan noir	1								1
Balbusard pêcheur				1					1
Circaète Jean-le-Blanc				1					1
Busard Saint-Martin					1				1
Sizerin flammé							1		1
Grive litorne								1	1

A cette liste, il convient d'ajouter les espèces migratrices strictes contactées en halte migratoire et notamment :

- Dans les haies, le Gobemouche noir, le Tarier des prés (*Saxicola rubetra*) ou encore le Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*),
- Dans les chaumes de céréales, le Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*),
- En bordure d'étang, le Grande Aigrette (*Ardea alba*).

Ce qui porte le nombre d'espèces contactées en migration active à **52 espèces**.

Quatre espèces d'oiseaux se démarquent de nouveau du tableau précédent :

- Le **Pigeon ramier** (*Columba palumbus*), dont les effectifs migrateurs les plus importants ont été constatés en novembre 2015,
- Le **Pinson des arbres** (*Fringilla coelebs*), sans doute l'espèce de passereau la plus régulièrement observée en migration diurne et dont les effectifs les plus importants ont été constatés en octobre 2015,
- L'**Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*), passereau migrateur emblématique et transsaharien, dont les effectifs les plus importants ont été constatés en septembre 2015.
- La **Grue cendrée** (*Grus grus*), échassier tout aussi emblématique que l'Hirondelle rustique dans le sud-ouest, qui migre jusque dans les Landes ou dans le sud-ouest de la péninsule ibérique, dans les dehesas andalouses.

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

- **31 espèces de passereaux et assimilés** (Fringillidés, hirondelles, pipits, bergeronnettes, Alaudidés, ...),
- **1 espèces de limicoles** dits « de terre » (Vanneau huppé, Pluvier doré, Courlis cendré),
- **11 espèces de rapaces** (Falconidés, Accipitridés, Balbuzard pêcheur, ...),
- **4 espèces d'Echassiers et autres espèces.**

Au regard des données acquises sur le terrain, il est possible d'affirmer que **l'aire d'étude se situe au sein d'un couloir migratoire pour les oiseaux migrants en migration postnuptiale.**

Au regard des effectifs migratoires observés, nous pouvons dire que l'aire d'étude est située au sein d'un **couloir secondaire de migration**, notamment en comparaison des effectifs observés sur le site de Flavignac. En témoigne notamment les effectifs moyens quotidiens de Bondrée apivore sur le mois d'août (8 pour l'aire d'étude contre 55 pour Flavignac en 2011), d'Hirondelle rustique sur le mois de septembre (289 pour l'aire d'étude contre 465 pour Flavignac) et de Grue cendrée sur le mois de novembre (207 pour l'aire d'étude contre 640 pour Flavignac).

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 migrants 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 5**).

Du point de vue des ascendances thermiques, celles-ci sont également assez diffuses sur l'ensemble du territoire à la faveur des sols plutôt clairs cultivés notamment en céréales annuelles (blé par exemple). Comme en migration pré-nuptiale, il est à noter l'importance des ascendances prises par les oiseaux en amont du parc éolien de Lesterps avec des survols réguliers constatés, notamment par les busards (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Busard des roseaux), le Circaète Jean-le-Blanc, le Balbuzard pêcheur ou encore la Buse variable.

Le flux migratoire moyen mesuré lors des prospections ornithologiques est de **78 oiseaux/heure.**

Directions de vol :

Les trajectoires de vol observées sont majoritairement orientées du **Nord-Est vers le Sud-Ouest** mais aussi du **Nord-Ouest vers le Sud-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) :

- 58 % des trajectoires ont été observées entre 1 et 70 m,
- 19 % des trajectoires ont été observées entre 70 et 200 m,
- 23 % 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-dessous, les enseignements suivants :

- Les passereaux sont majoritairement observés à basse altitude (75 % des trajectoires en H1). Les espèces ayant été contactées à plus haute altitude sont notamment le Martinet noir ou encore les hirondelles,
- Les rapaces sont majoritairement observés à haute altitude (70 % des trajectoires en H3).

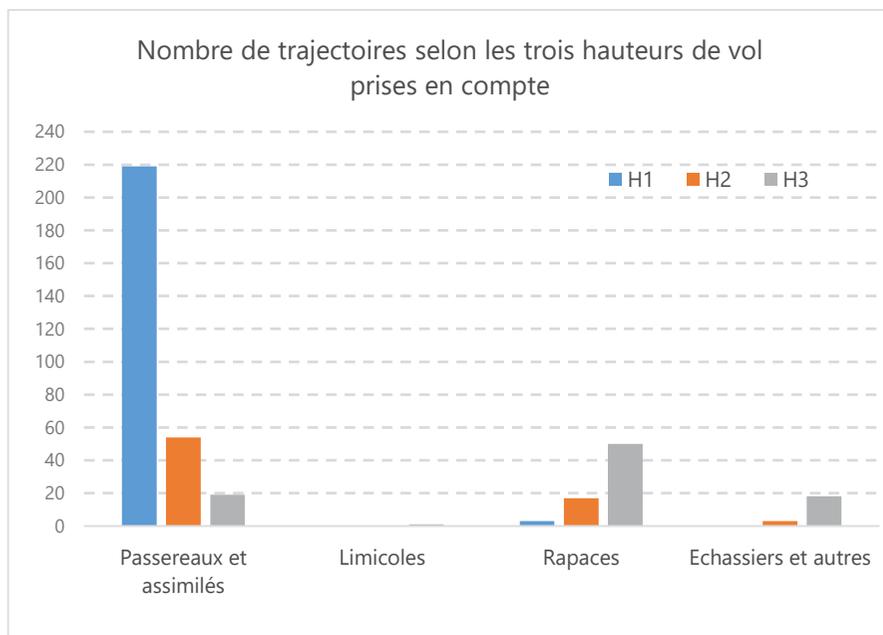


Figure 3 : Hauteurs de vol observées lors de la migration postnuptiale (En ordonnée le nombre de trajectoires)

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 8 h et 11 h),
- Les rapaces migrent principalement en milieu de journée (entre 11 h et 16 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.

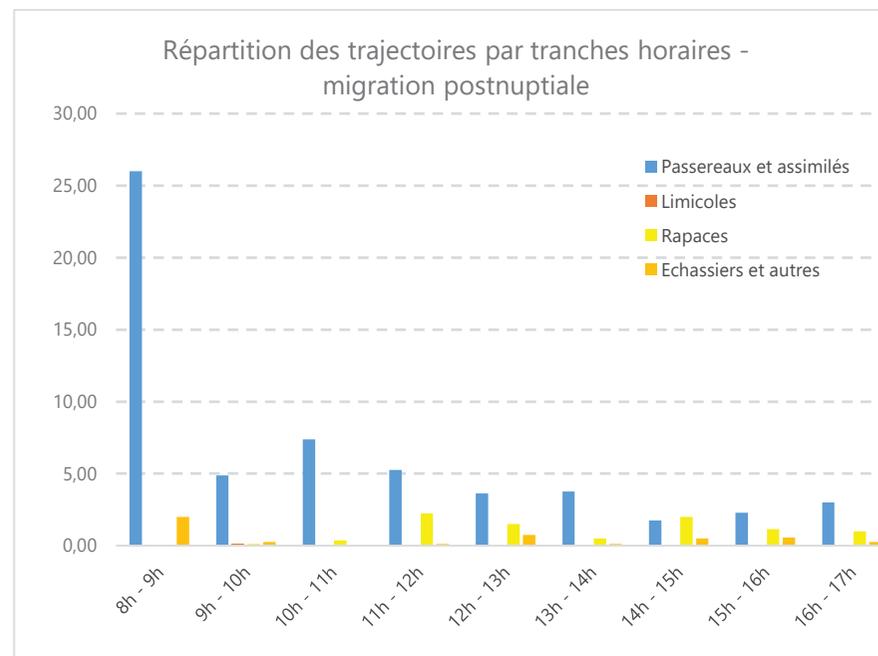
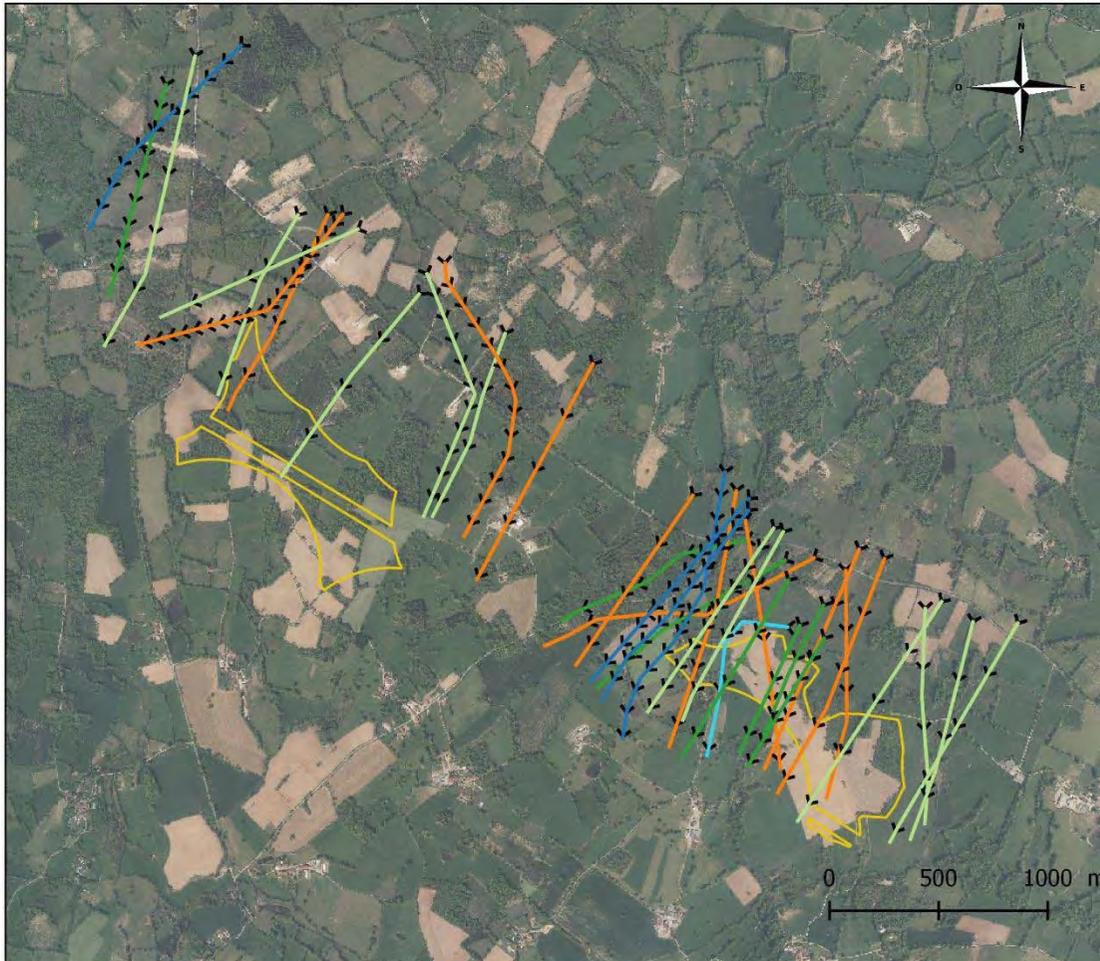


Figure 4 : Répartition horaire des trajectoires de vol observées lors de la migration postnuptiale (En ordonnée, le nombre de trajectoires)

Cartographie des trajectoires de rapaces en migration postnuptiale (1/2)



Légende

 Aire d'étude rapprochée

Hauteur de vol et espèces de rapaces

 H1: Hauteur de vol 1 - 70 m

 H2: Hauteur de vol 70 à 200 m

 H3: Hauteur de vol supérieure à 200 m

 Bondrée apivore

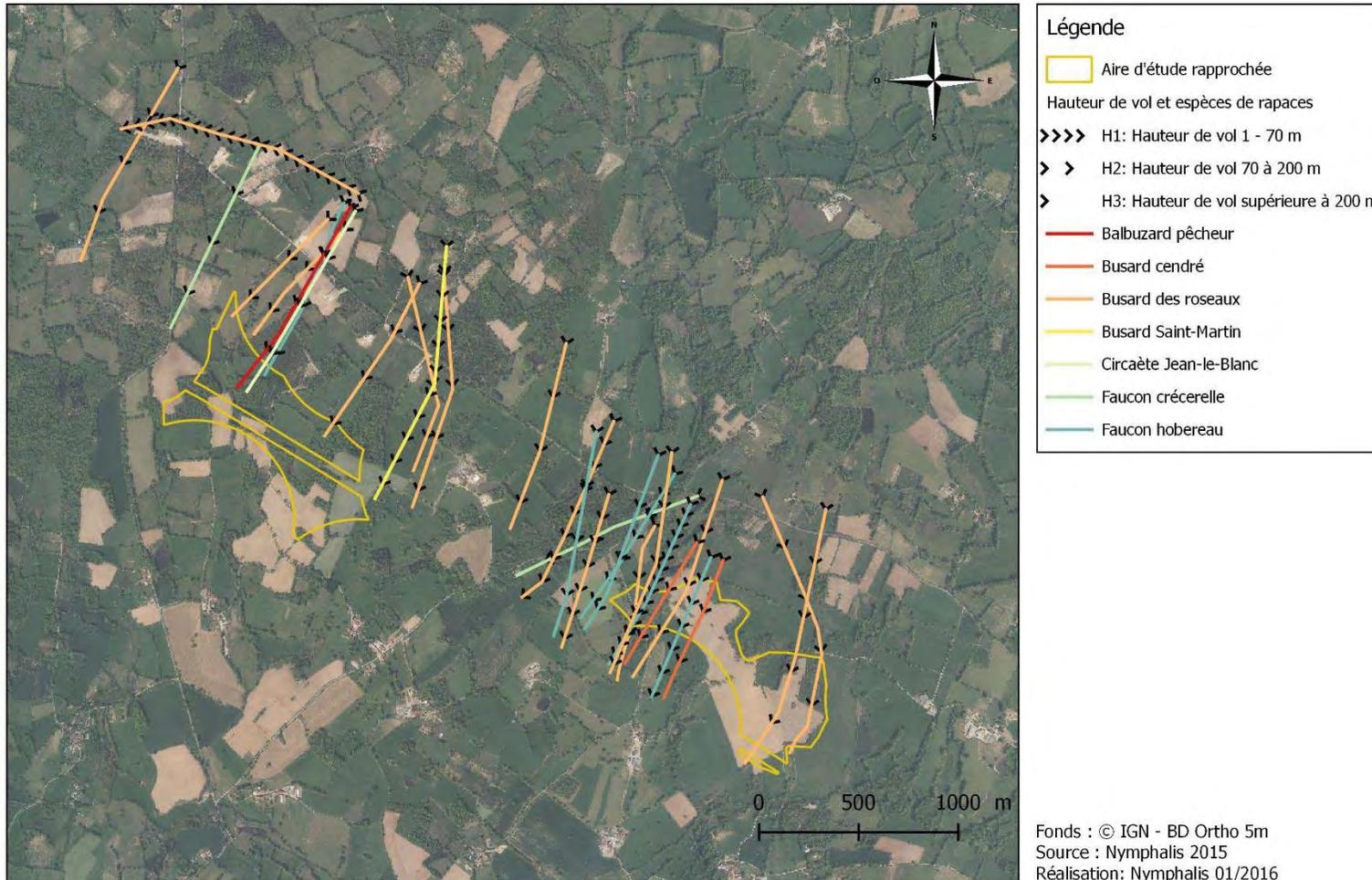
 Buse variable

 Epervier d'Europe

 Milan noir

 Milan royal

Fonds : © IGN - BD Ortho 5m
Source : Nymphalis 2015
Réalisation : Nymphalis 01/2016



Carte 5 : Cartographie des trajectoires de rapaces observées lors de la migration postnuptiale

2.2.4. 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, sans qu'aucun stationnement n'ait pu être mis en évidence, en lien peut-être avec la topographie un peu vallonnée du site et son contexte bocager, l'espèce préférant les espaces ouverts.

L'espèce a été contactée en migration pré-nuptiale et post-nuptiale avec des effectifs non négligeables (1 967 individus) en mars 2015 et en février 2016.

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

Plusieurs groupes ont été observés en migration active le 4 mars 2015 et à basse altitude. Sur les 16 trajectoires cartographiées, 13 sont à une hauteur comprise entre 1 et 70 m, les 3 autres étant comprises entre 70 et 200 m.

Fait intéressant, plusieurs groupes de Vanneau huppé à l'approche des éoliennes en place du parc de Lesterps ont procédé à une bifurcation afin d'éviter de traverser le parc et de le contourner. Trois groupes l'ont traversé à basse altitude.

Les trajectoires sont représentées sur la **carte 6** ci-après.

- **Le Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*) :**

Le Pluvier doré est une 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.

L'espèce n'a pas été contactée au sein de l'aire d'étude en halte migratoire ou en hivernage du fait notamment de la topographie du site et d'une matrice bocagère.

Plusieurs petits groupes de Pluvier doré ont été observés en migration active plus particulièrement en mars 2015. Sur les 15 trajectoires cartographiées, 5 se situaient à basse altitude (entre 1 et 70 m), 9 à une altitude moyenne (entre 70 et 200 m) et une dernière à haute altitude (supérieure à 200 m).

Il est à noter qu'un groupe de Pluvier doré a traversé le parc éolien de Lesterps sans bifurcation, ni changement de hauteur de vol.

- **Le Courlis cendré (*Numenius arquata*) :**

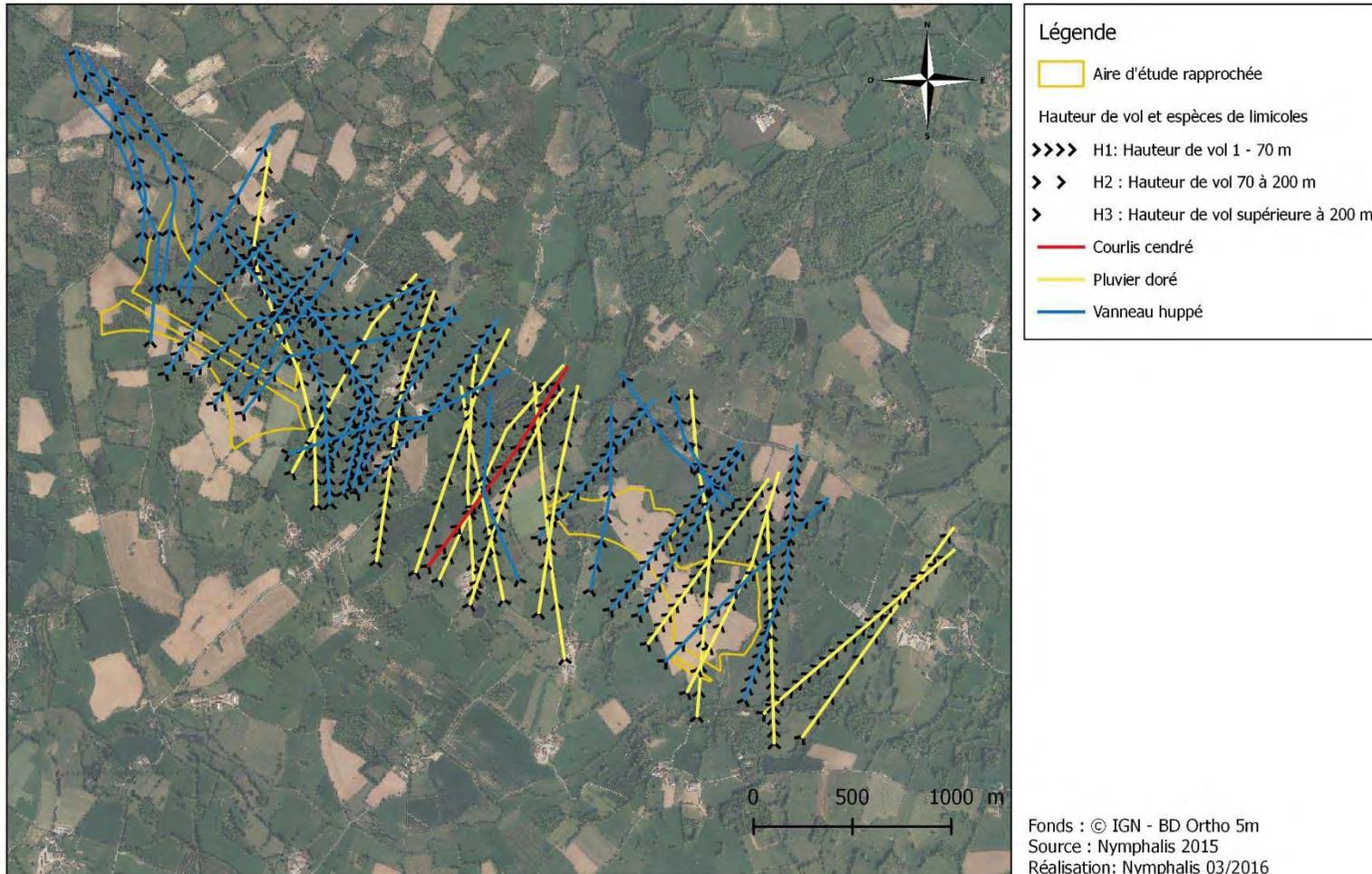
Le Courlis cendré est une espèce prairiale en période de nidification.

En hiver, l'espèce exploite préférentiellement les zones littorales et notamment les baies et estuaires riches en invertébrés.

Un groupe de deux individus en migration active a été observé fin mars 2015 et à altitude moyenne (comprise entre 70 et 200 m).



Groupe de Vanneau huppé en migration active (04/03/2015)



Carte 6 : Cartographie des trajectoires de limicoles observées lors de la migration prénuptiale

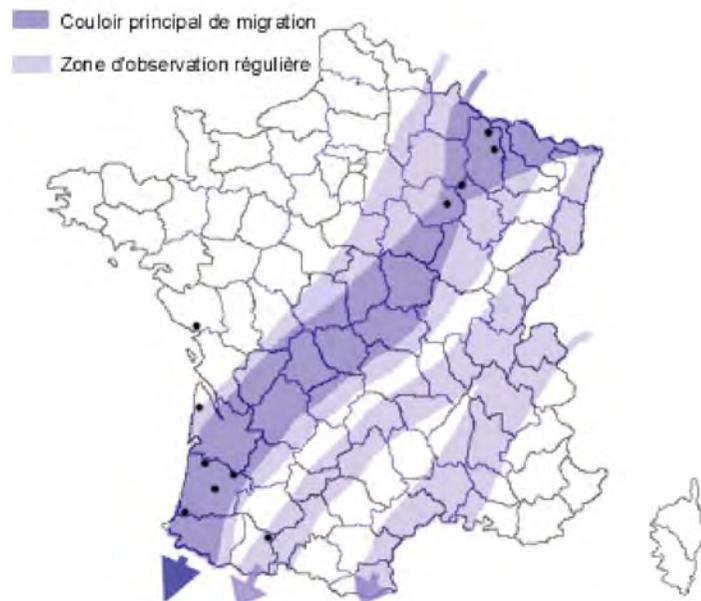
2.2.5. Cas de la Grue cendrée

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 migration débute de la mi-octobre jusqu'à la fin du mois de novembre.

La France est traversée du nord-est vers le sud-ouest 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, et donc l'aire d'étude, est situé au cœur d'un couloir principal de migration (cf. carte ci-dessous, issue du site de la LPO Champagne-Ardenne).



Carte 7 : Couloir principal de migration de la Grue cendrée en France

Lors des prospections ornithologiques, l'espèce a été contactée en migration postnuptiale, plus particulièrement au mois de novembre 2015, puis en migration pré-nuptiale, au mois de février 2016.

Lors de ces migrations, aucune trajectoire n'a été privilégiée comme en atteste la carte ci-après localisant l'ensemble des trajectoires observées.

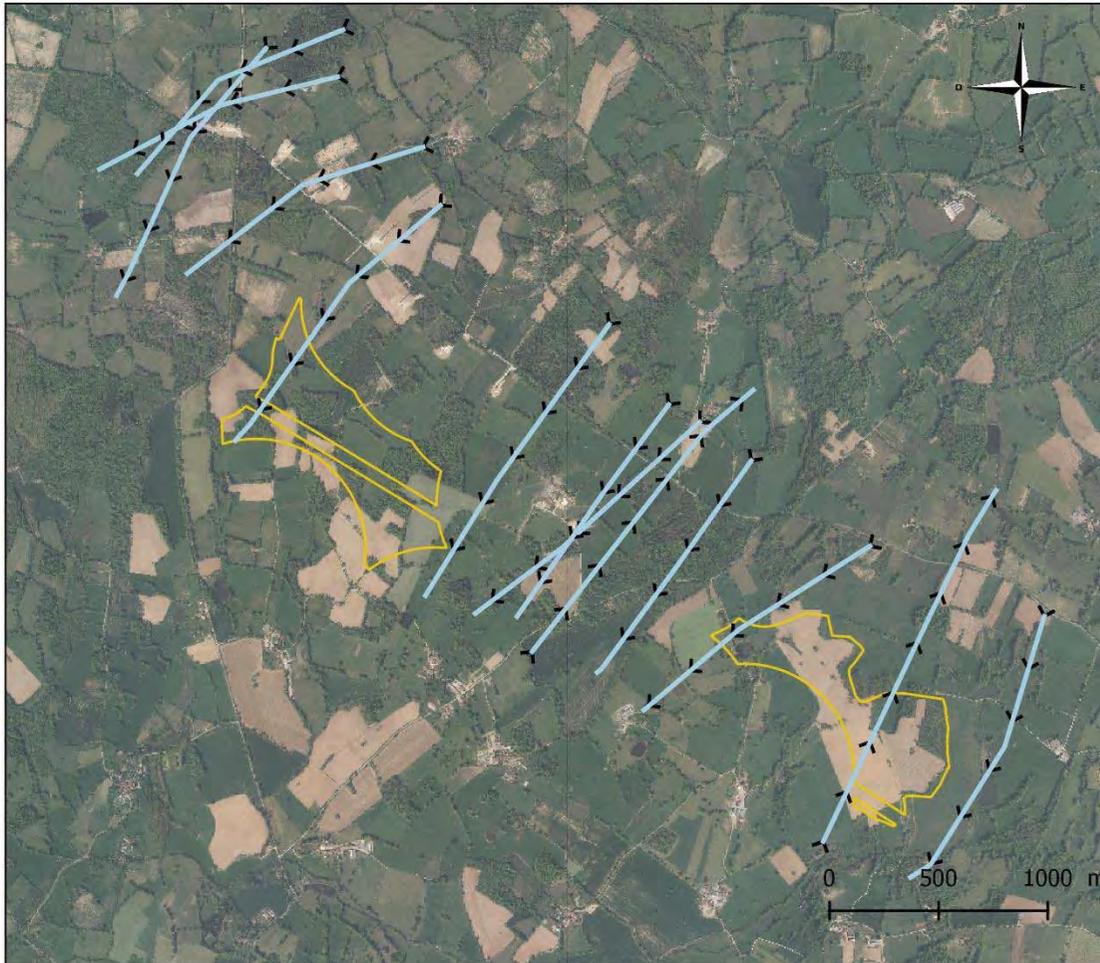
Toutes les trajectoires ont été observées à haute altitude (supérieure à 200 m) (cf. **carte 8**).

Deux groupes, de 21 et 7 individus, ont survolé le parc éolien existant de Lesterps. Trois autres groupes l'ont contourné par l'ouest (cf. carte 8).



Vol de Grue cendrée en formation caractéristique contournant le parc éolien de Lesterps (23/11/2015)

Cartographie des trajectoires de Grue cendrée



Légende

 Aire d'étude rapprochée

Hauteur de vol de Grue cendrée

 H3: Hauteur de vol supérieure à 200 m

Fonds : © IGN - BD Ortho 5m
Source : Nymphalis 2015
Réalisation: Nymphalis 03/2016

Carte 8 : Cartographie des trajectoires de Grue cendrée lors de la migration postnuptiale

2.3. Oiseaux hivernants

Une liste de **37 espèces d'oiseaux** a été dressée à l'issue de la prospection hivernale de janvier 2016.

Le tableau ci-après propose un récapitulatif des espèces observées en hivernage.

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

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	STATUT POITOU-CHARENTES*
<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	Héron cendré	PNH, LC
<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	LC
<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	Épervier d'Europe	PNH, LC
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable	PNH, LC
<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	PNH, LC
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue	PNH, LC
<i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758	Alouette des champs	LC
<i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Alouette lulu	PNH, DO1, ZNIEFF, LC
<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	PNH, LC
<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	Corneille noire	LC
<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	LC
<i>Emberiza cirrus</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>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	PNH, LC
<i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit farlouse	PNH, NA
<i>Anthus spinoletta</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit spioncelle	PNH, LC
<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771	Bergeronnette des ruisseaux	PNH, ZNIEFF, LC
<i>Parus caeruleus</i> Linnaeus, 1758	Mésange bleue	PNH, LC
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	PNH, LC
<i>Parus palustris</i> Linnaeus, 1758	Mésange nonnette	PNH, ZNIEFF, LC
<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet	PNH, LC
<i>Regulus regulus</i> (Linnaeus, 1758)	Roitelet huppé	PNH, ZNIEFF, LC
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	PNH, LC
<i>Saxicola torquatus</i> (Linnaeus, 1766)	Tarier pâtre	PNH, LC

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	STATUT POITOU-CHARENTES*
<i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot	PNH, LC
<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Étourneau sansonnet	LC
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce	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
<i>Dryocopus martius</i> (Linnaeus, 1758)	Pic noir	PNH, DO1, ZNIEFF, LC
<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Pic vert	PNH, LC

*voir l'annexe pour la signification des abréviations

Les espèces observées sont relativement communes localement. Il est à noter toutefois la présence d'espèces d'oiseaux présentant un enjeu comme notamment le Pic noir, l'Alouette lulu ou encore le Tarier pâtre.

Au sein de cette liste, nous observons les cortèges suivants :

- **Cortège des espaces agricoles** (chaumes, plantations récentes) représenté par l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, le Pipit farlouse ou encore la Linotte mélodieuse,

Au sein des deux aires d'études, les rassemblements de passereaux constatés sont peu nombreux. Il est à noter l'observation tout au plus d'une vingtaine d'individus d'Alouette des champs et de Linotte mélodieuse, ce qui est peu comparativement à des espaces planitaires de grandes cultures.

- **Cortège des haies** avec l'Accenteur mouchet, le Rougegorge familier, le Tarier pâtre, le Troglodyte mignon ou encore le Bruant zizi et le Bruant des roseaux,

Les haies, tant en période de nidification qu'en période hivernale, revêtent une certaine importance pour l'avifaune passériforme en qualité de zones refuges et de zones de gagnage aussi bien pour les insectivores que pour les granivores.

- **Cortège des boisements** avec les trois espèces de Picidés, les mésanges, le Grimpereau des jardins ou encore la Sittelle torchepot.

Les boisements abritent une grande part de la diversité avifaunistique en période hivernale. Ils sont des zones refuges pour tout un cortège d'espèces sédentaires.

Lors de la prospection hivernale, aucun stationnement hivernal de limicoles, associant notamment le Vanneau huppé ou encore le Pluvier doré, n'a été constaté.

Seuls quelques groupes de passereaux fréquentent les cultures des deux aires d'études.

De façon générale, aucun enjeu particulier n'a été relevé dans le cadre de la prospection hivernale.

2.4. Synthèse

Suite aux prospections printanières, estivales, automnales et hivernales, une liste de **94 espèces d'oiseaux** a été établie comprenant :

- 52 espèces en période de nidification,
- 48 espèces en période de migration pré-nuptiale,
- 52 espèces en période de migration post-nuptiale,
- 37 espèces en période hivernale.

Du point de vue de l'avifaune nicheuse, quelques espèces présentent un enjeu et notamment la Pie-grièche écorcheur, espèce de l'Annexe I de la Directive « Oiseaux », inféodée aux espaces de pâtures ceinturés de haies, ou encore le Gobemouche gris, plutôt forestier et appréciant les espaces de transition.

Il est également à noter la présence de l'Alouette lulu, témoin d'une ambiance encore bocagère du site, l'espèce appréciant les petits parcellaires culturels ceinturés de haies.

Les boisements des deux aires d'études sont d'apparence trop juvéniles pour accueillir des espèces forestières exigeantes. A noter toutefois, la présence en marge du Pic noir et de l'Autour des palombes.

Localement, il est à noter l'importance des haies pour l'avifaune nicheuse (passereaux notamment).

Du point de vue de l'avifaune migratrice, les deux aires d'études sont situées au sein d'un couloir de migration jugé secondaire, au regard des effectifs constatés, et comparativement à d'autres sites voisins suivis par ailleurs (Flavignac notamment).

Les flux migratoires sont diffus, aucune trajectoire n'est privilégiée lors des migrations. Il est à noter l'importance des ascendances thermiques qui sont favorisées notamment par les systèmes de cultures annuelles ou les prairies. Ces ascendances aident les oiseaux à la prise d'altitude et au passage de boisements, peu propices aux ascendances, ou d'obstacles comme les éoliennes en place du parc de Lesterps.

A ce titre, certaines espèces adoptent une réelle stratégie d'évitement du parc existant soit par contournement (Vanneau huppé, certaines espèces de rapaces), soit par prise d'altitude amont et survol.

Concernant l'avifaune hivernante, les espèces observées sont relativement communes localement. Seuls quelques stationnements de passereaux (Alouette des champs, Pipit farlouse, Linotte mélodieuse) ont été constatés. Les haies constituent des zones refuges et des zones de gagnage. Les boisements constituent des zones refuges et abritent la plus grande diversité avifaunistique en cette saison.

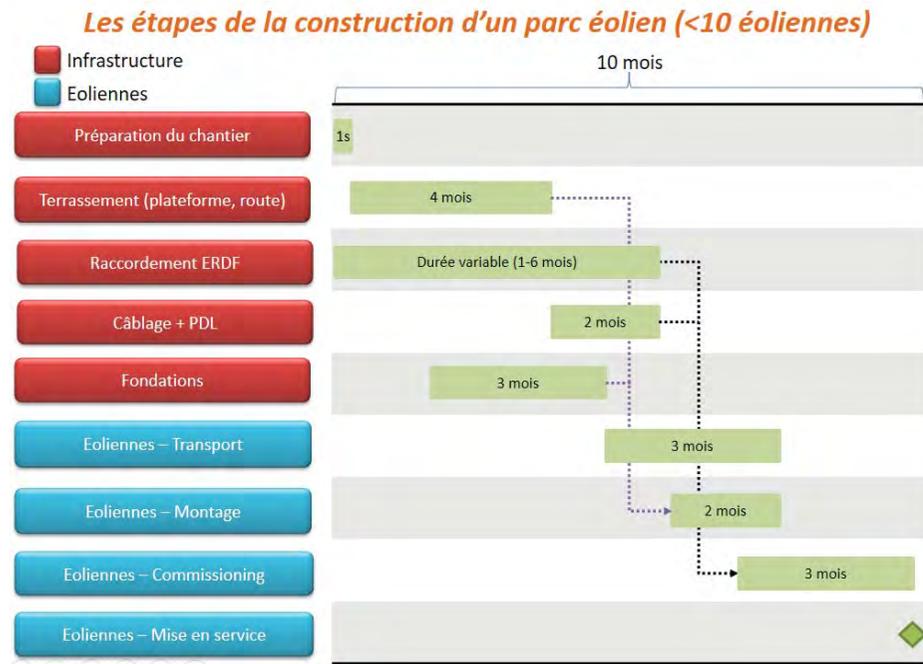
3. Analyse des impacts bruts

3.1. 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 sera composé de **8 éoliennes**,
- Les caractéristiques des éoliennes sont les suivantes :
 - o Hauteur de mât : 125 m,
 - o Diamètre du rotor : 110 à 114 m.

Les différentes étapes dans la construction d'un parc éolien sont présentées dans le calendrier ci-après.



3.2. Analyse des variantes

A la suite de l'état des lieux écologique, trois variantes ont été proposées par le maître d'ouvrage. Une analyse de ces variantes est formulée 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
1 (6 éoliennes)	<ul style="list-style-type: none"> - Implantation qui évite la plupart des enjeux avifaunistiques (avifaune nicheuse), - Implantation principalement en contexte de cultures annuelles intensives. 	<ul style="list-style-type: none"> - Une éolienne est implantée au sein d'un habitat vital d'Alouette lulu, - Une éolienne est implantée au sein d'un boisement. 	2
2 (Implantation retenue - 8 éoliennes puis 6 en enlevant 2 éoliennes pour des contraintes de conduite de gaz)	<ul style="list-style-type: none"> - Implantation qui évite la plupart des enjeux avifaunistiques (avifaune nicheuse), - Implantation principalement en contexte de cultures annuelles intensives. 	<ul style="list-style-type: none"> - Une éolienne est implantée au sein d'un habitat vital d'Alouette lulu. 	1
3 (8 éoliennes)	<ul style="list-style-type: none"> - Implantation principalement en contexte de cultures annuelles intensives. 	<ul style="list-style-type: none"> - Deux éoliennes sont implantées au sein d'un habitat d'Alouette lulu, - Deux éoliennes en plus par rapport aux deux variantes précédentes donc mécaniquement un risque d'impact (collision notamment) plus important, - Une éolienne est implantée au sein d'un boisement. 	3

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 par rapport aux secteurs à enjeux avifaunistiques.

3.3. Impacts bruts sur les oiseaux

3.3.1. Analyse générique des impacts

Si nous nous référons à la bibliographie et aux connaissances de l'ornithologue 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, câble ou encore ligne électrique) 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) :

- 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 et oies);
- Les limicoles (Vanneau huppé, Pluvier doré, Œdicnème...);
- 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 relatées 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 les emprises du projet évitent les habitats vitaux du Grosbec casse-noyaux, de la Chouette chevêche, du Gobemouche gris, du Pic noir et de la Pie-grièche écorcheur. Ainsi, le projet ne va pas occasionner de perte d'habitat pour ces espèces ou de destruction d'individus. Quant au dérangement en phase de travaux, il sera largement limité, considérant la taille du domaine vital de ces espèces, peu étendu, et la distance les séparant des secteurs de travaux. Le projet n'aura pas d'impact sur ces espèces.

Une analyse est formulée 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'Autour des palombes

Un couple d'Autour des palombes niche potentiellement au sein d'un boisement situé en marge de l'aire d'étude rapprochée. L'Autour des palombes est un rapace forestier qui apprécie les grandes étendues forestières pour chasser, entrecoupées de quelques clairières. Il chasse, plus particulièrement les passereaux de grande envergure, par effet de surprise, perché, en attente de sa proie, ou en se laissant planer pour fondre ensuite sur elle.

Deux cas de mortalité d'Autour des palombes sont rapportés dans la bibliographie (Hötker *et al.*, 2006). L'espèce semble ensuite assez tolérante aux activités humaines, du moment que ces dernières ne causent pas de mortalité directe (Rutz *et al.* 2006). L'espèce semble éviter toutefois de nicher à proximité d'habitats et de routes en maintenant une distance de l'ordre de 200 m (Toyne, 1994 ; Petty, 1996). L'éolienne la plus proche de l'habitat accueillant potentiellement l'espèce en nidification, se situe à environ 500 m de distance. L'espèce peut

également faire l'objet d'une perte indirecte d'habitat de chasse, du fait du maintien d'une distance d'évitement avec les éoliennes. Si nous prenons une distance d'évitement de 200 m, en référence aux publications citées précédemment, nous obtenons un évitement moyen par éolienne de 125 600 m² soit 12,6 ha (75,6 ha pour les 6 éoliennes en projet), et ce indépendamment de la nature des habitats concernés (parcelles cultivées et/ou zones forestières), donc de leur attractivité en termes de chasse. Ce chiffre est à comparer à la taille du domaine de prospection alimentaire de l'Autour des palombes d'environ 2 000 ha. Aussi, le projet va consommer moins de 5 % du territoire de prospection alimentaire de l'Autour des palombes, part jugée non significative.

Du fait de la distance maintenue entre les éoliennes et l'habitat favorable à l'Autour des palombes, mais aussi considérant que l'espèce peut faire preuve d'une certaine tolérance à la présence d'aménagements anthropiques, nous considérons que le projet portera un impact faible sur l'Autour des palombes.

Cas de l'Alouette lulu

L'aire d'étude accueille possiblement 4 couples d'Alouette lulu. L'éolienne n°E1 sera implantée au sein d'un habitat vital de l'espèce.

L'espèce nichant au sol, si les travaux sont effectués en période de nidification de cette dernière, soit de mars à juillet, une destruction d'individus (nichées et juvéniles non volants) pourra être constatée. Si les travaux sont effectués en période de nidification, un dérangement est pressenti pouvant occasionner, en fonction de son intensité et de la distance du couple avec la zone de travaux, un abandon de la nidification.

Enfin, en phase d'exploitation, un risque de collision existe, d'autant plus que des cas sont rapportés dans la bibliographie (Hötker *et al.*, 2006 ; Lekuona & Ursua, 2007), sans doute principalement des mâles, en lien avec leur chant qui se fait en altitude (vol chanté comme la plupart des alaudidés et des motacillidés). Ce chant peut être effectué même au-delà des limites d'un domaine vital. Il existe donc un risque de collision au niveau de l'éolienne E1.

Il n'est pas fait état dans la bibliographie du maintien d'une distance d'évitement entre un couple d'Alouette lulu et une éolienne contrairement à l'Alouette des champs, dont la distance moyenne en phase d'exploitation peut atteindre 100 m (Pearce-Higgins *et al.*, 2009 ; Hötker *et al.*, 2006). *A contrario*, Pearce-Higgins *et al.*, 2012, constatent que les densités d'Alouette des champs augmentent sous le parc éolien durant la construction (Pearce-Higgins *et al.*, 2012). Certains suivis dans l'Aude (11), où l'espèce est bien représentée, ne mettent pas en évidence d'impact particulier sur l'Alouette lulu (Abies et LPO Aude, 2001 ; C. SAVON, obs. pers.).

Nous retiendrons donc ici le risque de destruction et de dérangement d'individus en phase de travaux ainsi que le risque de collision en phase d'exploitation. L'impact du projet sur l'Alouette lulu est jugé modéré, du fait notamment des impacts pressentis en phase de travaux.

Cas du Rougequeue à front blanc

Un couple de Rougequeue à front blanc niche au sein d'une allée de chênes reliant la RD9 à la partie ouest de l'aire d'étude.

Cette haie de chênes est concernée par l'aménagement d'un accès à l'éolienne E1. Cette haie est évitée de l'emprise de cet accès. L'impact sur l'habitat vital du Rougequeue à front blanc n'est donc pas considéré ici. Il faudra toutefois veiller à ce qu'aucune altération de cette haie d'arbres ne soit constatée en phase de travaux (cf. § 7. Mesure d'encadrement écologique). Une mise en défens sera ici utile au même titre qu'une sensibilisation des entreprises et des transporteurs à la présence de cet alignement d'arbres.

Si les travaux sont effectués en période de nidification de l'espèce (avril à juillet), ils peuvent occasionner un dérangement d'individus avec pour conséquence un abandon et un échec de la nidification.

Aucun cas de mortalité d'un Rougequeue à front blanc avec une éolienne n'est rapporté dans la bibliographie, contrairement au Rougequeue noir *Phoenicurus ochruros* (Hötker *et al.*, 2006 ; Lekuona & Ursua, 2007), l'espèce, plutôt anthropophile, pouvant être attirée par les nnelles pour nidifier, mettant ainsi les individus dans une situation de risque. Le Rougequeue à front blanc quant à lui, va nicher dans les cavités arboricoles et chasser en lisières ou canopées ce qui va réduire très sensiblement le risque de collision.

Considérant toutefois le dérangement potentiel d'individus en phase de travaux (en fonction de la date des travaux), nous jugeons que l'impact du projet sur le Rougequeue à front blanc sera modéré.

Cas du Tarier pâtre

L'aire d'étude rapprochée accueille deux couples de Tarier pâtre. L'un des deux couples va être concerné par l'implantation de l'éolienne E5, dont l'accès et la plateforme, évitent toutefois d'impacter la haie qui sert d'habitat de nidification au couple.

Si les travaux sont effectués en période de nidification de l'espèce (avril à juillet), ils peuvent occasionner un dérangement d'individus avec pour conséquence un abandon et un échec de la nidification.

En phase d'exploitation, le Tarier pâtre semble assez tolérant à la présence d'un parc éolien. Ainsi, aucun évitement n'a été constaté lors de suivis post-implantation (Pearce-Higgins *et al.*, 2009), et les densités peuvent même augmenter (Pearce-Higgins *et al.*, 2012). Un cas de mortalité est toutefois rapporté dans la bibliographie (Lekuona & Ursua, 2007), sans doute un individu migrateur.

Considérant le dérangement potentiel d'individus en phase de travaux, nous jugeons que l'impact du projet sur le Tarier pâtre sera modéré.

Cas des rapaces

Une attention particulière peut ici être portée aux rapaces nichant localement et ce, indépendamment de leur niveau d'enjeu, mais plutôt en référence à leur sensibilité à l'éolien (Madders & Whitfield, 2006).

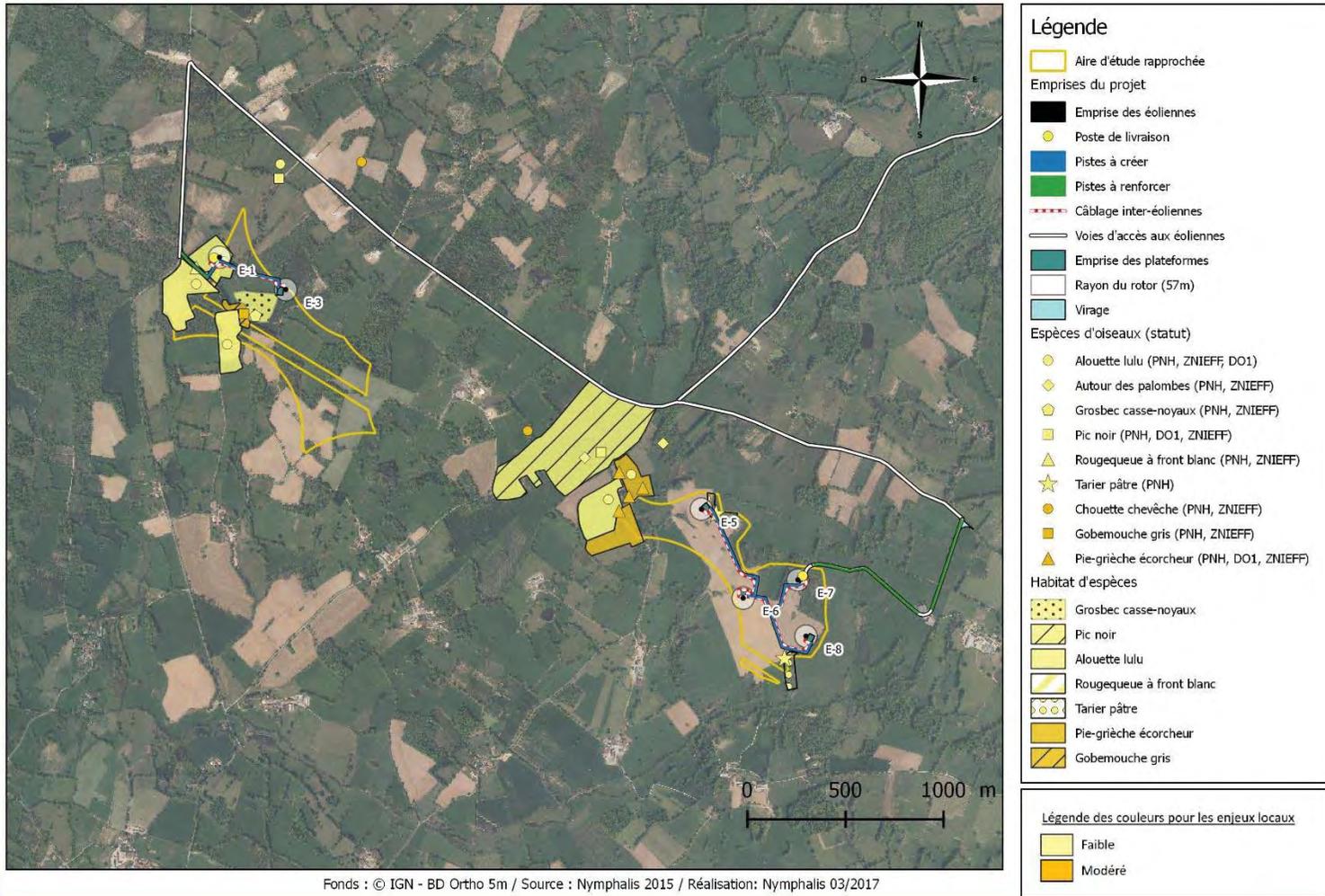
Concernant le **Faucon hobereau**, l'aire d'étude à l'est, a été survolée à plusieurs reprises par des individus en chasse qui doivent nicher localement. Le Faucon hobereau est un prédateur de proies aériennes (oiseaux, insectes) qu'ils chassent par l'intermédiaire d'un vol habile et de poursuite. Du 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). Les éoliennes vont s'implanter au sein de cultures et prairies qui sont moins favorables pour la chasse de l'espèce que les étangs proches sans doute riches en odonates. Une mortalité d'individus par collision n'est toutefois pas à écarter ainsi qu'une perte indirecte d'habitat de chasse et un effet barrière. Au regard de l'écologie, nous considérons cet impact faible.

Concernant le **Milan noir**, l'aire d'étude est utilisée par des individus en quête alimentaire. Un regroupement de 5 à 6 individus, en recherche alimentaire active, fin juin 2015, lors de la fauche des prairies, a été observé. Les éoliennes vont s'implanter au sein de cultures annuelles qui sont peu favorables à la recherche alimentaire du Milan noir et à bonne distance des prairies de fauche. Le Milan noir est sensible au risque de collision avec les éoliennes, notamment lors de sa quête alimentaire, en lien avec la perception de son environnement. Des cas de mortalité sont rapportés dans la bibliographie (Lekuona & Ursua, 2007 ; Hötker *et al.*, 2006). 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 (Madders & Whitfield, 2006).

Si l'occupation du sol est maintenue en l'état (présence de cultures annuelles sous les éoliennes), l'impact du projet sur le Milan noir est jugé faible.

Concernant le **Buse variable**, l'espèce est bien représentée localement avec plusieurs couples nicheurs. A l'instar des autres espèces de rapaces, l'espèce sera sensible au risque de collision, à un effet barrière et à la perte d'un habitat de chasse du fait du maintien d'une distance d'évitement avec les éoliennes. Plusieurs cas de mortalité sont rapportés dans la bibliographie (Lekuona & Ursua, 2007 ; Hötker *et al.*, 2006). Au regard des habitats impactés par le projet (cultures annuelles majoritairement) et de la représentativité locale de l'espèce, nous pouvons considérer que le projet aura un impact tout au plus faible sur la Buse variable.

Concernant le **Faucon pèlerin**, son statut local est difficile à interpréter car un individu a été contacté au printemps 2015 puis non revu par la suite. 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). Enfin, l'espèce semble peu sensible à un risque de déplacement du fait de l'implantation d'un parc éolien (Madders & Whitfield, 2006). Au regard de l'observation ponctuelle de l'espèce, nous pouvons considérer que le projet portera un impact négligeable au Faucon pèlerin.



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 se situe au sein d'un couloir secondaire de migration, et ce comparativement à d'autres sites régionaux, avec toutefois un certain flux constaté,
- Le flux migratoire observé est diffus, aucune trajectoire ne se démarquant réellement, en lien avec une topographie assez homogène localement,
- Les hauteurs de vol sont variables en fonction des groupes d'espèces considérés avec toutefois les passereaux observés principalement à basse altitude, les limicoles à hauteur moyenne et les rapaces à altitude plus élevée (recherche d'ascendances thermiques),
- Certaines espèces adoptent une réelle stratégie d'évitement du parc éolien en place sur la commune voisine de Lesterps avec prise d'ascendance en amont et survol ou contournement.

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) en recherchant des ascendances thermiques. Les oiseaux migrateurs pratiquant le vol plané, du fait de leur dépendance marquée localement à ces ascendances thermiques, vont donc privilégier les conditions météorologiques clémentes (beau temps, vent léger et opposé au flux migratoire pour des raisons de morphologie alaire) 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).

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 changements de trajectoires et de hauteurs de vol ont d'ailleurs été constatées pour certaines espèces (Milan noir, Epervier, Buse variable, Vanneau huppé, Grue cendrée).

L'éolienne E1 s'implante toutefois au sein d'un habitat favorable à la prise d'ascendances thermiques, qui se révèlent utiles à certaines espèces, afin de survoler ou contourner le parc éolien de Lesterps. Si nous observons les prises de vue aériennes, d'autres habitats de type agricole plus en amont pourront servir de prise d'ascendance. L'effort demandé aux oiseaux sera plus important mais là encore sur une courte distance.

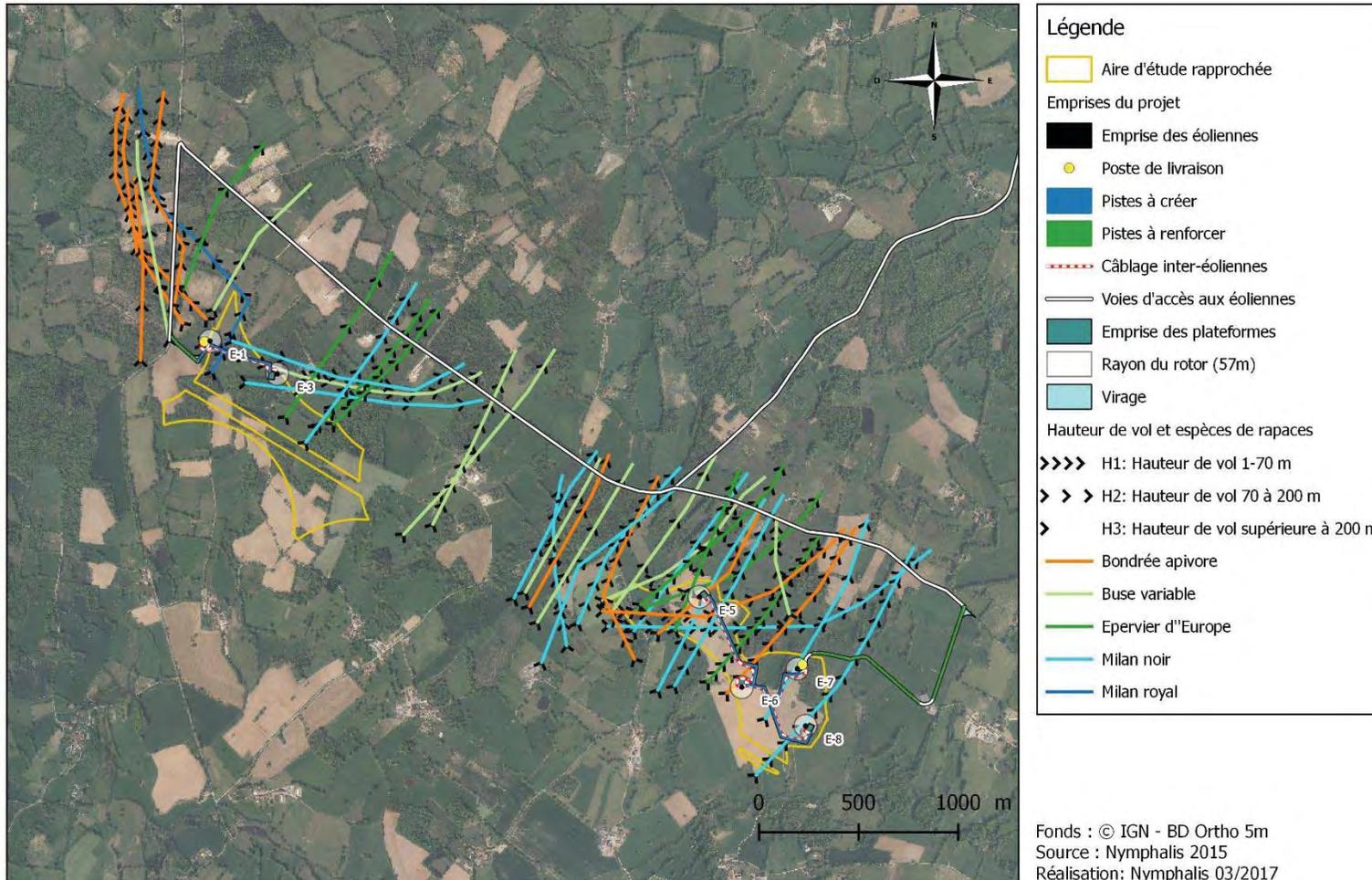
Les espèces pratiquant le vol plané peuvent en apparence être moins sensibles au risque de collision que les espèces pratiquant le vol battu, qui peuvent migrer à des altitudes inférieures, et à tous moments (de jour comme de nuit et par beau et mauvais temps). Les espèces à vol battu sont notamment les passereaux, certains rapaces comme les busards et les limicoles. Toutefois, les passereaux migrent principalement à faibles altitudes (86 % des passereaux contactés ont migré à une hauteur inférieure à 70 m en migration prénuptiale et 75 % en migration postnuptiale), ce qui va là encore limiter le risque de collision. Les espèces diurnes les plus sensibles au risque de collision sont notamment les espèces qui volent en hauteur comme les hirondelles, les pigeons et le Martinet noir ou sinon les migrateurs nocturnes (turdidés notamment). Quelques cas de collisions sont également rapportés concernant le Vanneau huppé et le Pluvier doré (Hötker *et al.*, 2006), mais comparativement aux flux migratoires pouvant être observés, ces cas restent limités.

Les espèces migratrices à vol battu sont moins sensibles à l'effet barrière, pouvant notamment traverser les parcs éoliens comme c'est le cas actuellement au niveau du parc éolien de Lesterps. Pour ces espèces également, 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.

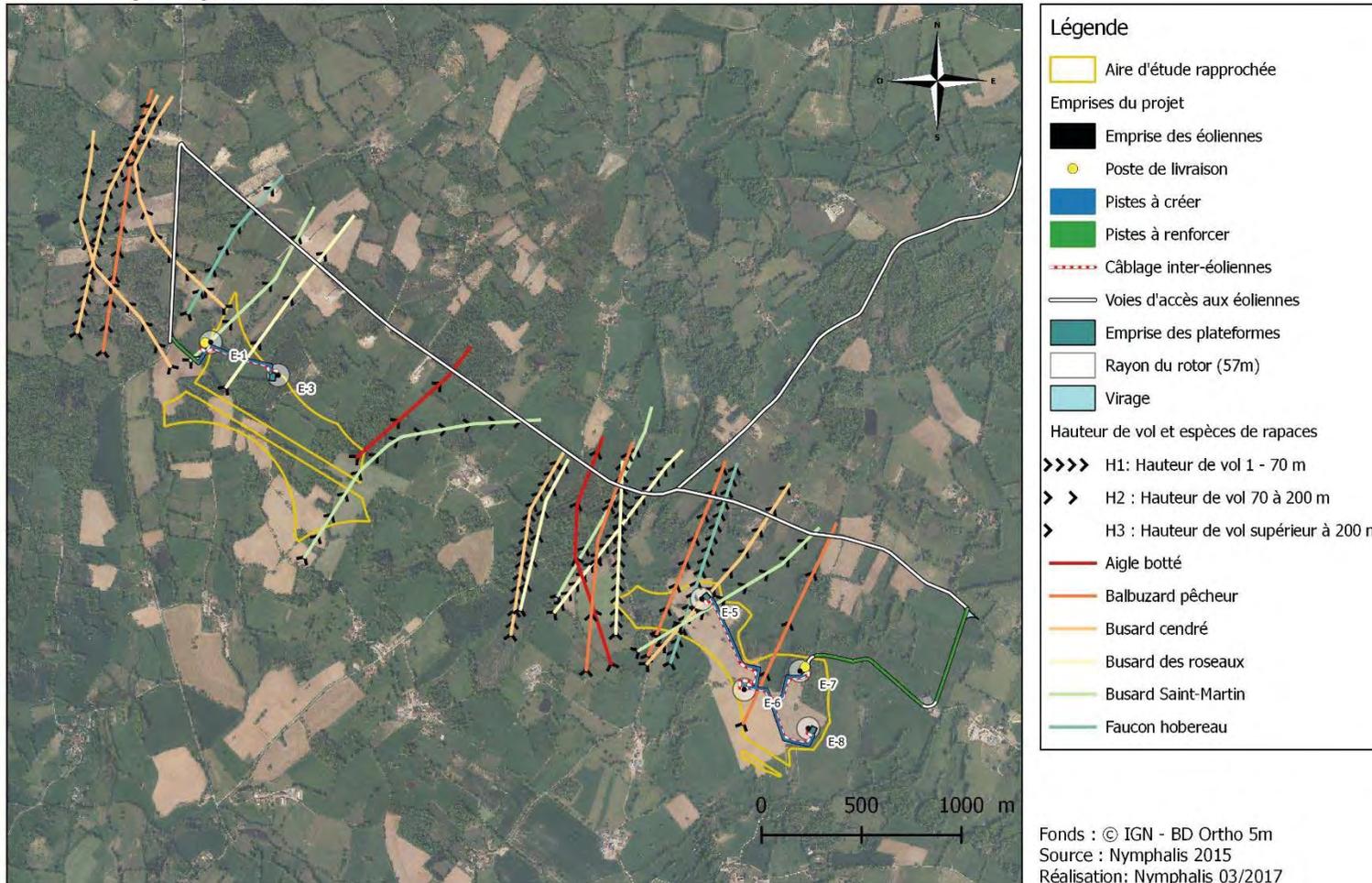
Concernant enfin les oiseaux en halte migratoire, une distance d'évitement peut être marquée par certaines espèces. Toutefois, des zones de repli sont disponibles dans les environs immédiats de l'emprise du projet et la perte d'habitat ne concerne pas des sites majeurs dans le stationnement ou la halte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

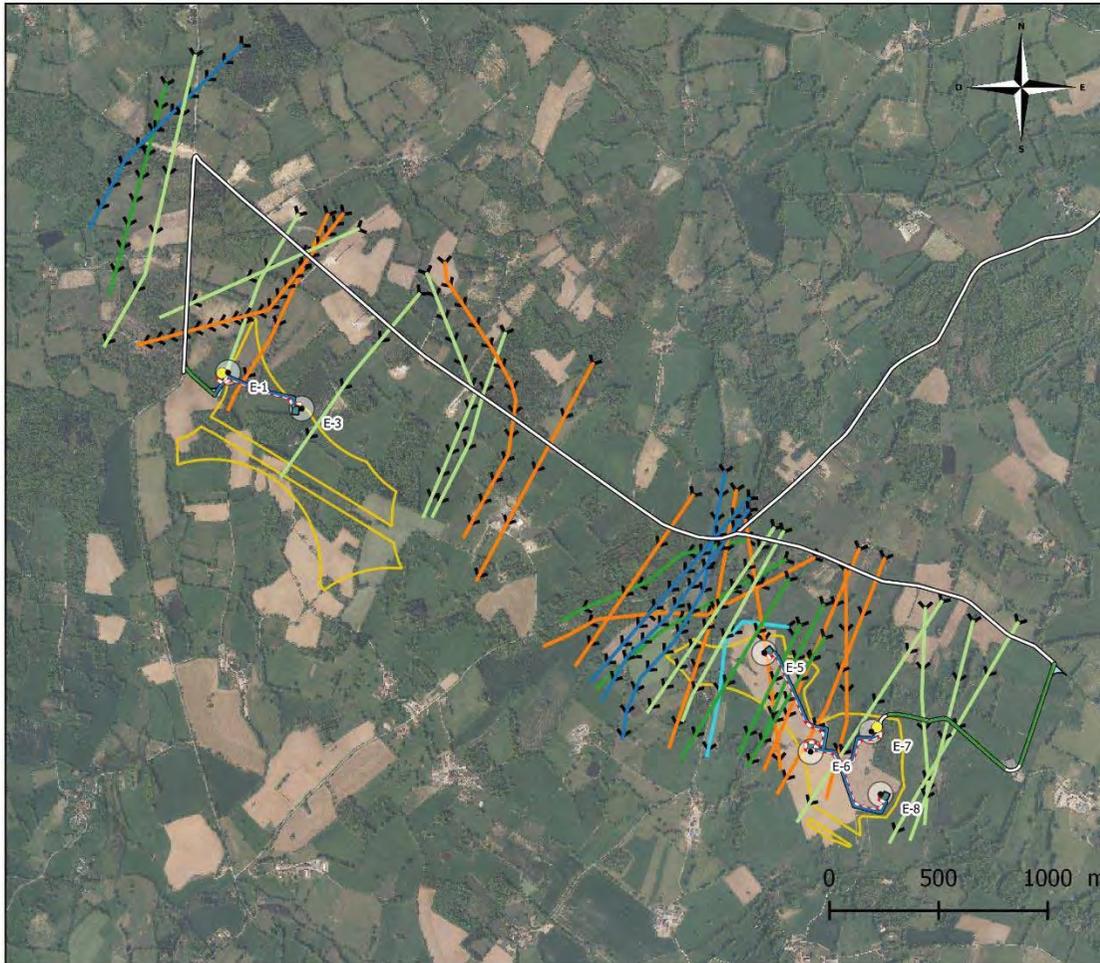
Superposition des emprises du projet avec les trajectoires de rapaces en migration prénuptiale (1/2)



Superposition des emprises du projet avec les trajectoires de rapaces en migration prénuptiale (2/2)



Carte 10 : Superposition des emprises du projet avec les trajectoires de rapaces en migration prénuptiale



Légende

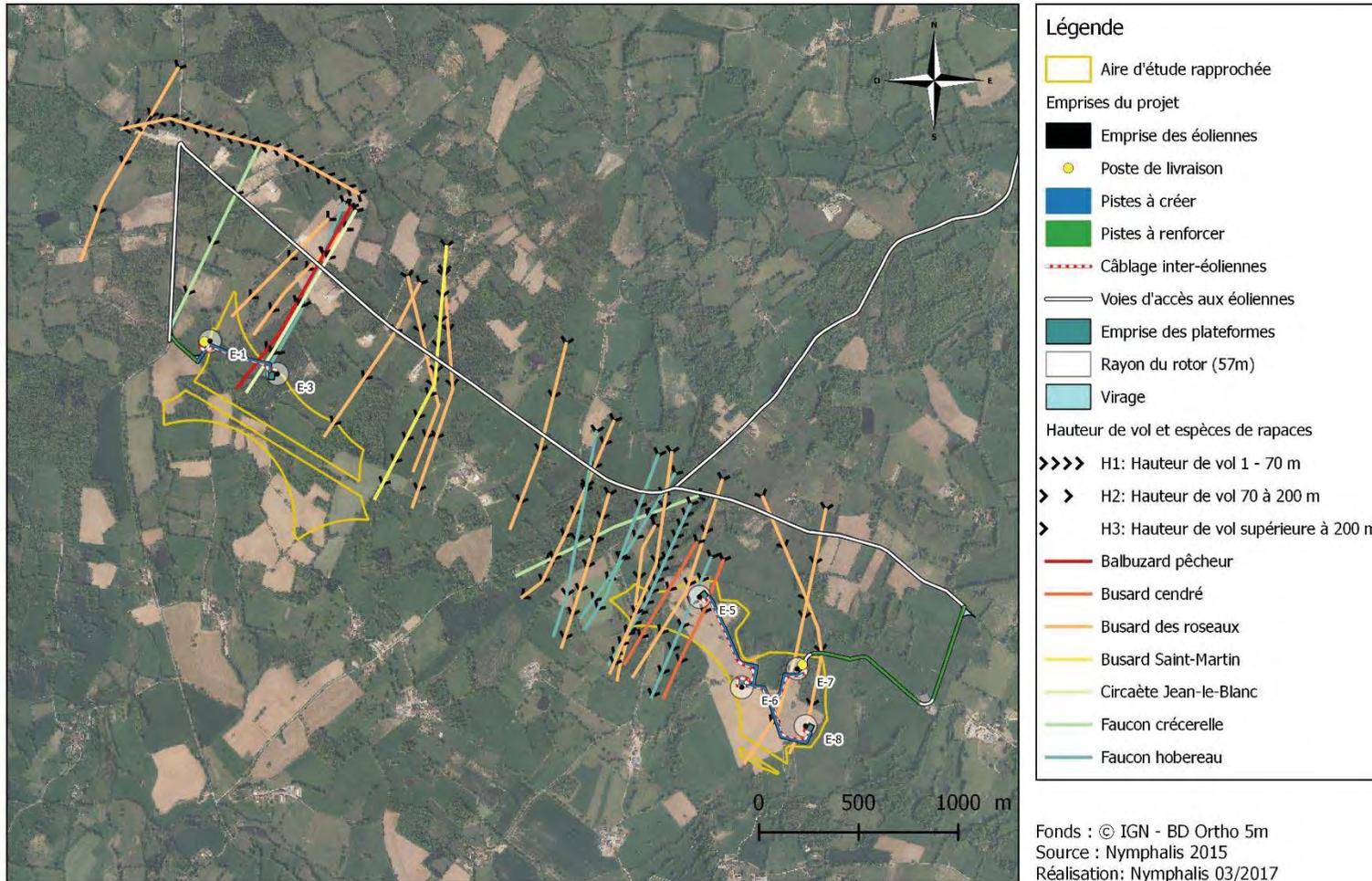
- Aire d'étude rapprochée
- Emprises du projet**
- Emprise des éoliennes
- Poste de livraison
- Pistes à créer
- Pistes à renforcer
- Câblage inter-éoliennes
- Voies d'accès aux éoliennes
- Emprise des plateformes
- Rayon du rotor (57m)
- Virage

Hauteur de vol et espèces de rapaces

- H1: Hauteur de vol 1 - 70 m
- H2: Hauteur de vol 70 à 200 m
- H3: Hauteur de vol supérieure à 200 m
- Bondrée apivore
- Buse variable
- Epervier d'Europe
- Milan noir
- Milan royal

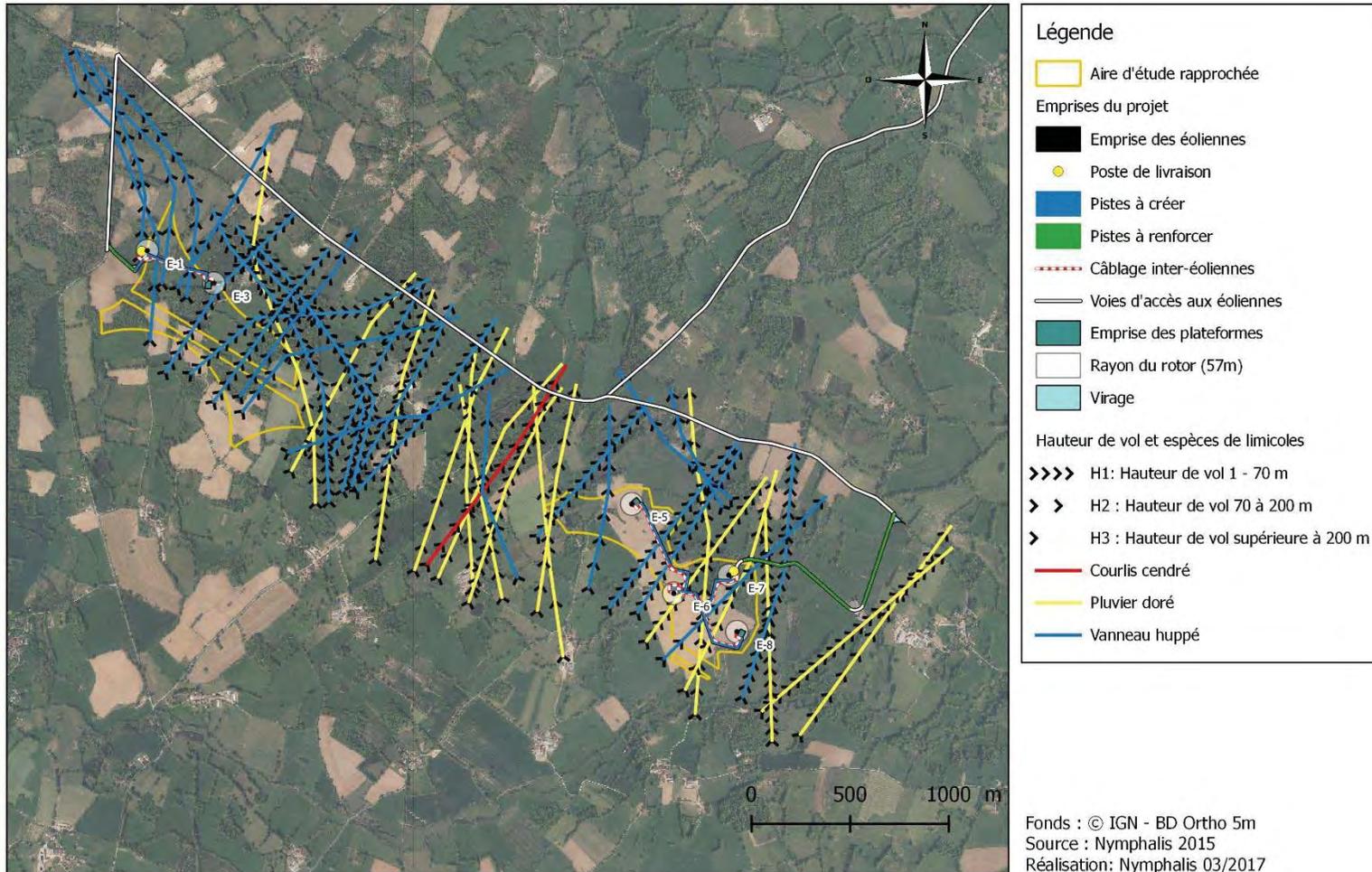
Fonds : © IGN - BD Ortho 5m
 Source : Nymphalis 2015
 Réalisation : Nymphalis 03/2017

Superposition des emprises du projet avec les trajectoires de rapaces en migration postnuptiale (2/2)

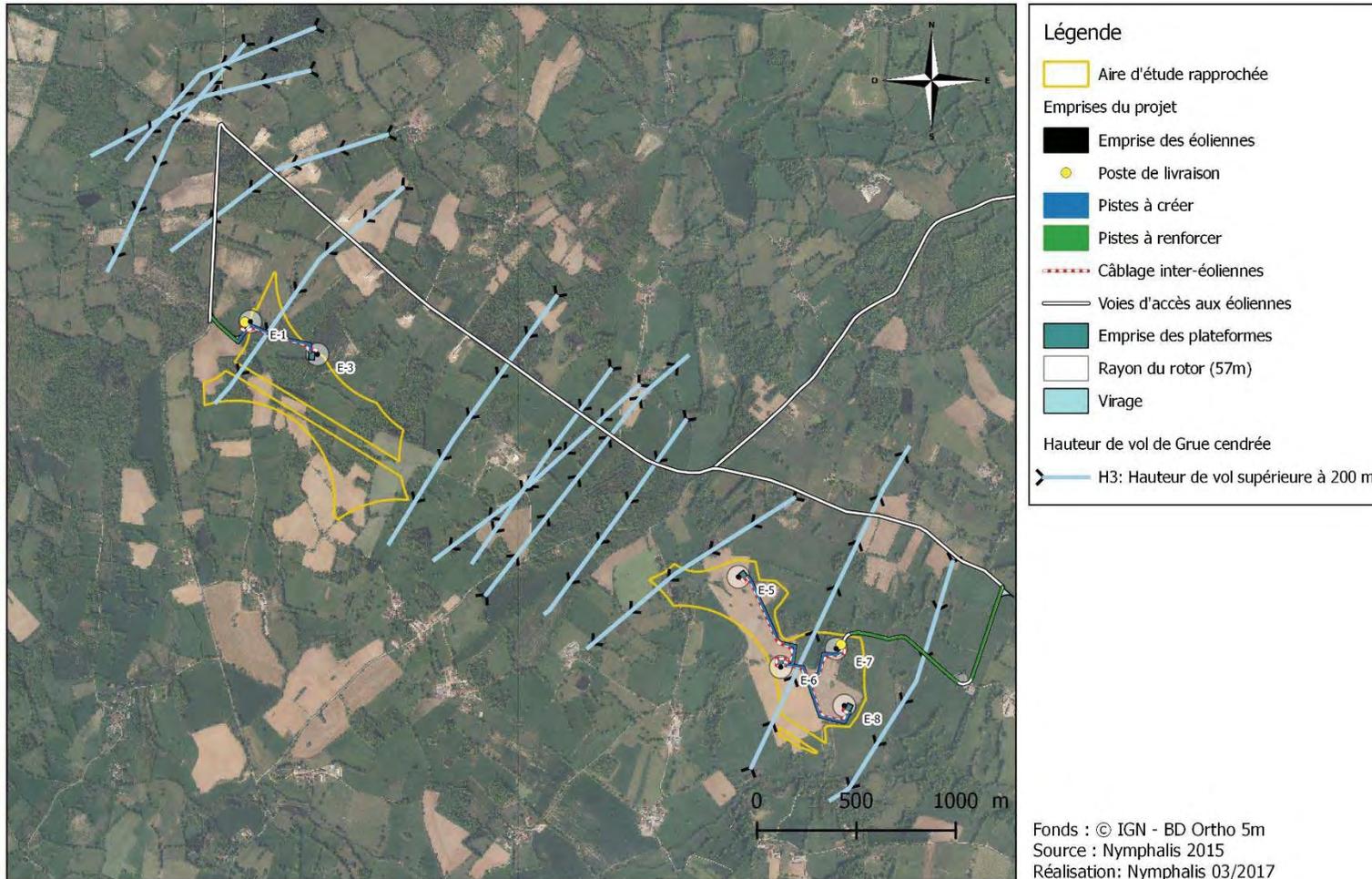


Carte 11 : Superposition des emprises du projet avec les trajectoires de rapaces en migration postnuptiale

Superposition des emprises du projet avec les trajectoires de limicoles en migration



Carte 12 : Superposition des emprises du projet avec les trajectoires de limicoles en migration



Carte 13 : Superposition des emprises du projet avec les trajectoires de Grue cendrée

3.3.4. Impacts bruts sur les oiseaux hivernants

Les enjeux relatifs aux oiseaux hivernants au sein de l'aire d'étude sont représentés par les haies, boisements et leurs lisières qui peuvent abriter une avifaune, notamment passériforme, en hivernage. Aucun stationnement de limicoles n'a été constaté au sein de l'aire d'étude lors des inventaires ornithologiques.

De façon générale, les éoliennes évitent les habitats attractifs à ces espèces. Des distances d'évitement pourront être maintenues entre les éoliennes et ces espèces mais au regard d'une territorialité moins marquée en cette période et de la disponibilité locale en habitats attractifs (contexte bocager), cet impact ne sera pas significatif.

Sur les 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).

De façon générale, au regard des enjeux relatifs aux oiseaux hivernants au sein de l'aire d'étude, l'impact du projet sera négligeable.

Tableau 8 : Analyse des impacts potentiels bruts du projet de parc éolien sur l'avifaune

Le tableau ci-après propose une synthèse des différentes analyses menées précédemment.

GROUPE ETUDIE	ESPECES CONCERNEES	IMPACTS BRUTS							SIGNIFICATIVITE DE L'IMPACT BRUT
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE DE TRAVAUX		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE D'EXPLOITATION		TYPE D'IMPACT	DUREE D'IMPACT	NIVEAU D'IMPACT	
		QUALIFICATION	QUANTIFICATION	QUALIFICATION	QUANTIFICATION				
OISEAUX	Chouette chevêche <i>Athene noctua</i>	-	-	-	-	-	-	AUCUN IMPACT	NON
	Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	-	-	-	-	-	-	AUCUN IMPACT	NON
	Gobemouche gris <i>Muscicapa striata</i>	-	-	-	-	-	-	AUCUN IMPACT	NON
	Autour des palombes <i>Accipiter gentilis</i>	Dérangement d'individus.	Estimation de 1 à 2 individus.	- Mortalité par collision, - Effet barrière, - Perte indirecte d'habitats de chasse (distance d'évitement).	- Difficile à estimer, - Difficile à estimer, - 75,6 ha de territoire de chasse.	Direct	En phase de travaux En phase d'exploitation	FAIBLE	NON
	Grosbec casse-noyaux <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	-	-	-	-	-	AUCUN IMPACT	NON
	Pic noir <i>Dryocopus martius</i>	-	-	-	-	-	-	AUCUN IMPACT	NON
	Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	- Dérangement d'individus, - Destruction d'individus, - Destruction d'habitat de nidification.	- Estimation de 1 à 2 individus, - Estimation de 1 à 6 individus (œufs, juvéniles), - Emprise éolienne n°1.	Mortalité par collision.	Difficile à estimer.	Direct	En phase de travaux En phase d'exploitation	MODERE	OUI
	Rougequeue à front blanc <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Dérangement d'individus.	Estimation de 1 à 2 individus.	Mortalité par collision.	Difficile à estimer.	Direct	En phase de travaux En phase d'exploitation	MODERE	OUI

GROUPE ETUDIE	ESPECES CONCERNEES	IMPACTS BRUTS							SIGNIFICATIVITE DE L'IMPACT BRUT
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE DE TRAVAUX		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE D'EXPLOITATION		TYPE D'IMPACT	DUREE D'IMPACT	NIVEAU D'IMPACT	
		QUALIFICATION	QUANTIFICATION	QUALIFICATION	QUANTIFICATION				
	Tarier pâtre <i>Saxicola torquatus</i>	Dérangement d'individus.	Estimation de 1 à 2 individus.	Mortalité par collision.	Difficile à estimer.	Direct	En phase de travaux En phase d'exploitation	MODERE	OUI
	Rapaces nicheurs	Dérangement d'individus.	Estimation de 1 à 5 individus.	- Mortalité par collision, - Effet barrière, - Perte indirecte d'habitats de chasse (distance d'évitement).	Difficile à estimer.	Direct	En phase de travaux En phase d'exploitation	FAIBLE	NON
	Oiseaux migrateurs	- Dérangement d'individus, - Perte directe d'un habitat de halte migratoire.	Difficile à évaluer.	- Mortalité par collision, - Effet barrière, - Perte indirecte d'un habitat de halte migratoire.	Difficile à estimer.	Direct et indirect	En phase de travaux En phase d'exploitation	FAIBLE	NON
	Oiseaux hivernants	- Dérangement d'individus, - Perte directe d'un habitat d'hivernage.	Difficile à évaluer.	- Mortalité par collision, - Effet barrière, - Perte indirecte d'un habitat d'hivernage.	Difficile à estimer.	Direct et indirect	En phase de travaux En phase d'exploitation	NEGLIGEABLE	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. En plus, les parcs éoliens connus dans un rayon de 15-20 km ont été communiqués par Corieaulys et pris en compte dans cette analyse.

Tableau 9 : Analyse des impacts cumulés du projet de parc éolien sur l'avifaune

AVIS CONSULTÉS	PROJET CONCERNE	ANALYSE DES IMPACTS CUMULÉS
Commune de Saint-Junien (87) – Avis du 23 avril 2013	Projet d'exploitation d'une centrale d'enrobage à chaud	Projet sur une surface de 4 ha au sein d'une zone d'activités. Enjeux écologiques limités. 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 d'une centrale d'enrobage à chaud.
Commune de Saint-Brice-sur-Vienne (87) – Avis du 24 septembre 2014	Projet d'augmentation de la capacité d'accueil d'un chenil	Au regard du projet, pas d'impact pressenti sur le milieu naturel. 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'augmentation de la capacité d'accueil d'un chenil.
Commune de Saint-Junien (87) – Avis du 17 décembre 2015	Projet d'extension d'une zone d'activités	Projet qui s'étend sur 31,88 ha de prairies de fauche et pâturages. Présence de zones humides et d'espèces protégées comme l'Alouette lulu et le Tarier des prés avec toutefois évitement de 75 % des zones humides identifiées et compensation de 18 000 m ² . Effets attendus : perte d'habitat d'espèce (Alouette lulu). 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 d'extension d'une zone d'activité au regard notamment des espèces concernées (Alouette lulu).
Commune de Lesterps (16) – Avis du 8 avril 2014	Projet d'augmentation de l'effectif d'un chenil	Au regard du projet, pas d'impact pressenti sur le milieu naturel. 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'augmentation de l'effectif d'un chenil.
Communes de Saulgond-Lesterps (16)	Parc éolien existant	Parc de 7 éoliennes juste au nord du projet actuel. Ce parc s'inscrit dans la continuité du projet à l'étude ici (environ 600 m de distance). Il concerne donc les mêmes espèces du point de vue de l'avifaune. Effets génériques attendus propres à l'éolien : risque de collision, effet barrière, perte d'habitat par maintien d'une distance d'évitement. 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 au regard notamment de la distance séparant ces deux parcs (environ 600 m).

AVIS CONSULTÉS	PROJET CONCERNE	ANALYSE DES IMPACTS CUMULES
Communes de Brillac-Oradour-Fanais (16) - Avis du 22 octobre 2013	Projet de parc éolien	<p>Parc éolien de 7 éoliennes. Avis tacite de l'Autorité environnementale. Projet situé à moins de 15 km dans une même continuité bocagère. Effets génériques attendus propres à l'éolien : risque de collision, effet barrière, perte d'habitat par maintien d'une distance d'évitement.</p> <p>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 au regard notamment de la distance d'environ 15 km séparant les deux projets, mais aussi considérant que les deux projets s'inscrivent dans la même continuité bocagère. Toutefois, ces effets sont jugés non significatifs au regard de la distance séparant les deux parcs et considérant que peu d'espèces d'oiseaux disposent d'un territoire vital aussi étendu.</p>
Communes de Bellac, Blond, Mézières-sur-Issoire et Peyrat-de-Bellac (87) – Avis du 12 octobre 2015	Projet de parc éolien	<p>Projet de 5 éoliennes distant de plus de 15 km du projet étudié ici. Présence de l'Alouette lulu, de la Pie-grièche écorcheur, du Milan noir. Le parc est assorti de mesures de réduction avec notamment une adaptation du calendrier des travaux et un suivi écologique sur l'avifaune. Effets génériques attendus propres à l'éolien : risque de collision, effet barrière, perte d'habitat par maintien d'une distance d'évitement.</p> <p>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. Toutefois, ces effets sont jugés non significatifs au regard de la distance séparant les deux parcs et du fait que peu d'espèces d'oiseaux disposent d'un territoire vital aussi étendu.</p>
Communes de Bellac et Blond (87) – Avis du 19 août 2014	Projet de parc éolien	<p>Projet de 5 éoliennes distant de plus de 15 km du projet étudié ici. Impact à prévoir sur l'avifaune avec toutefois mise en place d'une adaptation du calendrier des travaux. Effets génériques attendus propres à l'éolien : risque de collision, effet barrière, perte d'habitat par maintien d'une distance d'évitement.</p> <p>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. Toutefois, ces effets sont jugés non significatifs au regard de la distance séparant les deux parcs et du fait que peu d'espèces d'oiseaux disposent d'un territoire vital aussi étendu.</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, Corieaulys, Calidris, Simethis et le maître d'ouvrage sur la base des enjeux écologiques cartographiés et de façon à éviter un maximum de zones à enjeu comme notamment les habitats vitaux de la Pie-grièche écorcheur, du Gobemouche gris, du Grosbec casse-noyaux et du Pic noir.

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...

Concernant l'avifaune, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place une mesure réductrice qui vise à adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces nicheuses localement.

MR1 : ADAPTATION DU CALENDRIER DES TRAVAUX	
ESPECE CONCERNEE	Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>), Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>), Tarier pâtre (<i>Saxicola torquatus</i>), autres espèces nicheuses
OBJECTIF	Réduire le dérangement des oiseaux nicheurs en phase de travaux
CAHIER DES CHARGES	Afin d'éviter que les travaux n'impactent les oiseaux nicheurs localement et plus particulièrement l'Alouette lulu, le Rougequeue à front blanc et le Tarier pâtre, une adaptation de la phase de travaux doit être envisagée.

	La période la plus sensible pour les oiseaux est la période de nidification qui s'étend du mois de mars au mois de juillet inclus. Cette mesure pourra concerner les travaux les plus impactants à savoir les terrassements qui durent environ 4 mois (prévision) et le transport des éoliennes (notamment par rapport au Rougequeue à front blanc) qui dure 3 mois. Ainsi, un démarrage en août permettra d'éviter que les travaux impactants n'empiètent sur la période sensible de nidification des oiseaux.
INDICATEURS DE SUIVI	<ul style="list-style-type: none"> - Respect d'un calendrier de travaux évitant la période de nidification des oiseaux, - Présence après travaux de l'Alouette lulu, du Rougequeue à front blanc et du Tarier pâtre.
CHIFFRAGE ESTIMATIF	Intégré dans le coût de développement.

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 l'avifaune.

Tableau 10 : Analyse des impacts résiduels du projet de parc éolien en phase de travaux sur l'avifaune

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	Chouette chevêche <i>Athene noctua</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
	Autour des palombes <i>Accipiter gentilis</i>	Dérangement d'individus.	Estimation de 1 à 2 individus.	FAIBLE	-	MR1 : Adaptation du calendrier des travaux	Dérangement d'individus.	Estimation de 1 à 2 individus.	NEGLIGEABLE	NON
	Grosbec casse-noyaux <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	-	AUCUN IMPACT	-	-	-	-	AUCUN IMPACT	NON
	Pic noir <i>Dryocopus martius</i>	-	-	AUCUN IMPACT	-	-	-	-	AUCUN IMPACT	NON
	Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	- Dérangement d'individus, - Destruction d'individus, - Destruction d'habitat de nidification.	- Estimation de 1 à 2 individus, - Estimation de 1 à 6 individus (œufs, juvéniles), - Emprise éolienne n°1.	MODERE	-	MR1 : Adaptation du calendrier des travaux	Destruction d'habitat de nidification.	Emprise éolienne n°1.	FAIBLE	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		
	Rougequeue à front blanc <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Dérangement d'individus.	Estimation de 1 à 2 individus.	MODERE	-	MR1 : Adaptation du calendrier des travaux	-	-	NEGLIGEABLE	NON
	Tarier pâtre <i>Saxicola torquatus</i>	Dérangement d'individus.	Estimation de 1 à 2 individus.	MODERE	-	MR1 : Adaptation du calendrier des travaux	-	-	NEGLIGEABLE	NON
	Rapaces nicheurs	Dérangement d'individus.	Estimation de 1 à 5 individus.	FAIBLE	-	MR1 : Adaptation du calendrier des travaux	-	-	AUCUN IMPACT	NON
	Oiseaux migrateurs	- Dérangement d'individus, - Perte directe d'un habitat de halte migratoire.	Difficile à évaluer.	FAIBLE	-	-	-	-	FAIBLE	NON
	Oiseaux hivernants	- Dérangement d'individus, - Perte directe d'un habitat d'hivernage.	Difficile à évaluer.	NEGLIGEABLE	-	-	-	-	NEGLIGEABLE	NON

Tableau 11 : Analyse des impacts résiduels potentiels du projet de parc éolien en phase d'exploitation sur l'avifaune

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	Chouette chevêche <i>Athene noctua</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
	Autour des palombes <i>Accipiter gentilis</i>	- Mortalité par collision, - Effet barrière, - Perte indirecte d'habitats de chasse (distance d'évitement).	- Difficile à estimer, - Difficile à estimer, - 75,6 ha de territoire de chasse.	FAIBLE	-	-	- Mortalité par collision, - Effet barrière, - Perte indirecte d'habitats de chasse (distance d'évitement).	- Difficile à estimer, - Difficile à estimer, - 75,6 ha de territoire de chasse.	FAIBLE	NON
	Grosbec casse-noyaux <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	-	AUCUN IMPACT	-	-	-	-	AUCUN IMPACT	NON
	Pic noir <i>Dryocopus martius</i>	-	-	AUCUN IMPACT	-	-	-	-	AUCUN IMPACT	NON
	Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	Mortalité par collision.	Difficile à estimer.	FAIBLE	-	-	Mortalité par collision.	Difficile à estimer.	FAIBLE	NON
	Rougequeue à front blanc <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Mortalité par collision.	Difficile à estimer.	NEGLIGEABLE	-	-	Mortalité par collision.	Difficile à estimer.	NEGLIGEABLE	NON
	Tarier pâtre <i>Saxicola torquatus</i>	Mortalité par collision.	Difficile à estimer.	NEGLIGEABLE	-	-	Mortalité par collision.	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		
	Rapaces nicheurs	- Mortalité par collision, - Effet barrière, - Perte indirecte d'habitats de chasse (distance d'évitement).	Difficile à estimer.	FAIBLE	-	-	- Mortalité par collision, - Effet barrière, - Perte indirecte d'habitats de chasse (distance d'évitement).	Difficile à estimer.	FAIBLE	NON
	Oiseaux migrateurs	- Mortalité par collision, - Effet barrière, - Perte indirecte d'un habitat de halte migratoire.	Difficile à estimer.	FAIBLE	-	-	- Mortalité par collision, - Effet barrière, - Perte indirecte d'un habitat de halte migratoire.	Difficile à estimer.	FAIBLE	NON
	Oiseaux hivernants	- Mortalité par collision, - Effet barrière, - Perte indirecte d'un habitat d'hivernage.	Difficile à estimer.	NEGLIGEABLE	-	-	- Mortalité par collision, - Effet barrière, - Perte indirecte d'un habitat d'hivernage.	Difficile à estimer.	NEGLIGEABLE	NON

 Les impacts résiduels du projet éolien à l'étude, en considérant l'application de la mesure de réduction, sont jugés globalement faibles. 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. Un petit linéaire de haie et un boisement relativement jeune seront impactés dans le cadre du projet. Aucune espèce présentant un enjeu n'a été relevée sur ces secteurs lors des inventaires de 2015. Ils abritent donc une avifaune passériforme commune dont l'impact du projet sera tout au plus faible. Précisons toutefois que la compensation à destination des chiroptères sera utile à ces espèces mais ce n'est pas le groupe des oiseaux qui motive cette compensation.

Afin de vérifier ces prédictions, un suivi écologique doit être mis en place. Il est détaillé ci-après.

7. Mesures d'encadrement écologique et de suivi

7.1. Mesure d'encadrement écologique

En phase de travaux, EUROCAPE NEW ENERGY mandatera un écologue afin de l'aider à respecter les mesures décrites précédemment.

Concernant le volet ornithologique, l'écologue assistera le maître d'ouvrage :

- Dans le respect d'un calendrier de travaux en accord avec la mesure de réduction MR1,
- La mise en défens au travers d'un piquetage de chantier, de l'alignement d'arbres accueillant la nidification du Rougequeue à front blanc (accès aux éoliennes E1 et E3),
- La mise en défens au travers d'un piquetage de chantier, de la haie accueillant la nidification du Tarier pâtre (accès à l'éolienne E5),
- La veille quant au maintien de l'intégrité de cet alignement d'arbres et de cette haie.

Il se rendra disponible autant que de besoin afin de répondre à toute sollicitation de la part d'EUROCAPE NEW ENERGY.

Un compte-rendu détaillé de cet encadrement écologique sera élaboré et tenu à disposition des services de l'Etat.

7.2. Suivi de l'impact du projet

7.2.1. 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 en effectuant un cheminement autour de chaque éolienne. Ce suivi sera mutualisé avec le suivi mortalité pour les chiroptères.

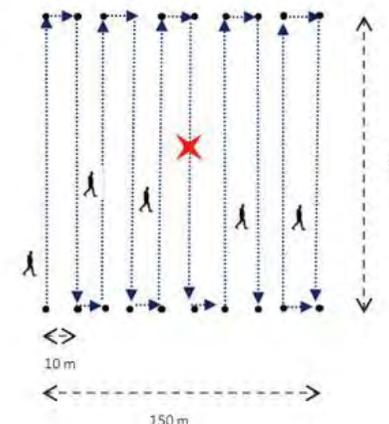
Au regard de la bibliographie, le cheminement sera effectué au travers d'un **carré de 150 m de côté** en lien avec la hauteur maximale des machines. L'éolienne sera située au centre du carré.

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 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 PARC EOLIEN 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 : Espèce :	Age : <input type="checkbox"/> adulte <input type="checkbox"/> immature <input type="checkbox"/> juvénile	Sexe : <input type="checkbox"/> mâle <input type="checkbox"/> femelle	
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 22 visites sur l'année réparties de la façon suivante :

- **15/03 au 31/05 : 8 visites** : période de migration pré-nuptiale pour les oiseaux et d'installation des premiers nicheurs,
- **01/06 au 15/07 : 6 visites** : période de nidification pour les oiseaux,
- **01/08 au 31/10 : 8 visites** : période de migration post-nuptiale 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.

7.2.2. Suivi de la répartition des oiseaux nicheurs

Le projet intercepte quelques secteurs présentant un enjeu du point de vue de l'avifaune nicheuse avec la présence de l'Alouette lulu, du Rougequeue à front blanc et du Tarier pâle, 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 post-implantation afin notamment de confirmer/infirmer les analyses de l'étude d'impact ornithologique.

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 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 (Alouette lulu, Tarier pâle, Rougequeue à front blanc, ...) 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 à légèrement couvert). 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.

7.2.3. Suivi comportemental des oiseaux migrateurs

Le projet s'inscrit dans un couloir secondaire de migration de l'avifaune mais avec toutefois une certaine diversité en oiseaux migrateurs constatée. L'impact du projet sur les oiseaux migrateurs a été jugé faible. Il conviendra toutefois de vérifier cette analyse, de confirmer que les oiseaux sont toujours dans une stratégie d'évitement des éoliennes et qu'un report de la zone d'ascendance thermique au sud de l'éolienne E1 est bien effectif. Ainsi, un suivi de la migration des oiseaux et surtout du comportement des oiseaux à l'approche des éoliennes sera mené.

L'étude des comportements des oiseaux permettra d'apporter des éléments de connaissance sur la façon dont les oiseaux réagissent à l'approche des éoliennes.

Tous les déplacements de migrateurs, notamment les rapaces et les échassiers, seront notés sur une fiche de comportement. Les points d'observation utilisés seront ceux pris en compte dans le cadre de cette étude. Les réactions face aux éoliennes seront notées de la façon suivante :

- Bifurcation est : les oiseaux changent de direction pour contourner par l'est les éoliennes,
- Bifurcation ouest : les oiseaux changent de direction pour contourner par l'ouest les éoliennes,
- Survol : les oiseaux prennent de l'altitude pour passer au-dessus des éoliennes,
- Plongeon : diminution de la hauteur de vol pour passer sous le niveau des pales entre les éoliennes,
- Demi-tour : les oiseaux reviennent en arrière en faisant demi-tour,
- Séparation : séparation d'un groupe d'oiseaux provoquant des réactions différentes suivant les individus,

- Traversée : passage entre deux éoliennes,
- Autre : autre comportement,
- Collision : impact par collision observée.

Pour chaque suivi, les conditions météorologiques seront notées.

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 16 visites sur l'année réparties de la façon suivante :

- **15/03 au 15/06 : 8 visites** : période de de migration prénuptiale pour les oiseaux et d'installation des premiers nicheurs,

- **15/08 au 15/11 : 8 visites** : période de migration postnuptiale pour les oiseaux.

Les trajectoires de rapaces et d'échassiers seront cartographiées et présentées dans un rapport de suivi.

Elles permettront, si le besoin s'en fait sentir, de proposer des mesures supplémentaires de réduction comme notamment un bridage des machines en fonction de la période et des conditions météorologiques, si un impact devenait significatif.

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 12 : Récapitulatif du coût estimatif de la mise en œuvre des mesures écologiques

TYPE DE MESURE	DENOMINATION	COÛT ESTIMATIF
Mesures de réduction	MR1 : Adaptation du calendrier des travaux	Non estimé
Mesure d'encadrement écologique	Assistance écologique en phase de travaux	5 000 € H.T.
Mesure de suivi écologique	Suivi de la mortalité	50 000 € H.T.
	Suivi de la répartition des oiseaux nicheurs	21 000 € H.T.
	Suivi comportemental	80 000 € H.T.
TOTAL ESTIMATIF :		156 000 € H.T.

9. 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 EUROCAPE NEW ENERGY sur la commune de Saulgond dans le département de la Charente (16).

Cet état des lieux fait ressortir quelques enjeux avifaunistiques au niveau des prairies ceinturées par des haies (Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre), de quelques boisements (Gobemouche gris, Rougequeue à front blanc, Pic noir) et de quelques parcelles cultivées (Alouette lulu). L'aire d'étude est située sur un couloir secondaire de migration avec toutefois une certaine diversité en oiseaux constatée. Le flux migratoire est diffus et certains oiseaux ont témoigné d'une réelle stratégie d'évitement du parc éolien en place sur les communes de Saulgond/Lesterps. L'avifaune présente en hivernage ne présente pas d'enjeu particulier.

Les 6 éoliennes en projet seront implantées au sein de cultures annuelles qui présentent peu d'enjeux du point de vue de l'avifaune nicheuse. L'éolienne n°1 va toutefois s'implanter au sein d'un habitat vital d'Alouette lulu pouvant occasionner un dérangement et une destruction d'individus en phase de travaux. Les accès aux éoliennes E1-E3 et E5 se situent juste en marge d'habitats vitaux pour le Rougequeue à front blanc et le Tarier pâtre.

Ce projet sera assorti d'une mesure 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.

En considérant l'application de cette mesure, les impacts résiduels du projet sont jugés faibles et donc non significatifs ne nécessitant pas la mise en place de mesures compensatoires.

Afin de vérifier ces prédictions, un suivi ornithologique sera mis en place avec notamment un suivi mortalité, un suivi de la répartition de l'avifaune nicheuse et un suivi comportemental des oiseaux à l'approche des éoliennes.

10. Annexes

10.1. Ressource documentaire

Abies & LPO Aude. 2001. Suivi ornithologique 2001 des parcs éoliens du plateau de Garrigue Haute (Aude). ADEME. 76 p.

Agence MTDA. 2015. Schéma régional de cohérence écologique - Poitou-Charentes. Version arrêtée au 30 avril 2015 soumise à enquête publique. DREAL Poitou-Charentes. Région Poitou-Charentes, Cerema. Consulté le 01/09/2015 sur le site <http://www.tvb-poitou-charentes.fr/>

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.

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.

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., Pdersen, 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.

Cramp, S., Simmons, K., Snow, D.-W. & Perrins, C.-M. 2006. *The birds of the Western Palearctic : interactive BWPI 2.0 (2006 update)*. BirdGuides Shelfiled. UK.

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.

Freeman, S.N. & Crick, H., Q., P. 2003. The decline of the Spotted Flycatcher *Muscicapa striata* in the UK : an integrated population model. *Ibis*, 145, 400-412.

Fuller, R.J. 2012. *Birds and habitat, relationships in changing Landscapes*. Cambridge University Press 2012.

Gargominy, O., Terceirie, S., Régnier, C., Ramage, T., Schoelinck, C., Dupont, P., Vandiel, 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.

Hötter, 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.

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 Migrating 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 Areas 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.

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.

Petty, S.J. 1996. Reducing the disturbance to goshawks during the breeding season. *Forestry Commission Research Information Note*, 267. Forestry Commission, Edinburgh.

Rutz, C., Bijlsma, R.G., Marquiss, M. & Kenward, R.E. 2006. Population limitation in the northern goshawk in Europe: a review with case studies. *Studies in Avian Biology*, 31, 158-197.

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.

Stevens, D.K. 2007. The breeding ecology of the Spotted Flycatcher *Muscicapa striata* in lowland England. Thèse universitaire de doctorat. Université de Reading. Royaume-Uni. 217 pages.

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.

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

Toyne, E.P. 1994. Studies on the ecology of the Northern Goshawk *Accipiter gentilis* in Britain. Ph.D. dissertation, Imperial College of Science, Technology and Medicine, London, UK.

UICN France, LPO, SEOF, ONCFS & MNHN. 2011. 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

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.

10.2. 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	PR	Espèce dont les individus sont protégés
	Nationale	Tous	Arrêté listant les espèces protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain	PN	Espèce dont les individus sont protégés
				PNH	Espèce dont les individus et les habitats sont protégés
	Internationale	Oiseaux, Mammifères	Convention de Bonn	BO2	Convention relative à la conservation des espèces migratrices dont les populations se trouvent dans un état de conservation défavorable
		Vertébrés	Convention de Berne	BE2	Espèce de faune strictement protégée
		Habitats, Flore et Faune (sauf oiseaux)	Directive habitats	BE3	Espèce de faune protégée dont l'exploitation est réglementée
				DH2	Espèces d'intérêt communautaire (désignées « DH2 ») dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC)
Oiseaux	Directive oiseaux	DH4	Espèces (désignées « DH4 ») qui nécessitent une protection stricte, sur l'ensemble du territoire de l'Union Européenne		
		DO1	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	LR L-R (*)	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	LR (*)	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) : RE : éteinte ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable NT : quasi menacée ; LC : non menacée (préoccupation mineure)
Biologique	Régionale	Flore	Veille par le Conservatoire Botanique Méditerranéen (programme invmed : http://www.invmed.fr/)	INV	Espèce effectivement ou potentiellement invasive (=espèce exotique envahissante)
	Nationale	Tous	Liste d'espèces invasives sur l'INPN : 124 espèces invasives		
Bio-indication	Nationale	Flore	Arrêté fixant la liste des espèces et végétations indicatrices de zones humides	ZH	Espèce indicatrice de zone humide
Particulier	Régional	Tous	Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)	ZNIEFF	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)	PNA	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)	TVB	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	Anatidae	<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	Canard colvert	LC
		Anatidae	<i>Anser anser</i> (Linnaeus, 1758)	Oie cendrée	ZNIEFF, NA
	Apodiiformes	Apodidae	<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Martinet noir	PNH, LC
	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Pluvialis apricaria</i> (Linnaeus, 1758)	Pluvier doré	DO1, LC
		Charadriidae	<i>Vanellus vanellus</i> (Linnaeus, 1758)	Vanneau huppé	ZNIEFF, LC
		Laridae	<i>Chroicocephalus ridibundus</i> (Linnaeus, 1766)	Mouette rieuse	PNH, ZNIEFF, LC
		Scolopacidae	<i>Numenius arquata</i> (Linnaeus, 1758)	Courlis cendré	ZNIEFF, VU
	Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	Grande Aigrette	PNH, DO1, NT
		Ardeidae	<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	Héron cendré	PNH, LC
		Ciconiidae	<i>Ciconia nigra</i> (Linnaeus, 1758)	Cigogne noire	PNH, DO1, ZNIEFF, VU
		Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758)	Grand Cormoran	PNH, LC
	Columbiformes	Columbidae	<i>Columba oenas</i> Linnaeus, 1758	Pigeon colombin	ZNIEFF, LC
		Columbidae	<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	LC
		Columbidae	<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	Tourterelle des bois	LC
	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	Coucou gris	PNH, LC
	Falconiformes	Accipitridae	<i>Accipiter gentilis</i> (Linnaeus, 1758)	Autour des palombes	PNH, ZNIEFF, LC
		Accipitridae	<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	Épervier d'Europe	PNH, LC
		Accipitridae	<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable	PNH, LC
		Accipitridae	<i>Circaetus gallicus</i> (Gmelin, 1788)	Circaète Jean-le-Blanc	PNH, DO1, ZNIEFF, LC
		Accipitridae	<i>Circus aeruginosus</i> (Linnaeus, 1758)	Busard des roseaux	PNH, DO1, ZNIEFF, VU
		Accipitridae	<i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1758)	Busard Saint-Martin	PNH, DO1, ZNIEFF, LC
		Accipitridae	<i>Circus pygargus</i> (Linnaeus, 1758)	Busard cendré	PNH, DO1, ZNIEFF, VU
		Accipitridae	<i>Hieraaetus pennatus</i> (Gmelin, 1788)	Aigle botté	PNH, DO1, ZNIEFF, VU
		Accipitridae	<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	Milan noir	PNH, DO1, ZNIEFF, LC
		Accipitridae	<i>Milvus milvus</i> (Linnaeus, 1758)	Milan royal	PNH, DO1, VU
		Accipitridae	<i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	Balbusard pêcheur	PNH, DO1, LC
		Accipitridae	<i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Bondrée apivore	PNH, DO1, ZNIEFF, LC
		Falconidae	<i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	Faucon pèlerin	PNH, DO1, LC
		Falconidae	<i>Falco subbuteo</i> Linnaeus, 1758	Faucon hobereau	PNH, ZNIEFF, LC
	Falconidae	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	PNH, LC	
Gruiformes	Gruidae	<i>Grus grus</i> (Linnaeus, 1758)	Grue cendrée	PNH, DO1, NA	

Liste avifaunistique

GROUPES	ORDRE	FAMILLE	ESPECE		STATUT
			NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE OU FRANÇAIS	
		<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	LC
		<i>Alaudidae</i>	<i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Alouette lulu	PNH, DO1, ZNIEFF, LC
		<i>Certhiidae</i>	<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	PNH, LC
		<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 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, LC
		<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 flamma</i> (Linnaeus, 1758)	Sizerin flammé	PNH, DD
		<i>Fringillidae</i>	<i>Carduelis spinus</i> (Linnaeus, 1758)	Tarin des aulnes	PNH, NT
		<i>Fringillidae</i>	<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (Linnaeus, 1758)	Grosbec casse-noyaux	PNH, ZNIEFF, LC
		<i>Fringillidae</i>	<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	PNH, LC
		<i>Hirundinidae</i>	<i>Delichon urbicum</i> (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de fenêtre	PNH, LC
		<i>Hirundinidae</i>	<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique	PNH, LC
		<i>Laniidae</i>	<i>Lanius collurio</i> Linnaeus, 1758	Pie-grièche écorcheur	PNH, DO1, ZNIEFF, NT
		<i>Motacillidae</i>	<i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit farlouse	PNH, NA
		<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, ZNIEFF, 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, LC
		<i>Muscicapidae</i>	<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)	Gobemouche gris	PNH, ZNIEFF, 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>Paridae</i>	<i>Parus palustris</i> Linnaeus, 1758	Mésange nonnette	PNH, ZNIEFF, LC
		<i>Prunellidae</i>	<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet	PNH, LC

Liste avifaunistique

GROUPES	ORDRE	FAMILLE	ESPECE		STATUT
			NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE OU FRANÇAIS	
		<i>Regulidae</i>	<i>Regulus regulus</i> (Linnaeus, 1758)	Roitelet huppé	PNH, ZNIEFF, LC
		<i>Saxicolidae</i>	<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	PNH, LC
		<i>Saxicolidae</i>	<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	Rossignol philomèle	PNH, LC
		<i>Saxicolidae</i>	<i>Oenanthe oenanthe</i> (Linnaeus, 1758)	Traquet motteux	PNH, ZNIEFF, NT
		<i>Saxicolidae</i>	<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	PNH, LC
		<i>Saxicolidae</i>	<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (Linnaeus, 1758)	Rougequeue à front blanc	PNH, ZNIEFF, LC
		<i>Saxicolidae</i>	<i>Saxicola rubetra</i> (Linnaeus, 1758)	Tarier des prés	PNH, ZNIEFF, VU
		<i>Saxicolidae</i>	<i>Saxicola torquatus</i> (Linnaeus, 1766)	Tarier pâtre	PNH, LC
		<i>Sittidae</i>	<i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot	PNH, LC
		<i>Sturnidae</i>	<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Étourneau sansonnet	LC
		<i>Sylviidae</i>	<i>Phylloscopus bonelli</i> (Vieillot, 1819)	Pouillot de Bonelli	PNH, ZNIEFF, LC
		<i>Sylviidae</i>	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce	PNH, LC
		<i>Sylviidae</i>	<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	Pouillot fitis	PNH, ZNIEFF, NT
		<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>Troglodytidae</i>	<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	PNH, LC
		<i>Turdidae</i>	<i>Turdus iliacus</i> Linnaeus, 1766	Grive mauvis	NA
		<i>Turdidae</i>	<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merle noir	LC
		<i>Turdidae</i>	<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831	Grive musicienne	LC
		<i>Turdidae</i>	<i>Turdus pilaris</i> Linnaeus, 1758	Grive litorne	LC
		<i>Turdidae</i>	<i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758	Grive draine	LC
		<i>Corvidae</i>	<i>Corvus frugilegus</i> Linnaeus, 1758	Corbeau freux	LC
		<i>Fringillidae</i>	<i>Fringilla montifringilla</i> Linnaeus, 1758	Pinson du nord	DD
	Piciformes	<i>Picidae</i>	<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	PNH, LC
		<i>Picidae</i>	<i>Dryocopus martius</i> (Linnaeus, 1758)	Pic noir	PNH, DO1, ZNIEFF, LC
		<i>Picidae</i>	<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Pic vert	PNH, LC
	Strigiformes	<i>Strigidae</i>	<i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)	Chouette chevêche	PNH, ZNIEFF, LC
		<i>Strigidae</i>	<i>Strix aluco</i> Linnaeus, 1758	Chouette hulotte	PNH, LC
		<i>Tytonidae</i>	<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	Chouette effraie	PNH, LC
	Upupiformes	<i>Upupidae</i>	<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758	Huppe fasciée	PNH, ZNIEFF, LC

PROJET ÉOLIEN SAULGOND

Étude d'impact des chiroptères



Mars 2017

Auteur :
Damien FLEURIAULT



TABLE DES MATIÈRES

Introduction	1
1. MÉTHODOLOGIE POUR LES CHIROPTÈRES	2
1.1. Dates des prospections et conditions	2
1.2. Périodes d'étude	3
1.3. Protocole d'étude	4
1.4. Plan d'échantillonnage	6
1.5. Quantification de l'activité	8
1.6. Évaluation du niveau d'activité	10
1.7. Limites du matériel d'enregistrement et de la méthode	10
1.8. Présentation des points d'écoute et des habitats	11
2. RÉSULTATS	14
2.1. Analyse de l'activité et intérêt des habitats	14
2.1. Résultats des points d'écoute passive et détermination des fonctionnalités des milieux	18
2.2. Résultats des points d'écoute active	27
2.3. Résultats des enregistrements en altitude	30
2.4. Potentialité de la zone d'étude en termes de gîtes pour les chiroptères	32
3. SYNTHÈSE	40
3.1. Intérêt patrimonial des espèces	40
3.2. Présentation des espèces observées sur le site	43
3.3. Enjeux liés aux espèces	63
3.4. Enjeux liés aux habitats	64
4. ANALYSE DE LA SENSIBILITÉ DES CHIROPTÈRES AUX ÉOLIENNES	68
4.1. Données générales	68
4.2. Sensibilité des chiroptères présents sur le site	70
4.3. Détermination des zones sensibles	72
5. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LES CHIROPTÈRES	76
5.1. Analyse des variantes	76
5.2. Présentation du projet	80
5.3. Effet de l'éolien sur les chiroptères	83
5.4. Analyse des impacts sur les chiroptères	86
5.5. Effets cumulés	90
6. MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION (ERC) EN FAVEUR DES CHIROPTÈRES	92
6.1. Mesures d'évitement	93
6.2. Mesures de réduction	93
6.3. Synthèse des impacts résiduels et mesures	97
6.4. Mesures compensatoires	103
6.5. Mesures réglementaire de la norme ICPE : encadrement	103
6.6. Suivis de l'activité des espèces	104
6.7. Coût total des mesures proposées	105
Conclusion	106
Bibliographie	107
Annexes	111
ANNEXE 1 : RÉSULTATS BRUTS DES ÉCOUTES PASSIVES (SM2)	111
ANNEXE 2 : RÉSULTATS BRUTS DES ÉCOUTES ACTIVES (D240)	143



Étude d'impact pour le projet éolien de Saulgond - Volet Chiroptères – Février 2016



INTRODUCTION

Dans le cadre d'un projet de parc éolien, situé sur la commune de Saulgond (région Poitou-Charentes, département de la Charente - 16), la société EUROCAPE NEW ENERGY a confié au cabinet d'études CALIDRIS la réalisation du volet chiroptères de l'étude d'impact.

Cette étude d'impact intervient dans le cadre d'une demande d'autorisation d'exploiter pour un parc éolien au titre de la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Elle prend en compte l'ensemble des documents relatifs à la conduite d'une étude d'impact sur la faune et la flore et à l'évaluation des impacts sur la nature tels que les guides, chartes ou listes d'espèces menacées élaborés par le ministère et les associations de protection de la nature.

Toutes les études scientifiques disponibles permettant de comprendre la biologie des espèces et les impacts d'un projet éolien sur la faune ont été utilisées. Cette étude contient une analyse du site et de son environnement, une présentation du projet ainsi qu'une analyse précise des impacts du projet sur les chiroptères.

1. Méthodologie pour les chiroptères

1.1. Dates des prospections et conditions

Tableau 1 : Dates des prospections

Date	Objectif	Météo	Conditions
Nuit du 08 au 09 Avril 2015	Repérage des habitats et réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit printanier.	Température : 14°C Hydrométrie : 39 % Temps : Ciel dégagé Vent : Nord-Est, 10 km/h	Très favorables (journée la plus chaude du début Avril)
Nuit du 12 au 13 Mai 2015	Repérage des habitats et réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit printanier.	Température : 17°C Hydrométrie : 87 % Temps : Ciel dégagé Vent : nul	Favorables
Nuit du 25 au 26 Juin 2015	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de mise bas et d'élevage des jeunes.	Température : 17,5°C Hydrométrie : 80 % Temps : Ciel dégagé Vent : Nord, 2km/h	Favorables
Nuit du 09 au 10 Juillet 2015	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de mise bas et d'élevage des jeunes.	Température : 16°C Hydrométrie : 80 % Temps : Ciel dégagé Vent : Nord-Est, 2 km/h	Favorables
Nuit du 17 au 18 Août 2015	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de swarming et de transit automnal.	Température : 16°C Hydrométrie : 81 % Temps : Ciel dégagé Vent : nul	Favorables
Nuit du 01 au 02 Septembre 2015	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de swarming et de transit automnal.	Température : 14°C Hydrométrie : 77 % Temps : Ciel dégagé Vent : Nord-Est, 10 km/h	Moyennement favorables (basse température)
Nuit du 21 au 22 Septembre 2015	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de swarming et de transit automnal.	Température : 13°C Hydrométrie : 92 % Temps : Ciel couvert Vent : Sud, 2 km/h	Moyennement Favorables (pluie fine avant le début des prospections)
Nuit du 29 au 30 Septembre 2015	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de swarming et de transit automnal.	Température : 14°C Hydrométrie : 90 % Temps : Ciel dégagé Vent : Nord-Est, 3 km/h	Favorables

1.2. Périodes d'étude

Les sessions de prospection se sont déroulées de manière à couvrir au mieux l'ensemble de la période d'activité du cycle biologique des chiroptères suivant le schéma ci-dessous (Source : DREAL Midi-Pyrénées).



Figure 1 : Cycle de vie des chiroptères sur une année entière

Deux nuits d'écoute ont été réalisées au printemps. Cette période correspond à la phase de post-hibernation des chiroptères (reconstitution des réserves de graisse perdues et déplacements vers les habitats estivaux). Durant ces investigations, il est possible de détecter la présence d'espèces ayant hiberné à proximité du site, celles susceptibles d'être présentes en été ainsi que d'éventuelles espèces migratrices. Ces dernières peuvent être contactées à l'occasion de haltes (sur zone de chasse ou en gîte) ou en migration active (transit au-dessus de la zone d'étude).

La seconde phase a eu lieu au cours de la période de mise bas et d'élevage des jeunes (une sortie en juin et une en juillet). Durant cette phase, les femelles forment des colonies pour donner naissance et élever leurs petits, tandis que les mâles restent généralement isolés ou en petits groupes. Les espèces contactées sont donc potentiellement reproductrices sur ou à proximité de l'aire d'étude. Il s'agit donc de caractériser leurs habitats de chasse et, si l'opportunité se présente, de localiser des colonies de mise bas lors des recherches de gîtes ou des écoutes en début de nuit.

Enfin, les dernières soirées de prospection ont été réalisées en août et septembre, dans le but de détecter l'activité des chiroptères en période de transit automnal, c'est-à-dire lors de l'émancipation des jeunes, des déplacements liés à l'activité de reproduction appelée « swarming » et des mouvements migratoires. Cette période est considérée comme la plus critique pour les chiroptères par rapport au risque éolien. Bien que ces phénomènes se produisent dès la fin du mois d'août, l'appellation « transit automnal » sera conservée.

1.3. Protocole d'étude

Au début de chaque séance, les informations relatives aux conditions météorologiques (température, couverture du ciel, nébulosité, force du vent, etc.) sont notées, car elles peuvent aider à l'interprétation des données recueillies. Deux méthodes d'enregistrements ont été mises en place lors de l'étude :

- **Song-Meter 2 (SM2Bat - Écoute passive)**

Des enregistreurs automatiques, SM2Bat de chez Wildlife Acoustics, ont été utilisés pour les écoutes dites passives. Les capacités de ces enregistreurs permettent d'effectuer des enregistrements sur un point fixe durant une ou plusieurs nuits entières. Un micro à très haute sensibilité permet la détection des ultrasons de chiroptères sur une très large gamme de fréquences, couvrant toutes les émissions possibles des espèces européennes (de 8 à 150 kHz) (BARATAUD, 2004). Les sons sont ensuite stockés sur une carte mémoire puis analysés à l'aide de logiciels de traitement de son (Syrinx et Batsound). Ce mode opératoire permet actuellement, dans de bonnes conditions d'enregistrement, l'identification acoustique de la quasi-totalité des espèces de France. Les espèces ne pouvant pas être différenciées sont regroupées en paires ou groupes d'espèces. Deux phénomènes peuvent en effet empêcher une détermination précise, notamment pour les espèces à faibles émissions sonores : la qualité du signal peut être insuffisante, notamment si l'individu est éloigné du micro, pour pouvoir réaliser des mesures fiables. D'autre part, il arrive d'être confronté, chez les Murins, et selon le type de signal, à un fort recouvrement interspécifique qui empêche de trancher à coup sûr pour une espèce.



Les enregistreurs sont installés selon un plan d'échantillonnage étudié en fonction des points du réseau écologique ou dans des habitats jugés « stratégiques » pour les chiroptères, en lien avec la problématique à traiter ainsi que la période du cycle biologique et les espèces potentiellement présentes. Un échantillon représentatif de milieux présents sur la zone d'étude est pris en compte afin de déterminer le type d'utilisation de chaque milieu par les Chiroptères. Les investigations se focalisent principalement sur les éléments du réseau écologique pouvant servir de corridors de déplacement. Par ailleurs, les plans d'eau éventuellement présents au sein de l'aire d'étude rapprochée sont prospectés avec attention du fait de leur intérêt pour les chauves-souris en tant que milieu de chasse ou zone de halte pour les espèces migratrices comme la Pipistrelle de Nathusius. Cependant, aucun habitat de ce type n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée mais à proximité immédiate.

Dans le cadre de cette étude, quatre enregistreurs ont été disposés durant une nuit entière sur chaque point d'échantillonnage. Les SM2 ont été programmés pour enregistrer à partir d'une demi-heure avant le coucher du soleil et s'éteindre une demi-heure après son lever. Grâce à la durée de ces enregistrements, le SM2 permet de réaliser un inventaire exhaustif des chiroptères et de mettre en évidence les variations de l'activité au cours de la nuit et des saisons. Pour notre étude, la durée totale des enregistrements SM2 s'élève à environ plus de 320 heures réparties sur trois saisons.

- **Petterson D240x (D240 - Écoute active)**

Parallèlement aux enregistrements automatisés et dans le but de réaliser un complément d'inventaire, des séances d'écoute active sont effectuées à l'aide d'un détecteur d'ultrasons Petterson D240x de chez Wildlife Acoustics. Au total, dix points d'écoute de 20 minutes ont été disposés de manière à obtenir des informations supplémentaires, ce qui correspond à environ 27 heures d'écoute.

Ces points d'écoute active peuvent avoir différents objectifs :

- compléter géographiquement l'échantillonnage de l'aire d'étude rapprochée rempli par les SM2 ;
- mettre en évidence l'occupation d'un gîte (point d'écoute réalisé au coucher du soleil afin de détecter les chiroptères sortant d'une cavité d'arbre ou d'un bâtiment) ;
- identifier une voie de déplacement fonctionnelle (haies, cours d'eau, etc.) ;
- échantillonner, le cas échéant, des zones extérieures à l'aire d'étude rapprochée très favorables aux chiroptères afin de compléter l'inventaire spécifique.

Ce matériel a l'avantage de combiner 2 modes de traitement des ultrasons détectés :

- L'hétérodyne, qui permet l'écoute active en temps réel des émissions ultrasonores ;
- L'expansion de temps, pour analyser et identifier de façon très fine les sons enregistrés.

Le mode hétérodyne, directement utilisée sur le terrain, permet de caractériser la nature des cris perçus (cris de transit, cris de chasse, cris sociaux, etc.). L'interprétation des signaux hétérodyne, combinée à l'observation du comportement des animaux sur le terrain, permet d'appréhender au mieux la nature de la fréquentation de l'habitat, en complément du système d'enregistrement continu automatisé par SM2Bat, puisqu'un plus grand nombre d'habitats potentiels sont



Petterson D240x de Wildlife acoustic

échantillonnés durant la même période. De plus, dans la plupart des cas, 50 à 80 % des contacts enregistrés font partie du groupe des Pipistrelles qui est, le plus souvent, facilement identifiable en hétérodyne. Cette méthode permet donc un gain de temps en matière d'identification. Parallèlement, les signaux complexes à identifier sur ordinateur sont enregistrés avec un Zoom H2n Handy Recorder en expansion de temps, ce qui permet une analyse ultérieure et l'identification plus précise des espèces. Ces prospections actives débutent une demi-heure après le lever du soleil en modifiant l'ordre de passage des points entre chaque nuit d'écoute de manière à diminuer l'impact des pics d'activité en début de nuit.

- **Mât de mesure**

Dans le but de caractériser l'activité chiroptérologique en altitude, un SM2 a également été placé sur le mât de mesure du site à partir du 26 juin 2015, et ce jusqu'au début de la période d'hibernation des chauves-souris. Le micro a été placé à environ 70 m du sol afin de capter les espèces migratrices, les espèces de haut vol et, dans la mesure du possible, de permettre de quantifier cette migration. Pour pouvoir enregistrer en continu, le SM2 a été branché à une batterie directement rechargée par un panneau solaire. Tous les mois, les données sont récoltées afin de minimiser les éventuels problèmes techniques.

- **Recherche de gîte**

En plus des écoutes réalisées durant les soirées et les nuits d'investigation, une recherche de gîtes à chiroptères a été menée. Le site d'étude et ses alentours ont été parcourus de manière à relever tous les éléments favorables à la présence de chauves-souris : bâtiments propices, arbres avec fissures, décollement d'écorces ou loges de pics, disjointements et corniches des ouvrages d'art. Les gîtes potentiels ainsi repérés ont été inspectés dans la mesure du possible afin de rechercher des traces de présence (guano) ou des individus. Pour les éléments favorables ne pouvant être inspectés, des observations visuelles, accompagnées d'écoutes au détecteur d'ultrasons D240X, ont été effectuées à la tombée de la nuit.

1.4. Plan d'échantillonnage

Le plan d'échantillonnage ci-dessous a été mis en place, de manière à inventorier les espèces présentes dans le secteur et appréhender l'utilisation que ces espèces font des habitats concernés par le projet.

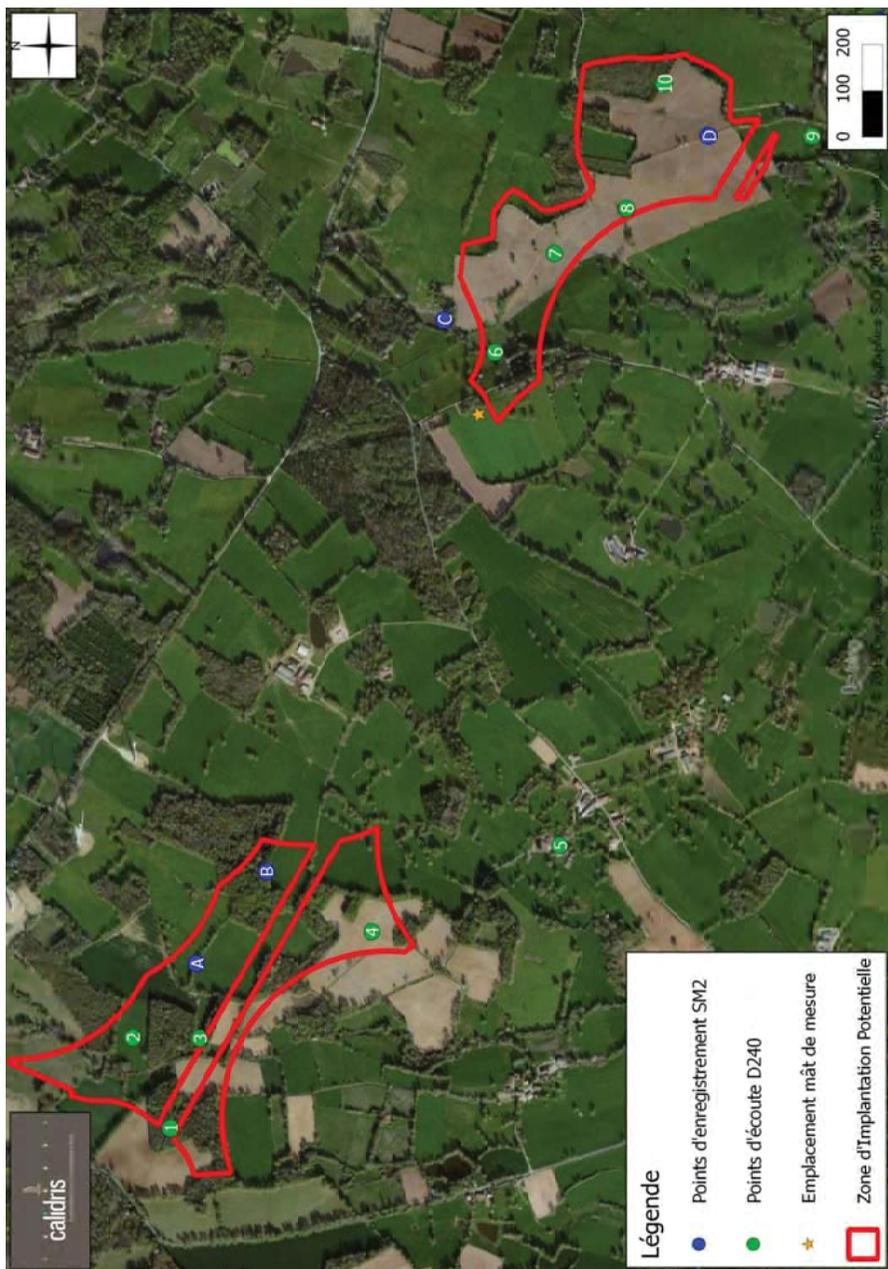


Figure 2 : Carte du plan d'échantillonnage pour l'étude des chiroptères

1.5. Quantification de l'activité

La notion de contact, telle que nous l'utilisons ici, se rapporte à une séquence d'enregistrement de 5 secondes au maximum. L'indice d'activité correspond au nombre de séquences de 5 secondes par heure d'enregistrement. Cependant, ces indices d'activité ne peuvent être comparés qu'entre espèces émettant des signaux d'intensité voisines. Or, chaque espèce est dotée d'un sonar adapté à son comportement de vol et à sa spécialisation écologique. Ainsi, les espèces de haut vol émettent des signaux longs avec une puissance phonatoire importante leur permettant de sonder loin devant elles. Ces cris sont perceptibles au détecteur à une distance supérieure à 100 m. À l'inverse, les espèces évoluant à proximité du feuillage ou d'autres obstacles peuvent se contenter de cris de plus faible intensité détectables à 5m. La probabilité de contacter ces dernières est donc plus faible. De ce fait, il serait incorrect de comparer l'activité d'espèces montrant une telle disparité dans l'intensité du sonar.

Il est donc nécessaire de pondérer les activités détectées par un coefficient de détectabilité (BARATAUD, 2004). L'intensité du signal dépend aussi de l'ouverture ou non du milieu. Les valeurs du coefficient pour chaque espèce varient donc suivant le milieu (ouvert ou fermé). Dans le cadre du projet de Saulgond, et compte tenu de la configuration du site, les valeurs en milieu ouvert ont été utilisées. Ces coefficients multiplicateurs sont appliqués aux contacts obtenus pour chaque espèce et pour chaque tranche horaire, ce qui rend ainsi possible la comparaison de l'activité entre espèces :

« Le coefficient multiplicateur étalon de valeur 1 a été attribué aux Pipistrelles car ce genre présente un double avantage : il est dans une gamme d'intensité d'émission intermédiaire et son ubiquité, ainsi que son abondance d'activité en font une excellente référence comparative » (BARATAUD, 2004).

Ces coefficients sont utilisés aussi bien pour l'analyse de l'indice d'activité obtenu avec les enregistreurs continus que pour les points d'écoute avec le D240x ou autres détecteurs. Les valeurs obtenues sont arrondies au nombre entier supérieur.

Les données issues des points d'écoute sont traitées de manière à évaluer la fréquentation des différents habitats pour chaque espèce ou groupe d'espèces. Une analyse comparative des milieux et des périodes d'échantillonnage est donc possible compte tenu de la standardisation des relevés.

Tableau 2: Coefficients de correction d'activité

Intensité d'émission	Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
Faible	Petit rhinolophe	5	5
	Grand Rhinolophe / Rhinolophe euryale	10	2.5
	Murin à oreilles échancrées	10	2.5
	Murin d'Alcathoe	10	2.5
	Murin à moustaches / Murin de Brandt	10	2.5
	Murin de Daubenton	15	1.67
	Murin de Natterer	15	1.67
	Murin de Bechstein	15	1.67
	Barbastelle d'Europe	15	1.67
	Moyenne	Grand Murin / Petit Murin	20
Oreillard sp		40	1.25
Pipistrelle pygmée		25	1
Pipistrelle commune		30	1
Pipistrelle de Kuhl		30	1
Pipistrelle de Nathusius		30	1
Minioptère de Schreibers		30	0.83
Forte	Vespère de Savi	40	0.63
	Sérotine commune	40	0.63
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0.5
	Sérotine bicolore	50	0.5
	Noctule de Leisler	80	0.31
	Noctule commune	100	0.25
	Molosse de Cestoni	150	0.17
Grande noctule	150	0.17	

1.6. Évaluation du niveau d'activité

Le niveau d'activité a été caractérisé pour chaque point d'écoute sur la base des retours d'expériences concernant l'étude des chiroptères dans l'Ouest de la France. L'activité est évaluée en nombre de contacts par heure pour chaque point d'écoute, par espèce et par saison pour chaque milieu échantillonné.

Tableau 3 : Caractérisation du niveau d'activité des chiroptères

	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
Nombre de contacts par heure	< 20	20 à 69	70 à 200	> 200

Ces valeurs d'activité sont applicables pour toutes les espèces confondues après l'application du coefficient de détectabilité propre à chacune d'elle.

1.7. Limites du matériel d'enregistrement et de la méthode

Bien qu'il s'agisse de matériel de précision, il est à noter une inégalité de réponses des micros en fonction des fréquences, c'est-à-dire que le micro ne restitue pas de la même façon les différentes fréquences. Le rendu décroît avec l'augmentation de la fréquence rendant ainsi les espèces à émissions ultrasonores hautes moins détectables - du fait de la plus faible pénétration des hautes fréquences - et donc potentiellement sous-évaluées (Petit Rhinolophe, Oreillard sp, Murin à oreilles échancrées, etc.).

L'identification des enregistrements se fait par le contrôle de chaque séquence avec un logiciel d'analyse dédié. L'identification des espèces, notamment des Murins, bien que possible à partir des enregistrements effectués avec le SM2Bat ou le D240x, demande des conditions d'enregistrement optimales, soit quand le bruit ambiant parasite est minimum. Lors de cette étude, de nombreux enregistrements de Murins n'ont pu être identifiés jusqu'à l'espèce ; ils ont été classés en Murin sp. et, de ce fait, certaines de ces espèces peuvent être quantitativement sous-évaluées.

1.8. Présentation des points d'écoute et des habitats

Quatre points d'écoute passive ont été répartis de manière à échantillonner des éléments paysagers caractéristiques de l'aire d'étude rapprochée ainsi que des habitats potentiellement favorables. Cet effort de prospection important permet de caractériser précisément l'utilisation du site par les chauves-souris et donc de définir au mieux les enjeux.

Dix points d'écoute active ont été répartis de manière à échantillonner des éléments particuliers de la zone d'étude afin d'affiner la compréhension de l'utilisation des habitats par les chiroptères ainsi que leurs déplacements. Des zones de chasses potentielles ont notamment été recherchées ainsi que la fonctionnalité de certaines lisières afin d'avoir une meilleure vision des impacts potentiels du projet.

Tableau 4 : Synthèse des habitats étudiés par point d'écoute

Types d'écoute	Points d'écoute	Habitats
Écoute passive	SM2-A	Lisière de haie
	SM2-B	Lisière de boisement
	SM2-C	Étang
	SM2-D	Cultures
Écoute active	D240-1	Lisière de boisement
	D240-2	Prairie pâturée
	D240-3	Lisière boisement
	D240-4	Prairie de fauche
	D240-5	Milieu urbain
	D240-6	Lisière de haie
	D240-7	Cultures
	D240-8	Cultures
	D240-9	Cours d'eau
	D240-10	Lisière boisement

1.8.1. Milieux ouverts cultivés

Ils occupent une partie de la zone prévue pour l'implantation du projet, notamment dans la ZIP située à la plus à l'Est. Il s'agit principalement de cultures céréalières monospécifiques. Traditionnellement délaissé par les chauves-souris, ce milieu a été échantillonné par trois points d'écoute : le point d'écoute SM2-D situé le long d'une clôture entre deux parcelles et les points d'écoute active D240-7 et D240-8 localisés au sein même des parcelles agricoles.

1.8.2. Boisements

Les boisements sont le deuxième habitat le plus représenté sur la Zone d'Implantation Potentielle. Il s'agit essentiellement de bois de feuillus avec une potentialité de gîtes hétérogène entre les boisements. Le micro du SM2-B a été positionné à environ 2m du sol sur un chêne le long d'un boisement avec une forte potentialité de gîtes à espèces arboricoles. Trois points d'écoute active ont été réalisés en lisière de boisement : les points D240-1, D240-3 et D240-10.

1.8.3. Prairies

La zone d'étude présente également de nombreuses prairies de fauche pâturées ou non par des bovins. Les points D240-2 et D240-4 ont été réalisés respectivement au centre des parcelles en s'éloignant le plus possible des lisières de boisement et de haies.

1.8.4. Haies

De nombreuses haies sont incluses au sein des deux zones d'implantation. En effet, les milieux bocagers sont bien représentés sur le site, les haies constituant des connections entre les éléments du paysage. Le micro du SM2-A a été situé à environ 2m du sol, fixé sur un jeune chêne, le long d'une haie arborée en lisière d'une prairie pâturée. Le point d'écoute D240-6 caractérise également cet habitat.

1.8.5. Milieux humides

De nombreux milieux humides sont présents à proximité de la zone d'étude. Compte tenu de leur important rôle attractif pour les chiroptères (importantes ressources en insectes), un étang a été échantillonné par un point d'écoute continue (SM2-C). Le ruisseau de l'Étang de Brigueil a également fait l'objet d'écoute au niveau du point D240-9.

1.8.6. Milieux urbains

Il a semblé judicieux de réaliser un point d'écoute au centre d'un village pour inventorier les espèces anthropophiles et, si possible, trouver des colonies de mises bas et/ou mettre en évidence la présence de gîtes. Les espèces anthropophiles du lieu-dit « Terracher » ont pu être enregistrées grâce du point D240-5.



Figure 3 : Photographies des milieux échantillonnés par chaque point d'écoute passive et active.

2. Résultats

2.1. Analyse de l'activité et intérêt des habitats

Sont présentées ici uniquement les analyses des points d'écoute passive. En ce qui concerne les nuits d'écoute, deux passages ont été réalisés au printemps et en été, contre quatre passages à l'automne. Les données enregistrées en automne ont été divisées par deux afin d'avoir la même pression d'échantillonnage et de pouvoir comparer les activités entre les milieux et les saisons. Ainsi, les résultats suivants présentent le nombre de contacts pour deux nuits d'écoute par saison.

On peut rapidement s'apercevoir que les milieux qui possèdent un plus grand intérêt pour les chauves-souris sont les boisements, les haies et les milieux humides puisque leur activité au niveau de ces différents habitats est nettement supérieure à l'activité détectée par le SM2 présent en cultures (cf. Figure 4). Le SM2-B est celui qui a enregistré le plus de contacts, soit environ 43% de l'activité des chauves-souris concentrée autour des boisements. Le SM2-C a enregistré 30 % des contacts et le SM2-A 25%, cela démontre que l'attractivité des milieux humides et des haies est également importante pour les populations locales de chiroptères. Dans ces habitats, les chauves-souris vont pouvoir trouver des ressources alimentaires ainsi que des possibles gîtes intermédiaires et/ou de reproduction. À l'inverse, le SM2-D a enregistré moins de 2% de l'activité. L'absence de nourriture dans les milieux agricoles intensifs entraîne généralement une non-utilisation de ces habitats par les chauves-souris, surtout si aucune structure paysagère n'est présente à proximité des cultures.

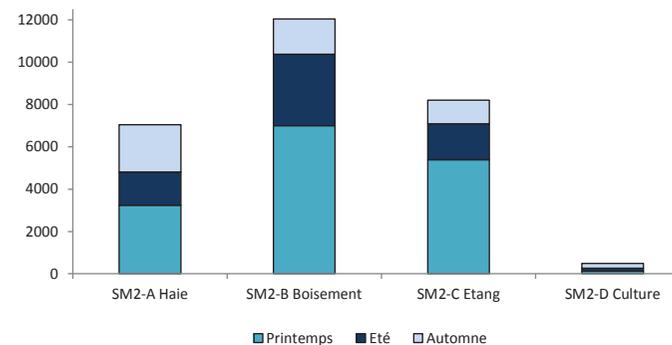


Figure 4 : Nombre de contacts cumulés, toutes espèces confondues, par habitat et par saison

Au total, 19 espèces minimum ont été contactées par les points SM2 au sein de la Zone d'Implantation Potentielle du parc éolien de Saulgond sur les 26 espèces de chauves-souris actuellement recensées dans le Poitou-Charentes, dont 24 en Charente (BRACCO ET LE GUEN, 2013). Parmi ces espèces, 7 sont inscrites en annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore et présentent des enjeux forts de conservation à l'échelle européenne : il s'agit du Petit Rhinolophe, du Grand Rhinolophe, du Rhinolophe euryale, de la Barbastelle d'Europe, du Murin de Bechstein, du Grand Murin et du Minioptère de Schreibers. En ce qui concerne le Rhinolophe euryale, sa présence sur le site est probable mais pas certaine. En effet, d'après BARATAUD, les signaux obtenus correspondent à 85,6% à du Rhinolophe euryale, aucun signal typique de cette espèce n'ayant été enregistré ; l'espèce est toutefois considérée comme présente sur le site d'étude. La diversité spécifique recensée est donc importante bien que les contacts cumulés par espèce soient très hétérogènes.

Le tableau ci-dessous présente le nombre de contacts par saison pour ces différentes espèces ainsi que leurs pourcentages d'activité.

Tableau 5 : Nombre de contacts par espèce et par saison					
Espèces	Printemps	Été	Automne	Toutes saisons	Part de l'activité (%)
Pipistrelle commune	10681	3166	2231	16078	58,09
Pipistrelle de Kuhl	2588	1662	738	4988	18,02
Barbastelle d'Europe	554	350	1213	2117	7,65
Murin de Daubenton	1057	74	199	1330	4,81
Murin d'Alcathoe	106	470	230	806	2,91
Sérotine commune	28	428	106	562	2,03
Murin à moustaches	235	77	83	395	1,43
Murin sp.	129	148	80	357	1,29
Murin de Natterer	92	151	44	287	1,04
Oreillard sp.	127	26	68	221	0,80
Grand Murin	25	69	39	133	0,48
Petit Rhinolophe	35	5	63	103	0,37
Murin de Bechstein	9	14	48	71	0,26
Pipistrelle de Nathusius	42	7	10	59	0,21
Noctule de Leisler	25	2	20	47	0,17
P. Kuhl/P. Nathusius	14	2	16	32	0,12
Oreillard roux	3	15	7	25	0,09
Grand Rhinolophe	3	17	0	20	0,07
Rhinolophe euryale	3	8	4	15	0,05
Noctule Commune	2	6	3	11	0,04
Chiroptères sp.	3	3	3	9	0,03
P. commune/P. pygmée/M. Schreibers	3	1	1	5	0,02
S. commune/N. Leisler	4	0	1	5	0,02
Vespère de Savi	0	0	2	2	0,01
Minioptère de Schreibers	0	0	1	1	0,00

La Pipistrelle commune est très largement l'espèce la plus fréquente sur la zone d'étude puisqu'elle concentre un peu plus de 58 % des enregistrements. Cette espèce très adaptable a une amplitude écologique suffisamment large pour lui permettre d'exploiter une grande diversité de milieux, parfois même perturbés. Elle peut donc être rencontrée plus fréquemment que les autres espèces puisqu'il s'agit de l'espèce la plus commune et la plus abondante de France (ARTHUR ET LEMAIRE, 2015).

Les graphiques ci-dessous présentent la répartition du nombre de contacts par espèce et par saison. Pour plus de lisibilité, les espèces sont séparées en trois groupes : d'une part, celles avec un nombre de contacts total supérieur à 1000, d'une autre part, celles avec un nombre de contacts total compris entre 1000 et 100 et pour finir, celles avec un nombre de contacts total inférieur à 100.

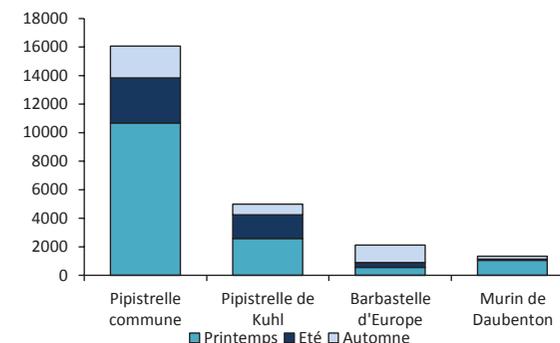


Figure 5 : Nombre de contacts enregistrés par espèce et par saison (nb contacts total > 1000)

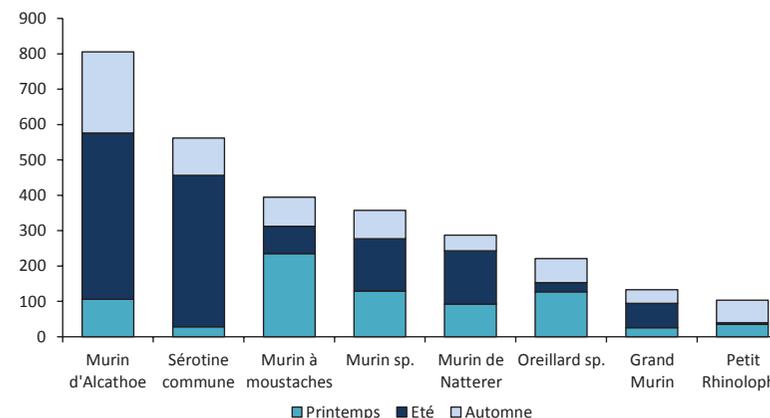


Figure 6 : Nombre de contacts enregistrés par espèce et par saison (nb contacts total entre 1000 et 100)

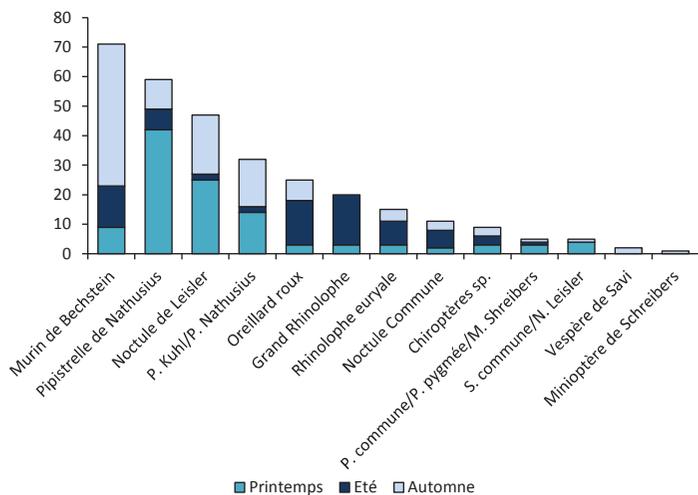


Figure 7 : Nombre de contacts enregistrés par espèce et par saison (nb contacts total < 100)

La Pipistrelle de Kuhl, avec 18 % des contacts, est l'espèce la plus rencontrée ensuite, suivie par la Barbastelle d'Europe avec moins de 8% des contacts et le Murin de Daubenton avec moins de 5% des contacts. La Sérotine commune, le Murin d'Alcathoe, le Murin à moustaches, le Murin de Natterer, le Grand Murin, le Petit Rhinolophe et les Oreillards sont également bien présents sur l'aire d'étude, chaque espèce ayant été contactée plus de 200 fois sur toute la saison. Même avec moins de 100 contacts enregistrés, le Murin de Bechstein, la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler sont eux aussi réguliers et relativement abondants sur le site. Dans une moindre mesure, l'Oreillard roux, le Grand Rhinolophe, le Rhinolophe euryale et la Noctule commune sont présents en plus faible densité mais de manière également régulière. Enfin, le Vespère de Savi et le Minoptère de Schreibers ont été contactés de façon plus anecdotique. Ces différentes espèces seront présentées de manière plus détaillée dans leurs monographies respectives.

2.1. Résultats des points d'écoute passive et détermination des fonctionnalités des milieux

2.1.1. Lisières de haie (Point SM2-A)

Évaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol pour le point SM2-A

Tableau 6 : Nombre de contacts par espèce et par saison pour le SM2-A

	Printemps	Été	Automne	Toutes saisons	Taux d'activité (%)
Pipistrelle commune	2237	1099	1114	4450	63,16
Pipistrelle de Kuhl	507	145	444	1096	15,55
Barbastelle d'Europe	195	75	554	824	11,69
Murin de Natterer	61	63	21	145	2,06
Murin d'Alcathoe	34	58	25	117	1,66
Murin à moustaches	54	26	17	97	1,38
Oreillard sp.	68	3	10	81	1,15
Murin sp.	24	37	10	71	1,01
Sérotine commune	10	16	23	49	0,70
Petit Rhinolophe	30	5	10	45	0,64
Murin de Daubenton	7	16	1	24	0,34
Pipistrelle de Nathusius	8	0	1	9	0,13
Grand Murin	0	7	0	7	0,10
Noctule Commune	1	6	0	7	0,10
Oreillard roux	0	5	0	5	0,07
Noctule de Leisler	3	0	1	4	0,06
P. Kuhl/P. Nathusius	3	0	1	4	0,06
P. commune/P. pygmée/M. Schreibers	3	0	1	4	0,06
Rhinolophe euryale	0	3	0	3	0,04
Grand Rhinolophe	0	3	0	3	0,04
Chiroptères sp.	1	0	0	1	0,01

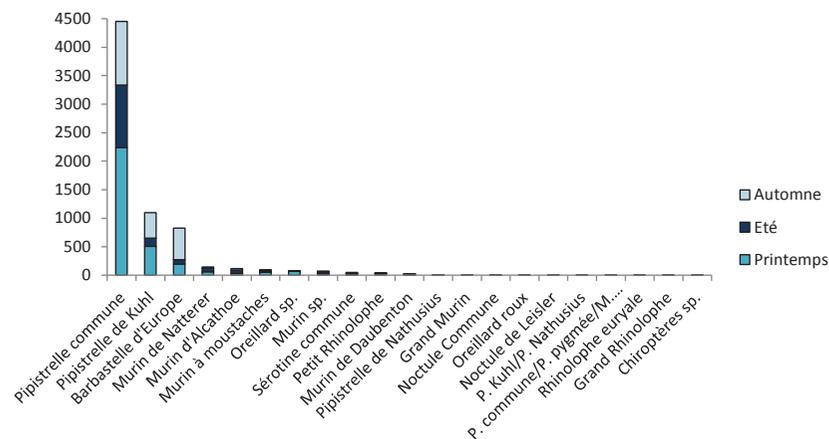


Figure 8 : Nombre de contacts par espèce et par saison pour le point SM2-A

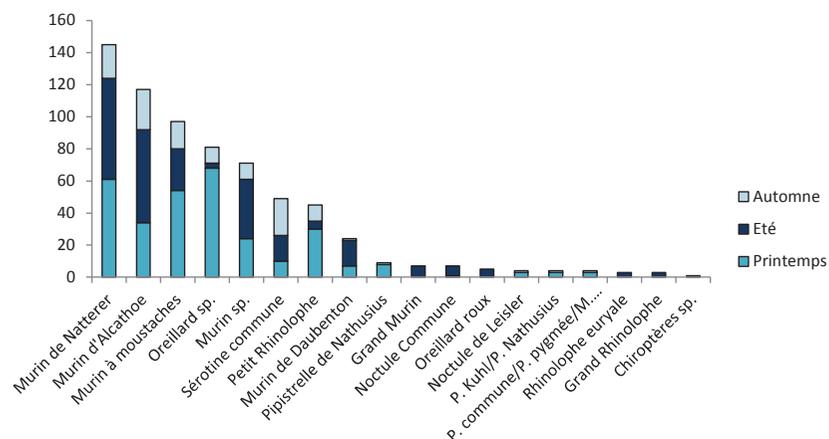


Figure 9 : Nombre de contacts par espèce et par saison pour le point SM2-A (hors P. commune/Kuhl et B. d'Europe)

Richesse spécifique et fréquentation relative

Les investigations conduites sur ce milieu durant la saison des Chiroptères ont permis de mettre en évidence sa fréquentation par un minimum de 16 espèces. Cette richesse spécifique est l'une des plus importantes du site d'étude. On note la présence d'espèces à enjeux forts, car présentes à l'annexe II de la Directive Habitats : il s'agit de la Barbastelle d'Europe, du Petit Rhinolophe, du Rhinolophe euryale, du Grand Rhinolophe et du Grand Murin. Cependant, hormis pour la Barbastelle d'Europe qui occupe ce milieu de manière très régulière et le Petit Rhinolophe avec une activité plus faible, le Grand Rhinolophe, le Grand Murin et le Rhinolophe euryale ont été contactés dans de faibles proportions. Des espèces à forte sensibilité vis-à-vis des éoliennes sont présentes également, à savoir les Pipistrelles, la Sérotine commune et les Noctules. La Pipistrelle commune est l'espèce la plus active avec plus de 63% des contacts enregistrés dont un pic d'activité très important au printemps. La Pipistrelle de Kuhl avec plus de 15 % de l'activité totale et la Barbastelle d'Europe avec un peu moins de 12 % l'activité totale ont été contactées tout au long de la saison, ce sont les espèces qui fréquentent le plus cet habitat après la Pipistrelle commune. On note également la présence régulière du Murin de Natterer, du Murin d'Alcathoe, du Murin à moustaches, des Oreillards, de la Sérotine commune et du Petit Rhinolophe. La fréquentation de l'habitat par les autres espèces est moins régulière ou anecdotique, entre autres pour le Rhinolophe euryale et le Grand Rhinolophe.

La fréquentation relative, toutes espèces confondues, est très forte au printemps, forte en période de mise bas et forte en période automnale.

Fonctionnalités de l'habitat

Lors de l'analyse des enregistrements, on note une large proportion de séquences liées à l'activité de chasse (séquences comportant des accélérations dans le rythme d'émission des signaux). Ce type d'activité est majoritaire et régulier chez certaines espèces. Chez la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl, c'est au cours de la période printanière que cette activité est la plus marquée. Ce comportement a par contre été plus spécifique à l'automne pour la Barbastelle d'Europe. Pour les autres espèces, la faible proportion de signaux ne permet pas de qualifier avec précision le type d'activité. Il est cependant probable que cette faible activité soit due au fait que ce milieu ne requière pas les exigences nécessaires à ces espèces. La fréquentation des espèces typiquement arboricoles durant la saison de mise bas et l'automne témoigne de la possible présence de colonies de reproduction à proximité.

Conclusion

La forte fréquentation des chiroptères, notamment de la Pipistrelle commune et de Kuhl, de la Barbastelle d'Europe et des Murins, témoigne de la richesse alimentaire présente au sein des haies et des bocages. La richesse spécifique importante et le fait que les haies soient utilisées comme zone de chasse et possiblement comme gîte démontrent que **l'intérêt de cet habitat pour la conservation des chiroptères locaux est fort.**

2.1.2. Boisement (Point SM2-B)

Évaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol pour le point SM2-B :

Tableau 7 : Nombre de contacts par espèce et par saison pour le SM2-B

	Printemps	Été	Automne	Toutes saisons	Taux d'activité (%)
Pipistrelle commune	4436	1049	512	5997	49,78
Pipistrelle de Kuhl	1855	1165	220	3240	26,89
Barbastelle d'Europe	325	197	533	1055	8,76
Murin d'Alcathoe	49	406	202	657	5,45
Sérotine commune	10	401	80	491	4,08
Murin à moustaches	181	51	63	295	2,45
Murin sp.	62	49	22	133	1,10
Oreillard sp.	31	4	4	39	0,32
Grand Murin	14	10	5	29	0,24
Murin de Natterer	2	18	7	27	0,22
Pipistrelle de Nathusius	14	0	3	17	0,14
P. Kuhl/P. Nathusius	8	1	7	16	0,13
Petit Rhinolophe	5	0	10	15	0,12
Noctule de Leisler	9	1	4	14	0,12
Murin de Daubenton	0	6	0	6	0,05
Grand Rhinolophe	3	3	0	6	0,05
Rhinolophe euryale	0	5	0	5	0,04
Chiroptères sp.	1	2	0	3	0,02
Noctule Commune	0	0	2	2	0,02
Oreillard roux	0	0	1	1	0,01

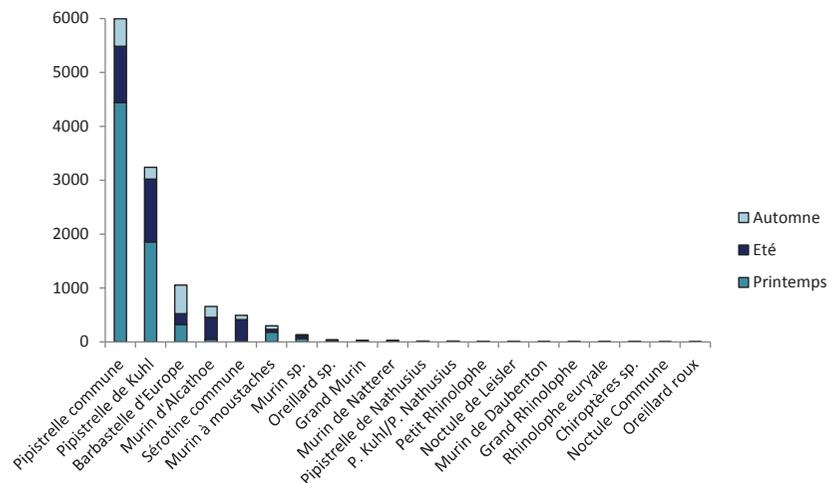


Figure 10 : Nombre de contacts par espèce et par saison pour le SM2-B

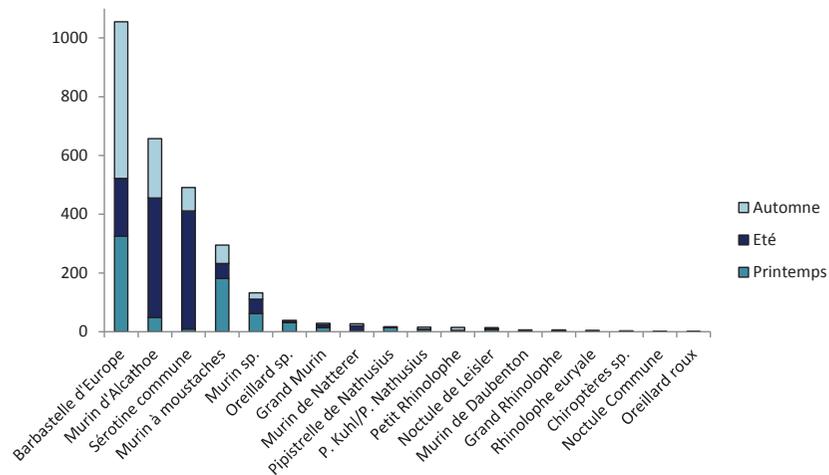


Figure 11 : Nombre de contacts par espèce et par saison pour le SM2-B (hors P. commune et P. Kuhl)

Richesse spécifique et fréquentation relative

Les inventaires réalisés sur ce milieu au cours de la saison d'activité des chiroptères ont démontré sa fréquentation par un minimum de 16 espèces. Cette richesse spécifique est l'une des plus importantes sur le site. On remarque la présence d'espèces à enjeux forts car inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats, à savoir la Barbastelle d'Europe, le Petit Rhinolophe, le Rhinolophe euryale, le Grand Rhinolophe et le Grand Murin. Cependant, hormis pour la Barbastelle d'Europe qui occupe ce milieu de manière très régulière et le Petit Rhinolophe avec une activité plus faible, le Grand Rhinolophe, le Grand Murin et le Rhinolophe euryale ont été contactés dans de faibles proportions. En ce qui concerne les espèces les plus impactées par l'éolien, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl fréquentent activement cet habitat. La Sérotine commune a également été bien contactée de manière régulière. La Pipistrelle commune domine très largement l'activité recensée sur ce point d'enregistrement surtout durant le printemps avec plus de 50% des contacts notifiés, suivie de la Pipistrelle de Kuhl avec un peu plus de 27% de l'activité totale. La Barbastelle d'Europe, le Murin d'Alcathoe, le Murin à moustaches et la Sérotine commune ont aussi une activité importante au niveau de ce point d'écoute passive. Les autres espèces ne fréquentent pas activement ce milieu au regard du nombre de contacts enregistrés.

Fonctionnalités de l'habitat

La nature des enregistrements effectués au niveau de ce point d'écoute est très différente en fonction des espèces. Une partie des signaux des espèces les plus actives renseigne sur leur comportement de chasse par une recherche active de proies. Pour les autres chiroptères, le plus faible nombre de contacts enregistrés porte à croire que ces individus ont une activité de chasse plus faible ou qu'ils étaient en déplacement. La présence au printemps et en automne de la Noctule de Leisler et de la Pipistrelle de Nathusius suggère une certaine activité migratoire. Le pic d'activité en été pour la Sérotine commune et le Murin d'Alcathoe suppose la présence de gîtes et/ou de colonies de mise bas dans un périmètre proche du point d'écoute.

Conclusion

Avec une activité très importante, notamment pour la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl, la Barbastelle d'Europe, la Sérotine commune et les Murins, cette forte fréquentation démontre la présence de ressources alimentaires importantes le long de cet habitat. La richesse spécifique importante et le fait que les boisements soient utilisés comme zone de chasse, de transit et possiblement comme gîte démontrent que **l'intérêt de cet habitat pour la conservation des chiroptères locaux est fort.**

2.1.3. Étang (Point SM2-C)

Évaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol pour le point SM2-C :

Tableau 8 : Nombre de contacts par espèce et par saison pour le SM2-C

	Printemps	Été	Automne	Toutes saisons	Taux d'activité (%)
Pipistrelle commune	3975	983	594	5552	67,67
Murin de Daubenton	1048	52	197	1297	15,81
Pipistrelle de Kuhl	164	331	58	553	6,74
Barbastelle d'Europe	30	78	40	148	1,80
Murin sp.	39	60	42	141	1,72
Murin de Natterer	29	68	14	111	1,35
Grand Murin	11	50	25	86	1,05
Oreillard sp.	26	18	39	83	1,01
Murin de Bechstein	9	13	48	70	0,85
Petit Rhinolophe	0	0	30	30	0,37
Murin d'Alcahoë	23	3	0	26	0,32
Noctule de Leisler	10	1	9	20	0,24
Pipistrelle de Nathusius	9	7	4	20	0,24
Sérotine commune	3	10	2	15	0,18
Oreillard roux	3	8	1	12	0,15
Grand Rhinolophe	0	11	0	11	0,13
P. Kuhl/P. Nathusius	3	1	6	10	0,12
Chiroptères sp.	1	1	3	5	0,06
S. commune/N. Leisler	4	0	1	5	0,06
Rhinolophe euryale	0	0	4	4	0,05
Murin à moustaches	0	0	3	3	0,04

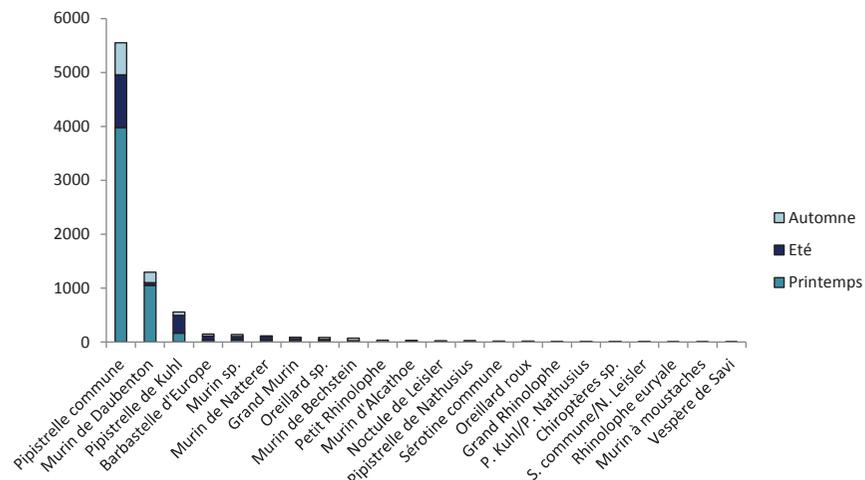


Figure 12 : Nombre de contacts par espèce et par saison pour le SM2-C

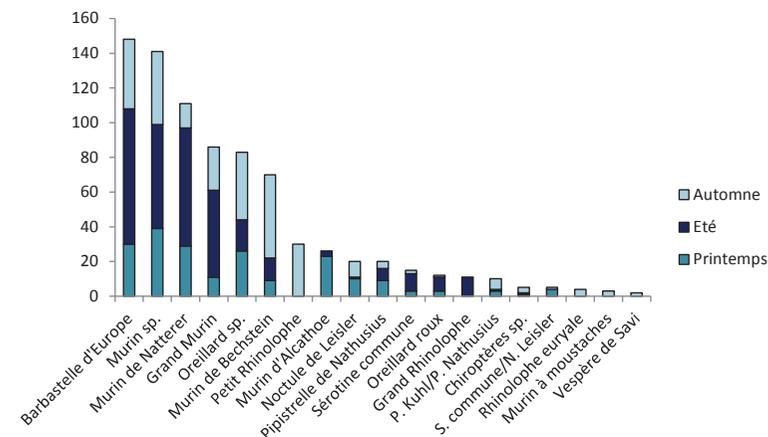


Figure 13 : Nombre de contacts par espèce et par saison pour le SM2-C (Hors P. commune, M. Daubenton, P. Kuhl)

Richesse spécifique et fréquentation relative

Avec un total de 17 espèces minimum enregistrées durant la période d'étude, c'est la richesse la plus importante du site. On constate la présence de 6 espèces à enjeux forts : la Barbastelle d'Europe, le Petit et le Grand Rhinolophe, le Rhinolophe euryale, le Murin de Bechstein et le Grand Murin. Hormis pour la Barbastelle d'Europe, ces espèces n'occupent le milieu qu'avec une abondance modérée. C'est le milieu où la dominance de la Pipistrelle commune est la plus importante avec plus de 67% de l'activité enregistrée. Le Murin de Daubenton est la deuxième espèce la plus contactée avec un peu moins de 16% de l'activité globale suivie de la Pipistrelle de Kuhl avec une activité de moins de 7%. Même avec des activités plus faibles, d'autres espèces fréquentent fidèlement cet habitat ; il s'agit de la Barbastelle d'Europe, du Murin de Natterer, du Grand Murin et du Murin de Bechstein. Les autres espèces ne fréquentent le milieu que de manière plus ponctuelle voir épisodique.

Fonctionnalités de l'habitat

Les étangs sont de gros pourvoyeurs d'insectes et constituent, de ce fait, des zones de chasses très fréquentées par les chiroptères. On le constate facilement avec un nombre important de contacts de Murin de Daubenton, espèce chassant classiquement au-dessus des points d'eaux. Cet habitat permet également aux chauves-souris de s'abreuver (les chauves-souris perdent en moyenne 40% de leur poids par déshydratation au cours d'une nuit). Cet étang remplit donc ces fonctionnalités pour les chauves-souris locales.

Conclusion

Cet habitat possède une richesse spécifique importante et est fréquenté par de nombreuses espèces à enjeux. Le nombre de contacts pour chaque espèce est important toute l'année, mais surtout au printemps. Pour ces raisons, **l'intérêt de cet habitat pour la conservation des chiroptères locaux est fort.**

2.1.4. Cultures (Point SM2-D)

Évaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol pour le point SM2-D :

Tableau 9 : Nombre de contacts par espèce et par saison pour le SM2-D

	Printemps	Été	Automne	Totales saisons	Taux activité (%)
Pipistrelle de Kuhl	62	21	16	99	25,98
Barbastelle d'Europe	4	0	86	90	23,62
Pipistrelle commune	33	35	11	79	20,73
Oreillard sp.	2	1	15	18	4,72
Pipistrelle de Nathusius	11	0	2	13	3,41
Petit Rhinolophe	0	0	13	13	3,41
Murin sp.	4	2	6	12	3,15
Grand Murin	0	2	9	11	2,89
Noctule de Leisler	3	0	6	9	2,36
Sérotine commune	5	1	1	7	1,84
Oreillard roux	0	2	5	7	1,84
Murin d'Alcathoe	0	3	3	6	1,57
Murin de Natterer	0	2	2	4	1,05
Murin de Daubenton	2	0	1	3	0,79
Rhinolophe euryale	3	0	0	3	0,79
Noctule Commune	1	0	1	2	0,52
P. Kuhl/P. Nathusius	0	0	2	2	0,52
Minioptère de Schreibers	0	0	1	1	0,26
Murin de Bechstein	0	1	0	1	0,26
P. commune/P. pygmée/M. Schreibers	0	1	0	1	0,26

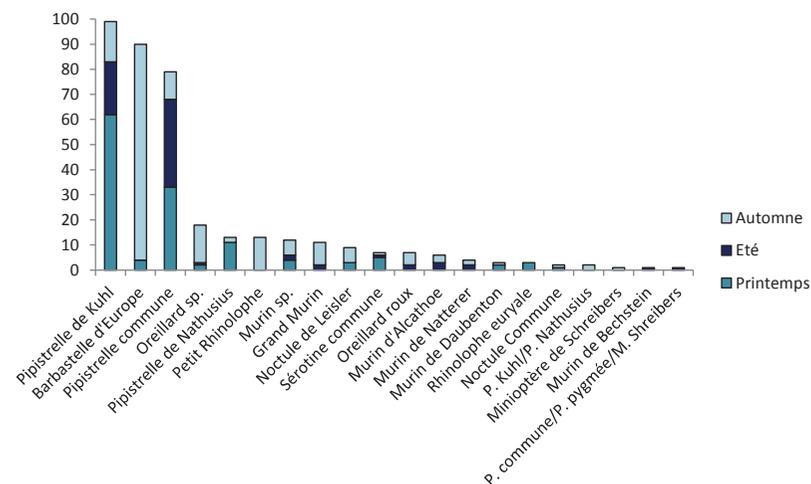


Figure 14 : Nombre de contacts par espèce et par saison pour le SM2-D

Richesse spécifique et fréquentation relative

Les inventaires réalisés sur ce milieu au cours de la saison d'activité des chiroptères ont démontré sa fréquentation par un minimum de 16 espèces. Cette richesse spécifique est l'une des plus importantes du site. On note la présence de 6 espèces à enjeux forts - Barbastelle d'Europe, Petit Rhinolophe, Rhinolophe euryale, Murin de Bechstein et Grand Murin -, toutes présentes à l'annexe II de la Directive Habitats. Cependant, toutes ces espèces n'ont été contactées qu'avec une faible activité ou marginalement. En ce qui concerne les espèces les plus impactées par l'éolien, hormis pour les Pipistrelles, celles-ci ont également été contactées dans de très faibles proportions. La Pipistrelle de Kuhl domine l'activité recensée sur ce point d'enregistrement avec moins de 26% des contacts notifiés, suivie de la Barbastelle d'Europe avec moins de 24 % de l'activité totale et de la Pipistrelle commune avec de moins de 21%. Les autres espèces ne fréquentent pas activement ce milieu au regard du nombre de contacts enregistrés.

Fonctionnalités de l'habitat

Les résultats démontrent les fonctionnalités réduites de ce milieu qui ne peut être exploité que par des espèces à forte plasticité écologique. C'est pourquoi on observe uniquement des comportements de chasse pour les Pipistrelles durant le printemps et l'été. On peut supposer que ces phénomènes de chasse soient dus à l'effet de la proximité de structures végétales ; si le point d'écoute avait été réalisé au sein même des cultures, l'activité recensée aurait été encore plus faible. Ainsi, tout porte à croire que la majorité des espèces contactées n'étaient qu'en phase de transit.

Conclusion

Le contexte agricole intensif est peu attractif pour les chauves-souris, surtout en l'absence d'éléments paysagers délimitant les parcelles. Cependant, cet habitat possède une richesse spécifique importante qui témoigne de la richesse des milieux environnant mais n'est pas activement fréquenté par les espèces locales de chauve-souris. Pour ces raisons, **l'intérêt des cultures pour la conservation des chiroptères locaux est faible.**

2.2. Résultats des points d'écoute active

Rappel des habitats de chaque point d'écoute :

D240-1 : Boisement	D240-2 : Prairie	D240-3 : Boisement
D240-4 : Prairie	D240-5 : Milieu urbain	D240-6 : Haie
D240-7 : Culture	D240-8 : Culture	D240-9 : Cours d'eau
D240-10 : Boisement		

Au total, dix nuits d'écoute passive ont été réalisées, avec deux passages durant la période printanière, deux durant la période estivale et quatre durant l'automne, ce qui correspond à un peu moins de 27h d'écoute réel au D240x. Chaque point d'écoute ayant une durée de 20 min, le nombre de contacts enregistrés, après correction de détectabilité propre à chaque espèce, est multiplié par trois pour obtenir une activité horaire. Puis, ce résultat a été divisé par le nombre de passages réalisés durant la période à étudier afin d'avoir un nombre moyen de contacts par espèce, par heure, par point d'écoute et par saison. Le tableau ci-dessous correspond pour chaque espèce au nombre de contacts par nuit tous points confondus, soit un nombre de contacts équivalent à 10h d'écoute par saison. Les résultats bruts par points d'écoute sont visibles en annexe.

On remarque qu'aucune nouvelle espèce n'a été notifiée par rapport aux écoutes avec les SM2 parmi les 15 espèces contactées durant les nuits d'écoute active. La Pipistrelle commune est, comme la plupart du temps, l'espèce la plus fréquemment enregistrée avec moins de 42% de part d'activité, suivie par la Pipistrelle de Kuhl avec plus de 28% de part d'activité et la Barbastelle d'Europe avec un peu plus de 18% des contacts. Les autres espèces ont été enregistrées avec des activités relativement faibles.

Tableau 10 : Nombre de contacts total par nuit, pour chaque espèce et pour chaque saison, des points réalisés au D240x

Espèces	Printemps	Été	Automne	Toutes saisons	Part de l'activité (%)
Pipistrelle commune	431	186	185	802	41,90
Pipistrelle de Kuhl	108	61	375	544	28,42
Barbastelle d'Europe	127	122	100	349	18,23
Murin sp.	24	14	18	56	2,93
Petit Rhinolophe	31	0	4	35	1,83
Oreillard sp.	6	9	14	29	1,52
Murin d'Alcathoe	20	0	3	23	1,20
Noctule de Leisler	8	0	7	15	0,78
Grand Murin	0	0	13	13	0,68
Sérotine commune	2	5	5	12	0,63
Chiroptères sp.	2	2	2	6	0,31
Noctule Commune	2	2	1	5	0,26
Pipistrelle de Nathusius	5	0	0	5	0,26
Rhinolophe euryale	5	0	0	5	0,26
P. Kuhl/P. Nathusius	3	0	1	4	0,21
Murin de Daubenton	0	0	3	3	0,16
Murin à moustaches	0	0	3	3	0,16
S. commune/N. Leisler	0	2	1	3	0,16
Murin de Natterer	0	0	2	2	0,10

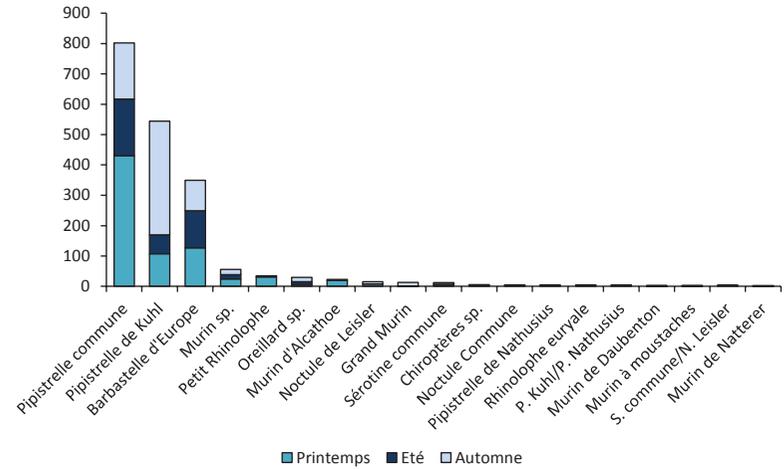


Figure 15 : Nombre total de contacts par nuit pour chaque espèce et par saison

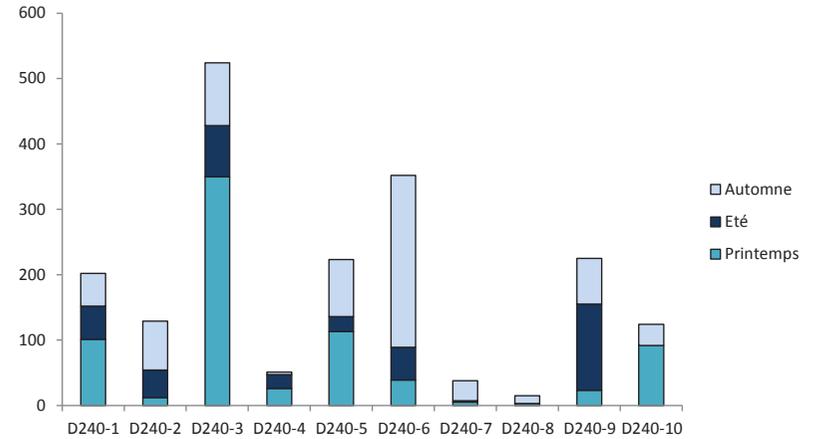


Figure 16 : Nombre de contacts, toutes espèces confondues, par point d'écoute et par saison

Le graphique ci-dessus correspond au cumul du nombre de contacts par espèce équivalent à 1h d'écoute par saison, soit 3h d'écoute au total par point. Ces prospections confirment la très grande attractivité des chauves-souris pour les structures paysagères mais de manière hétérogène entre les mêmes grands types d'habitats. À l'inverse, les points d'écoute réalisés dans les zones de cultures (D240-7 et D240-8) montrent une très faible utilisation de ses milieux durant l'année.

D240-1 : Au total, un minimum de 6 espèces de chauves-souris fréquente ce milieu, en comptant les Murins sp. comme au moins une espèce. La Pipistrelle commune utilise régulièrement cet habitat puisque c'est la seule espèce à avoir été contactée toute l'année. Elle utilise ce boisement comme territoire de chasse avec un maximum de 150 contacts/heure durant la nuit du 21 au 22 septembre. La Pipistrelle de Kuhl, avec un pic de 39 contacts/heure lors d'une nuit au printemps, et la Barbastelle d'Europe, avec un pic 27 contacts/heure lors d'une nuit au printemps, sont également des espèces habituelles de cet habitat. Les autres espèces semblent utiliser cette lisière de boisement comme corridor de déplacement. Au niveau de ce point d'écoute, **les enjeux de ce milieu sont modérés à forts**.

D240-2 : Sur cette zone, 7 espèces minimum de chauves-souris ont été contactées, en comptant les Oreillards sp. comme au moins une espèce. La Pipistrelle commune est l'espèce la plus enregistrée avec un pic maximum de 156 contacts/heure lors de la dernière nuit d'écoute en septembre. La Pipistrelle de Kuhl, avec un pic de 75 contacts/heure lors d'une nuit en automne, et la Barbastelle d'Europe, avec un pic 42 contacts/heure lors d'une nuit d'été, sont également des espèces habituelles de cet habitat. Cette prairie pâturée étant implantée dans un réseau de boisement ceci explique l'activité de chasse rencontrée par ces espèces. Les autres espèces ont certainement été contactées lors de phase de déplacement. D'après ce point d'écoute, **les enjeux de cette prairie sont modérés à forts**.

D240-3 : Ce point d'écoute active a permis de mettre en évidence l'utilisation de ce milieu par 7 espèces minimum en comptabilisant les Oreillards sp. comme au moins une espèce. La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl sont les espèces les plus actives avec respectivement un maximum de 423 et 300 contacts/heure. La Barbastelle d'Europe utilise ce milieu très couramment puisqu'elle a été contactée toute la saison avec un pic de 147 contacts/heure la nuit du 08 avril. Ce boisement est donc très utilisé par plusieurs espèces de chauve-souris comme territoire de chasse. Les autres espèces semblent utiliser cette lisière de boisement comme corridor de déplacement, comme par exemple par les Oreillards qui ont été contactés chaque saison. **Les enjeux de cet habitat sont donc forts**, au vu de son utilisation comme territoire de chasse.

D240-4 : C'est l'un des points d'écoute où l'activité est la plus faible tout au long de l'année. En effet, même si 6 espèces ont été rencontrées, le nombre de contacts est toujours resté faible, même pour les espèces ubiquistes. Le nombre d'insectes présents au sein de cette prairie de fauche ne semble pas suffisant pour que ce milieu soit utilisé comme territoire de chasse. Ce milieu serait donc uniquement traversé et sans intérêt particulier pour les chauves-souris. **Les enjeux de cette prairie sont donc faibles**.

D240-5 : 8 espèces de chiroptères ont été contactées lors des investigations au D240X dans ce village. Ce point a permis de mettre en évidence son occupation par des espèces anthropophiles comme la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl. De nombreux signaux de chasse ont été captés pour ces espèces mais aucune colonie de mise bas n'a été découverte. Néanmoins, plusieurs cris sociaux de Noctule de Leisler ont été enregistrés durant une nuit d'automne, témoignant de la présence d'une place de chant d'un mâle et donc d'une possible reproduction de cette espèce à proximité.

D240-6 : Au total, cet habitat est fréquenté par un minimum de 8 espèces. C'est au niveau de cette haie bocagère qu'a été observée l'activité de chasse la plus importante. En effet, un pic de 876 contacts de Pipistrelle de Kuhl/heure a été enregistré lors de la nuit du 17 au 18 août. Durant cette nuit, plusieurs chauve-souris étaient en phase active de recherche et de capture de proie de manière continue durant toute la durée de l'écoute. Ceci témoigne de la richesse en ressources alimentaires présente aux alentours. **Les enjeux de cet habitat sont donc forts**.

D240-7 : Sur l'ensemble de la saison, 5 espèces minimum de chauves-souris ont été recensées. Il s'agit du deuxième point où le nombre de contacts enregistré a été le plus faible. Aucune activité de chasse intensive n'a été constatée, même si, durant la nuit du 17 au 18 août, un individu de Barbastelle d'Europe a semblé être en recherche de proies au centre de cette culture enregistrant ainsi un pic de 108 contacts/heure. Hormis cet événement, aucune autre activité n'a été constatée durant toutes les autres nuits. De ce fait, **les enjeux des cultures sont faibles**.

D240-8 : C'est le point d'écoute où l'activité est la plus faible. En effet, uniquement 4 espèces ont été rencontrées et toujours avec de faibles activités. Ce milieu serait donc uniquement traversé et sans intérêt particulier pour les chauves-souris. **Les enjeux des cultures sont donc faibles**.

D240-9 : Les inventaires réalisés sur ce milieu au cours de la saison d'activité des chiroptères ont démontré sa fréquentation par un minimum de 7 espèces. La Pipistrelle commune et la Barbastelle d'Europe ont été observées régulièrement chassant le long de ce cours d'eau avec respectivement des pics de 135 contacts/heure et de 102 contacts/heure lors de la nuit du 09 au 10 Juillet. **Les enjeux de cette zone humide sont donc modérés à forts**.

D240-10 : Les investigations conduites le long de ce boisement ont permis de mettre en évidence sa fréquentation par un minimum de 9 espèces. La Pipistrelle commune est l'espèce la plus enregistrée avec un pic maximum de 84 contacts/heure, suivie de la Barbastelle d'Europe avec un pic de 51 contacts/heure. L'activité de chasse reste assez faible au vu des résultats des autres points d'écoute. Les autres espèces semblent utiliser cette lisière de boisement comme corridor de déplacement. Au vu des résultats, **les enjeux de ce boisement sont modérés**.

2.3. Résultats des enregistrements en altitude

Les écoutes en altitude se sont déroulées sans interruption à partir de la nuit du 26 au 27 juin, et ce jusqu'à la nuit du 18 au 19 octobre 2015. Cependant, suite à un problème technique (carte mémoire non fonctionnelle), aucune donnée n'a pu être enregistrée entre la nuit du 14 au 15 juillet et celle du 16 au 17 août. De ce fait, la répartition des nuits d'enregistrement est inégale entre chaque saison. Toutefois, 81 nuits d'enregistrement ont pu être réalisées avec un total de 18 nuits en été [juin + juillet] et 63 nuits en automne [fin août + septembre + mi-octobre].

Au total, 5 espèces au minimum ont été enregistrées par le micro situé à 70 m de hauteur. Aucune nouvelle espèce n'a été découverte par rapport aux écoutes au sol. La Pipistrelle commune est l'espèce la plus présente dans les relevés et concentre un peu moins de 42% des contacts. La Noctule de Leisler est la seconde espèce la plus enregistrée ensuite avec environ 37% des contacts. Ainsi, ces deux espèces regroupent un peu moins de 80% de l'activité chiroptérologique en altitude. La Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle de Kuhl - des espèces particulièrement vulnérables aux collisions avec les éoliennes - sont présentes dans des effectifs plus faibles. La plupart des contacts ont été enregistrés en début de nuit, ce qui signifie que ces individus n'étaient qu'en phase de déplacement. D'après les données, il apparaît qu'il existe un certain phénomène de migration mais il est difficile à quantifier. En effet, la Pipistrelle de Nathusius n'a été contactée que durant cette période en automne. Pour la Noctule de Leisler, celle-ci a été contactée de manière beaucoup plus régulière ; il s'agirait d'individus locaux en transit durant les mois d'été et d'individus possiblement en migration en septembre et octobre.

Tableau 11 : Nombre de contacts enregistrés, par espèce et par saison, sur le mât de mesure à 70 m

	Été	Automne	Total	Taux d'activité (%)
Noctule de Leisler	5	34	39	37,14
Noctule commune	2	2	4	3,81
Pipistrelle de Kuhl	0	6	6	5,71
Pipistrelle de Nathusius	0	8	8	7,62
Pipistrelle commune	26	18	44	41,90
S. commune/N. de Leisler	0	4	4	3,81
	33	72	105	

Il est difficile de comparer l'activité entre les saisons puisque, comme expliqué précédemment, le nombre de nuits inventoriées est différent en fonction des périodes. Si l'on regarde le nombre de contacts en moyenne par nuit et par saison, celui-ci reste faible avec néanmoins un nombre moyen de contacts par nuit toujours plus important en été.

Sur toute la période étudiée, le nombre moyen de contacts par nuit est environ de 0,70. D'après les relevés, l'activité des chauves-souris en altitude au niveau de l'emplacement du mât de mesure est assez faible avec une possible activité migratoire.

Tableau 12 : Nombre moyen de contacts par nuit et par espèce

	Été	Automne	Total
Noctule de Leisler	0,28	0,54	0,26
Noctule commune	0,11	0,03	0,03
Pipistrelle de Kuhl	0,00	0,10	0,04
Pipistrelle de Nathusius	0,00	0,13	0,05
Pipistrelle commune	1,44	0,29	0,30
	1,83	1,08	0,68

2.4. Potentialité de la zone d'étude en termes de gîtes pour les chiroptères

En fonction des espèces, les chiroptères établissent leurs colonies de reproduction ou de transit, soit au niveau d'infrastructures anthropiques (grenier, comble, cave), soit en habitats naturels (arbre creux, soulèvement d'écorce, grotte). Ainsi, les boisements et le bâti de la zone étudiée ont été inspectés dans la mesure du possible (accessibilité, temps consacré, surface à inventorier...). Les potentialités de gîtes des divers éléments paysagers de la zone d'étude (boisements, arbres isolés, bâtiments) ont été classées en trois catégories :

Potentialité faible : boisements ou arbres ne comportant quasiment pas de cavités, fissures ou interstices. Boisements souvent jeunes, issus de coupes de régénération, structurés en taillis, gaulis ou perchis. Dans ces types de boisements, une très faible présence de chiroptères cavernicoles est constatée en période de reproduction.

Potentialité modérée : boisements ou arbres en cours de maturation comportant quelques fissures et/ou soulèvement d'écorces. Y sont présentes quelques espèces cavernicoles en période de reproduction. Au mieux, ce type d'habitat est fréquenté ponctuellement comme gîte de repos nocturne entre les phases de chasse.

Potentialité forte : boisements ou arbres sénescents comportant des éléments de bois mort, où sont notés un grand nombre de cavités, fissures et décollements d'écorce. Ces boisements présentent généralement un cortège d'espèces de chiroptères cavernicoles important en période de reproduction.



Figure 17 : Exemples d'arbres à cavités localisés le long du boisement, au niveau du point SM2-B

Sur la zone d'étude, aucun gîte effectif n'a été découvert. Les potentialités de gîtes pour les chiroptères au niveau des habitats présents sur la zone d'implantation sont variées. En effet, la zone du projet ne comporte aucune

structure anthropique (maison, ferme, ruine) pouvant favoriser l'installation de colonies de chiroptères anthropophiles. Les potentialités de gîtes sont donc localisées au niveau des boisements les plus âgés, où des arbres pouvant comporter des cavités sont présents (FAUVEL, 2012 ; TILLON *ET AL.*, 2012). Cependant, la recherche d'arbres favorables aux chauves-souris peut se révéler très délicate dans certaines situations. Il est en effet difficile, voire impossible, de vérifier l'ensemble des arbres constituant un boisement ou une haie particulièrement dense. De plus, les loges de pics ou fissures situées en hauteur ne peuvent plus être repérées dès lors que la densité en arbres devient trop importante, le houppier masquant ces éléments pour un observateur au sol. Pour pallier ce biais, les éléments boisés de la ZIP pouvant être potentiellement constitués d'arbres favorables ont été cartographiés sur les cartes suivantes.



Figure 18 : Localisation des potentialités de gîtes pour les chiroptères de la ZIP du Nord-Ouest



Figure 19 : Localisation des potentialités de gîtes pour les chiroptères de la ZIP du Sud-Est

Pour avoir le plus d'informations possible sur les sites de mise bas et d'hibernation, CALIDRIS a commandé à l'association CHARENTE NATURE une synthèse des connaissances chiroptérologiques dans un rayon de 10 km autour du projet. CHARENTE NATURE a ainsi réalisé une synthèse des données chiroptères qu'elle possède dans ses bases de données naturalistes, sur un pas de temps de 10 ans.

Ce recueil de données concerne donc 10 communes du Nord-Charente limitrophes au département de la Haute-Vienne, à savoir Brillac, Esse, Lesterps, Saint-Christophe, Saint-Maurice-des-Lions, Montroulet, Brigueuil, Etagnac, Chabrac et Saulgond.

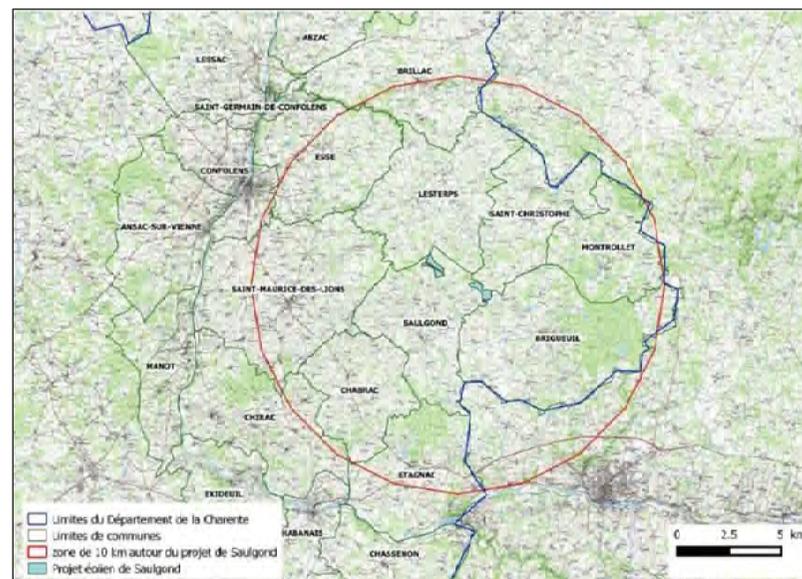


Figure 20 : Localisation des communes concernées par le recueil de données chiroptères

Les sites d'hibernation

La région du Confolentais est très pauvre en cavités souterraines. Les seules cavités connues sur ce secteur géographique correspondent à des grottes naturelles de faible développement (quelques mètres seulement) avec un faible taux d'hygrométrie et de fortes variations thermiques. Elles ne présentent donc pas les conditions requises pour être favorables à l'accueil de chauves-souris en période d'hibernation. De ce fait, aucun site majeur pour l'hibernation des chiroptères n'est connu à ce jour sur ce secteur. Seuls quelques individus de diverses espèces sont observés régulièrement en hibernation, de façon isolée, au niveau des ruines du château de Saint-Germain-de-Confolens, commune limitrophe de Brillac et d'Esse.

Tableau 13 : Synthèse des données des chiroptères hibernant sur le site du Château de St-Germain-de-Confolens entre 1995 et 2015

Commune	Site	Espèces recensées	Effectifs	Remarques
St Germain-de-Confolens	Château	Grand murin	De 1 à 6 inds	Espèce régulière
		Grand rhinolophe	De 1 à 2 inds	Espèce occasionnelle
		Murin à moustaches	De 1 à 2 inds	Espèce régulière
		Murin de Natterer	De 1 à 2 inds	Espèce peu commune
		Petit rhinolophe	De 1 à 5 inds	Espèce régulière

Les sites de mises bas

Site « La Métairie » - Commune de Brigueuil

Sur le territoire du Confolentais, les informations concernant la présence de colonies de parturition de chiroptères sont peu nombreuses et un seul site de mise bas est à ce jour connu dans le périmètre des 10 communes concernées par ce recueil de données. Il s'agit d'une colonie d'une trentaine de Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) découverte en 2014 sous la toiture d'une maison au lieu-dit « La Métairie » sur la commune de Brigueuil.

Site « Les Vignes des Garennes » - Commune de Lessac

Une colonie mixte de plusieurs espèces de chiroptères a été découverte en 2001, au niveau de la structure creuse du pont enjambant la rivière « Vienne » (RD951), sur la commune de Lessac, au niveau du lieu-dit « Les Vignes des Garennes » (cf. Figure suivante). Cette colonie de mise bas est désormais suivie annuellement depuis 2013 dans le cadre des suivis scientifiques réalisés sur le site Natura 2000 « Vallée de l'Issoire » attenant.

Avec 250 femelles et autant de jeunes, ce pont de la RD951 constitue la plus importante colonie de mise bas de Grand Rhinolophe connue à ce jour en Charente.

Tableau 14 : Évolution des effectifs de chiroptères présents en période de mise bas dans le pont de la Vienne

ESPECES	Murin à oreilles échanquées	Grand rhinolophe	Grand murin
EFFECTIFS 2001	0	50 ad. + 50 juv.	0
EFFECTIFS 2008	0	50 ad. + 50 juv.	0
EFFECTIFS 2013	70 ad. + 70 juv.	200 ad. + 200 juv.	1
EFFECTIFS 2014	100 ad. + 100 juv.	250 ad. + 250 juv.	6
EFFECTIFS 2015	100 ad. + 70 juv.	200 ad. + 200 juv.	5



Figure 21 : Photographies de la colonie de reproduction de Murin à oreilles échanquées et vue sur la structure interne du pont

Site « Le Bourg » - Commune de Saint-Germain-de-Confolens

Une nouvelle colonie mixte de Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) et de Murin à oreilles échanquées (*Myotis emarginatus*) a été découverte en 2015 dans les combles d'une maison individuelle localisée dans le bourg de Saint-Germain-de-Confolens. Cette colonie de mise bas compte plus de 150 Grand Rhinolophe et 200 Murin à oreilles échanquées. Elle constitue ainsi le deuxième site majeur pour la reproduction du Grand Rhinolophe en Charente.

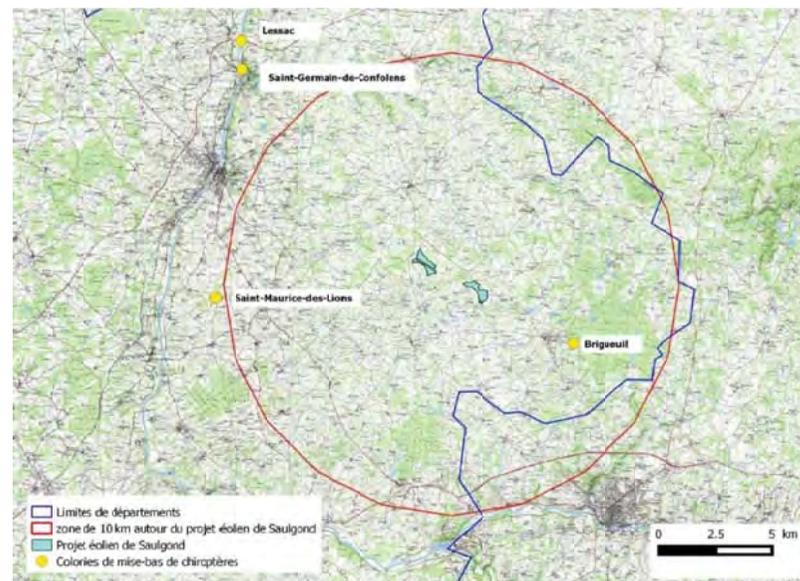


Figure 22 : Localisation des colonies de mise bas connues en Charente

Site « La Jenadie » - Commune de Saint-Maurice-des-Lions

Une colonie de mise bas d'une trentaine de Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) a été découverte en 2015 sur la commune de Saint-Maurice-des-Lions. Cette dernière est localisée derrière des volets d'une maison d'habitation située au niveau du lieu-dit « La Jenadie ».

Autres informations

Les autres informations concernant les chiroptères sur les communes concernées par ce recueil de données proviennent de relevés acoustiques issus essentiellement de diverses études et de suivis biologiques réalisés dans le cadre du DOCOB du site Natura 2000 « Vallée de l'Issoire ». Au total, 13 espèces ont été contactées : il s'agit du Grand Rhinolophe, du Petit Rhinolophe, de la Noctule de Leisler, de la Noctule commune, du Grand Murin, du Murin de Daubenton, du Murin à oreilles échancrées, du Murin de Natterer, de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Kuhl, de la Pipistrelle de Nathusius, de la Sérotine commune et de la Barbastelle d'Europe.

En conclusion, d'après CHARENTE NATURE, les données chiroptérologiques sur ce secteur géographique sont globalement peu abondantes. Le Confolentais est une région où les cavités souterraines sont rares, de faible développement et ne réunissent pas les conditions requises pour l'accueil de chiroptères en période d'hibernation ou de reproduction. Les principaux enjeux liés à cette thématique concernent la présence de quelques sites hébergeant d'importantes colonies de mise bas de plusieurs espèces, notamment le site du pont enjambant la rivière « Vienne » sur la commune de Lessac qui héberge la plus importante colonie de reproduction de Grand Rhinolophe du département de la Charente. Cette colonie est mixte puisqu'elle concerne également le Murin à oreilles échancrées pour lequel il s'agit de l'un des seuls sites de reproduction connu pour cette espèce dans le Nord-Charente.

3. Synthèse

Lors des sessions d'enregistrement, 19 espèces ont été inventoriées sur les 26 recensées dans le Poitou-Charentes à ce jour (BRACCO ET LE GUEN, 2013). La richesse spécifique de l'aire d'étude est donc importante.

Tableau 15 : Liste des espèces de chiroptères observées - Informations sur la biologie générale et présence sur le site d'étude

Nom vernaculaire	Habitats fréquentés sur le site d'étude	Part de l'activité SM2 (%)	Présence sur le site d'étude
Pipistrelle commune	Boisements, haies, zones humides, cultures, prairies, zones urbaines	58,09	Très Forte
Pipistrelle de Kuhl	Boisements, haies, zones humides, cultures, prairies, zones urbaines	18,02	Forte
Barbastelle d'Europe	Boisements, haies, zones humides, cultures, prairies, zones urbaines	7,65	Forte
Murin de Daubenton	Boisements, haies, zones humides, cultures	4,81	Forte
Murin d'Alcathoe	Boisements, haies, zones humides, cultures	2,91	Forte
Sérotine commune	Boisements, haies, zones humides, cultures, prairies	2,03	Modérée à forte
Murin à moustaches	Boisements, haies, zones humides, cultures	1,43	Modérée à forte
Murin de Natterer	Boisements, haies, zones humides, cultures, prairies	1,04	Modérée
Oreillard roux/Oreillard sp.	Boisements, haies, zones humides, cultures, prairies, zones urbaines	0,89	Modérée
Grand Murin	Boisements, haies, zones humides, cultures, prairies, zones urbaines	0,48	Modérée
Petit Rhinolophe	Boisements, haies, zones humides, cultures, zones urbaines	0,37	Modérée
Murin de Bechstein	Zones humides, cultures	0,26	Faible à modérée
Pipistrelle de Nathusius	Boisements, haies, zones humides, cultures, prairies	0,21	Faible
Noctule de Leisler	Boisements, haies, zones humides, cultures, prairies, zones urbaines	0,17	Faible
Grand Rhinolophe	Boisements, haies, zones humides	0,07	Faible
Rhinolophe euryale	Boisements, haies, zones humides, cultures	0,05	Très faible
Noctule Commune	Boisements, haies, cultures, zones urbaines	0,04	Très faible
Vespère de Savi	Zones humides	0,01	Très faible
Minioptère de Schreibers	Cultures	0,00	Très faible

3.1. Intérêt patrimonial des espèces

Toutes les espèces de chiroptères présentes en France sont protégées au titre de l'article L. 411-1 du Code de l'Environnement et par arrêté ministériel du 23 avril 2007 (JORF du 10/05/2007) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection. Les sites de reproduction et les aires de repos sont également protégés dans le cadre de cet arrêté. Dès lors qu'une espèce bénéficie d'une protection intégrale, elle constitue un enjeu réglementaire fort dans le sens où elle ne peut être détruite, capturée, transportée et que toute atteinte à ses milieux de vie ne doit pas remettre en cause le bon déroulement du cycle biologique de l'espèce.

Enjeu patrimonial : Il s'agit du degré d'importance que revêt l'espèce dans le maintien de ses populations.

Fort : espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats - espèce ayant subi ou subissant de fortes diminutions des populations au cours des 30 dernières années et dont l'aire de répartition morcelée fragilise l'avenir des populations - espèce menacée de disparition au niveau local - espèce vulnérable au sens de l'UICN. Ces espèces ont souvent des exigences écologiques très importantes.

Modéré : espèce parfois largement répartie, mais peu fréquente et peu abondante au niveau local et national - espèce pouvant figurer comme quasi menacée au sens de l'UICN. Ces espèces sont parfois cantonnées dans des milieux restreints.

Faible : espèce très fréquente et abondante dans une importante diversité de milieux. Les populations de ces espèces ne connaissent pas de grosses régressions.

Directive Habitats

An. II : espèce inscrite à l'annexe II de la Directive de l'Union européenne « Habitats-Faune-Flore »
An. IV : espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive de l'Union européenne « Habitats-Faune-Flore »

Listes rouges

France - Liste rouge des espèces menacées en France - Mammifères de France métropolitaine (UICN, 2009)
 Europe - The Status and Distribution of European Mammals (UICN, 2007)
 Monde - The IUCN Red List of Threatened Species (UICN, 2015)

VU = vulnérable

NT = quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

LC = préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible)

DD = données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)

Tableau 16 : Intérêt patrimonial des chiroptères sur le site d'étude

Espèces	Directive Habitats	Listes rouges			ZNIEFF en Poitou-Charentes	Statut Régional	Patrimonialité sur le site
		France	Europe	Monde			
Petit Rhinolophe	An. II et IV	LC	NT	LC	Strict	Commun	Fort
Rhinolophe euryale	An. II et IV	NT	VU	NT	Strict	Rare	Fort
Grand Rhinolophe	An. II et IV	NT	NT	LC	Strict	Commun	Fort
Barbastelle d'Europe	An. II et IV	LC	VU	NT	Strict	Assez commun	Fort
Murin de Bechstein	An. II et IV	NT	VU	NT	Strict	Assez rare	Fort
Grand Murin	An. II et IV	LC	LC	LC	Strict	Assez commun	Fort
Minioptère de Schreibers	An. II et IV	VU	NT	NT	Strict	Rare	Fort
Pipistrelle de Nathusius	An. IV	NT	LC	LC	Strict	Très rare	Modérée
Murin d'Alcathoe	An. IV	LC	DD	DD	?	Assez rare	Modérée
Noctule de Leisler	An. IV	NT	LC	LC	Strict	Assez rare	Modérée
Oreillard roux/Oreillard sp.	An. IV	LC	LC	LC	Strict	Assez commun à rare	Modérée
Noctule Commune	An. IV	NT	LC	LC	Strict	Assez commun	Modérée
Murin de Daubenton	An. IV	LC	LC	LC	Strict	Commun	Faible
Murin de Natterer	An. IV	LC	LC	LC	Strict	Assez commun	Faible
Murin à moustaches	An. IV	LC	LC	LC	Strict	Assez commun	Faible
Sérotine commune	An. IV	LC	LC	LC		Commun	Faible
Pipistrelle de Kuhl	An. IV	LC	LC	LC	Strict	Assez commun	Faible
Pipistrelle commune	An. IV	LC	LC	LC		Commun	Faible
Vespère de Savi	An. IV	LC	LC	LC	?	Non évalué	/

ZNIEFF en Poitou-Charentes

Espèces animales et végétales déterminantes en Poitou-Charentes (JOURDE ET TERRISSE, 2001).

Statut de rareté régional

Déclinaison régionale du plan national d'actions en faveur des chiroptères - Poitou-Charentes - 2013/2017 (BRACCO ET LE GUEN, 2013).

3.2. Présentation des espèces observées sur le site

3.2.1. La Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)

La Barbastelle est présente dans la quasi-totalité du pays. Les populations situées dans le Nord (limite d'aire de répartition) sont faibles et très fragiles. L'espèce a quasiment disparu de Belgique et du Luxembourg. La modification des milieux, en particulier les pratiques sylvicoles intensives (plantation de résineux, élimination d'arbre dépérissant) ont fortement porté préjudice à cette espèce exigeante. L'espèce est ainsi classée comme quasiment menacée sur la liste rouge mondiale de l'IUCN. La tendance de la population au niveau national étant moins contrastée que dans les autres pays, elle est classée parmi les espèces à faible risque sur la liste rouge nationale mais est néanmoins déterminante stricte dans la création des ZNIEFF. Au niveau régional, cette espèce est bien représentée en Poitou-Charentes puisqu'elle est considérée comme assez commune. Plusieurs sites de reproduction sont connus en Charente ainsi que d'importants sites de regroupements hivernaux pouvant atteindre jusqu'à 400 individus (RUSSO ET AL., 2004 et 2005 ; PRÉVOST ET GAILLEDRAT, 2011 ; ARTHUR ET LEMAIRE, 2015).

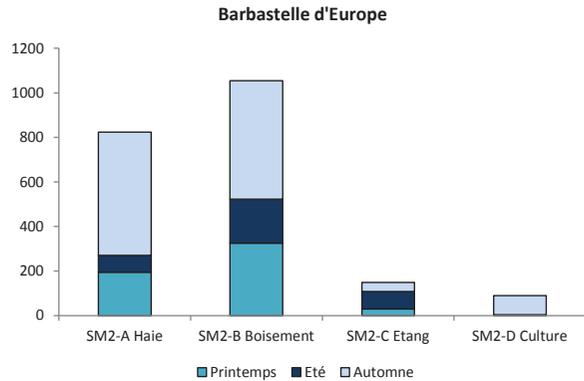


Figure 23 : Nombre de contacts de Barbastelle d'Europe sur chaque point d'enregistrement par saison

La Barbastelle d'Europe fréquente le site d'étude que de manière assez régulière. Cette espèce est plus abondante au printemps et en automne, dans la plupart des milieux. En prenant en compte l'importance de conservation de cette espèce, le maintien de ses habitats est important pour les populations locales. Son activité est relativement importante en lisière des boisements et au niveau des haies, elle est plus faible autour des points d'eau et est quasiment absente en milieu agricole. Au vu de sa patrimonialité et de son activité, **les enjeux de conservation pour la Barbastelle d'Europe sur le site sont forts.**

3.2.2. Le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)

Si l'état des populations n'est pas considéré comme mauvais au niveau mondial et en France (« LC » sur les listes rouges), ses populations ont subi une importante régression au cours du XX^e siècle en Europe, principalement au Nord de son aire de distribution. Les populations des Pays-Bas et de Belgique sont aujourd'hui éteintes ou au bord de l'extinction. L'état de la population française semble stable ces dernières années, néanmoins l'espèce reste très sensible. Dans le Nord du pays, l'espèce est nettement plus rare que dans le sud où elle peut être parfois abondante et parmi les espèces les plus communes. En Poitou-Charentes, l'espèce est commune, elle est bien répandue en Charente, en été comme en hiver (PRÉVOST ET GAILLEDRAT, 2011). Le Petit Rhinolophe fréquente des milieux assez variés où la présence de haies, de groupes d'arbres, de boisements feuillus et de zones humides s'imbriquent en une mosaïque. Il capture les insectes volant au niveau de la frondaison des arbres. Les milieux situés en périphérie de la zone étudiée lui sont particulièrement favorables. Le Petit Rhinolophe évite généralement les boisements issus de plantations monospécifiques de résineux. Cette dernière pratique sylvicole, couplée à des modifications profondes des techniques agricoles visant à intensifier la production, a entre autres contribué à la mise en danger de certaines populations en Europe et particulièrement en France. Un des points importants de sa conservation passe aussi par le maintien d'une bonne connectivité écologique entre les milieux notamment par les haies qui lui servent de corridors de déplacement. Le Petit Rhinolophe est réputé sédentaire et utilise un territoire restreint. Les déplacements enregistrés par radio-tracking font état d'un rayon de 2,5 km au maximum autour du gîte et son vol n'excède pas les 5 mètres de haut (ARTHUR ET LEMAIRE, 2015).

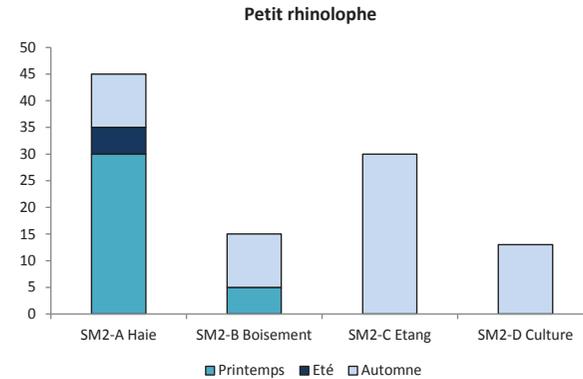


Figure 24 : Nombre de contacts de Petit Rhinolophe sur chaque point d'enregistrement par saison

Sur le site d'étude, ce taxon a été contacté sur toute l'année mais plus abondamment au printemps et automne. Cette espèce a été la plus contactée le long des lisières de haies et, dans une moindre mesure, au niveau de l'étang inventorié. Compte tenu de cette activité modérée et de sa patrimonialité, **les enjeux de conservation pour le Petit Rhinolophe sur le site sont modérés à forts.**

3.2.3. Le Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)

L'aire de distribution et les effectifs de cette espèce se sont dramatiquement réduits au cours du XX^e siècle, surtout au Nord, mais aussi dans le centre de l'Europe. Cette importante diminution a été enregistrée en France jusqu'à la fin des années 1980. L'état des populations est actuellement stabilisé à de faibles niveaux de population, les populations du quart Nord-Est de la France étant particulièrement fragiles. L'intensification des pratiques agricoles est l'une des principales raisons de ce déclin. Le Grand Rhinolophe est sédentaire. Il est très rare qu'il effectue des déplacements de plus de 10 km. Ce sédentarisme le rend particulièrement sensible à la rupture de ses voies de déplacements permettant les échanges entre colonies ou de rejoindre ses terrains de chasse. La population française compte actuellement plus de 40 000 individus (ARTHUR ET LEMAIRE, 2015). En Poitou-Charentes, il est considéré comme une espèce commune mais répartie de manière hétérogène en fonction des saisons. Sa répartition est très fréquente en été, notamment dans les Deux-Sèvres, tandis qu'il est le plus souvent rencontré dans les cavités de Charente durant la période hivernale (PRÉVOST ET GAILLEDRAT, 2011). Le Grand Rhinolophe chasse principalement dans les milieux bocagers où l'élevage extensif est dominant. Il installe ses colonies de reproduction au niveau de combles de bâtiments et passe l'hiver sous terre dans d'anciennes carrières souterraines, blockhaus ou caves (ARTHUR ET LEMAIRE, 2015).

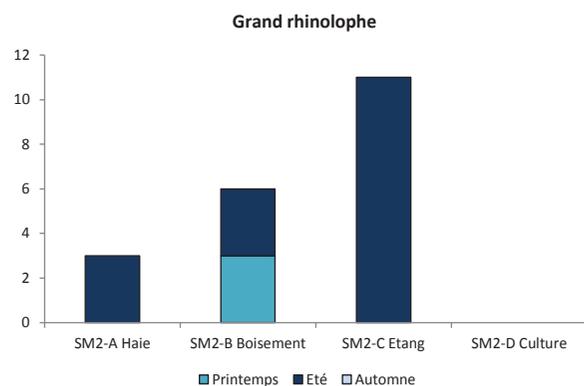


Figure 25 : Nombre de contacts de Grand Rhinolophe sur chaque point d'enregistrement par saison

Sur le secteur d'étude, le Grand Rhinolophe n'a été contacté majoritairement qu'en été avec une activité relativement faible. En effet, sa présence n'a été notifiée qu'au niveau d'éléments paysagers et il est absent des cultures. Sa faible fréquentation peut être expliquée par une absence de colonie de reproduction à proximité. **Les enjeux de conservation pour le Grand Rhinolophe sur le site sont modérés** compte tenu de sa forte patrimonialité.

3.2.4. Le Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*)

Espèce typique des régions karstiques de la moitié Sud du pays, la population française était estimée, en 2008, entre 15 000 et 17 000 individus. Cette population, fragilisée par les lourdes modifications du paysage du XX^e siècle (intensification agricole ayant conduit à la perte d'habitats) et par les dérangements opérés en milieu souterrain (spéléologie), est donc considérée comme vulnérable. Les populations sont maintenant très fragmentées et semblent isolées les unes des autres, particulièrement au Nord de son aire de répartition (ARTHUR ET LEMAIRE, 2015). En 2008, sa répartition en Poitou-Charentes se limitait à une douzaine de sites. Elle est considérée comme l'espèce la plus rare se reproduisant dans la région. En Charente, cette espèce est connue pour être présente principalement en été dans la grotte de Rancogne. En hibernation, un groupement d'une quarantaine d'individus est également noté dans la grotte de Grosbot sur la commune de Champagne-Mouton (PRÉVOST ET GAILLEDRAT, 2011).

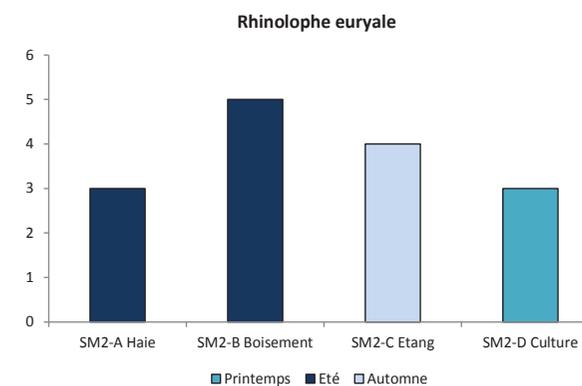


Figure 26 : Nombre de contacts de Rhinolophe euryale sur chaque point d'enregistrement par saison

Comme dit précédemment, aucun signal typique de cette espèce n'a été enregistré. Les individus contactés pourraient être uniquement des Petits Rhinolophes mais, au vu des signaux enregistrés pour cette étude, cette espèce est considérée comme présente sur le site à 85,6% de chance selon BARATAUD (2015). Cependant, le nombre de contacts est relativement faible et très hétérogène entre les saisons ; il s'agirait donc d'individus en déplacement. **Les enjeux de conservation pour le Rhinolophe euryale sont faibles.**

3.2.5. Le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)

Le Minioptère de Schreibers est assez largement présent sur la moitié Sud de l'Europe. En France, la majeure partie de la population se répartit sur le pourtour méditerranéen où les plus importantes colonies de reproduction sont connues. L'espèce remonte jusqu'à la Franche-Comté, la Bourgogne et la Charente. Le Minioptère est présent dans les quatre départements de Poitou-Charentes mais n'est abondant qu'en Charente avec la cinquième population hivernale de France et une importante colonie de reproduction connue (PRÉVOST ET GAILLEDAT, 2011). L'espèce est strictement cavernicole et utilise un important réseau de gîtes souterrains. Sans être strictement migratrice, cette espèce est capable d'effectuer de longs déplacements entre gîtes de reproduction et gîtes d'hivernage (jusqu'à 400 km). En période de reproduction, ces déplacements sont plus restreints mais des individus peuvent chasser régulièrement à plus de 30 km de leur gîte chaque nuit. Le Minioptère est spécialisé dans la chasse des papillons de nuit. Il peut en revanche exploiter une importante diversité de milieux pourvu que la ressource soit suffisante (ARTHUR ET LEMAIRE, 2015). En France, en 2003, suite à une épizootie, les effectifs nationaux ont dramatiquement chuté de 50% conduisant ainsi l'espèce à être inscrite en tant qu'espèce vulnérable sur la liste rouge nationale et quasiment menacée au niveau mondial (UICN, 2009 et 2015). Cette espèce est aussi particulièrement sensible au dérangement (intrusion dans les sites de reproduction).

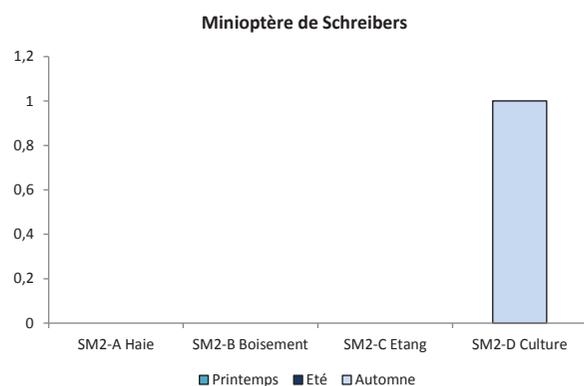


Figure 27 : Nombre de contacts de Minioptère de Schreibers sur chaque point d'enregistrement par saison

Sur le site d'étude, un seul contact a été enregistré au niveau du point SM2-D durant la période automnale. Malgré sa forte patrimonialité, son activité pratiquement inexistante sur le site conduit au fait que **les enjeux de conservation pour les populations locales de Minioptère de Schreibers sont faibles.**

3.2.6. Le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*)

C'est un Murin typiquement forestier. Il fréquente préférentiellement les boisements de feuillus où il établit ses colonies au niveau de cavité d'arbre, souvent d'anciens nids de pics. Il chasse généralement au niveau de la voute des arbres, en lisière et au niveau des trouées dans la canopée laissées par la chute d'un arbre. Ses fortes exigences écologiques en termes d'habitats implique une forte sensibilité de l'espèce, notamment par rapport aux modes de gestion sylvicole et à la fragmentation des boisements (BARATAUD ET AL., 2009 ; GIRARD-CLAUDON, 2011 ; BAS ET BAS, 2012 ; BOHNENSTENGEL, 2012). L'espèce est largement répartie en France mais n'est jamais abondante. Cette relative rareté ainsi que ses exigences écologiques et sa sensibilité en font une espèce quasiment menacée dans le monde et en France. Elle est par conséquent inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats (DIETZ ET PIR, 2009). En Poitou-Charentes, sa répartition est nettement clairsemée et aucun site de reproduction n'a encore été trouvé. Cette espèce est néanmoins observée régulièrement dans des sites hibernation : en Charente, elle est notée une année sur deux dans la grotte de Rancogne (PRÉVOST ET GAILLEDAT, 2011).

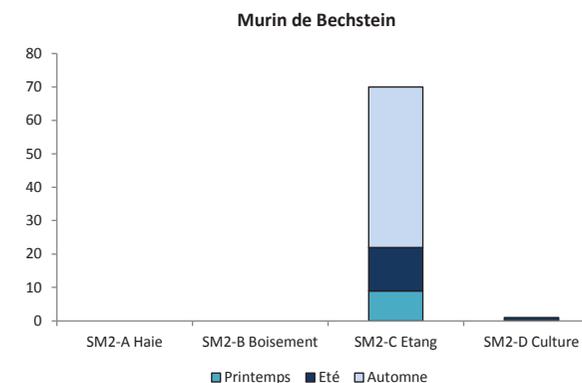


Figure 28 : Nombre de contacts de Murin de Bechstein sur chaque point d'enregistrement par saison

D'après les inventaires réalisés, cette espèce n'a été rencontrée quasi exclusivement qu'au niveau du point SM2-C avec une activité relativement faible sauf durant la période automnale. Sa présence est certainement sous-estimée et des signaux classés en Murin sp. pourraient correspondre à cette espèce. Cependant, il semble que l'environnement aux alentours de l'étang inventorié soit favorable à ce Murin et l'augmentation de l'activité en automne peut être expliquée par la présence de juvéniles. Au vu de son statut et de son activité sur le site d'étude, **les enjeux pour la conservation des populations locales de Murin de Bechstein sont modérés.**

3.2.7. Le Grand Murin (*Myotis myotis*)

Largement réparti sur l'ensemble de la France, le Grand Murin reste relativement rare et dispersé. Les effectifs nationaux ont enregistré une très importante diminution au cours des années 1970 et 1980. Actuellement, les effectifs tendent à se stabiliser, voire augmenter localement. Cette situation lui a valu la révision de son statut mondial et national en tant qu'espèce faiblement menacée sur la liste rouge de l'IUCN en 2009. Il figure néanmoins à l'Annexe II de la Directive Habitats. Le Grand Murin utilise une assez grande diversité d'habitats. Il installe généralement ses colonies de parturition au niveau des combles de bâtiments et hiverne en milieu souterrain. Il chasse généralement au niveau des lisières de boisements, le long des haies dans un contexte pastoral faisant intervenir une importante mosaïque de milieux (ARLETTAZ, 1996 ; ARTHUR ET LEMAIRE, 2015). C'est une espèce considérée comme commune en Poitou-Charentes. La Vienne est le département accueillant les plus grands sites d'hivernages mais il est aussi bien présent en Charente dans la grotte de Rancogne. C'est également à Rancogne que se trouve la plus grande colonie de parturition évaluée en fonction des années entre 500 et 1000 individus (PRÉVOST ET GAILLED RAT, 2011).

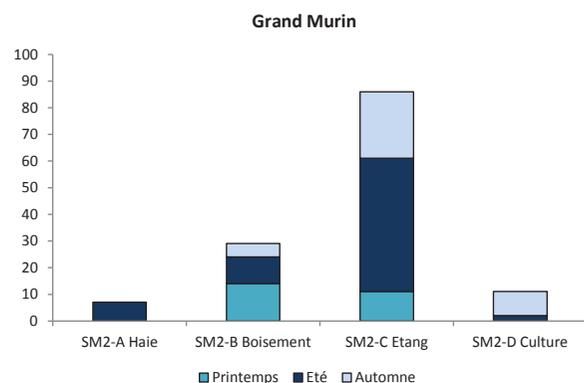


Figure 29 : Nombre de contacts de Grand Murin sur chaque point d'enregistrement par saison

Au niveau de la zone d'étude, sa fréquentation est irrégulière en fonction des habitats. Son activité est plus régulière au niveau des points localisés en bord d'étang et en lisière de boisement. Cependant, le Grand Murin exploite de grands territoires de chasse et peut parcourir jusqu'à 15 km pour accéder à des secteurs de chasse qui lui sont favorables. Il est ainsi difficile d'estimer si une colonie de reproduction se trouve dans un périmètre restreint du site d'étude. Avec une fréquentation relativement faible à modérée mais une forte patrimonialité, **les enjeux de conservation pour le Grand Murin sont modérés à forts.**

3.2.8. Le Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*)

Cette espèce n'a été découverte en France que très récemment, en 2001. Elle est donc encore assez mal connue mais il semblerait qu'elle soit largement répartie dans le pays et localement commune dans certains départements (Ardenne, Meuse). Ce Murin semble typiquement forestier. Il est surtout présent dans les boisements de feuillus humides, les ripisylves et les vallées boisées (ARTHUR ET LEMAIRE, 2015). En Poitou-Charentes, cette espèce apparaît comme forestière à plus large spectre puisqu'elle est aussi rencontrée dans les chênaies de plaines. Le Murin d'Alcathoe est présent en très grande majorité dans tout le département de Charente-Maritime durant l'été mais également de manière ponctuelle en Vienne durant l'hiver. Il est considéré comme assez rare sur l'ensemble de la région (PRÉVOST ET GAILLED RAT, 2011). Ses gîtes sont généralement installés dans des cavités d'arbres et des individus isolés peuvent être observés sous des décollements d'écorces. Il chasse dans le feuillage des arbres et s'éloigne très peu de la végétation, même en déplacement. Il utilise les haies et lisières comme corridors. Que ce soit en chasse ou en déplacement, sa technique de vol l'expose très peu aux risques de collisions avec les éoliennes.

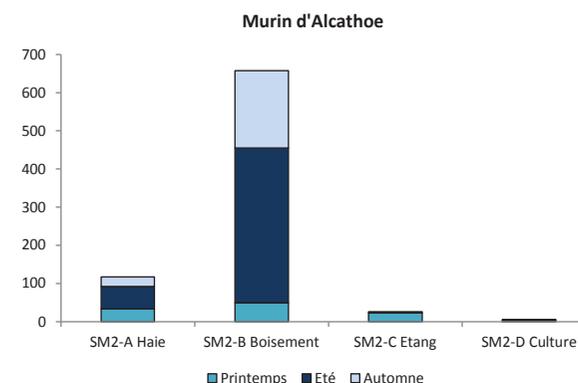


Figure 30 : Nombre de contacts de Murin d'Alcathoe sur chaque point d'enregistrement par saison

Au niveau de l'aire d'étude, cette espèce a toujours été contactée avec des activités importantes au niveau du boisement (point SM2-B) et, dans une moindre mesure, le long de la haie inventoriée. À l'inverse, cette espèce a été peu contactée au niveau de l'étang et en culture. Cependant, le pic d'activité en été démontre que dans certaines conditions, cette espèce peut chasser activement sur le site. La proportion régulière de contacts en été témoigne de possibles sites de reproduction ou de gîtes arboricoles intermédiaires dans un périmètre proche de la zone d'étude. Au vu de sa forte activité et de son statut, **les enjeux de conservation pour le Murin d'Alcathoe sur le site sont modérés à forts.**

3.2.9. Le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*)

Le Murin de Natterer est présent dans l'ensemble du pays. De par ses mœurs généralement arboricoles, les gîtes occupés sont souvent difficiles à trouver et les effectifs sont rarement évalués. Les fissures étroites des arbres sont les gîtes le plus souvent occupés. Les rares colonies de mise bas connues sont installées dans des arbres ou dans des bâtiments. Il s'agit toujours de colonies à effectifs faibles. C'est avant tout une espèce forestière qui n'est pas rencontrée de manière très fréquente. Comme toutes les espèces forestières, le Murin de Natterer montre une certaine sensibilité aux pratiques sylvicoles intensives. En période estivale, il colonise naturellement des cavités d'arbres. Il chasse le plus souvent dans les forêts, les parcs avec des zones humides où il longe d'un vol sinueux les bords de rivières et d'étangs en passant sous les ponts. Son vol bas, lent et papillonnant lui permet de glaner ses proies dans la végétation où toute strate est visitée, de la strate arbustive à la strate supérieure des houppiers. Cette technique de vol l'expose très peu aux risques de collisions avec les éoliennes. De plus, c'est une espèce sédentaire et très casanière. Son alimentation est composée principalement de mouches et autres diptères (ARTHUR ET LEMAIRE, 2015). Il est répandu dans l'ensemble de la région sans être abondant. Comme pour toutes les espèces se regroupant dans des sites souterrains, il est le plus rencontré en Vienne durant la période hivernale mais il est aussi observé en hibernation en Charente, toujours avec de faible effectif (PRÉVOST ET GAILLEDRAT, 2011).

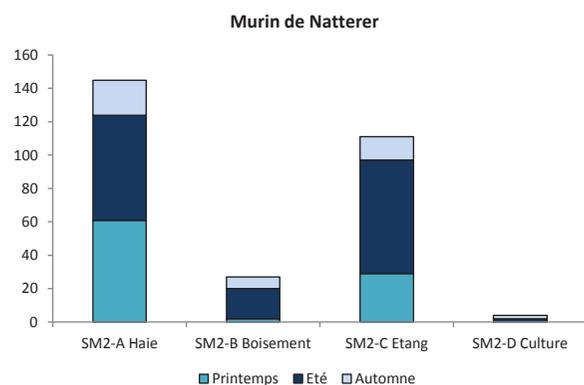


Figure 31 : Nombre de contacts de Murin de Natterer sur chaque point d'enregistrement par saison

Au sein de la zone étudiée, le Murin de Natterer fréquente fidèlement la haie au niveau du point SM2-A ainsi que les bords de l'étang du point SM2-C mais toujours dans des proportions modérées. Sa présence régulière tout au long de l'année suggère la présence de colonies de mise bas à proximité de la zone d'étude. **Les enjeux de conservation pour le Murin de Natterer sont faibles à modérés.**

3.2.10. Le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)

Assez strictement inféodé aux milieux aquatiques, le Murin de Daubenton est l'une des rares espèces européennes à voir ses effectifs augmenter significativement. L'eutrophisation des rivières, en permettant la pullulation de petits diptères (chironomes), semble être l'un des facteurs clés de cette évolution. De plus, il montre certaines facultés d'adaptation, notamment pour la colonisation de certaines infrastructures anthropiques comme les ponts. Cette espèce sédentaire chasse préférentiellement au-dessus de l'eau et au niveau de la végétation rivulaire toujours à faible hauteur. En transit, il suit généralement les haies et les lisières de boisement, ne s'aventurant que rarement dans des environnements dépourvus d'éléments arborés. Cette manière de voler le rend très peu sensible aux risques de collisions avec les éoliennes (ARTHUR ET LEMAIRE, 2015). En Poitou-Charentes, cette espèce est couramment observée et c'est dans le département de la Vienne qu'elle est le plus rencontrée. À ce titre, il ne constitue pas d'enjeu de conservation particulier (PRÉVOST ET GAILLEDRAT, 2011).

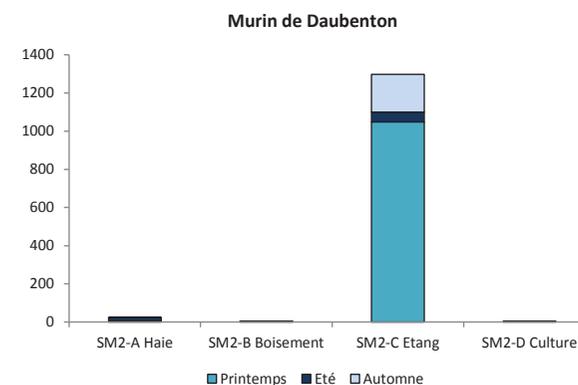


Figure 32 : Nombre de contacts de Murin de Daubenton sur chaque point d'enregistrement par saison

Le Murin de Daubenton fréquente activement les points d'eaux comme le démontre le nombre de contacts enregistré au niveau du point SM2-C. Il faut savoir que cette espèce de Murin, quand elle n'est pas en vol au-dessus de l'eau, est l'une des espèces du genre *Myotis* la plus difficile à diagnostiquer car ces signaux manquent de traits marquants. Ainsi, de nombreux signaux classés en Murin sp. peuvent correspondre à du Murin de Daubenton, l'activité de cette espèce est donc certainement sous-estimée au niveau des autres habitats non humide. Tous les points d'eau présents aux alentours du site d'étude sont très probablement utilisés comme territoires de chasse. Ainsi, sur le site d'étude, **les enjeux de conservation pour le Murin de Daubenton sont modérés.**

3.2.11. Le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*)

Cette petite chauve-souris forestière est assez largement répandue en France, particulièrement dans les départements les plus boisés ou bocagers. Le Murin à moustaches établit généralement ses colonies au niveau d'arbres creux où il peut se faufiler dans des anfractuosités très étroites. Les populations françaises semblent en bon état de conservation et aucune menace particulière n'est susceptible de venir la mettre en péril. Le Murin à moustaches chasse principalement en forêt, au niveau de la voute des arbres, le long des lisières, dans les allées forestières et le long des haies. Il ne s'éloigne quasiment jamais de la proximité de la végétation et reste à faible hauteur (10 m). Ainsi, il est très peu exposé aux risques de collisions avec les éoliennes (ARTHUR ET LEMAIRE, 2015). Il est largement réparti en Poitou-Charentes puisqu'il est considéré comme commun et c'est l'une des espèces les plus comptabilisées en cavité durant les suivis d'hivernage. Les populations les plus importantes sont localisées en Vienne dans les sites d'hiver souterrains mais il est aussi bien présent en Charente (PRÉVOST ET GAILLEDROT, 2011).

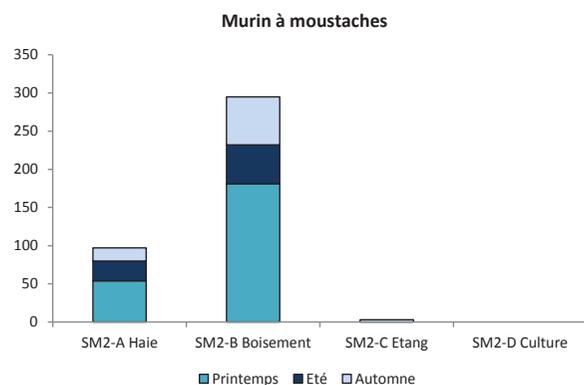


Figure 33 : Nombre de contacts de Murin à moustaches sur chaque point d'enregistrement par saison

Sa présence sur l'aire d'étude est régulière au cours de l'année. En effet, le Murin à moustaches est présent sur plusieurs points d'écoute mais son activité n'est relativement importante qu'au niveau du boisement durant la période printanière et plus faiblement le long des haies. Seuls les habitats arboricoles constituent des sites permettant le maintien local de l'espèce. Cette espèce utilise ces habitats comme territoires de chasse et/ou comme corridors de déplacement. De ce fait, **les enjeux de conservation pour le Murin à moustaches sont modérés.**

3.2.12. Les Murins sp.

Comme expliqué précédemment dans les limites du protocole et de la méthode, de nombreux signaux ont été classés comme Murin sp. En effet, c'est un groupe très difficile à déterminer en acoustique car de nombreux paramètres vont rendre impossible l'identification jusqu'à l'espèce (BARATAUD, 2015). Étant généralement des espèces à faible intensité d'émission, la qualité des signaux enregistrés peut être mauvaise et la présence de parasite comme les orthoptères peuvent empêcher l'appréciation de la sonorité des cris. De plus, même avec des signaux de bonne qualité, il existe un recouvrement intraspécifique important. C'est pourquoi le nombre de contacts classés en Murin sp est important. Il est possible que d'autres espèces de Murin soient présentes sur le site, comme par exemple le Murin à oreilles échancrées dont des colonies de reproduction sont connues dans des communes proches de Saulgond. En effet, de nombreux signaux en recouvrement entre le Murin d'Alcathoe et le Murin à oreilles échancrées ont été classés en Murin sp.

La sensibilité des Murins vis-à-vis de l'éolien est globalement faible, ceci est dû à leur comportement de vol les éloignant généralement peu des lisières. Le biais de cette méthode n'engendre donc pas de répercussions sur ce taxon. À titre indicatif, le graphique ci-dessous montre la répartition des signaux classés en Murin sp. enregistrés par les différents SM2.

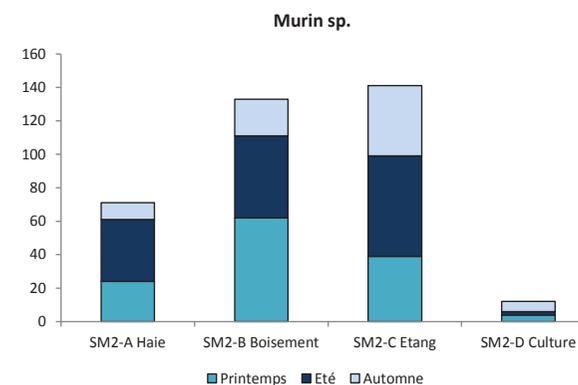


Figure 34 : Nombre de contacts de Murin sp. sur chaque point d'enregistrement par saison

3.2.13. La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)

La Pipistrelle commune est la chauve-souris la plus fréquente et la plus abondante en France. Ses exigences écologiques sont très plastiques, d'abord arboricole, elle s'est bien adaptée aux conditions anthropophiles au point d'être présente dans la plupart des zones habitées. Ces zones de chasse, très éclectiques, concernent à la fois les zones agricoles, forestières et urbaines. L'espèce est sédentaire, avec des déplacements limités. Elle chasse le plus souvent le long des lisières de boisements, les haies ou au niveau des ouvertures de la canopée (allée forestière, boisement en cours d'exploitation). Elle transite généralement le long de ces éléments, souvent proche de la végétation. Elle peut néanmoins effectuer des déplacements en hauteur (au-delà de 20 m), ce qui en fait une victime régulière des infrastructures éoliennes (BAS ET BAS, 2012 ; ARTHUR ET LEMAIRE, 2015). Rapportée à son importante fréquence de présence et la densité de la population, la proportion de collision pour cette espèce reste néanmoins relativement faible. En Poitou-Charentes, c'est la chauve-souris la plus commune et la plus répandue. Elle ne constitue aucun enjeu de conservation particulier (PRÉVOST ET GAILLEDRAT, 2011).

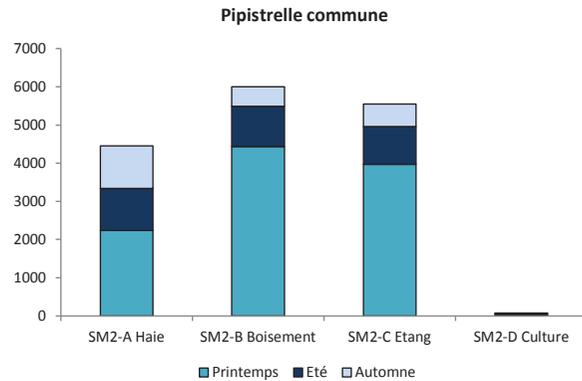


Figure 35 : Nombre de contacts de Pipistrelle commune sur chaque point d'enregistrement par saison

Sur l'aire d'étude immédiate, c'est de loin l'espèce la plus abondante et la plus fréquente. Sa présence a été observée dans tous les types d'habitats avec cependant de fortes variations de fréquentation. Les milieux comportant des éléments paysagers tels que le boisement concentrent une forte activité de chasse. Les milieux très ouverts comme les parcelles agricoles et les prairies sont bien moins attractives et presque totalement désertées par cette chauve-souris. La forte fréquentation du site durant toute l'année suggère la présence de colonies de reproduction à proximité. Le boisement est le milieu qui joue le rôle le plus important en tant que zone d'alimentation pour la Pipistrelle commune durant toutes les périodes mais plus particulièrement au printemps. Au vu de sa très forte activité, **les enjeux du projet pour la Pipistrelle commune sont forts.**

3.2.14. La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)

De manière semblable à la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl est répartie sur la quasi-totalité du pays, à l'exception du Nord-Est, et fréquente une très large gamme d'habitats. Elle est particulièrement adaptable et anthropophile. Ses exigences écologiques sont très plastiques. La population française est actuellement en cours d'expansion vers le Nord-Est. Rien ne prouve cependant le caractère migratoire de cette espèce. Cette progression s'effectue lentement, via des colonisations par bonds, de ville en ville ou le long des cours d'eau. Elle chasse le plus souvent le long des lisières de boisement et des haies ou au niveau des ouvertures de la canopée (allée forestière, boisement en cours d'exploitation). Elle transite généralement le long de ces éléments, souvent proche de la végétation. Elle peut néanmoins effectuer des déplacements en hauteur (au-delà de 20 m), ce qui en fait une victime régulière des infrastructures éoliennes (ARTHUR ET LEMAIRE, 2015). En Poitou-Charentes, elle est irrégulièrement répartie mais est considérée comme assez commune au niveau régional. En Charente, la majorité des données concentrent cette espèce autour des centres urbains mais elle est certainement présente un peu partout dans le département (PRÉVOST ET GAILLEDRAT, 2011).

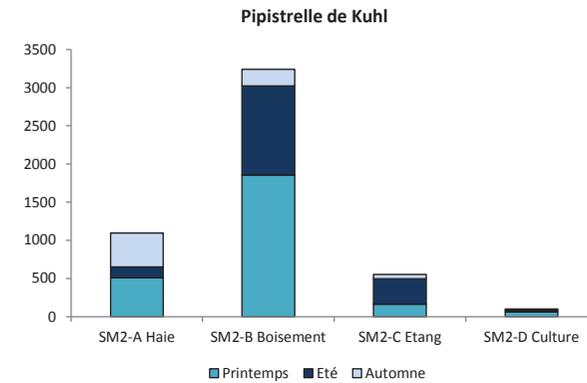


Figure 36 : Nombre de contacts de Pipistrelle de Kuhl sur chaque point d'enregistrement par saison

Au niveau de la zone d'étude, sa présence est régulière puisqu'elle a été contactée au niveau de tous les points SM2 avec, tout de même, une disparité en fonction des habitats. Les lisières de boisements sont des milieux concentrant la majorité de l'activité sur le site. La Pipistrelle de Kuhl a également été notifiée en chasse le long des haies et des points d'eau. Ces habitats sont des territoires de chasse à maintenir pour la sauvegarde des populations locales. Les zones agricoles semblent être les habitats les plus désertés ou uniquement traversés par cette espèce. Par conséquent, malgré son statut patrimonial faible, et avec une activité forte, **les enjeux de conservation pour la Pipistrelle de Kuhl sont modérés à forts.**

3.2.15. La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)

Cette espèce migratrice est bien connue pour être une des principales victimes des collisions avec les éoliennes. Cette mortalité intervient principalement en période de transit migratoire automnal. Les caractéristiques de vol migratoire de cette espèce seraient l'une des principales raisons de mortalité (vol migratoire au-dessus de la végétation, à hauteur des pales d'éoliennes). En France, elle est très rare en période de reproduction. En dehors de cette période, elle est bien plus fréquente, surtout en fin d'été, où les migrants de l'Est de l'Europe transitent et stationnent dans divers habitats. L'espèce se rencontre majoritairement au niveau des plans d'eau forestiers et des cours d'eau mais peut être observée en vol migratoire quasiment partout. Il ne semble pas qu'elle suive de couloirs migratoires bien définis mais plutôt un axe global (Nord-Est/Sud-Ouest) (RUSS ET AL., 2001 ; BOSHAMER, 2008 ; FLAQUER ET AL., 2009 ; PUECHMAILLE, 2013). La Pipistrelle de Nathusius gîte le plus souvent au niveau de cavités arboricoles (ARTHUR ET LEMAIRE, 2015). En Poitou-Charentes, cette espèce est contactée plus régulièrement en hiver qu'en été dans le département de Charente-Maritime. Elle est considérée comme très rare en Poitou-Charentes. Les données de cette espèce sont rares mais il semblerait que les observations soient plus nombreuses au début d'automne, sans doute liées à un phénomène de migration. En Vienne, un cadavre de Pipistrelle de Nathusius a été retrouvé en septembre 2009 (PRÉVOST ET GAILLEDRAT, 2011).

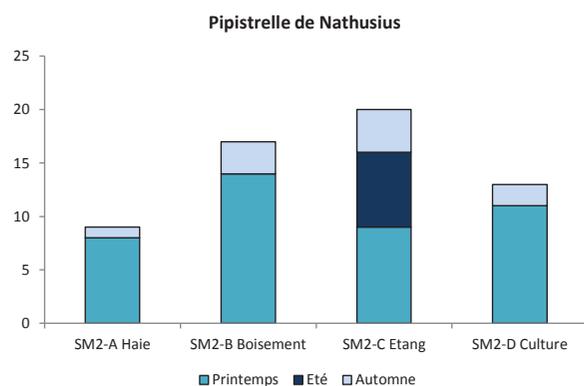


Figure 37 : Nombre de contacts de Pipistrelle de Nathusius sur chaque point d'enregistrement par saison

Au niveau de la zone étudiée, la présence de la Pipistrelle de Nathusius est assez ponctuelle. Le nombre de contacts enregistrés sur le mât de mesure est également faible (8 contacts pour 81 nuits d'écoute). L'activité migratoire au-dessus de la zone d'implantation est bien réelle mais reste difficile à quantifier. En effet, cette espèce a été enregistrée en majorité durant les grandes périodes de migration, au printemps notamment. D'après les enregistrements aux sols, **les enjeux de conservation pour la Pipistrelle de Nathusius sont faibles à modérés.**

3.2.16. Le Vespère de Savi (*Hypsugo savii*)

Le Vespère de Savi est une chauve-souris méridionale et montagnarde que l'on peut retrouver dans l'ensemble de l'Europe du Sud jusqu'au Caucase. En France, elle occupe toute les régions méridionales pour se retrouver en limite d'aire de répartition au niveau de l'Auvergne et de la Franche-Comté. Le Vespère de Savi semble localement commun voir abondant dans les régions méridionales karstiques et les vallées montagneuses. Étant une espèce notamment montagnarde, elle utilise principalement comme gîte d'été et d'hiver toutes les fissures, les interstices, les alvéoles présentes sur les parois rocheuses au niveau des falaises ou à l'entrée des grottes. Le Vespère de Savi peut aussi se retrouver dans des milieux anthropiques comme les ponts ou les maisons. Cette chauve-souris chasse préférentiellement le long des parois rocheuses, au sein des villages de montagnes, au-dessus des zones humides et des prairies alpines. Elle utilise des techniques de chasse particulières : elle va prendre de l'altitude pour ensuite se laisser tomber à la poursuite d'insectes en essaimage (ARTHUR ET LEMAIRE, 2015). De nombreux cas de mortalité éoliens ont été recensés pour cette espèce notamment en Espagne, au Portugal, en Croatie et en France. En Poitou-Charentes, son statut régional n'est pas évalué car sa présence n'est pas encore certaine dans la région mais des signaux de cette espèce ont été enregistrés dans le Sud de la Charente très récemment. D'après les relevés de l'étude, les signaux enregistrés sont typiques de cette espèce, sans recouvrement possible avec la Pipistrelle de Kuhl (BARATAUD, 2015), ce qui confirmerait la présence de cette espèce dans le département.

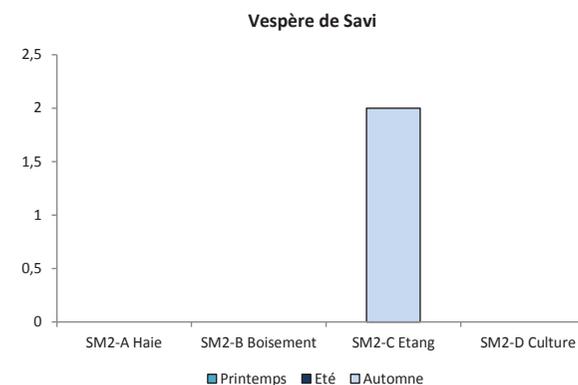


Figure 38 : Nombre de contacts de Vespère de Savi sur chaque point d'enregistrement par saison

Sur le site d'étude, cette espèce a été contactée de manière anecdotique lors une nuit d'automne par le SM2 situé le long de l'étang. Cette très faible activité enregistrée laisse supposer que l'individu contacté était en phase de déplacement. De ce fait, **les enjeux de conservation pour le Vespère de Savi sont faibles.**

3.2.17. L'Oreillard roux (*Plecotus auritus*) et Oreillard sp. (*Plecotus sp.*)

La distinction acoustique entre les deux espèces d'Oreillards potentiellement présentes en Charente n'a pu être établie sur de nombreux signaux. Ces deux espèces, très proches sur le plan morphologique, le sont aussi fortement sur le plan acoustique.

Les deux espèces sont largement réparties en France. L'Oreillard roux est connu pour être plus forestier et arboricole que l'Oreillard gris. L'Oreillard roux gîte principalement dans les cavités d'arbres (fissures verticales étroites, anciens trous de pics). Des écorces décollées sont occasionnellement adoptées. Les Oreillards capturent leurs proies en vol ou sur leurs supports dans la végétation (tronc, feuilles) par glanage. Ils sont capables d'utiliser le vol stationnaire pour capturer leurs proies, principalement des papillons nocturnes (Noctuelles) au stade adulte, mais aussi au stade de chenille. Cette technique de vol les expose très peu aux risques de collisions avec les éoliennes. Considérées comme des espèces pionnières de par leurs capacités d'adaptation et leur flexibilité alimentaire, ils sont souvent parmi les premières espèces à coloniser un milieu, ce qui explique leur présence dans des milieux peu favorables comme les peuplements monospécifiques de conifères. Les études réalisées sur ces espèces mettent en évidence une proximité entre le territoire de chasse et le gîte souvent inférieure à 1,5 km (ARTHUR ET LEMAIRE, 2015). Dans la région Poitou-Charentes, l'Oreillard roux est assez commun alors que l'Oreillard gris est plutôt rare (PRÉVOST ET GAILLED RAT, 2011). Seule la présence de l'Oreillard roux a pu être déterminée sur le site d'étude, cela n'excluant pas la présence de l'Oreillard gris dans l'aire d'étude.

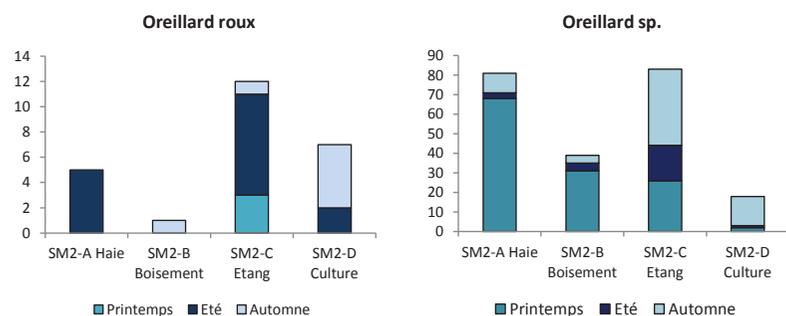


Figure 39 : Nombre de contacts d'Oreillards gris et d'Oreillard sp. sur chaque point d'enregistrement par saison

La présence des Oreillards au sein de la zone d'étude est relativement régulière avec un petit pic d'activité en période printanière. Toutefois, l'activité recensée l'est toujours dans des proportions modérées. Les haies et les zones humides constituent potentiellement des milieux permettant le maintien local de ce taxon. **Les enjeux de conservation pour les Oreillards au sein de l'aire d'étude sont modérés.**

3.2.18. La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)

Cette grande chauve-souris est assez commune dans la grande majeure partie de la France, en dehors des régions montagneuses. Son importante plasticité écologique lui permet de fréquenter des habitats très diversifiés. Elle montre d'ailleurs de fortes affinités avec les zones anthropisées où elle peut établir des colonies dans des volets roulants ou dans l'isolation des toitures. Elle est sédentaire en France. Des déplacements d'une cinquantaine de kilomètres peuvent être effectués entre les gîtes de reproduction et d'hivernage. Cette chauve-souris chasse principalement le long des lisières, presque toujours à hauteur de végétation. En transit, elle peut réaliser des déplacements à plus de 20 m de hauteur, ce qui peut l'exposer aux risques de collisions avec les éoliennes. Elle ne fait cependant pas partie des espèces les plus impactées (ARTHUR ET LEMAIRE, 2015). En Poitou-Charentes, elle est considérée comme commune et est bien répartie en Charente (PRÉVOST ET GAILLED RAT, 2011).

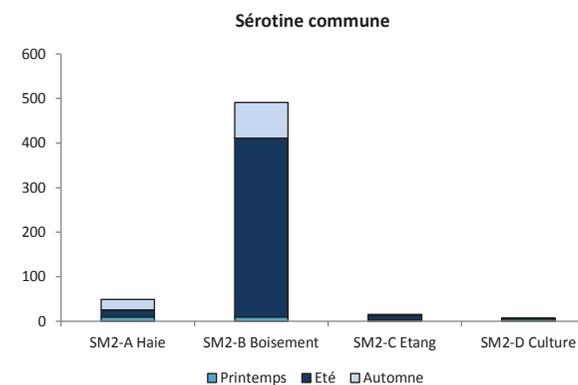


Figure 40 : Nombre de contacts de Sérotine commune sur chaque point d'enregistrement par saison

Sur la zone d'étude, cette espèce n'a été contactée que dans d'assez faibles proportions, hormis durant la période estivale et en début de période automnale le long du boisement inventorié. La présence de colonies de reproduction dans un périmètre proche est donc à suspecter. Le boisement est le seul milieu qui est utilisé comme territoire de chasse par cette espèce. En ce qui concerne les autres habitats, les écoutes réalisées n'ont pas mis en évidence de comportement de chasse, elle utiliserait donc majoritairement les haies comme unique corridors de déplacement, du moins, pour celles qui ont été étudiées. **Les enjeux de conservation pour les populations locales de Sérotine commune sont modérés.**

3.2.19. La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)

La Noctule de Leisler est une espèce typiquement forestière qui affectionne préférentiellement les massifs caducifoliés. Elle montre localement une étroite relation avec la proximité de zones humides. Elle est notamment fréquente dans les grandes vallées alluviales, lorsque les boisements riverains sont de bonne qualité et que des arbres creux sont présents. Elle est très souvent observée en activité de chasse au-dessus des grands plans d'eau ou des rivières, souvent dès le coucher du soleil (MARTINOLI, 2008 ; SPADA ET AL., 2008). Elle est largement répartie en France, bien que peu fréquente à l'Ouest où son statut de rareté n'est pas encore connu. Sa répartition régionale est assez morcelée et elle est considérée comme assez rare même si sa présence est attestée en Charente. D'après les connaissances, une seule colonie de reproduction est connue à l'Est du département de la Vienne en zone bocagère (PRÉVOST ET GAILLED RAT, 2011). La Noctule de Leisler est une espèce migratrice : des mouvements importants de populations ont été constatés par le baguage. Les individus du Nord de l'Europe et de la France tendent à passer l'hiver plus au sud (Espagne, Portugal, Sud de la France) (ALCALDE ET AL., 2013). La Noctule de Leisler installe ses colonies de reproduction au niveau de cavités d'arbres (RUCZYNSKI ET BOGDANOWICZ, 2005). De par son habitude de vol à haute altitude, cette espèce est régulièrement victimes de collisions avec les éoliennes (ARTHUR ET LEMAIRE, 2015).

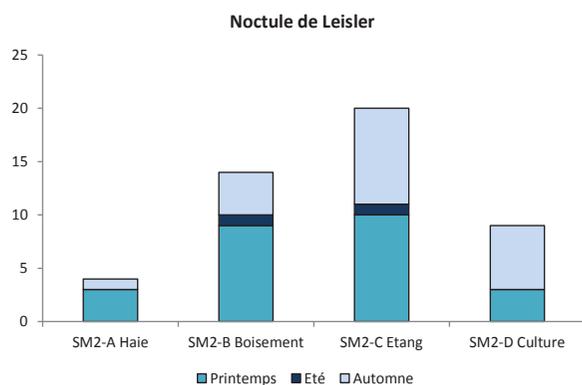


Figure 41 : Nombre de contacts de Noctule de Leisler sur chaque point d'enregistrement par saison

Au niveau de la zone étudiée, la Noctule de Leisler est bien présente puisqu'elle a été contactée sur la totalité des points d'enregistrement mais souvent avec de faibles effectifs. De plus, la répartition dans l'espace et le temps suggère que la zone soit fréquentée de manière transitoire durant presque toute l'année et surtout durant la période de migration au printemps et en automne. Ce phénomène est un peu moins bien visible sur les données en altitude. Bien que rencontrée sur toute la zone d'étude, cette espèce fréquente majoritairement les zones humides ou les milieux boisés. Pour les raisons précédentes, **les enjeux de conservation pour la Noctule de Leisler sont faibles à modérés.**

3.2.20. La Noctule commune (*Nyctalus noctula*)

Cette espèce figure parmi les plus grandes de France. Elle est présente dans tout le pays, mais montre d'importantes disparités d'abondance. Elle est commune dans la moitié Nord et bien plus localisée au fur et à mesure que l'on s'approche de l'espace méditerranéen. Cette chauve-souris affectionne les grands massifs boisés, préférentiellement caducifoliés (RUCZYNSKI ET BOGDANOWICZ, 2005). Contrairement à la Noctule de Leisler, elle est moins liée aux milieux humides. Elle chasse régulièrement au-dessus de la canopée des grands boisements, plus rarement au-dessus des milieux ouverts. Considérée comme une espèce migratrice, les populations se reproduisant en France semblent passer l'hiver plus au Sud, en Espagne et au Portugal (ARTHUR ET LEMAIRE, 2015). En Poitou-Charentes, elle est bien représentée et elle est répartie de façon homogène (PRÉVOST ET GAILLED RAT, 2011).

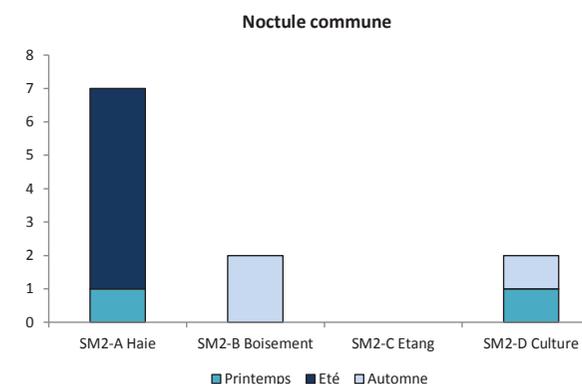


Figure 42 : Nombre de contacts de Noctule commune sur chaque point d'enregistrement par saison

Sur l'aire d'étude, la Noctule commune n'a été que faiblement recensée durant toute la période. Sa présence n'est qu'anecdotique et les résultats obtenus de révèlent pas de préférence d'habitats, si ce n'est un petit pic d'activité au niveau du point SM2-A en été. Tout porte à croire que les individus contactés n'étaient qu'en déplacement transitoire ou migratoire. De ce fait, **les enjeux de conservation pour la Noctule commune sont faibles.**

3.3. Enjeux liés aux espèces

La Barbastelle d'Europe est l'espèce la plus active des espèces à forte patrimonialité sur le site d'étude. Les enjeux pour cette espèce sont donc forts. La Pipistrelle commune est l'espèce la plus commune de France. Toutefois, son activité est très forte sur la quasi-totalité de la zone d'étude, pour cela, cette espèce représente des enjeux forts.

Le Petit Rhinolophe et le Grand Murin sont des espèces ayant une patrimonialité forte mais leur présence sur le site est jugée comme modérée, ces espèces de chauves-souris représentent donc des enjeux modérés à forts. La Pipistrelle de Kuhl et le Murin d'Alcathoe sont des espèces avec une patrimonialité faible à modéré. Cependant, au vu, notamment, de leur forte activité de chasse, les enjeux sur le site pour ces deux espèces sont également modérés à forts.

Bien que représentant un intérêt patrimonial faible, les fréquentations du Murin de Daubenton, de la Sérotine commune et du Murin à moustaches méritent d'être soulignées car le site a des fonctionnalités importantes pour ces trois espèces. Elles possèdent ainsi des enjeux modérées sur le site. Il en va de même pour le Murin de Bechstein et le Grand Rhinolophe. En effet, malgré une patrimonialité forte, leurs activités relativement faibles à modérées engendrent des enjeux modérés sur le site pour ces deux espèces.

D'après cette étude, les enjeux de conservation sont faibles à modérés pour la Noctule de Leisler, le Murin de Natterer et la Pipistrelle de Nathusius en raison de leur utilisation des habitats du site et de leur patrimonialité.

L'activité des autres espèces est très faible de ce fait, les enjeux de conservation de ces espèces sont faibles.

Tableau 17 : Synthèse des enjeux liés aux espèces

Espèces	Intérêt patrimonial	Activité sur le site	Enjeux sur le site
Barbastelle d'Europe	Fort	Forte	Forts
Pipistrelle commune	Faible	Très forte	Forts
Pipistrelle de Kuhl	Faible	Forte	Modérés à forts
Petit Rhinolophe	Fort	Modérée	Modérés à forts
Grand Murin	Fort	Modérée	Modérés à forts
Murin d'Alcathoe	Modéré	Forte	Modérés à forts
Murin de Daubenton	Faible	Forte	Modérés
Sérotine commune	Faible	Modérée à forte	Modérés
Murin de Bechstein	Fort	Faible à modérée	Modérés
Oreillard roux/Oreillard sp.	Modéré	Modérée	Modérés
Murin à moustaches	Faible	Modérée à forte	Modérés
Grand Rhinolophe	Fort	Faible	Modérés
Noctule de Leisler	Modéré	Faible	Faibles à modérés
Murin de Natterer	Faible	Modérée	Faibles à modérés
Pipistrelle de Nathusius	Modéré	Faible	Faibles à modérés
Rhinolophe euryale	Fort	Très faible	Faibles
Minioptère de Schreibers	Fort	Très faible	Faibles
Noctule Commune	Modéré	Très faible	Faibles
Vespère de Savi	/	Très faible	Faibles

3.4. Enjeux liés aux habitats

En ce qui concerne les études réalisées en lisière de boisements au niveau du point SM2-B, l'importante activité, notamment pour la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Barbastelle d'Europe, la Sérotine commune et les Murins, témoigne de la présence de ressources alimentaires importantes le long de cet habitat. La richesse spécifique importante et le fait que les boisements soient utilisés comme zones de chasse, de transit et possiblement comme gîtes démontrent que **l'intérêt de cet habitat pour la conservation des chiroptères locaux est fort**. Cependant, certains boisements ne présentent pas les mêmes caractéristiques que le boisement étudié. En effet, la majorité des petits boisements présents au sein de la zone d'étude située à l'Est sont composés d'arbustes ou de jeunes feuillus avec une potentialité en gîtes faible à nulle (absence de cavités, absence de trous de pic, diamètre des arbres trop petits, etc.). De plus, l'enregistrement réalisé par le point D240-10 ne montre pas d'activité de chasse intensive par les chauves-souris et surtout chez les espèces ubiquistes. **C'est pourquoi l'intérêt de certains boisements est considéré comme modéré.**

La forte fréquentation des chiroptères, surtout pour la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl, la Barbastelle d'Europe et les Murins, témoigne de la richesse alimentaire présente au sein des haies et des bocages. La richesse spécifique importante et le fait que les haies soient utilisées comme zones de chasse et possiblement comme gîtes démontrent que **l'intérêt de cet habitat pour la conservation des chiroptères locaux est fort** d'après les points d'écoute SM2-A et D240-6. Cependant, le fait que l'activité de chasse ne soit pas importante au niveau du point D240-10 laisse à supposer que l'attractivité des haies au niveau de la zone d'étude est moindre par rapport aux autres haies présentes dans un maillage bocager. De ce fait, **l'intérêt des haies situées le long des cultures de la ZIP de l'Est est considéré comme modéré.**

Les investigations menées autour des zones humides ont montré que cet habitat possède une richesse spécifique importante et qu'il est fréquenté par de nombreuses espèces à forte patrimonialité. Le nombre de contacts pour chaque espèce est important toute l'année et surtout au printemps. Cependant, aucun étang n'est directement présent au sein de la ZIP, seuls quelques petits ruisseaux. Le ruisseau présent dans la ZIP située au Nord-Ouest n'a pas été totalement inventorié mais le point D240-3, très proche de cette petite zone humide, a montré une forte activité des chiroptères liée de toute évidence à celui-ci. Pour ces raisons, **l'intérêt de cet habitat pour la conservation des chiroptères locaux est fort**. Pour ce qui concerne la partie du ruisseau qui traverse la ZIP du Sud-Est, celui-ci a été inventorié par le point D240-10 et montre un intérêt modéré à fort pour les espèces locales. La ripisylve étant quasiment absente dans la partie du ruisseau traversant les cultures, **l'intérêt de celui-ci a été jugé modéré.**

Le contexte agricole intensif est peu attractif pour les chauves-souris, surtout en l'absence d'éléments paysagers délimitant les parcelles. Cet habitat possède une richesse spécifique importante qui témoigne de la richesse des milieux environnant et n'est pas activement fréquenté par les espèces locales de chauve-souris. Pour ces raisons, **l'intérêt des cultures pour la conservation des chiroptères locaux est faible.**

L'utilisation des prairies n'a été étudiée que par des points d'écoute active. Les prairies localisées sur le site ont une importance écologique différente en fonction de leur utilisation (prairie de fauche, naturelle, artificialisée et/ou pâturée). De ce fait, c'est le contexte autour de ses milieux qui va engendrer un intérêt ou non de l'utilisation de cet habitat comme territoire de chasse. On peut supposer que l'isolement dans un contexte agricole intensif diminue le pouvoir attractif d'une prairie pour les chauves-souris. Pour ces raisons, la prairie étudiée au niveau du point D240-2 montre **un intérêt modéré pour la conservation des chiroptères locaux**, tandis que celle inventoriée au niveau du point D240-4, prairie plus artificialisée, relate **un intérêt plutôt faible**.

Le tableau suivant donne la synthèse des enjeux liés aux chiroptères par habitat :

Tableau 18 : Synthèse des enjeux liés aux habitats

Habitats	Activité de chasse	Activité de transit	Potentialité de gîtes	Richesse spécifique	Intérêt pour les espèces patrimoniales	Enjeu de l'habitat
Boisements	Modérée à forte	Modérée à forte	Faible à forte	Modérée à forte	Modéré à fort	Modéré à fort
Hales	Forte	Modérée à forte	Faible à forte	Forte	Modéré à fort	Modéré à fort
Zone humides	Modérée à forte	Faible à modérée	Nulle	Forte	Fort	Fort
Prairies	Faible à modérée	Faible	Nulle	Modérée à forte	Faible à modéré	Modéré
Cultures	Faible	Faible	Nulle	Faible à modérée	Faible	Faible

Les figures suivantes montrent la cartographie de chaque enjeu par habitat pour chaque ZIP.



Figure 43 : Localisation des zones d'intérêt pour les chiroptères de la ZIP du Nord-Ouest



Figure 44 : Localisation des zones d'intérêt pour les chiroptères de la ZIP du Sud-Est

4. Analyse de la sensibilité des chiroptères aux éoliennes

4.1. Données générales

La mortalité des chiroptères induite par les infrastructures humaines est un phénomène reconnu. Ainsi, les lampadaires (SAUNDERS, 1930), les tours de radiocommunication (CRAWFORD ET BAKER, 1981) les routes (JONES ET AL., 2003) sont responsables d'une mortalité parfois importante dont l'impact sur les populations gagnerait à être étudié de près. Les premières études relatives à la mortalité des chiroptères au niveau des parcs éoliens ont vu le jour aux États-Unis, principalement dans le Minnesota, l'Oregon et le Wyoming (OSBORN ET AL., 1996 ; JOHNSON ET AL., 2003).

Les suivis de mortalité aviaire en Europe ont mis en évidence des cas de mortalité sur certaines espèces de chiroptères, entraînant ainsi la prise en compte de ce groupe dans les études d'impacts et le développement des études liées à la mortalité. Ces études se sont déroulées principalement en Allemagne (BACH, 2001 ; DÜRR, 2002) et, dans une moindre mesure, en Espagne (LEKUONA, 2001 ; ALCALDE, 2003). En 2006, une synthèse européenne relative à la mortalité des oiseaux et des chiroptères est publiée et fait état des impacts marqués sur les chiroptères (HÖTKER ET AL., 2006). En France, la Ligue de Protection des Oiseaux de Vendée a mis en évidence, sur le parc éolien de Bouin (85), une mortalité de chiroptères supérieure à celle des oiseaux ; deux espèces migratrices y sont impactées (DULAC, 2008). Le 1^{er} juin 2015, un total de 6344 chiroptères impactés a été dénombré en Europe dont 1258 en France (DÜRR, 2015 - cf. Tableau 19).

L'impact des éoliennes sur les chiroptères a donc été observé un peu partout en Europe et aux États-Unis (OSBORN ET AL., 1996 ; JOHNSON, 2002 ; JOHNSON ET AL., 2003 ; COSSON ET DULAC, 2005 ; HÖTKER ET AL., 2006). L'évolution des connaissances et l'utilisation de nouveaux matériels d'étude permettent d'en savoir un peu plus sur la mortalité provoquée par ce type de machine. ERICKSON ET AL. (2002) indiquent qu'aux États-Unis la mortalité est fortement corrélée à la période de l'année. Sur 536 cadavres trouvés, 90% de la mortalité a lieu entre mi-juillet et mi-septembre dont 50% en août. BACH (2005) indique des constats similaires en Allemagne avec 85% de la mortalité observée entre mi-juillet et mi-septembre dont 50% en août. Ce pic de mortalité de fin d'été semble indiquer une sensibilité des chiroptères migrateurs aux éoliennes par rapport aux chiroptères locaux. En effet, les migrateurs n'utilisent pas ou très peu leurs sonars pour l'écholocation, lors de leurs déplacements migratoires, pour ne pas rajouter une dépense énergétique supplémentaire (GRIFFIN, 1970 ; CRAWFORD ET BACKER, 1981 ; KEELEY ET AL., 2001 ; HEDENSTRÖM, 2014). Ce comportement contribuerait à expliquer les raisons des collisions avec les pales d'éoliennes.

Diverses analyses viennent corroborer cette hypothèse selon laquelle les chiroptères migrateurs sont plus largement victimes des éoliennes :

- Dans le Minnesota, JOHNSON ET AL. (2003) notent une mortalité d'adultes de 68% lors de leurs suivis. YOUNG ET AL. (2001) ont noté qu'en 2000, sur le site de Foot Creek Rim, sur les 21 chiroptères collectés, 100% étaient

des adultes. Cette mortalité très prépondérante des adultes contrecarre l'hypothèse selon laquelle l'envol des jeunes en fin d'été serait responsable de cette augmentation de la mortalité.

- La phénologie de la mortalité des chiroptères sur les lignes électriques et les tours TV est la même que pour celle liée aux éoliennes (ERICKSON ET AL, 2002).

En France, l'exemple de mortalité de chiroptères réellement documenté à ce jour, sur le parc éolien de Bouin (85), signale 15 cadavres en 2003, 25 en 2004 et 21 en 2005 avec 80% des individus récoltés entre juillet et octobre (DULAC, 2008). Concernant ce parc éolien, il est important de garder à l'esprit sa localisation particulière. En effet, les éoliennes se situent en bord de mer sur un couloir migratoire bien connu. Cette situation particulière explique largement la mortalité très importante que l'on y rencontre, tant pour les oiseaux que pour les chiroptères.

Enfin, s'il est admis que la proximité des éoliennes avec les haies et lisières peut être mise en lien avec l'augmentation de la mortalité des chauves-souris, BRINKMAN (2010) a montré que la diminution de l'activité des chiroptères était corrélée positivement avec l'éloignement aux lisières et, si l'on considère la majorité des espèces, la plus grande partie de l'activité se déroule à moins de 50 m des lisières et haies (KELM ET AL., 2014).

Tableau 19 : Mortalité cumulée en Europe (en bleu les espèces recensées dans cette étude)

Fledermausverluste an Windenergieanlagen / bat fatalities at wind turbines in Europe																				
Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg																				
Stand 01. Juni 2015, Tobias Dürr - E-Mail: tobias.duerr@lguv.brandenburg.de																				
Internet: http://www.lguv.brandenburg.de/oms/detail.php?tbl1.c:312579.de																				
Art	A	BE	CH	CZ	D	E	EST	FI	FR	GR	IT	LV	NL	N	P	PL	S	UK	ges.	
Nyctalus noctule	46			3	862	1			12	10					1	16	1		942	
Nyctalus isoporus						21			5	1					5				32	
N. leisleri			1	1	126	19			49	56	2				152	5			412	
Nyctalus spec.					2										16				18	
Eptesicus serotinus	1			7	46	2			16	1		1			3	3			80	
E. isabellinus					117														118	
E. serotinus / isabellinus					98										13				111	
E. nitzoni	1			3			2	6				13				1	8		35	
Vespertilio murinus	2		7	2	104				1	1		1				7	1		126	
Myotis myotis					2				1										5	
M. blythi					5														6	
M. dasycneme					3														3	
M. daubentonii					7										2				9	
M. bechsteini					7				1										1	
M. emarginatus						1			2										3	
M. brandtii					1														1	
M. mystacinus					2				2										4	
Myotis spec.					1	3													4	
Pipistrellus pipistrellus	2	5		3	495	211			374	24	1	14			202	3	1	2	1337	
P. nathusii	13		3	2	678				80	34	2	23	7		16	5			863	
P. pygmaeus	4				54				71	5		1			24	1	1	1	162	
P. pipistrellus / pygmaeus	1		1		2	271			23	26					29	1			354	
P. kuhlii					54				116						26				240	
Pipistrellus spec.	8		3	2	48	25			182	2		2			83	2		1	392	
Hypsugo savii				39	1	50			32	28	10				35				196	
Berbatella barbastellus					1	1			2										4	
Plecotus austriacus	1				6														7	
Plecotus auritus					7														7	
Fadecia tenellus					1		23		2						11				37	
Miniopterus schreibersi						2		4							3				9	
Rhinolophus ferruginosus						1													1	
Rhinolophus mehelyi						1													1	
Rhinolophus spec.						1													1	
Chiroptera spec.	1	11		15	49	320	1		285	8	1				91	3	30	8	823	
Federmass spec.																				
gesamt:	81	16	2	156	20	2487	1222	3	6	1258	200	16	40	22	1	697	58	47	12	6344

A = Österreich, BE = Belgien, CH = Schweiz, CR = Kroatien, CZ = Tschechien, D = Deutschland, E = Spanien, EST = Estland, FI = Finnland, FR = Frankreich, GR = Griechenland, IT = Italien, LV = Lettland, NL = Niederlande, N = Norwegen, P = Portugal, PL = Polen, S = Schweden, UK = Großbritannien

Au regard de la phénologie des cas de mortalité des chiroptères par collision, il faut noter que la grande majorité des cas a eu lieu en fin d'été, c'est-à-dire en août-septembre, période qui correspond aux déplacements migratoires automnaux des adultes et des jeunes.

Le risque de collision ou de mortalité liée au barotraumatisme est potentiellement beaucoup plus important lorsque des alignements d'éoliennes sont placés perpendiculairement à un axe de transit, à proximité d'une colonie ou sur un territoire de chasse très fréquenté (BAERWALD ET AL., 2008). À proximité d'une colonie, les routes de vol (gîte/territoire de chasse) sont empruntées quotidiennement. Dans le cas des déplacements saisonniers (migrations), les routes de vol sont très peu documentées mais il a été constaté bien souvent que les vallées, les cols et les grands linéaires arborés constituent des axes de transit importants. Les risques sont donc particulièrement notables à proximité d'un gîte d'espèce sensible ou le long de corridors de déplacement.

4.2. Sensibilité des chiroptères présents sur le site

La sensibilité de chaque espèce ou groupe d'espèces par rapport aux collisions avec les éoliennes est déterminée en fonction des données connues et enregistrées dans la base de données DÜRR (2015), données concernant toute l'Europe, et les habitudes de vol, données issues de la bibliographie.

Les Rhinolophes (**Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe et Rhinolophe euryale**) sont très rarement victimes de collisions avec des éoliennes. Seulement une donnée de collision d'un Grand Rhinolophe est recensée dans la base européenne. Aucune collision de Petit Rhinolophe et de Rhinolophe euryale n'est connue sur les 6344 données de mortalité de chauves-souris. Sur le site d'étude, l'activité du Petit Rhinolophe est modérée à forte, celle du Grand Rhinolophe est modérée tandis que celle du Rhinolophe euryale est considérée comme faible. Cependant, ce sont des espèces très peu sensibles à cette problématique. Leurs habitudes de vol et techniques de chasse (bas et près de la végétation) les exposent très peu aux collisions. Ainsi, **la sensibilité globale sur la zone d'étude pour le Petit Rhinolophe, le Grand Rhinolophe et le Rhinolophe euryale est très faible.**

La **Barbastelle d'Europe** est assez bien représentée au niveau de la zone d'étude, ce qui en fait, localement, un enjeu fort. Néanmoins, pour cette espèce, très peu de cas de mortalité dus à des collisions avec les éoliennes sont connus en Europe (seulement 4 cas enregistrés). Cette espèce vole relativement bas, très souvent au niveau de la végétation, ce comportement l'expose donc très peu aux collisions. **Sa sensibilité est donc très faible, tout comme le risque de collision.**

Les **Pipistrelle commune et de Kuhl** sont parmi les espèces les plus souvent retrouvées aux pieds des éoliennes avec respectivement 1337 et 240 cas de collisions répertoriés par DÜRR (2015). Ce fort taux de collision est à relativiser avec la forte fréquence de ces espèces ubiquistes. Cependant, sur la zone d'étude, de nombreux pics d'activité ont été enregistrés. Malgré leur faible patrimonialité, leur forte à très forte activité augmente le risque de collision, **il est donc jugé faible dans les zones de cultures.** Ce risque de collision est plus important **le long des boisements et des haies pour la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl, il est notifié de modéré à fort.**

La **Pipistrelle de Nathusius** fréquente ponctuellement les milieux de la zone étudiée. Cette espèce migratrice ne constitue pas d'enjeu de conservation particulier au niveau national et local. Lors de ses déplacements migratoires, elle est relativement exposée aux risques de collisions, étant donné sa hauteur de vol. Elle est la troisième espèce la plus touchée par l'éolien avec 863 cas recensés à l'heure actuelle. Bien que sa sensibilité aux collisions soit forte, du fait de son activité, **le risque de collision pour cette espèce est modéré à faible**.

Le **Murin d'Alcathoe**, le **Murin à moustaches**, le **Murin de Daubenton**, le **Murin de Bechstein**, le **Murin de Natterer** et le **Grand Murin** sont très peu sensibles aux risques de collisions avec les éoliennes. Seulement 9 cas ont été enregistrés pour le Murin de Daubenton, 5 pour le Grand Murin, 4 pour le Murin à moustaches, 1 pour le Murin de Bechstein et aucun pour le Murin de Natterer et le Murin d'Alcathoe. La technique de vol de ces espèces (chasse au niveau de la végétation ou de la surface de l'eau) les expose très peu aux collisions. Au niveau de la zone d'étude, leur présence est globalement modérée à forte et toujours concentrée au niveau des lisières ou des zones humides. Aucune colonie n'a pu être identifiée sur site ou à proximité. Ainsi, **ces espèces de Murins ne présentent pas de sensibilité particulière vis-à-vis du projet**.

Le **Minioptère de Schreibers** fait partie des espèces peu sensibles aux collisions éoliennes. D'après le tableau de DURR (2015), 9 cadavres de cette espèce ont déjà été retrouvés. Elle ne semble pas fréquente activement sur les habitats du site d'étude. Au vu de sa sensibilité, **le risque de collision est donc très faible pour cette espèce**.

À l'heure actuelle, 14 cas de collision d'**Oreillards** avec des éoliennes ont été enregistrés en Europe. Le caractère sédentaire de ce taxon et leur technique de chasse à basse altitude les exposent peu à ce risque. Au niveau de la zone d'étude, les Oreillards ne constituent pas d'enjeu de conservation particulier, même avec une activité modérée. Ainsi, **la sensibilité par rapport au projet est très faible pour les Oreillards**.

De par ses habitudes de vol à haute altitude (plus de 20 m), la **Sérotine commune** est souvent victime de collisions avec les éoliennes (80 cas documentés en Europe). Sa présence sur la zone d'étude immédiate reste relativement modérée à forte. **Le risque de collision pour cette espèce est donc jugé modéré à fort le long des lisières et faible dans les zones de cultures**.

Le **Vespère de Savi** est une espèce dont le risque de collision assez important sur les secteurs où celle-ci est bien représentée. Avec un seul contact enregistré, **le projet ne présente toutefois pas de risque de mortalité pour cette espèce**, malgré sa sensibilité.

La **Noctule commune** a une présence anecdotique au cours de l'année sur le site. Cette chauve-souris fait partie des espèces les plus soumises aux risques de collisions avec les éoliennes, avec 942 cas enregistrés. Cette espèce, considérée comme migratrice, évolue généralement à haute altitude, que ce soit lors des déplacements ou en activité de chasse, ce qui la rend particulièrement vulnérable. Toutefois, **malgré une forte sensibilité de l'espèce vis-à-vis du risque de collision avec les éoliennes, sa rareté au niveau de la zone d'étude immédiate justifie un enjeu faible par rapport au projet**.

La **Noctule de Leisler** a été inventoriée lors de l'étude. Sa présence reste faible, même si elle a été contactée de manière régulière au niveau de tous les points réalisés avec les SM2. Cette espèce a principalement été notée lors de transits migratoires au-dessus de la zone étudiée. Ces chauves-souris sont parmi les espèces les plus soumises aux risques de collisions avec les éoliennes. À ce jour, en Europe, 412 cas sont enregistrés pour la Noctule de Leisler. Cette espèce, réputée migratrice, évolue généralement à haute altitude, que ce soit lors des déplacements ou en activité de chasse, ce qui la rend particulièrement vulnérable. **De ce fait, le risque évalué pour cette espèce est modéré à faible**.

Tableau 20 : Synthèse de l'analyse de la sensibilité des chiroptères

Espèces	Activité sur le site	Sensibilité aux collisions	Risque de collisions sur le site
Pipistrelle commune	Très forte	Forte	Fort
Pipistrelle de Kuhl	Forte	Modérée	Modéré
Sérotine commune	Forte à modérée	Modérée	Modéré
Noctule de Leisler	Faible	Forte	Modéré à faible
Pipistrelle de Nathusius	Faible	Forte	Modéré à faible
Noctule Commune	Très faible	Forte	Faible
Vespère de Savi	Très faible	Forte	Faible
Barbastelle d'Europe	Forte	Très faible	Très faible
Grand Murin	Modérée	Très faible	Très faible
Grand Rhinolophe	Faible	Très faible	Très faible
Minioptère de Schreibers	Très faible	Très faible	Très faible
Murin à moustaches	Forte à modérée	Très faible	Très faible
Murin d'Alcathoe	Forte	Très faible	Très faible
Murin de Bechstein	Modérée à faible	Très faible	Très faible
Murin de Daubenton	Forte	Très faible	Très faible
Murin de Natterer	Modérée	Très faible	Très faible
Oreillard roux/Oreillard sp.	Modérée	Très faible	Très faible
Petit Rhinolophe	Modérée	Très faible	Très faible
Rhinolophe Euryale	Très faible	Très faible	Très faible

4.3. Détermination des zones sensibles

Il est important de préciser que les lisières et les haies induisent une augmentation de l'activité chiroptérologique sur les espaces ouverts qui les bordent (KELM ET AL., 2014). De ce fait, il faut de prendre en compte les recommandations et les publications préexistantes pour déterminer la distance d'enjeux potentiels induite par les haies et les lisières sur les cultures environnantes. La distance d'utilisation des lisières par les chauves-souris est peu connue. Selon KELM ET AL. (2014) ou BRINKMAN (2010), l'activité des chiroptères décroît jusqu'à 50 m puis ne varie plus significativement. Notons que les recommandations d'EUROBATS (RODRIGUEZ ET AL., 2015) estiment qu'une zone tampon d'environ 200 m minimum doit être définie entre chaque milieu favorable à la présence des chiroptères et l'implantation d'éoliennes. Cette distance est mesurée à partir de l'extrémité extérieure des pales et non entre la lisière et l'axe de la tour. Le cahier d'identification des zones d'incidences potentielles et des préconisations pour la réalisation des études d'impact des projets de parcs éoliens en Pays-de-la-Loire propose

également des zones d'exclusions (MARCHADOUR, 2010). Ses rédacteurs estiment qu'aucune éolienne ne devrait être installée à proximité immédiate des haies et préconisent de réaliser des zones tampons de 100 m autour de ces milieux afin de délimiter des zones d'exclusion. Cette zone tampon peut être diminuée en fonction du type de haie et des enjeux présents. Pour ce qui concerne les secteurs forestiers, une zone tampon de 300 m autour des boisements délimite la zone d'exclusion qui peut être réduite au minimum à 100 m. Notons, d'une part, que les recommandations fixées dans ces deux ouvrages, et ce malgré la qualité de leurs auteurs, ne s'appuient pas sur des études scientifiques, du moins, si c'est le cas, celles-ci ne sont pas citées. D'autre part, ces zones d'exclusions ne tiennent pas compte d'éventuelles mesures de réduction d'impacts.

Dans la mesure où les espèces les plus sensibles, sur le site d'étude, sont la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune, et que leur statut de patrimonialité est faible sur le site, une zone de 100 m maximum sera conservée comme zone de sensibilité pour le risque de collision. Pour les habitats où les enjeux sont considérés comme modérés, les résultats de l'étude de KELM ET AL. (2014) seront conservés et une zone d'exclusion de 50 m sera préconisée.

Certains milieux de l'aire d'étude comportent un risque important en termes de collision ou de perte d'habitat, étant donné leurs importantes fonctionnalités pour les populations locales de chiroptères. C'est le cas de certaines haies et certains boisements qui constituent d'importantes zones de chasse et de corridors de déplacement pour les chauves-souris. Ces différents habitats devront donc être préservés au maximum, lors de l'aménagement du site. Les prairies plus ou moins isolées ont des fonctionnalités également différentes mais sont utilisées occasionnellement comme zones de chasse ou de transit, notamment par les espèces patrimoniales. D'autres milieux présentant un enjeu faible, moins fonctionnels ou fréquentés occasionnellement par des espèces peu exigeantes, induisent un risque beaucoup plus faible, du fait de leurs fonctionnalités moindres pour les populations locales. C'est le cas des zones de cultures agricoles. Les milieux les plus artificialisés et exploités de manière intensive par les activités humaines sont souvent délaissés par les chiroptères. Les ressources alimentaires y sont très éparpillées et il est souvent difficile pour les chauves-souris de s'y déplacer, compte tenu de l'absence de repères (haies, arbres). Sur la zone d'étude, ces habitats à enjeu faible induisent un risque de collision faible en cas d'implantation d'éolienne.

Ainsi, sur le site d'étude de Saulgond, une zone tampon de 100 m autour des habitats où les enjeux sont forts devrait être maintenue pour ainsi éviter les impacts du projet sur les chiroptères locaux. Une zone tampon de 50 m est préconisée pour les milieux à enjeux modérés. La sensibilité des habitats est visible sur les cartes ci-après.



Figure 45 : Localisation des zones sensibles pour les Chiroptères de la ZIP du Nord-Ouest



Figure 46 : Localisation des zones sensibles pour les Chiroptères de la ZIP du Sud-Est

5. Analyse des impacts du projet sur les chiroptères

5.1. Analyse des variantes

Sur la zone d'implantation potentielle de Saulgond, trois variantes ont été envisagées. Les impacts éventuels de chacune de ces variantes seront analysés dans ce chapitre. Ce travail permettra de choisir la variante la moins impactante pour les chiroptères, sur la base des sensibilités définies au chapitre précédent pour les espèces présentes. Seront ensuite analysés précisément les impacts de cette variante sur les espèces de chauves-souris présentes sur le site.

5.1.1. Variante n°1

Cette variante du projet comporte 6 éoliennes, 3 dans la ZIP du Nord-Ouest et 3 dans la ZIP du Sud-Est. Parmi ces éoliennes, 5 sont implantées directement en cultures, dans une zone considérée comme ayant un enjeu faible pour la préservation des chiroptères. La dernière éolienne est implantée dans un boisement représentant un habitat à enjeu fort pour les chauves-souris. Elle paraît donc être très impactante pour les populations locales car sa construction nécessite la coupe d'arbres potentiellement très favorables à la présence de colonies. La proximité des éoliennes de la partie Nord-Ouest avec des zones de chasse laisse à envisager des risques de collision élevés. Les éoliennes de la partie Sud-Est sont relativement éloignées des zones de chasse de moindre importance, les impacts de ces éoliennes sont alors jugés modérés à faibles.

5.1.1. Variante n°2

Cette variante du projet est composée de 8 éoliennes, 4 dans la ZIP du Nord-Ouest et 4 dans la ZIP du Sud-Est. Parmi ces éoliennes, 7 sont implantées directement en cultures, dans une zone considérée comme ayant un enjeu faible pour la préservation des chiroptères. Comme pour la variante précédente, une éolienne est implantée dans un boisement considéré comme un habitat à enjeu fort pour les chauves-souris. Cette dernière paraît être très impactante pour les populations locales car sa construction nécessite la coupe d'arbres potentiellement très favorables à la présence de gîte. La proximité des éoliennes de la partie Nord-Ouest avec des zones de chasse laisse à envisager des risques de collision élevés. Hormis pour une éolienne, les éoliennes de la partie Sud-Est sont relativement éloignées des zones de chasse de moindre importance, les impacts de ces éoliennes sont donc modérés à faibles.

5.1.1. Variante n°3

Cette variante diffère peu de la variante n°2, avec seulement deux éoliennes dont l'emplacement est modifié ; les impacts estimés pour cette variante restent alors inchangés, en comparaison de la variante n°2.



Figure 47 : Variante d'implantation n°1 pour la ZIP Nord-Ouest



Figure 49 : Variante d'implantation n°2 pour la ZIP Nord-Ouest



Figure 48 : Variante d'implantation n°1 pour la ZIP Sud-Est



Figure 50 : Variante d'implantation n°2 pour la ZIP Sud-Est

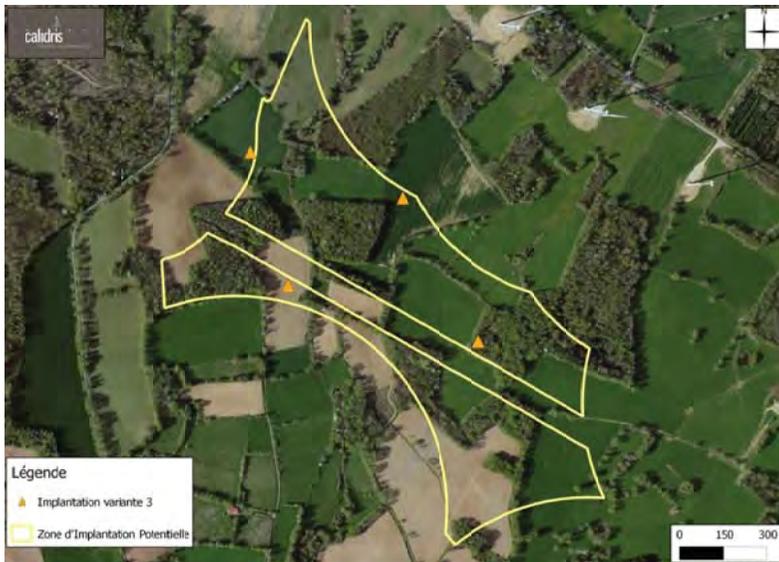


Figure 51 : Variante d'implantation n°3 pour la ZIP Nord-Ouest



Figure 52 : Variante d'implantation n°3 pour la ZIP Sud-Est

5.2. Présentation du projet

La variante retenue est la variante n°2. Il s'agit de la variante la plus adaptée car les deux éoliennes les plus impactantes pour les chauves-souris ont été retirées pour des causes techniques. Le projet définitif de Saulgond est ainsi composé de six machines. Les éoliennes sont représentées sur la carte ci-après et dénommées par la lettre E suivie du numéro attribué à chaque machine. Les éoliennes E2 et E4 étant supprimées, elles ne seront pas incluses dans cette étude d'impact. Le projet est basé sur un gabarit correspondant aux éoliennes de 2 constructeurs différents. Les caractéristiques des éoliennes installées seront donc comprises dans les fourchettes suivantes :

- Hauteur : 125 mètres ;
- Diamètre du rotor : 110 à 114 mètres ;
- Puissance unitaire : 2 MW.

Dans l'évaluation des impacts, seront prises en compte dans ce rapport les caractéristiques du constructeur avec le diamètre du rotor le plus important, paramètre le plus impactant sur les chauves-souris.

Toutes les éoliennes sont présentes dans des zones de cultures mais avec des distances aux lisières différentes. Les deux éoliennes de la partie du Nord-Ouest sont dans un secteur à enjeux forts pour la conservation des chauves-souris locales. Le mât de l'éolienne E1 est à une distance d'environ 51 m et l'éolienne E3 est à une distance de 37 m d'habitats avec une importante activité de chasse ou de déplacement. Les éoliennes de la ZIP du Sud-Est sont positionnées dans un secteur avec des enjeux de préservation globalement faibles. L'éolienne E7 est en lisière d'un habitat de chasse considéré comme ayant un intérêt modéré pour les chiroptères. Les autres éoliennes sont à des distances entre 50 à 56 m de la végétation.

Des chemins devront être créés ou renforcés pour accéder aux éoliennes. Les chemins et les plateformes créés sont majoritairement en zone de cultures. Cependant, certains boisements et haies seront détruits. L'accès aux éoliennes E1 et E3 nécessite une destruction de haie et d'une ripisylve. L'accès aux éoliennes de la ZIP de l'Est contraint à la création de virage et la construction de l'éolienne E7 vont engendrer une perte minimale d'habitats pour les chauves-souris. La destruction d'habitat correspond globalement à une surface de 245,53 m² de haies, 406,45 m² de boisements et 97,99 m² d'arbres isolés. Cependant, aucune zone estimée comme ayant une potentialité forte en gîte à chauves-souris n'est concernée, ces habitats sont utilisés par les chiroptères comme zone de chasse ou corridor de déplacement. Les raccordements électriques se feront en partie sous les pistes et, pour la majorité, à travers champs.



Figure 53 : Présentation du projet pour la ZIP du Nord-Ouest

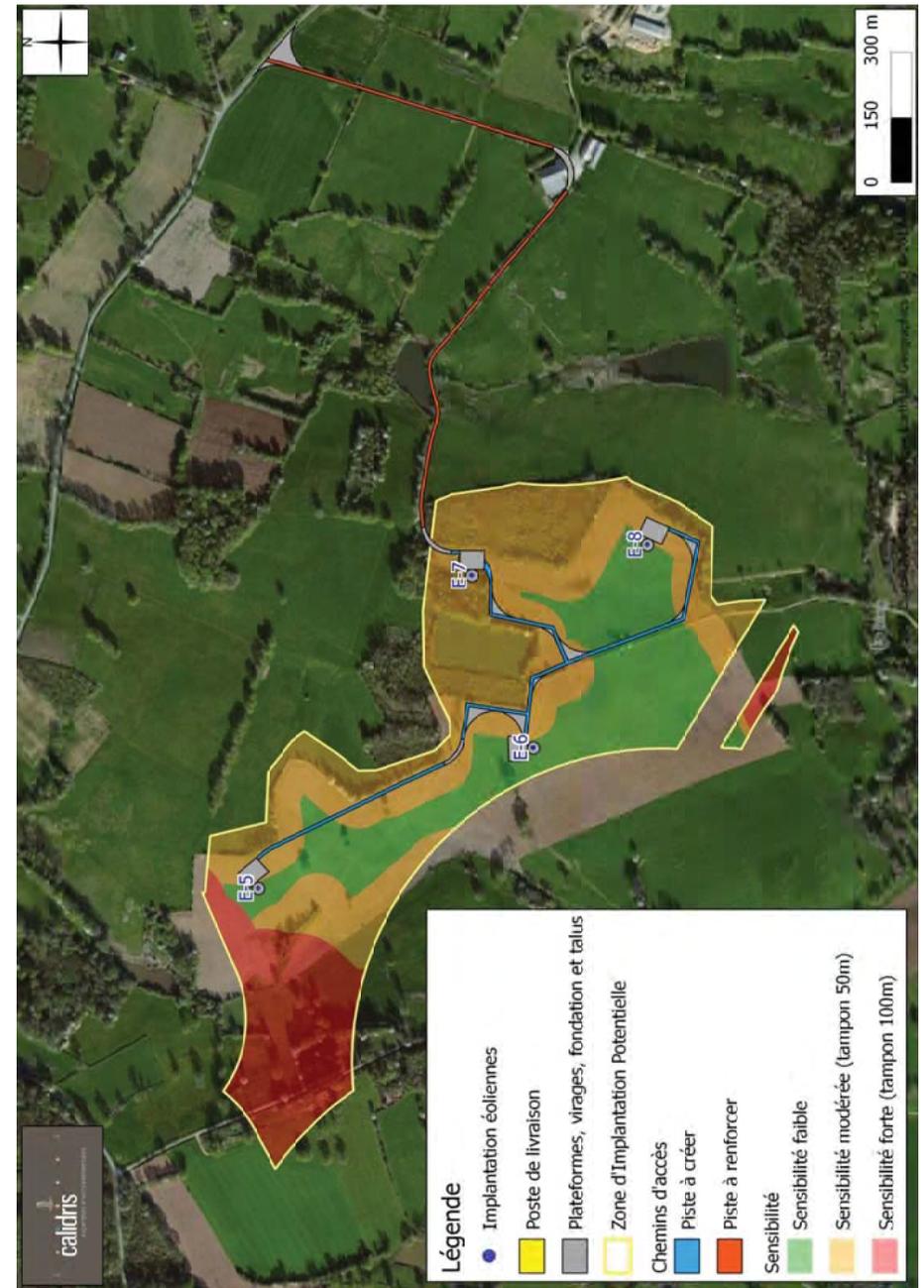


Figure 54 : Présentation du projet pour la ZIP du Sud-Est

5.3. Effet de l'éolien sur les chiroptères

Les chiroptères sont sensibles aux modifications d'origine anthropique de leur environnement susceptibles de générer un changement de leurs habitudes et comportements. Les effets potentiels des éoliennes sur les chiroptères, mis en lumière par diverses études, sont de plusieurs ordres : perte d'habitats, dérangement et destruction d'individus. Ils sont qualifiés de « directs » ou « indirects », « temporaires » ou « permanents » en fonction des différentes phases du projet éolien et du cycle de vie des chauves-souris :

EN PHASE CHANTIER :

Les travaux liés aux aménagements nécessaires à l'implantation des éoliennes peuvent avoir des effets sur les chiroptères. Ils peuvent être de diverses natures :

- Perte d'habitats ou de qualité d'habitats (effet direct) :
L'arrachage de haies, la destruction des formations arborées (boisements, alignements d'arbres, arbres isolés) peuvent supprimer des habitats fonctionnels, notamment des corridors de déplacement ou des milieux de chasse. Les chauves-souris étant fidèles à leurs voies de transit, la perte de ces corridors de déplacement peuvent significativement diminuer l'accès à des zones de chasse ou des gîtes potentiels.
- Destruction de gîte (effet direct) :
Il s'agit d'un des effets les plus importants pouvant toucher les chiroptères, notamment quant à leur état de conservation. En effet, en cas de destruction de gîtes d'estivage, les jeunes non-volants ne peuvent s'enfuir et sont donc très vulnérables. De plus, les femelles n'auront aucune autre possibilité de se reproduire au cours de l'année, mettant ainsi en péril le devenir de la colonie (KEELEY *ET AL.*, 2001). Il en est de même pour les adultes en hibernation qui peuvent rester bloqués pendant leur phase de léthargie.
- Destruction d'individus (effet direct) :
Lors des travaux de destruction de formations arborées en phase de chantier, les travaux d'élagage ou d'arrachage d'arbres peuvent occasionner la destruction directe d'individus, dans le cas où les sujets ciblés constituent un gîte occupé par les chauves-souris.

- Dérangement (effet direct) :

Il provient, en premier lieu, de l'augmentation des activités humaines à proximité d'habitats fonctionnels, notamment pendant la phase de travaux. En période de reproduction, le dérangement peut aboutir à l'abandon du gîte par les femelles et être ainsi fatal aux jeunes non-émancipés. En période d'hibernation, le réveil forcé d'individus en léthargie profonde provoque une dépense énergétique importante et potentiellement létale pour les individus possédant des réserves de graisse insuffisantes. Par ailleurs, les aménagements, tels que la création de nouveaux chemins ou routes d'accès aux chantiers et aux éoliennes, peuvent également aboutir au dérangement des chauves-souris.

EN PHASE EXPLOITATION :

- Effet barrière (effet direct) :

L'effet barrière va se caractériser par la modification des trajectoires de vol des chauves-souris (en migration ou en transit local vers une zone de chasse ou un gîte) et donc provoquer une dépense énergétique supplémentaire, due à l'augmentation de la distance de vol et aux modifications des trajectoires de vol. Les chauves-souris doivent faire face à plusieurs défis énergétiques, notamment durant les phases de transit migratoire ou de déplacement local. En effet, en plus du vol actif pour se déplacer, les chiroptères consacrent aussi une partie de leurs ressources énergétiques à la chasse et à la régulation de leur température. Si les chauves-souris ont développé plusieurs adaptations pour gérer leur potentiel énergétique (torpeur en phase inactive, métabolisme rapide), tout effort supplémentaire pour éviter un obstacle est potentiellement délétère, même pour des déplacements courts (MCGUIRE *ET AL.*, 2014 ; VOIGT *ET AL.*, 2010 ; YONG-YI *ET AL.*, 2010). Cet effet a été observé chez la Sérotine commune (BACH, 2002). Les études récentes sur les impacts des projets éoliens concernant les chauves-souris, et notamment les études effectuées par BRINKMAN *ET AL.* depuis 2009, montrent que l'effet barrière n'a pu être décrit de nouveau dans 35 projets contrôlés simultanément en Allemagne. La raison est vraisemblablement le changement de la taille des machines, de plus en plus hautes, comparées à celles des générations précédentes (dont celles issues de l'étude de BACH en 2003). Il sera considéré, à ce jour, qu'il n'y a plus d'effet barrière sur les chauves-souris.

- Perte d'habitats (effet indirect) :

Dans la mesure où il n'y a pas d'effet barrière, il n'y a pas de perte d'habitats.

- Destruction d'individus (effet direct) :

Les effets directs de mortalité sont causés par deux facteurs :

- Par collision avec les pales des éoliennes

La sensibilité des chiroptères aux éoliennes est avérée mais variable, en fonction des espèces. De nombreuses études ont permis d'identifier et de quantifier l'effet des éoliennes sur les chauves-souris, notamment en termes de collision (cf. « Analyse de la sensibilité aux éoliennes »). La mortalité des chiroptères par collision avec les pales est un phénomène connu. Cependant, plusieurs paramètres sont à mettre en parallèle pour évaluer ce phénomène, à savoir la localisation du site d'implantation, la nature du milieu, les espèces fréquentant le site, la saisonnalité, les caractéristiques du parc éolien, notamment en termes de nombre de machines, la période de fonctionnement des machines. Ce sont autant de facteurs qui agissent sur ce taux de mortalité et qui rendent, à ce jour, difficile la mise en place d'un modèle permettant de prévoir avec certitude l'effet d'un parc éolien sur les populations locales de chiroptères. Néanmoins, plusieurs éléments font aujourd'hui consensus. En Europe, 98 % des chauves-souris victimes des éoliennes appartiennent aux groupes des pipistrelles, sérotines et noctules, espèces capables de s'affranchir des éléments du paysage pour se déplacer ou pour chasser. La grande majorité de ces cas de mortalité a lieu de la mi-août à la mi-septembre, soit pendant la phase migratoire automnale des chauves-souris. Cette recrudescence des cas de mortalité durant cette période pourrait être liée à la chasse d'insectes s'agglutinant au niveau des nacelles des éoliennes lors de leurs mouvements migratoires (RYDELL ET AL., 2008).

- Par barotraumatisme

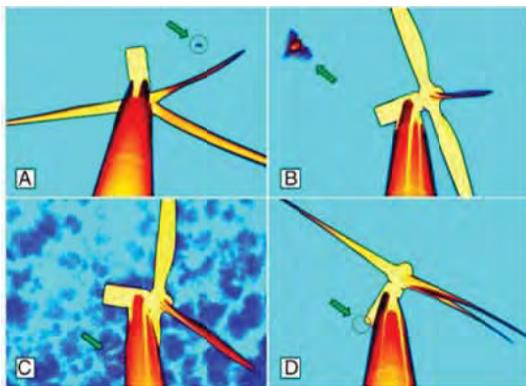


Figure 55 : Comportements de chauves-souris au niveau d'une éolienne

Les images précédentes sont extraites de l'étude de CRYAN (2014) et illustrent différents comportements de chauves-souris autour d'une éolienne : à mi-hauteur du mât (A), à 10 m au-dessus du sol (B), en approche vers la turbine (C) et à hauteur de nacelle alors que les pales tournent à pleine vitesse (D). La proximité avec les pales peut rendre les chiroptères vulnérables à la baisse brutale de pression rencontrée à l'extrémité des pales,

provoquant un choc qui endommage les parois pulmonaires fragiles des chiroptères, mourant ainsi d'une hémorragie interne.

Les effets potentiels de l'éolien sur les chiroptères décrits précédemment sont extrêmement variables selon le cycle de vie des chauves-souris et les différentes phases de fonctionnement du projet.

5.4. Analyse des impacts sur les chiroptères

Au regard du site, il s'avère que l'implantation potentielle envisagée semble être la moins impactante sur les populations locales de chauves-souris. En effet, aucune éolienne n'est implantée directement au sein d'un habitat considéré comme une zone à enjeux forts ou modérés et la majorité des chemins à créer le sera en zone de cultures. Néanmoins, certains habitats seront détruits, représentant au total une surface de 750,38 m². Aucuns de ces habitats n'est considéré comme une zone avec une potentialité en gîte forte ou modérée. Cependant, cette destruction va impacter les chauves-souris en termes de perte de corridor ou d'habitat de chasse. Ainsi, la faible surface des emprises ne remet donc pas en cause la conservation des espèces locales, au vu de la quantité des habitats primordiaux maintenus aux alentours du projet. L'écologue chargé de faire le suivi des travaux devra vérifier la potentialité des arbres gîtes au préalable au cas par cas avant la destruction des habitats même si les potentialités de gîtes sont faibles au niveau des habitats impactés. Néanmoins, même si cette destruction d'habitats est minime, il est bon de prévoir des mesures compensatoires afin de diminuer l'impact global du projet.

Tableau 21 : Synthèse des habitats détruits

Habitat naturels	Surface en m ²	Fonctionnalité écologique	Impacts
Arbre isolé	97,99	Territoire de chasse	Très faibles
Aulnaie-Frénaie riveraine	199,42	Territoire de chasse/Corridor de déplacement	Faibles
Chênaie	145,50	Territoire de chasse/Corridor de déplacement	Faibles
Fruticée	14,09	Territoire de chasse/Corridor de déplacement	Très faibles
Haie arborescente	140,65	Territoire de chasse/Corridor de déplacement	Faibles
Haie arbustive	104,88	Territoire de chasse/Corridor de déplacement	Très faibles
Plantation de Robiniers	47,44	Territoire de chasse/Corridor de déplacement	Très faibles

La majorité des éoliennes sont relativement éloignées des zones du secteur où l'activité chiroptérologique est la plus importante, d'après les résultats obtenus lors de cette étude. Cependant, l'amplitude du rotor de deux éoliennes se situe dans une zone de sensibilité jugée forte et l'amplitude des pales d'une éolienne dans une zone de sensibilité jugée modérée. Les impacts du projet sont surtout liés majoritairement au risque de mortalité direct par collisions ou barotraumatisme.

Il est important de prendre en compte la hauteur des machines, pour calculer la distance réelle des pales par rapport à la végétation (MITCHELL-JONES ET CARLIN, 2014). Pour rappel, la distance minimum des pales à des habitats à enjeux forts est de 100 m. En dessous de cette distance, le risque de collision est considéré comme fort. Pour les habitats avec un intérêt modéré, la distance minimum à respecter est de 50 m. Pour calculer la distance réelle des pales de la végétation, la formule de la figure suivante a été adaptée ; une hauteur de végétation de 15 m a

été conservée. Comme caractéristique de l'éolienne, il a été choisi le modèle le plus impactant, c'est-à-dire une hauteur de mat de 125 m et un diamètre rotor de 114 m, soit un rayon de pale de 57 m. Le tableau suivant résume ainsi les distances des pales de chaque éolienne à la lisière de boisement ou de haie la plus proche.

Tableau 22 : Synthèse des impacts sur les chauves-souris

Numéro des éoliennes et chemins d'accès	Distance du mât et la lisière	Distance en bout de pale de la cime de la végétation	Risque de collision
E1	≈ 51 m	≈ 65 m	Fort
E3	≈ 37 m	≈ 60 m	Fort
E5	≈ 50 m	≈ 65 m	Faible
E6	≈ 56 m	≈ 67 m	Faible
E7	≈ 1 m	≈ 54 m	Modéré
E8	≈ 51 m	≈ 65 m	Faible

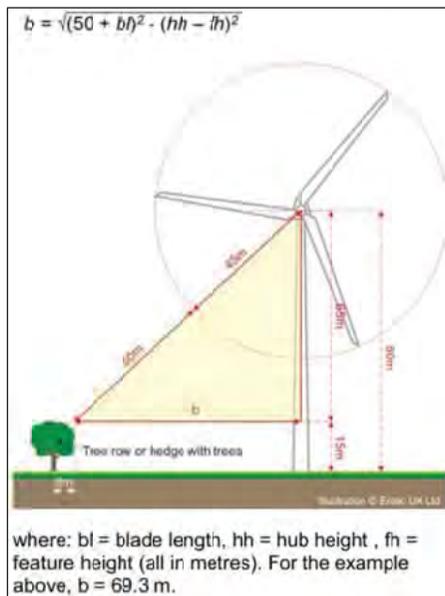


Figure 56 : Méthode de calcul des zones tampons en prenant en compte la hauteur des éoliennes (MITCHELL-JONES ET CARLIN, 2014).

L'amplitude réelle des pales de deux éoliennes est située dans une zone de sensibilité forte, il s'agit des éoliennes E1 et E3. Pour E1, la distance entre les pales et la cime de la haie la plus proche est de 65 m. Pour E3, cette distance est de 60 m de la cime des arbres du boisement le plus proche. Ces habitats sont apparus, au cours des inventaires, comme des milieux avec une forte activité chiroptérologique. Les chauves-souris exploitent régulièrement ces structures paysagères comme sites de chasse et corridors de déplacement. Ces éoliennes auront un impact sur les chiroptères de lisières, espèces sensibles aux collisions. Cet impact varie en fonction de l'activité de chaque espèce mesurée sur le site et de l'utilisation spatiotemporelle qu'elles font des habitats. L'éolienne E7 est

implantée en lisière d'un boisement utilisé de manière de moindre importance par rapport aux habitats de la ZIP du Nord-Ouest. Cependant, la distance en bout de pale de la cime de ce boisement est d'un peu plus de 50 m. Le risque de collision de cette éolienne est estimé à modéré. La portée des pales des éoliennes E5, E6 et E8 est relativement éloignée des lisières. En prenant en compte la hauteur des éoliennes, les pales de ces machines sont assez distantes de la cime de la végétation proche. De ce fait, le risque de collisions de ces éoliennes sur les espèces de lisière est assez faible.

Sept espèces de chiroptères présentes dans la ZIP de Saulgond sont sensibles au risque de mortalité par collision ou barotraumatisme, le projet aura donc un impact sur ces espèces. Il s'agit de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Kuhl, de la Pipistrelle de Nathusius, de la Sérotine commune, de la Noctule de Leisler, de la Noctule commune et du Vespère de Savi. Pour les autres espèces, l'impact du projet sera faible, sachant que ces espèces sont peu sensibles aux collisions.

5.4.1. La Pipistrelle commune

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus sensible aux collisions : c'est également l'espèce qui a été enregistrée avec l'activité la plus importante sur le site. D'après les enregistrements d'écoute passive, elle a été contactée très régulièrement chassant le long des boisements, des zones humides et des haies. La très grande majorité de son activité se passe à moins de 50 mètres des lisières des haies. Par conséquent, les risques de collisions avec les éoliennes présentes à proximité de boisements et de haies seront beaucoup plus importants qu'avec les éoliennes isolées au sein de cultures. Compte tenu de la localisation des éoliennes **E1 et E3**, situées en zones à risques forts de collision pour les chiroptères, **l'impact sur cette espèce est fort pour ces deux éoliennes. Cet impact est jugé modéré pour l'éolienne E7** car son emplacement est localisé en lisière d'un habitat présentant un intérêt modéré pour la Pipistrelle commune. **L'impact des éoliennes E5, E6 et E8 est jugé faible** car celles-ci sont implantées en cultures et relativement éloignées des habitats avec une activité modérée.

5.4.1. La Pipistrelle de Kuhl

La Pipistrelle de Kuhl, sensible aux collisions, a une forte activité sur le site. En effet, cette espèce a été enregistrée par tous les SM2. Son activité de chasse est importante en lisière de certains boisements, en lisière de certaines haies et le long des zones humides. Elle a été observée régulièrement transitant le long des structures paysagères. Comme pour la Pipistrelle commune, l'activité la plus importante de la Pipistrelle de Kuhl se situe aux alentours des éléments paysagers. À la vue des implantations pressenties, les éoliennes **E1 et E3 auront un risque fort à modéré de collisions, l'éolienne E7 un risque modéré à faible et les éoliennes E5, E6 et E7 un risque faible.**

5.4.2. La Pipistrelle de Nathusius

La Pipistrelle de Nathusius est très sensible aux collisions durant les périodes migratoires. Cette espèce a été contactée par les enregistrements au sol et en altitude, principalement durant le printemps et l'automne. L'activité migratoire de cette espèce est difficilement quantifiable mais réelle. Elle a été enregistrée transitant au-dessus du site mais avec une activité relativement faible. Étant une espèce de haut vol, l'éloignement des éoliennes des lisières n'influence pas son risque de mortalité sur le site. De ce fait, toutes les éoliennes ont le même risque de

collision, c'est-à-dire modéré à faible. Même avec une faible activité, au vu de sa sensibilité **l'impact du projet sur cette espèce sera modéré à faible** durant les périodes migratoire.

5.4.1. *Le Vespère de Savi*

Seulement quelques contacts ont été enregistrés durant toute l'étude. Tout laisse à croire qu'il s'agissait d'individus en déplacement. Même si cette espèce peut être victime de collisions avec les éoliennes, sa très faible fréquentation sur le site encourage à penser que **l'impact du projet sur cette espèce est faible**.

5.4.2. *La Sérotine commune*

Cette espèce est fortement sensible aux risques de collisions. Sa présence sur le site est forte à modérée. D'après les écoutes actives au sol, cette espèce est régulière et peut chasser certaines nuits, notamment le long des boisements et en été. Cette espèce chasse et se déplace majoritairement le long des lisières, même si elle peut transiter à des hauteurs de plus de 20 m. De ce fait, toutes éoliennes proches des lisières (**E1, E3 et E7**) induisent un risque de collision modéré car l'activité de cette espèce reste modéré sur le site d'étude. **L'impact est modéré** si aucune mesure de bridage n'est mise en place. Les éoliennes situées en cultures (**E5, E6, E8**) ont un impact faible car le risque de collision est faible, au vu de l'activité recensée au niveau de ces habitats dans cette étude.

5.4.3. *La Noctule de Leisler*

La Noctule de Leisler est particulièrement sensible aux collisions. Elle a une faible activité sur le site mais a été contactée par tous les SM2 au sol. Cette espèce traverse donc la zone d'étude de manière régulière et indépendamment du milieu. De ce fait, toutes les éoliennes présentent le même risque de collision pour cette espèce. Les écoutes en altitude montrent que son activité en hauteur est faible mais réelle. Une activité migratoire semble présente mais difficilement quantifiable. Compte tenu de la configuration des éléments boisés sur le site et des propositions d'implantation des éoliennes, **l'impact sur cette espèce sera modéré à faible pendant la phase d'exploitation** pour toutes les éoliennes.

5.4.1. *La Noctule commune*

La Noctule commune fréquente très peu le site, même si elle a été contactée transitant sur le site au niveau de plusieurs points d'écoute au sol. Comme pour la Noctule de Leisler, cette espèce semble se déplacer sans se soucier des structures paysagères. De ce fait, toutes les éoliennes du site présentent le même risque de collision. Les données en altitude confirment la très faible activité de cette espèce. Au vu de l'implantation des éoliennes, **le projet aura un impact faible sur cette espèce car le risque de collision est relativement faible**.

5.5. Effets cumulés

Les effets sur la faune du projet de parc éolien du site de Saulgond, cumulés avec ceux des sites proches (en projet ou en fonctionnement) doivent être envisagés, tant pour ce qui est de la perturbation des habitats que de la mortalité tout au long des cycles biologiques. Sont recensés autour du site d'étude, dans un rayon de 15 kilomètres :

- Parc éolien Saulgond/Lesterps (7 éoliennes)
- Parc éolien Brillac-Oradour Fanais (7 éoliennes à 10 km) - 16
- Projet Parc éolien de Courcellas (5 éoliennes à plus de 15 km) - 87
- Projet éolien de la Croix de la Pile (5 éoliennes à plus de 15 km) - 87

Peu de parcs sont présents en périphérie du projet de parc éolien de Saulgond. Hormis le parc de Lesterps, tous sont éloignés de plus de 10 km ou 15 km ; on peut alors estimer qu'il n'y a pas de risque significatif d'effets cumulés. En effet, peu d'espèces de chauves-souris ont un tel rayon d'action, parmi les espèces recensées sur le site d'étude. Seules les espèces migratrices peuvent être réellement impactées mais, à l'heure actuelle, aucun effet barrière sur les chauves-souris n'est connu. De plus, aucun couloir de migration précis n'est présent aux alentours du site. Les données du suivi mortalité du parc de Lesterps n'ont pas pu être obtenues, les propriétaires du parc ayant refusés la transmission de cette étude. Cependant, Charente-Nature qui a réalisé ce suivi nous a laissé penser que la mortalité est faible et qu'elle touche uniquement les espèces communes. Nous estimerons alors que le risque d'effets cumulés est faible.

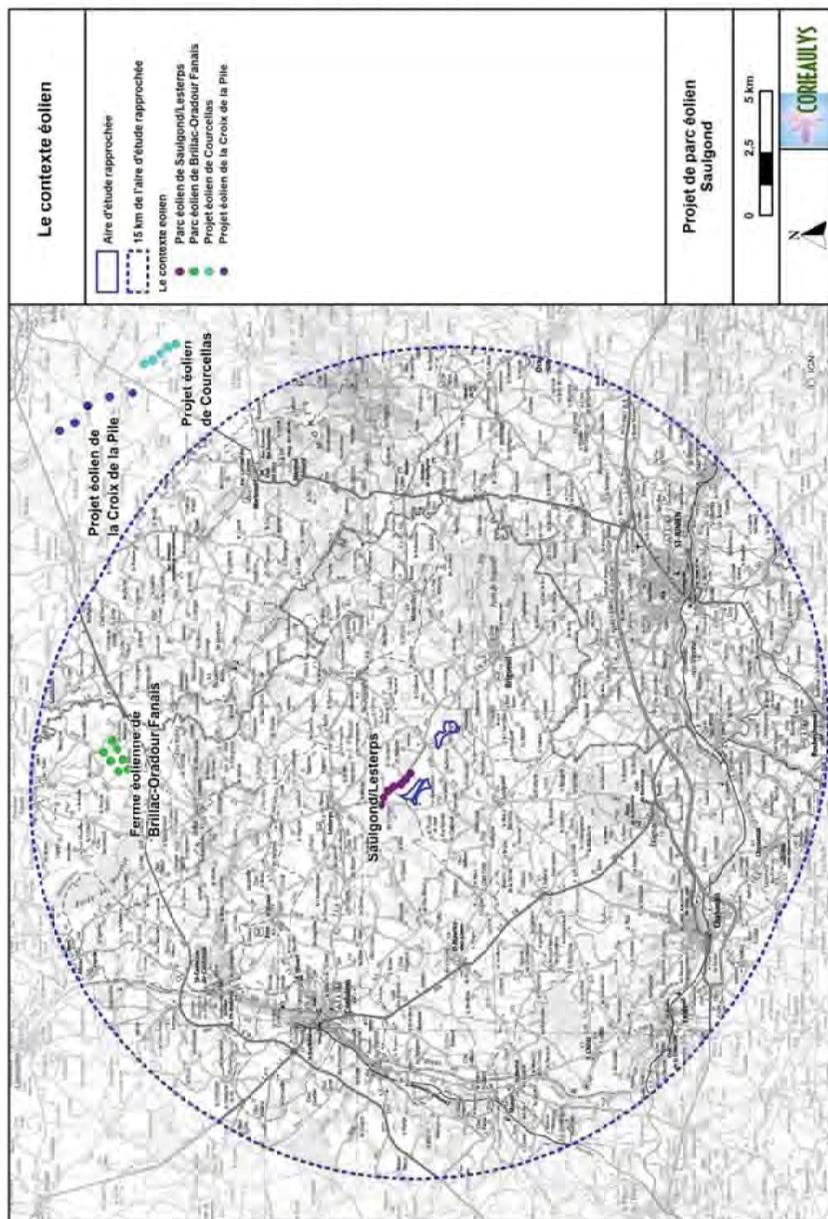


Figure 58 : Localisation des projets éoliens dans un rayon de 15 km

6. Mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) en faveur des chiroptères

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

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

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

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

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

6.1. Mesures d'évitement

Comme expliqué précédemment le projet implique qu'aucune éolienne ne sera présente dans les zones où les enjeux ont été identifiés comme modérés ou forts. Les éoliennes ont toutes été positionnées dans les périmètres **à enjeux faibles**, c'est-à-dire essentiellement en zones de cultures où l'activité chiroptérologique est la plus faible. Les mesures d'évitement ont été respectées le plus possible, en fonction des problématiques du projet et de la zone. Malheureusement, la configuration du site rend difficile de respecter les recommandations d'éloignement des lisières. Pour palier à cette proximité et diminuer la distance entre les pales et la cime de la végétation, le choix des machines s'est porté sur les modèles éoliens avec la hauteur de mât la plus maximale. Cependant, le projet aura un impact sur les populations de chauves-souris locales sensibles aux collisions éoliennes. Afin de réduire cet impact, des mesures de réduction sont à envisager.

6.2. Mesures de réduction

6.2.1. Bridage des éoliennes

Si aucune mesure de réduction n'est mise en place pour le projet éolien de Saulgond, celui-ci induit des impacts non-négligeables en termes de potentialités de collisions directes ou par barotraumatisme et donc de mortalité pour les espèces de chauves-souris locales. L'impact est estimé fort pour la Pipistrelle commune, modéré pour la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune, modéré à faible pour la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler. L'impact est jugé faible à très faible pour le reste des espèces de chauves-souris présentes sur la zone d'étude.

Il est donc nécessaire et primordial de mettre au point un plan de bridage, afin de limiter les collisions et, ainsi, ne pas remettre en cause le bon état écologique des espèces locales et migratrices. Une partie des éoliennes est située dans un secteur défini comme étant sensible, de par leurs proximités avec les haies et les boisements, et impliquant un risque de collision non-négligeable. Il est toutefois important de rappeler qu'en théorie l'activité de certaines espèces de chauves-souris est surtout importante à une distance de moins de 50 mètres des lisières de haies et, qu'au-delà, elle l'est beaucoup moins et ne décroît plus significativement, comme l'ont démontré, entre autres, KELM *ET AL.* (2014). Un plan de bridage des éoliennes doit donc être institué pour toutes les éoliennes dont l'extrémité des pales se situent à moins de 100 mètres des habitats à enjeux forts et 50 mètres des habitats à enjeux modérés, afin de diminuer le risque de mortalité.

L'envergure du rotor des éoliennes E5, E6 et E8 est située dans une zone de sensibilité faible. Au vu de la hauteur des éoliennes et de la proximité des habitats qui sont de moindre importance, les risques de collisions au niveau de ces éoliennes sont plus faibles pour les espèces de lisières. De ce fait, ces éoliennes sont écartées des mesures de bridage, lors de la première année et, en fonction des résultats du suivi de mortalité, il sera décidé de mettre en place un bridage ou non. L'éolienne E7 est située dans une zone de sensibilité modérée. Les mesures de bridage

de cette éolienne seront donc moindres par rapport aux éoliennes E1 et E3 dont leurs pales sont proches des habitats les plus attractifs du site et situées dans la zone la plus à risque.

Les éoliennes exclusivement concernées par le bridage sont donc les éoliennes E1, E3 et E7.

6.2.2. Bridage en fonction de la vitesse du vent

Le vent est un facteur limitant l'activité de chasse et de transit des chiroptères. En effet, un vent fort impose aux chauves-souris une dépense d'énergie trop élevée par rapport au gain d'énergie découlant de la capture d'insectes. Aussi, l'activité des insectes décroît significativement et conduit les chauves-souris à privilégier des habitats de chasse « abrités » du vent (boisements et autres). Enfin, l'efficacité du système d'écholocation des chiroptères pourrait être affectée, en cas de vents forts, conduisant ainsi à une diminution de l'efficacité de la capture de proies.

Différentes études ont testé la mise en place de différentes conditions de bridage sur le taux de mortalité. ARNETT et son équipe ont montré qu'un bridage à 5 m/s engendre 3 % de perte de productivité et qu'un bridage à 6,5 m/s engendre 11 % de perte, sur une durée de test de 75 jours (ARNETT *ET AL.*, 2010). Ce qui correspondrait environ, sur une année complète, pour un bridage de 6,5 m/s, à une perte de seulement 1 % de la production. Aussi, la mise en place de bridage permettrait une réduction moyenne de la mortalité entre 44 et 93 %. Des résultats similaires ont été obtenus par BAERWALD, suite à l'étude de mise en place de méthodes d'atténuation sur un parc éolien en Amérique du Nord. Un bridage des pales, lorsque la vitesse du vent était inférieure à 5,5 m/s, a permis une diminution de 60 % de la mortalité des chauves-souris (BAERWALD *ET AL.*, 2008).

Étant donné que les espèces les plus impactées par le projet sont les pipistrelles, il est bon de conserver une vitesse de bridage de 5 m/s qui paraît être la vitesse la plus judicieuse pour diminuer le plus possible les impacts et la perte de coût.

Les mesures de bridage seront mises en place lorsque la vitesse moyenne du vent, à hauteur de nacelle, sera inférieure ou égale à 5 m/s.

6.2.3. Bridage en fonction de la température

L'activité des chiroptères est grandement influencée par le niveau des températures. Les températures très froides et très chaudes inhibent l'activité de transit et de chasse des chauves-souris. En effet, les chiroptères sont des animaux homéothermes, c'est-à-dire qu'ils régulent en permanence la température de leurs corps en fonction de la température extérieure. Ainsi, lors de températures faibles, l'énergie thermique dissipée est trop élevée pour que l'animal puisse maintenir sa température corporelle constante (contraste trop important entre la température extérieure et la température corporelle de l'animal). De surcroît, l'activité des insectes chute avec la baisse de la température, réduisant considérablement les ressources trophiques disponibles pour les chauves-souris. Inversement, en cas de températures trop élevées, les chauves-souris rencontrent de grandes difficultés à évacuer la chaleur produite par l'effort de leur vol.

AMORIM ET AL. (2012) ont démontré que 94 % de la mortalité induite par les éoliennes à lieu à des températures supérieures à 13°C. De plus, le Groupe Chiroptères de la SFPEM (2016) préconise des sorties d'écoute des chauves-souris, lorsque la température est supérieure à 10°C car, en dessous, l'activité décroît fortement. En règle générale, les protocoles de bridage recommandent un bridage, en plus de la vitesse du vent, lorsque la température, au niveau de la nacelle, est supérieure à 13°C ou 15°C (VOIGT ET AL., 2015).

Le bridage devra être effectif lorsque les températures, à hauteur de nacelle et à l'heure du coucher de soleil, seront égales ou supérieures 13°C.

6.2.4. Bridage en fonction de la saison

Les études concernant la mortalité par collisions indiquent une forte corrélation avec la période de l'année (ERICKSON ET AL., 2002). Cette étude indique qu'aux États-Unis, 90 % de la mortalité est observée entre mi-juillet et mi-septembre dont 50 % en août. BACH (2005) indique des rapports similaires en Allemagne où 85 % de la mortalité est observée entre mi-juillet et mi-septembre. Enfin, DULAC (2008) montre également que 91 % de la mortalité a été constatée entre juillet et octobre, sur le parc de Bouin, en Vendée. La majorité des espèces impactées étant des espèces migratrices.

Si l'on s'intéresse aux données enregistrées lors de cette étude, on constate que l'activité peut être importante, quelle que soit la période, et que celle-ci est plus liée aux conditions météorologiques de la nuit d'écoute qu'à la période de l'année. Cependant, les conditions météorologiques très favorables du début du printemps montrent l'activité la plus importante durant cette période.

Tableau 23 : Nombre de contacts par mois pour chaque espèce enregistrée par le micro situé à 30 mètres d'altitude

	Printemps		Été		Automne			
	08/04/2015	12/05/2015	25/06/2015	09/07/2015	17/08/2015	01/09/2015	21/09/2015	29/09/2015
SM2-A Haie	877	2369	557	1010	672	817	531	2439
SM2-B Boisement	5552	1453	2201	1167	1056	1004	547	736
SM2-C Étang	4110	1277	826	869	674	327	791	441
SM2-D Culture	42	88	92	48	45	90	157	58
	10581	5187	3676	3094	2447	2238	2026	3674

Au vu des sensibilités sur le site et des fluctuations saisonnières, un bridage entre le 1^{er} avril et la mi-octobre est proposé.

6.2.5. Synthèse des caractéristiques du bridage

Les caractéristiques proposées dans ce plan de bridage reposent sur les données récoltées lors de cette étude. Les valeurs seuil choisies, en particulier concernant la vitesse de vent et le niveau des températures, se veulent être le meilleur compromis entre la diminution du risque de mortalité des chauves-souris et la minimisation des

pertes économiques induites par le bridage des éoliennes. Le bridage concerne les éoliennes **E1 et E3**, celles-ci étant situées à moins de 100 mètres en bout de pale des lisières d'habitats à enjeux forts présentant ainsi un risque important de collisions pour les chiroptères car l'activité chiroptérologique est importante le long de ces milieux. L'éolienne **E7** étant le long d'un boisement de moindre activité, les mesures de bridage seront réduites aux périodes les plus à risques. Pour les éoliennes **E5, E6 et E8**, le bridage sera effectif en fonction des résultats du suivi de mortalité sur les espèces de haut vol et migratrices. À l'heure actuelle, aucune mesure de bridage ne semble nécessaire pour ces trois éoliennes.

Le fonctionnement des éoliennes **E1 et E3** devra être stoppé, **du coucher du soleil jusqu'à l'heure du lever, du 1^{er} avril au 15 octobre**, lorsque les conditions météorologiques présenteront :

- une température supérieure à 13°C ;
- un vent dont la vitesse, à hauteur de nacelle, est inférieure à 5 m/s ;
- une absence de pluie ou de brouillard.

Le fonctionnement de l'éolienne **E7** devra être stoppé, **du coucher de soleil jusqu'à l'heure du lever, du 1^{er} avril au 15 mai et du 15 août au 15 octobre**, lorsque les conditions météorologiques présenteront :

- une température supérieure à 13°C ;
- un vent dont la vitesse moyenne, à hauteur de nacelle, est inférieure à 5 m/s ;
- une absence de pluie ou de brouillard.

Le calendrier de bridage doit être adapté à la variation journalière des heures de coucher et de lever de soleil.

6.3. Synthèse des impacts résiduels et mesures

Tableau 24 : Synthèse des impacts après les mesures proposées

Espèces	Qualification de l'impact	Éoliennes	Impact avant mesures	Mesures proposées	Impact après mesures		
Pipistrelle commune	Impact temporaire : Destruction d'habitats/gîtes	E1	Nul	/	Nul		
		E3	Nul	/	Nul		
		E5	Nul	/	Nul		
		E6	Nul	/	Nul		
		E7	Nul	/	Nul		
		E8	Nul	/	Nul		
	Impact permanent : Risque de collision en phase d'exploitation	E1	Fort	Bridage	Faible		
		E3	Fort	Bridage	Faible		
		E5	Faible	/	Faible		
		E6	Faible	/	Faible		
		E7	Modéré	Bridage	Faible		
		E8	Faible	/	Faible		
		Pipistrelle de Kuhl	Impact temporaire : Destruction d'habitats/gîtes	E1	Nul	/	Nul
				E3	Nul	/	Nul
E5	Nul			/	Nul		
E6	Nul			/	Nul		
E7	Nul			/	Nul		
E8	Nul			/	Nul		
Impact permanent : Risque de collision en phase d'exploitation	E1		Fort à modéré	Bridage	Faible		
	E3		Fort à modéré	Bridage	Faible		
	E5		Faible	/	Faible		
	E6		Faible	/	Faible		
	E7		Modéré à faible	Bridage	Faible		
	E8		Faible	/	Faible		
	Sérotine commune		Impact temporaire : Destruction d'habitats/gîtes	E1	Nul	/	Nul
				E3	Nul	/	Nul
E5		Nul		/	Nul		
E6		Nul		/	Nul		
E7		Nul		/	Nul		
E8		Nul		/	Nul		
Impact permanent : Risque de collision en phase d'exploitation		E1	Fort à modéré	Bridage	Faible		
		E3	Fort à modéré	Bridage	Faible		
		E5	Faible	/	Faible		
		E6	Faible	/	Faible		
		E7	Modéré à faible	Bridage	Faible		
		E8	Faible	/	Faible		

Espèces	Qualification de l'impact	Éoliennes	Impact avant mesures	Mesures proposées	Impact après mesures		
Noctule de Leisler	Impact temporaire : Destruction d'habitats/gîtes	E1	Nul	/	Nul		
		E3	Nul	/	Nul		
		E5	Nul	/	Nul		
		E6	Nul	/	Nul		
		E7	Nul	/	Nul		
		E8	Nul	/	Nul		
	Impact permanent : Risque de collision en phase d'exploitation	E1	Modéré à faible	Bridage	Faible		
		E3	Modéré à faible	Bridage	Faible		
		E5	Modéré à faible	/	Modéré à faible		
		E6	Modéré à faible	/	Modéré à faible		
		E7	Modéré à faible	Bridage	Faible		
		E8	Modéré à faible	/	Modéré à faible		
		Pipistrelle de Nathusius	Impact temporaire : Destruction d'habitats/gîtes	E1	Nul	/	Nul
				E3	Nul	/	Nul
E5	Nul			/	Nul		
E6	Nul			/	Nul		
E7	Nul			/	Nul		
E8	Nul			/	Nul		
Impact permanent : Risque de collision en phase d'exploitation	E1		Modéré à faible	Bridage	Faible		
	E3		Modéré à faible	Bridage	Faible		
	E5		Modéré à faible	/	Modéré à faible		
	E6		Modéré à faible	/	Modéré à faible		
	E7		Modéré à faible	Bridage	Faible		
	E8		Modéré à faible	/	Modéré à faible		
	Noctule commune		Impact temporaire : Destruction d'habitats/gîtes	E1	Nul	/	Nul
				E3	Nul	/	Nul
E5		Nul		/	Nul		
E6		Nul		/	Nul		
E7		Nul		/	Nul		
E8		Nul		/	Nul		
Impact permanent : Risque de collision en phase d'exploitation		E1	Faible	Bridage	Faible		
		E3	Faible	Bridage	Faible		
		E5	Faible	/	Faible		
		E6	Faible	/	Faible		
		E7	Faible	Bridage	Faible		
		E8	Faible	/	Faible		

Espèces	Qualification de l'impact	Éoliennes	Impact avant mesures	Mesures proposées	Impact après mesures		
Vespère de Savi	Impact temporaire : Destruction d'habitats/gîtes	E1	Nul	/	Nul		
		E3	Nul	/	Nul		
		E5	Nul	/	Nul		
		E6	Nul	/	Nul		
		E7	Nul		Nul		
		E8	Nul	/	Nul		
	Impact permanent : Risque de collision en phase d'exploitation	E1	Faible	Bridage	Très faible		
		E3	Faible	Bridage	Très faible		
		E5	Faible	/	Faible		
		E6	Faible	/	Faible		
		E7	Faible	Bridage	Très faible		
		E8	Faible	/	Faible		
		Barbastelle d'Europe	Impact temporaire : Destruction d'habitats/gîtes	E1	Nul	/	Nul
				E3	Nul	/	Nul
E5	Nul			/	Nul		
E6	Nul			/	Nul		
E7	Nul				Nul		
E8	Nul			/	Nul		
Impact permanent : Risque de collision en phase d'exploitation	E1		Très faible	Bridage	Nul		
	E3		Très faible	Bridage	Nul		
	E5		Très faible	/	Très faible		
	E6		Très faible	/	Très faible		
	E7		Très faible	Bridage	Nul		
	E8		Très faible	/	Très faible		
	Grand Murin		Impact temporaire : Destruction d'habitats/gîtes	E1	Nul	/	Nul
				E3	Nul	/	Nul
E5		Nul		/	Nul		
E6		Nul		/	Nul		
E7		Nul			Nul		
E8		Nul		/	Nul		
Impact permanent : Risque de collision en phase d'exploitation		E1	Très faible	Bridage	Nul		
		E3	Très faible	Bridage	Nul		
		E5	Très faible	/	Très faible		
		E6	Très faible	/	Très faible		
		E7	Très faible	Bridage	Nul		
		E8	Très faible	/	Très faible		

Espèces	Qualification de l'impact	Éoliennes	Impact avant mesures	Mesures proposées	Impact après mesures		
Grand Rhinolophe	Impact temporaire : Destruction d'habitats/gîtes	E1	Nul	/	Nul		
		E3	Nul	/	Nul		
		E5	Nul	/	Nul		
		E6	Nul	/	Nul		
		E7	Nul		Nul		
		E8	Nul	/	Nul		
	Impact permanent : Risque de collision en phase d'exploitation	E1	Très faible	Bridage	Nul		
		E3	Très faible	Bridage	Nul		
		E5	Très faible	/	Très faible		
		E6	Très faible	/	Très faible		
		E7	Très faible	Bridage	Nul		
		E8	Très faible	/	Très faible		
		Minoptère de Schreibers	Impact temporaire : Destruction d'habitats/gîtes	E1	Nul	/	Nul
				E3	Nul	/	Nul
E5	Nul			/	Nul		
E6	Nul			/	Nul		
E7	Nul				Nul		
E8	Nul			/	Nul		
Impact permanent : Risque de collision en phase d'exploitation	E1		Très faible	Bridage	Nul		
	E3		Très faible	Bridage	Nul		
	E5		Très faible	/	Très faible		
	E6		Très faible	/	Très faible		
	E7		Très faible	Bridage	Nul		
	E8		Très faible	/	Très faible		
	Murin à moustaches		Impact temporaire : Destruction d'habitats/gîtes	E1	Nul	/	Nul
				E3	Nul	/	Nul
E5		Nul		/	Nul		
E6		Nul		/	Nul		
E7		Nul			Nul		
E8		Nul		/	Nul		
Impact permanent : Risque de collision en phase d'exploitation		E1	Très faible	Bridage	Nul		
		E3	Très faible	Bridage	Nul		
		E5	Très faible	/	Très faible		
		E6	Très faible	/	Très faible		
		E7	Très faible	Bridage	Nul		
		E8	Très faible	/	Très faible		

Espèces	Qualification de l'impact	Éoliennes	Impact avant mesures	Mesures proposées	Impact après mesures
Murin d'Alcathoe	Impact temporaire : Destruction d'habitats/gîtes	E1	Nul	/	Nul
		E3	Nul	/	Nul
		E5	Nul	/	Nul
		E6	Nul	/	Nul
		E7	Nul		Nul
		E8	Nul	/	Nul
	Impact permanent : Risque de collision en phase d'exploitation	E1	Très faible	Bridage	Nul
		E3	Très faible	Bridage	Nul
		E5	Très faible	/	Très faible
		E6	Très faible	/	Très faible
		E7	Très faible	Bridage	Nul
		E8	Très faible	/	Très faible

Murin de Bechstein	Impact temporaire : Destruction d'habitats/gîtes	E1	Nul	/	Nul
		E3	Nul	/	Nul
		E5	Nul	/	Nul
		E6	Nul	/	Nul
		E7	Nul		Nul
		E8	Nul	/	Nul
	Impact permanent : Risque de collision en phase d'exploitation	E1	Très faible	Bridage	Nul
		E3	Très faible	Bridage	Nul
		E5	Très faible	/	Très faible
		E6	Très faible	/	Très faible
		E7	Très faible	Bridage	Nul
		E8	Très faible	/	Très faible

Murin de Daubenton	Impact temporaire : Destruction d'habitats/gîtes	E1	Nul	/	Nul
		E3	Nul	/	Nul
		E5	Nul	/	Nul
		E6	Nul	/	Nul
		E7	Nul		Nul
		E8	Nul	/	Nul
	Impact permanent : Risque de collision en phase d'exploitation	E1	Très faible	Bridage	Nul
		E3	Très faible	Bridage	Nul
		E5	Très faible	/	Très faible
		E6	Très faible	/	Très faible
		E7	Très faible	Bridage	Nul
		E8	Très faible	/	Très faible

Espèces	Qualification de l'impact	Éoliennes	Impact avant mesures	Mesures proposées	Impact après mesures
Murin de Natterer	Impact temporaire : Destruction d'habitats/gîtes	E1	Nul	/	Nul
		E3	Nul	/	Nul
		E5	Nul	/	Nul
		E6	Nul	/	Nul
		E7	Nul		Nul
		E8	Nul	/	Nul
	Impact permanent : Risque de collision en phase d'exploitation	E1	Très faible	Bridage	Nul
		E3	Très faible	Bridage	Nul
		E5	Très faible	/	Très faible
		E6	Très faible	/	Très faible
		E7	Très faible	Bridage	Nul
		E8	Très faible	/	Très faible

Oreillard sp.	Impact temporaire : Destruction d'habitats/gîtes	E1	Nul	/	Nul
		E3	Nul	/	Nul
		E5	Nul	/	Nul
		E6	Nul	/	Nul
		E7	Nul		Nul
		E8	Nul	/	Nul
	Impact permanent : Risque de collision en phase d'exploitation	E1	Très faible	Bridage	Nul
		E3	Très faible	Bridage	Nul
		E5	Très faible	/	Très faible
		E6	Très faible	/	Très faible
		E7	Très faible	Bridage	Nul
		E8	Très faible	/	Très faible

Petit Rhinolophe	Impact temporaire : Destruction d'habitats/gîtes	E1	Nul	/	Nul
		E3	Nul	/	Nul
		E5	Nul	/	Nul
		E6	Nul	/	Nul
		E7	Nul		Nul
		E8	Nul	/	Nul
	Impact permanent : Risque de collision en phase d'exploitation	E1	Très faible	Bridage	Nul
		E3	Très faible	Bridage	Nul
		E5	Très faible	/	Très faible
		E6	Très faible	/	Très faible
		E7	Très faible	Bridage	Nul
		E8	Très faible	/	Très faible

Espèces	Qualification de l'impact	Éoliennes	Impact avant mesures	Mesures proposées	Impact après mesures
Rhinolophe Euryale	Impact temporaire : Destruction d'habitats/gîtes	E1	Nul	/	Nul
		E3	Nul	/	Nul
		E5	Nul	/	Nul
		E6	Nul	/	Nul
		E7	Nul	/	Nul
		E8	Nul	/	Nul
	Impact permanent : Risque de collision en phase d'exploitation	E1	Très faible	Bridage	Nul
		E3	Très faible	Bridage	Nul
		E5	Très faible	/	Très faible
		E6	Très faible	/	Très faible
		E7	Très faible	Bridage	Nul
		E8	Très faible	/	Très faible

6.4. Mesures compensatoires

Au terme de l'étude naturaliste, il semble que les mesures d'évitement et de réduction proposées permettent d'envisager un risque d'impact modéré à faible pour toutes les espèces de haut et vols et migratrices, cet impact est faible à nul pour les espèces de lisières. Il s'avère que la destruction de certains boisements et certaines haies entraîne la perte d'habitats favorables aux chauves-souris, d'une surface de 750,38 m². Cependant, la surface impactée et les zones d'emprises ne remettent pas en cause le bon état écologique des espèces locales. C'est pourquoi, afin de compenser cette perte d'habitats favorables aux espèces de chauves-souris, il est bon d'envisager la plantation de nouveaux boisements et haies égale au double de la surface détruite. Cette création doit concerner la replantation d'essences locales, à une distance de plus de 200 m des éoliennes, afin de tenir compte des recommandations d'EUROBATS (RODRIGUES ET AL. 2015). Le coût de cette réhabilitation est très variable, il varie en fonction des essences employées, du matériel utilisé, de la densité choisie, etc. Nous estimerons que le coût de plantation est de l'ordre de 10 € du m².

Coût estimé de cette mesure : Environ 15 000€ HT.

6.5. Mesures réglementaire de la norme ICPE : encadrement

6.5.1. Suivis de mortalité

Comme le prévoit l'arrêté du 26 août 2011 (arrêté relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à déclaration au titre de la rubrique 2980 de la

législation des installations classées pour la protection de l'environnement), il convient de mettre en place un suivi de mortalité suite à l'implantation des éoliennes.

Il est dit dans l'article 12, que ce suivi interviendra : « Au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs ». Toutefois, il est recommandé de mettre en place ce suivi dès la première année suivant l'installation des éoliennes.

Un protocole national pour les suivis de mortalité vient d'être élaboré par la fédération France Energie Eolienne (FEE, 2015). Dans ce document, il est proposé de calculer un nombre de passages à effectuer en fonction d'une note déterminée d'après le statut de vulnérabilité et la sensibilité des espèces à l'éolien. Ainsi, pour les chauves-souris, sur les 19 espèces recensées sur la zone d'étude, deux espèces ayant la note la plus élevée sont la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius, avec une note de 3,5. L'activité sur l'année pour les chiroptères sensibles à l'éolien étant globalement important, on s'oriente sur un impact résiduel « significatif ». De cette manière il sera possible de vérifier la véracité des mesures de bridage mis en place. Ainsi, d'après ces critères, le protocole suggère donc de réaliser quatre passages par mois et par éolienne entre mai et octobre. D'après notre étude, l'activité est plus importante en avril qu'en fin d'automne, de ce fait il est plus judicieux de commencer le suivi à partir de mi-avril et de le terminer mi-octobre. Nous préconisons donc 24 jours de suivis

D'après le bilan des suivis de mortalité, et en cas de mortalité importante avérée sur les espèces de chauves-souris ou d'oiseaux, des mesures correctives supplémentaires visant à réduire significativement le risque de mortalité, pourraient être envisagées.

Coût estimé de cette mesure : Environ 12 000€ HT.

6.6. Suivis de l'activité des espèces

Le protocole national élaboré par la FEE mentionne également la nécessité de réaliser des suivis de l'activité des chauves-souris en fonction de la sensibilité des espèces au risque éolien. De la même façon que pour les suivis de mortalité, la fréquence des passages à effectuer est déterminée d'après la note la plus élevée de l'espèce la plus vulnérable à l'éolien identifiée sur la ZIP.

La présence de la Noctule commune et de la Pipistrelle de Nathusius ayant une note de vulnérabilité à l'éolien de 3,5 implique de mettre en place un suivi d'activité spécifique aux chauves-souris d'après le protocole national de la FEE. Ce suivi devra comporter 9 sorties par an réparties sur les trois saisons d'observation (printemps, été, automne) avec une répartition dépendante des enjeux détectés dans l'étude d'impact. Ce suivi sera à mettre en place dès la première année d'activité du parc. Il pourra être prolongé en cas d'anomalie mise en évidence.

Coût estimé de cette mesure : Environ 4 680€ HT

6.7. Coût total des mesures proposées

Le tableau ci-dessous résume l'estimation des coûts des mesures proposées précédemment s'élevant au total à environ 27 080 € H.T.

Tableau 25 : Synthèse des coûts estimés par mesure

Type de mesure	Conditions	Coût estimé
Mesure de réduction	Bridage des éoliennes E1, E3 et E6	Perte de productivité
Mesure compensatoire	Plantation boisements et haies	15 000 € H.T.
Mesure réglementaire	Suivi environnemental de la mortalité	12 000 € H.T.
Mesure réglementaire	Suivi environnemental de l'activité	4 680 € H.T.
		31 680 € H.T.



La ZIP de Saulgond présente des caractéristiques écologiques très hétérogènes. La partie Nord-Ouest de la Zone d'Implantation Potentielle est composée de nombreux boisements et de haies imbriqués dans un maillage bocager riche en prairies. De ce fait, l'activité des chiroptères est très importante dans cette zone, ce qui implique que les enjeux de préservation et de conservation soient forts pour les populations locales. À l'inverse, les cultures sont les milieux les plus présents dans la partie Sud-Est du secteur d'étude et, de ce fait, une partie de cette zone présente des enjeux faibles.

Un maximum de mesures d'évitements ont été mises en place, afin de réduire l'impact du projet sur les populations locales. Toutes les éoliennes du projet de Saulgond sont implantées directement en cultures. De ce fait, le projet n'implique aucune destruction d'habitats à enjeux forts ou modérés. Ceux-ci contribuent à la préservation des écosystèmes utilisés de manière systématique par les chauves-souris. Cependant, certains boisements et haies seront détruits, lors de la création des chemins d'accès. Toutefois, aucun de ces habitats ne représente des habitats à enjeu fort. Le choix des machines s'est porté sur des modèles avec une hauteur de mât importante, afin d'augmenter la distance entre les pales et les lisières. Cependant, trois des six éoliennes sont proches des lisières, habitats fréquentés activement comme zones de chasse ou corridors de déplacement. Ceci, ajouté à la forte présence d'espèces sensibles à la mortalité éolienne, induit des risques de collisions sur les chauves-souris globalement modérés à forts.

Afin d'éviter et de réduire les impacts envisagés et de minimiser le risque de collisions avec les chauves-souris, des mesures de réduction seront mises en œuvre par le porteur de projet. Ces mesures concernent le bridage des éoliennes E1, E3 et E7. Les conditions et caractéristiques de bridage sont proposées de manière réfléchie, en utilisant les données récoltées et bibliographiques, afin de limiter les impacts du projet tout en minimisant les pertes de productivité. Les mesures compensatoires permettent la replantation d'habitats détruits, afin de limiter les impacts des zones d'emprise et la perte de corridors de déplacement et/ou de zones de chasse. Avec toutes ces mesures, on peut considérer que l'impact du projet de Saulgond est majoritairement faible pour les espèces de chauves-souris présentes sur le site.

Un suivi de l'activité et de la mortalité des chauves-souris durant la première année suivant l'implantation des éoliennes permettra de mettre en lumière l'efficacité des mesures proposées. L'ajustement des conditions de bridage devra être étudié en conséquence, s'il s'avère que la mortalité a été sous-estimée.

BIBLIOGRAPHIE

ALCALDE J.T., 2003. Impacto de los parques eólicos sobre las poblaciones de murciélagos, Barbastella, 2 : 3-6.

ALCALDE J.T., IBANEZ C., ANTON I. et NYSSSEN P., 2013. First case of migration of a Leisler's bat (*Nyctalus leisleri*) between Spain and Belgium, Le Rhinolophe, 19 : 87-88.

ARTHUR L. et LEMAIRE M., 2015. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2^e éd., 544p.

BACH L., 2003. Fledermäuse und windenergienutzung - reale Probleme oder Einbildung ? Vogelkundliche Berichte aus Niedersachsen, 33 : 119-24.

BACH L., 2005. in Acte du séminaire éolien, avifaune, chiroptères, quels enjeux ? LPO, CPIE Pays de Soulaire, DIREN Champagne-Ardenne, Région Champagne-Ardenne, 109p.

BAERWALD E.F., D'AMOURS G.H., KLUG B.J. et BARCLAY R.M.R., 2008. Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines, Current Biology, 18 (16) : 695-696.

BARATAUD M., 2004. Exemple de méthodologie applicable aux études visant à quantifier l'activité des chiroptères à l'aide de détecteurs d'ultrasons, Non publié, 5p.

BARATAUD M., 2015. Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. 3^e éd. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344p.

BARATAUD M., GRANDEMANGE F., DURANEL A. et LUGON A., 2009. Étude d'une colonie de mise bas de *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817) - Sélection des gîtes et des habitats de chasse, régime alimentaire et implications dans la gestion de l'habitat forestier, Le Rhinolophe, 18 : 83-112.

BAS E. & BAS E., 2012. Les zones de chasse préférentielles du Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) et de la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) dans un peuplement en libre évolution de la forêt domaniale de Compiègne (60), Samizdat, 2 : 1-20.

BOHNENSTENGEL T., 2012. Roost selection by the forest - dwelling bat *Myotis bechsteinii* (Mammalia: Chiroptera): implication for its conservation in managed woodlands, Bulletin de la Société Neuchâtoise des Sciences Naturelles, 132 : 47-62.

BRACCO S. et LE GUEN A. (coords), 2013. Déclinaison régionale du Plan National d'Actions en faveur des chiroptères en Poitou-Charentes (2013-2017), Poitou-Charentes Nature, 109p.

BRINKMAN R., 2010. Colloque Éolien et biodiversité, Reims.

COSSON M. et DULAC P., 2005. Suivi évaluation de l'impact du parc éolien de Bouin sur l'avifaune et les chauves-souris, 2004 : comparaison état initial et fonctionnement des éoliennes. ADEME Pays de la Loire, Région Pays de la Loire, LPO, Rochefort, 91 p.

CRAWFORD R.L. et BAKER W.W., 1981. Bats killed at north Florida television tower : a 25 record, Journal of Mammalogy, 62 : 651-652.

DIETZ M. et PIR J.B., 2009. Distribution and habitat selection of *Myotis bechsteinii* in Luxembourg: implication for forest management and conservation, Folia Zoologica, 58 (3) : 327-340.

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 p.

DÜRR T., 2002. Fledermäuse als Opfer von Windkraftanlagen in Deutschland. Nyctalus, 8 (2) : 115-118.

DÜRR T., 2015. Bat fatalities at windturbines in Europe. Stand : 01-Jun-2015. Non publié.

ERICKSON W., JOHSON G., YOUNG D., STRICKLAND D., GOOD D., GOOD R., BORASSA M. et BAY K., 2002. Synthesis and comparison of baseline avian and bat use, raptor nesting and mortality information from proposed and existing wind developments. West INC, 54p.

FAUVEL B., 2012. Premiers résultats sur les arbres gîtes à chauve-souris et les surfaces des domaines vitaux en Champagne-Ardenne, Naturelle, 4 : 100-109.

FRANCE ENERGIE EOLIENNE, 2015. Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres. 40 p.

FLAQUER C., PUIG-MONTERRAT X., GOITI U., VIDAL F., CURCO A. et RUSSO D., 2009. Habitat selection in *Nathusius pipistrellus* (*Pipistrellus nathusii*): the importance of wetlands, Acta Chiropterologica, 11 (1) : 149-155.

GIRARD-CLAUDON J., 2011. Bilan de quatre années d'étude de deux espèces de chauve-souris forestières : la Barbastelle d'Europe et le Murin de Bechstein, Le Bièvre, 25 : 67-73.

GRIFFIN D.R., 1970. Migration and homing of bats : 233-264 in WA Wimsatt, ed. Biology of bats, vol. Academic press New York, 406 p.

HEDENSTRÖM A., 2014. Phenology of Migratory Bat Activity Across the Baltic Sea and the South-Eastern North Sea, Acta Chiropterologica, 16 (1) : 139-147.

HÖTKER H., THOMSEN K.-M. et JEROMIN H., 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.

JOHNSON G.D., 2002. What is known and not known about impacts on bats? Proceedings of the Avian Interactions with Wind Power Structures, Jackson Hole, Wyoming.

JOHNSON G.D., ERICKSON W.P., STRICKLAND M.D., SHEPHERD M.F. et SHEPHERD D.A., 2003. Mortality of Bats at a Large-scale Wind Power Development at Buffalo Ridge, Minnesota, *American Midland Naturalist*, 150 : 332-342.

JONES K.E., PURVIS A. et GITTLEMAN J.L., 2003. Biological correlates of extinction risk in bats, *American Naturalist*, 161 : 601-614.

JOURDE P. et TERRISSE J. (coords), 2001. Espèces animales et végétales déterminantes en Poitou-Charentes. Coll. Cahiers techniques du Poitou-Charentes, Poitou-Charentes Nature, Poitiers, 154 p.

KEELEY B., UGORETZ S. et STRICKLAND M.D., 2001. Bat Écologie and Wind Turbine Considerations, In National Avian-Wind Power Planning Meeting, vol. 4, 135-146.

KELM D.H., LENSKI J., KELM V., TOELCH U. et DZIOCK F., 2014. Seasonal bat activity in relation to distance to hedgerows in an agricultural landscape in central Europe and implications for wind energy development, *Acta Chiropterologica*, 16 (1) : 65-73.

LEKUONA J.M., 2001. Uso del Espacio por la Avifauna y Control de la mortalidad de Aves y Murciélagos en Los Parques Eólicos de Navarra durante un Ciclo anual pp. Direccion General de Medio Ambiente Departamento de Medio Ambiente, Ordenacion del Territorio y Vivienda. Gobierno de Navarra.

MARCHADOUR B. (coord), 2010. Avifaune, chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays de la Loire - Identification des zones d'incidences potentielles et préconisations pour la réalisation des études d'impacts, Coordination régionale LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 112p.

MITCHELL-JONES T. et CARLIN C., 2014. Bats and onshore wind turbines *Interim guidance*. Natural England Technical Information Note TIN051. 9 p.

OSBORN R.G., HIGGINS K.F., DIETER C.D. et USGAARD R.E., 1996. Bat collisions with wind turbines in Southwestern Minnesota, *Bat Research News*, 37 : 105-107.

PREVOST O et GAILLEDROT M. (coords), 2011. Atlas des Mammifères du Poitou-Charentes. Cahiers techniques du Poitou-Charentes, Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte, 340 p.

PUECHMAILLE S., 2013. Premières données sur la présence de la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) en Aveyron, *Le Vespère*, 3 : 191-194.

RODRIGUES L., BACH L., DUBOURG-SAVAGE M.-J., GOODWIN J., KARAPANDZA B., KOVAC D., KERVYN T., DEKKER J., KEPEL A., BACH P., COLLINS J., HARBUSCH C., PARK K., MICEVSKI B., et MINDERMAN J., 2015. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects, Revision 2014, EUROBATS Publication Series No. 6, UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 133p.

RUCZYNSKI I. et BOGDANOWICZ W., 2005. Roost cavity selection by *Nyctalus nyctalus* and *N. leisleri* (Vespertilionidae, Chiroptera) in the Bialowieza Primeval Forest, eastern Poland, *Journal of Mammalia*, 86 (5) : 921-930.

RUSS J.M., HUTSON A.M., MONTGOMERY W.I., RACEY P.A. et SPEAKMAN J.R., 2001. The status of Nathusius' pipistrelle (*Pipistrellus nathusii* Keyserling & Blasius, 1839) in the British Isles, *Journal of Zoology*, 254 : 91-100.

RUSSO D., CISTRONE L. et GARETH J., 2005. Spatial and temporal patterns of roost use by tree-dwelling barbastelle bats *Barbastella barbastellus*, *Ecography*, 28: 769-776.

RUSSO D., CISTRONE L., JONES G. et MAZZOLENI S., 2004. Roost selection by barbastelle bats (*Barbastella barbastellus*, Chiroptera: Vespertilionidea) in beech woodlands of central Italy: consequences for conservation, *Biological Conservation*, 117 (1) : 73-81.

RYDELL J., BACH L., BACH P., GUIA DIAZ L., FURMANKIEWICZ J., HAGNER-WAHLSTEN N., KYHERÖINEN E.-M., LILLEY T., MASING M., MEYER M.M., PTERSONS G., SUBA J., VASKO V., VINTULIS V. et SEICHE K., ENDL P. et LEIN M., 2008. Naturschutz und Landschaftspflege - Fleder mäuse und Windenergieanlagen in Sachsen 2006. Report to Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (LfUG). Abteilung Natur, Landschaft, Boden, Dresden, 62 pp, cités par KELM D.H., LENSKI J., KELM V., TOELCH U. et DZIOCK F., 2014, Seasonal bat activity in relation to hedgerows in an agricultural landscape in central Europe and implications for wind energy development, *Acta Chiropterologica*, 16 (1) : 65-73.

SAUNDERS W.E., 1930. Bats in migration, *Journal of Mammalogy*, 11 : 225p.

SPADA M., SZENTKUTI S., ZAMBELLI N., MATTEI-ROESLI M., MORETTI M., BONTADINA F., ARLETTAZ R., TOSI G. et MARTINOLI A., 2008. Roost selection by non-breeding Leisler's bats (*Nyctalus leisleri*) in montane woodlands: implications for habitat management, *Acta Chiropterologica*, 10 (1) : 81-88.

TILLON L., DARNIS T., LEBIHAN C., GIOSSA P. et GRIGNON R., 2012. Rapport d'expertise portant sur les chiroptères dans un objectif de gestion conservatoire, Office National des Forêts et Chauves-Souris Auvergne, 111p.

UICN FRANCE, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 4 p.

UICN, 2015. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015-4. < <http://www.iucnredlist.org> >

UICN - Temple H.J. & Terry A. (coords), 2007. The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. 48 p.

YOUNG D.P., ERICKSON W.P., STRICKLAND M.D., GOOD R.E. et BECKER P., 2001. Avian and bat mortality associated with the initial phase of the Foote Creek Rim windpower project, Carbon County. Wyoming November 3 1998 - October 31, 2000 Tech. Rep. By West, Inc for Sea West Energy Coporatin and Bureau of land Management.

ANNEXES

Annexe 1 : Résultats bruts des écoutes passives (SM2)

SM2-A Haie	Nuit du 08 au 09 avril 2015													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Barbastelle d'Europe	0	0	21	0	6	7	56	22	0	0	0	0	0	0
Sérotine commune	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vespère de Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Minioptère de Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Murin d'Alcathoe	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
Murin de Bechstein	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Murin de Brandt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Murin de Daubenton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Murin à oreilles échancrées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grand Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Murin à moustaches	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5	0	0	0
Murin de Natterer	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grande noctule	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Noctule de Leisler	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Noctule Commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrelle de Kuhl	0	0	19	27	19	2	3	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrelle commune	0	0	300	201	30	9	29	10	13	8	11	0	0	0
Pipistrelle pygmée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oreillard roux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oreillard gris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Petit Rhinolophe	0	0	10	10	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Rhinolophe euryale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grand Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P. Kuhl/P. Nathusius	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0
P. commune/P. pygmée/M. Schreibers	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
P. Kuhl/V. Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chiroptères sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Murin sp.	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oreillard sp.	0	0	3	0	5	0	0	3	0	0	0	0	0	0
S. commune/G. Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

SM2-B Boisement	Nuit du 08 au 09 avril 2015													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Barbastelle d'Europe	0	0	176	12	22	0	2	2	4	4	0	0	0	0
Sérotine commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vespère de Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Minioptère de Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Murin d'Alcathoe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Murin de Bechstein	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Murin de Brandt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Murin de Daubenton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Murin à oreilles échancrées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grand Murin	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Murin à moustaches	0	0	60	25	5	8	0	0	50	0	0	0	0	0
Murin de Natterer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grande noctule	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Noctule de Leisler	0	0	5	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Noctule Commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrelle de Kuhl	0	3	188	374	200	191	103	15	81	104	59	0	0	0
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	1	6	3	4	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrelle commune	0	15	487	562	485	399	389	587	385	173	237	69	0	0
Pipistrelle pygmée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oreillard roux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oreillard gris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Petit Rhinolophe	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rhinolophe euryale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grand Rhinolophe	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
P. Kuhl/P. Nathusius	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0
P. commune/P. pygmée/M. Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P. Kuhl/V. Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chiroptères sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Murin sp.	0	0	7	0	0	0	0	6	4	0	4	0	0	0
Oreillard sp.	0	0	2	2	2	0	2	0	0	0	3	0	0	0
S. commune/G. Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

SM2-C Étang	Nuit du 08 au 09 avril 2015													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Barbastelle d'Europe	0	0	0	0	2	6	0	4	0	0	0	0	0	
Sérotine commune	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
Vespère de Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Minioptère de Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin d'Alcathoe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Bechstein	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Brandt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Daubenton	0	0	219	298	288	116	2	32	22	44	4	0	0	
Murin à oreilles échancrées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Murin	0	0	0	0	0	4	3	0	0	0	0	0	0	
Murin à moustaches	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Natterer	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	
Grande noctule	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule de Leisler	0	1	0	1	1	2	1	1	0	0	0	0	0	
Noctule Commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Kuhl	0	0	40	10	27	18	1	2	4	0	0	0	0	
Pipistrelle de Nathusius	0	0	2	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle commune	0	0	2	50	3	155	353	394	584	589	569	212	1	
Pipistrelle pygmée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard roux	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard gris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Petit Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rhinolophe euryale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/P. Nathusius	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	
P. commune/P. pygmée/M. Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/V. Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Chiroptères sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
Murin sp.	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard sp.	0	0	2	2	2	2	4	0	0	0	0	0	0	
S. commune/G. Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/N. Leisler	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

SM2-D Culture	Nuit du 08 au 09 avril 2015													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Barbastelle d'Europe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sérotine commune	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Vespère de Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Minioptère de Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin d'Alcathoe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Bechstein	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Brandt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Daubenton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin à oreilles échancrées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin à moustaches	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Natterer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grande noctule	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule de Leisler	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
Noctule Commune	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Kuhl	0	0	5	5	0	0	0	0	2	0	0	0	0	
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	1	6	0	2	2	0	0	0	0	0	
Pipistrelle commune	0	0	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle pygmée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard roux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard gris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Petit Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rhinolophe euryale	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/P. Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. commune/P. pygmée/M. Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/V. Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Chiroptères sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin sp.	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/G. Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

SM2-A Haie	Nuit du 12 au 13 mai 2015													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Barbastelle d'Europe	0	0	0	47	7	6	6	0	7	6	4	0	0	
Sérotine commune	0	0	0	0	1	3	0	0	2	0	0	0	0	
Vespère de Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Minioptère de Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin d'Alcathoe	0	0	0	0	5	0	3	18	0	0	3	0	0	
Murin de Bechstein	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Brandt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Daubenton	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin à oreilles échancrées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin à moustaches	0	0	0	5	3	5	0	18	8	5	0	0	0	
Murin de Natterer	0	0	0	9	4	6	12	0	11	6	6	0	0	
Grande noctule	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule de Leisler	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
Noctule Commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
Pipistrelle de Kuhl	0	0	0	55	152	104	36	30	26	14	20	0	0	
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
Pipistrelle commune	0	0	74	335	461	405	121	61	61	48	60	0	0	
Pipistrelle pygmée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard roux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard gris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Petit Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rhinolophe euryale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/P. Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. commune/P. pygmée/M. Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/V. Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Chiroptères sp.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
Murin sp.	0	0	0	2	2	0	4	2	4	6	2	0	0	
Oreillard sp.	0	0	0	2	33	14	0	2	3	0	3	0	0	
S. commune/G. Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

SM2-B Boisement	Nuit du 12 au 13 mai 2015													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Barbastelle d'Europe	0	0	7	4	9	29	14	27	11	0	2	0	0	
Sérotine commune	0	0	0	0	3	4	1	2	0	0	0	0	0	
Vespère de Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Minioptère de Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin d'Alcathoe	0	0	0	5	23	5	3	10	3	0	0	0	0	
Murin de Bechstein	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Brandt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Daubenton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin à oreilles échancrées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Murin	0	0	0	2	0	0	0	2	0	4	0	0	0	
Murin à moustaches	0	0	0	0	15	13	5	0	0	0	0	0	0	
Murin de Natterer	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	
Grande noctule	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule de Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
Noctule Commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Kuhl	0	0	8	5	25	62	43	97	221	58	18	0	0	
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle commune	0	0	26	99	122	78	61	84	112	55	10	1	0	
Pipistrelle pygmée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard roux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard gris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Petit Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rhinolophe euryale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/P. Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. commune/P. pygmée/M. Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/V. Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Chiroptères sp.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin sp.	0	0	0	4	12	0	6	11	6	0	2	0	0	
Oreillard sp.	0	0	0	0	2	18	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/G. Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

SM2-C Étang	Nuit du 12 au 13 mai 2015													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Barbastelle d'Europe	0	0	7	7	2	0	0	2	0	0	0	0	0	
Sérotine commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Vespère de Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Minioptère de Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin d'Alcathoe	0	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Bechstein	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Brandt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Daubenton	0	0	19	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	
Murin à oreilles échancrées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Murin	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	
Murin à moustaches	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Natterer	0	0	0	0	6	0	2	2	2	9	0	0	0	
Grande noctule	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule de Leisler	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	
Noctule Commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Kuhl	0	0	1	17	3	1	3	3	14	5	15	0	0	
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	
Pipistrelle commune	0	0	190	449	20	12	12	14	16	13	337	0	0	
Pipistrelle pygmée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard roux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard gris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Petit Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rhinolophe euryale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/P. Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. commune/P. pygmée/M. Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/V. Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Chiroptères sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin sp.	0	0	0	9	2	4	2	2	4	6	4	0	0	
Oreillard sp.	0	0	0	0	3	0	2	2	0	0	7	0	0	
S. commune/G. Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	

SM2-D Culture	Nuit du 12 au 13 mai 2015													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Barbastelle d'Europe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	
Sérotine commune	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
Vespère de Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Minioptère de Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin d'Alcathoe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Bechstein	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Brandt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Daubenton	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin à oreilles échancrées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin à moustaches	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Natterer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grande noctule	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule de Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule Commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Kuhl	0	0	0	15	7	4	7	4	4	2	7	0	0	
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle commune	0	0	0	6	0	4	4	6	5	3	0	0	0	
Pipistrelle pygmée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard roux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard gris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Petit Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rhinolophe euryale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/P. Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. commune/P. pygmée/M. Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/V. Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Chiroptères sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard sp.	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	
S. commune/G. Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

SM2-A Haie	Nuit du 25 au 26 juin 2015													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Barbastelle d'Europe	0	0	0	0	6	0	2	6	6	4	2	0	0	
Sérotine commune	0	0	0	4	3	2	2	3	2	0	0	0	0	
Vespère de Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Minioptère de Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin d'Alcathoe	0	0	0	0	8	5	0	3	5	28	0	0	0	
Murin de Bechstein	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Brandt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Daubenton	0	0	0	4	6	4	0	0	0	0	2	0	0	
Murin à oreilles échancrées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin à moustaches	0	0	0	0	0	0	20	0	3	3	0	0	0	
Murin de Natterer	0	0	0	0	7	6	2	2	6	4	0	0	0	
Grande noctule	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule de Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule Commune	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Kuhl	0	0	0	6	5	11	22	18	8	20	2	0	0	
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle commune	0	0	2	65	2	80	37	31	41	23	6	0	0	
Pipistrelle pygmée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard roux	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard gris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Petit Rhinolophe	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rhinolophe euryale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/P. Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. commune/P. pygmée/M. Shreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/V. Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Chiroptères sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin sp.	0	0	0	0	0	4	6	0	0	0	0	0	0	
Oreillard sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/G. Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

SM2-B Boisement	Nuit du 25 au 26 juin 2015													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Barbastelle d'Europe	0	0	0	4	2	16	11	16	37	44	0	0	0	
Sérotine commune	0	0	0	28	168	106	35	11	7	4	0	0	0	
Vespère de Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Minioptère de Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin d'Alcathoe	0	0	0	10	58	28	5	50	28	15	0	0	0	
Murin de Bechstein	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Brandt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Daubenton	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin à oreilles échancrées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Murin	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin à moustaches	0	0	0	25	3	0	0	5	0	0	0	0	0	
Murin de Natterer	0	0	0	0	0	0	0	6	6	0	0	0	0	
Grande noctule	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule de Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
Noctule Commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Kuhl	0	0	0	58	55	90	207	111	127	77	5	0	0	
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle commune	0	0	0	25	45	84	152	129	111	94	49	0	0	
Pipistrelle pygmée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard roux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard gris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Petit Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rhinolophe euryale	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	
Grand Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/P. Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. commune/P. pygmée/M. Shreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/V. Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Chiroptères sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	
Murin sp.	0	0	0	14	7	0	4	9	2	2	0	0	0	
Oreillard sp.	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	
S. commune/G. Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

SM2-C Étang	Nuit du 25 au 26 juin 2015													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Barbastelle d'Europe	0	0	0	0	0	4	7	2	6	14	6	0	0	
Sérotine commune	0	0	0	0	7	1	0	0	0	0	0	0	0	
Vespère de Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Minioptère de Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin d'Alcathoe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Bechstein	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	
Murin de Brandt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Daubenton	0	0	0	4	4	2	4	4	9	7	0	0	0	
Murin à oreilles échancrées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Murin	0	0	0	0	0	8	9	2	0	14	0	0	0	
Murin à moustaches	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Natterer	0	0	0	2	4	4	0	4	2	9	0	0	0	
Grande noctule	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule de Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule Commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Kuhl	0	0	0	66	16	20	21	18	4	33	14	0	0	
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle commune	0	0	0	183	18	20	11	34	12	41	119	0	0	
Pipistrelle pygmée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard roux	0	0	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	
Oreillard gris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Petit Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rhinolophe euryale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/P. Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. commune/P. pygmée/M. Shreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/V. Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Chiroptères sp.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin sp.	0	0	0	4	4	6	2	7	4	7	0	0	0	
Oreillard sp.	0	0	0	0	4	0	2	0	0	2	0	0	0	
S. commune/G. Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

SM2-D Culture	Nuit du 25 au 26 juin 2015													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Barbastelle d'Europe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sérotine commune	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
Vespère de Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Minioptère de Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin d'Alcathoe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Bechstein	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Brandt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Daubenton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin à oreilles échancrées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin à moustaches	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Natterer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grande noctule	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule de Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule Commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Kuhl	0	0	0	5	5	2	2	0	4	14	0	0	0	
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle commune	0	0	0	6	26	10	10	2	0	2	0	0	0	
Pipistrelle pygmée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard roux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard gris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Petit Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rhinolophe euryale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/P. Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. commune/P. pygmée/M. Shreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/V. Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Chiroptères sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	
S. commune/G. Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

SM2-A Haie	Nuit du 09 au 10 juillet 2015													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Barbastelle d'Europe	0	0	0	4	37	6	2	0	0	0	0	0	0	
Sérotine commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Vespère de Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Minioptère de Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin d'Alcathoe	0	0	0	0	3	3	0	0	3	0	0	0	0	
Murin de Bechstein	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Brandt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Daubenton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin à oreilles échancrées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Murin	0	0	0	0	0	3	0	0	2	2	0	0	0	
Murin à moustaches	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Natterer	0	0	0	0	2	11	7	4	12	0	0	0	0	
Grande noctule	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule de Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule Commune	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Kuhl	0	0	0	9	10	12	10	5	3	2	2	0	0	
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle commune	0	0	0	176	51	72	79	131	218	57	28	0	0	
Pipistrelle pygmée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard roux	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard gris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Petit Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rhinolophe euryale	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Rhinolophe	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/P. Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. commune/P. pygmée/M. Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/V. Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Chiroptères sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin sp.	0	0	0	0	2	2	11	2	2	2	6	0	0	
Oreillard sp.	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/G. Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

SM2-B Boisement	Nuit du 09 au 10 juillet 2015													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Barbastelle d'Europe	0	0	0	9	14	16	7	6	4	9	2	0	0	
Sérotine commune	0	0	0	21	12	3	2	1	1	2	0	0	0	
Vespère de Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Minioptère de Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin d'Alcathoe	0	0	0	8	50	5	18	20	13	60	38	0	0	
Murin de Bechstein	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Brandt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Daubenton	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin à oreilles échancrées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Murin	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin à moustaches	0	0	0	0	5	0	10	0	3	0	0	0	0	
Murin de Natterer	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	0	0	0	
Grande noctule	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule de Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule Commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Kuhl	0	0	0	20	176	113	47	39	23	12	5	0	0	
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle commune	0	0	0	2	92	109	41	35	33	28	20	0	0	
Pipistrelle pygmée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard roux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard gris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Petit Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rhinolophe euryale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Rhinolophe	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/P. Nathusius	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
P. commune/P. pygmée/M. Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/V. Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Chiroptères sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin sp.	0	0	0	0	0	4	0	0	7	0	0	0	0	
Oreillard sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/G. Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

SM2-C Étang	Nuit du 09 au 10 juillet 2015													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Barbastelle d'Europe	0	0	0	16	11	0	2	2	2	2	4	0	0	
Sérotine commune	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Vespère de Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Minioptère de Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin d'Alcathoe	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Bechstein	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	
Murin de Brandt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Daubenton	0	0	0	0	9	0	0	7	2	0	0	0	0	
Murin à oreilles échancrées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Murin	0	0	0	3	0	2	0	0	9	3	0	0	0	
Murin à moustaches	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Natterer	0	0	0	0	16	0	6	0	14	7	0	0	0	
Grande noctule	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule de Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
Noctule Commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Kuhl	0	0	0	108	9	5	5	4	0	4	4	0	0	
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	0	4	3	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle commune	0	0	0	284	39	17	8	3	1	2	191	0	0	
Pipistrelle pygmée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard roux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard gris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Petit Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rhinolophe euryale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Rhinolophe	0	0	0	0	5	3	0	3	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/P. Nathusius	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
P. commune/P. pygmée/M. Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/V. Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Chiroptères sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin sp.	0	0	0	2	4	6	2	2	6	4	0	0	0	
Oreillard sp.	0	0	0	3	3	0	2	0	2	0	0	0	0	
S. commune/G. Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

SM2-D Culture	Nuit du 09 au 10 juillet 2015													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Barbastelle d'Europe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sérotine commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Vespère de Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Minioptère de Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin d'Alcathoe	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	0	0	
Murin de Bechstein	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	
Murin de Brandt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Daubenton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin à oreilles échancrées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Murin	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin à moustaches	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Natterer	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	
Grande noctule	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule de Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule Commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Kuhl	0	0	0	0	3	2	0	0	2	3	0	0	0	
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle commune	0	0	0	0	8	5	1	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle pygmée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard roux	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard gris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Petit Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rhinolophe euryale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/P. Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. commune/P. pygmée/M. Schreibers	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	
P. Kuhl/V. Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Chiroptères sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin sp.	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	
Oreillard sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/G. Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

SM2-A Haie	Nuit du 17 au 18 août 2015													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Barbastelle d'Europe	0	0	22	67	44	31	21	86	66	19	4	0	0	
Sérotine commune	0	0	2	6	6	0	4	0	0	0	0	0	0	
Vespère de Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Minioptère de Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin d'Alcathoe	0	0	5	0	8	0	0	0	0	0	5	0	0	
Murin de Bechstein	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Brandt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Daubenton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin à oreilles échancrées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin à moustaches	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Natterer	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	6	0	0	
Grande noctule	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule de Leisler	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
Noctule Commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Kuhl	0	0	25	11	5	0	0	0	0	0	5	10	0	
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle commune	0	0	133	44	20	6	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle pygmée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard roux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard gris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Petit Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rhinolophe euryale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/P. Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. commune/P. pygmée/M. Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/V. Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Chiroptères sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard sp.	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	
S. commune/G. Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

SM2-B Boisement	Nuit du 17 au 18 août 2015													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Barbastelle d'Europe	0	0	76	16	51	44	56	86	54	21	31	2	0	
Sérotine commune	0	0	28	62	29	6	0	4	0	1	0	0	0	
Vespère de Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Minioptère de Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin d'Alcathoe	0	0	0	3	20	0	10	23	10	0	0	5	0	
Murin de Bechstein	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Brandt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Daubenton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin à oreilles échancrées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin à moustaches	0	0	0	5	0	0	10	5	18	15	0	0	0	
Murin de Natterer	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	
Grande noctule	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule de Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule Commune	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Kuhl	0	0	27	9	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle commune	0	0	6	164	77	29	15	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle pygmée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard roux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard gris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Petit Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	
Rhinolophe euryale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/P. Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. commune/P. pygmée/M. Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/V. Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Chiroptères sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin sp.	0	0	0	0	2	11	0	7	2	2	0	0	0	
Oreillard sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	
S. commune/G. Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

SM2-C Étang	Nuit du 17 au 18 août 2015													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Barbastelle d'Europe	0	0	12	14	6	2	7	2	6	2	0	0	0	
Sérotine commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Vespère de Savi	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Minioptère de Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin d'Alcathoe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Bechstein	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Brandt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Daubenton	0	0	56	0	2	6	0	7	0	0	0	2	0	
Murin à oreilles échancrées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Murin	0	0	0	23	2	2	3	5	0	0	10	0	0	
Murin à moustaches	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Natterer	0	0	0	4	2	2	4	2	0	0	0	0	0	
Grande noctule	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule de Leisler	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
Noctule Commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Kuhl	0	0	10	42	7	1	0	0	0	0	0	2	0	
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle commune	0	0	314	17	16	4	0	0	0	0	0	1	0	
Pipistrelle pygmée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard roux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard gris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Petit Rhinolophe	0	0	0	0	5	5	0	5	0	0	0	0	0	
Rhinolophe euryale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/P. Nathusius	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. commune/P. pygmée/M. Shreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/V. Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Chiroptères sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin sp.	0	0	2	4	4	2	4	0	0	0	0	0	0	
Oreillard sp.	0	0	4	15	2	9	2	3	2	0	0	0	0	
S. commune/G. Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

SM2-D Culture	Nuit du 17 au 18 août 2015													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Barbastelle d'Europe	0	0	0	4	0	0	4	2	0	0	0	0	0	
Sérotine commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Vespère de Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Minioptère de Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin d'Alcathoe	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Bechstein	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Brandt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Daubenton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin à oreilles échancrées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin à moustaches	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Natterer	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grande noctule	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule de Leisler	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
Noctule Commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Kuhl	0	0	2	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle commune	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle pygmée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard roux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard gris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Petit Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rhinolophe euryale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/P. Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. commune/P. pygmée/M. Shreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/V. Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Chiroptères sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin sp.	0	0	0	0	4	0	0	2	0	0	0	0	0	
Oreillard sp.	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/G. Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

SM2-A Haie	Nuit du 01 au 02 septembre 2015													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Barbastelle d'Europe	0	0	64	34	36	31	21	52	32	9	6	0	0	
Sérotine commune	0	0	2	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
Vespère de Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Minioptère de Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin d'Alcathoe	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	
Murin de Bechstein	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Brandt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Daubenton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin à oreilles échancrées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin à moustaches	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Natterer	0	0	0	12	7	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grande noctule	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule de Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule Commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Kuhl	0	0	212	6	0	0	2	0	0	0	1	5	0	
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle commune	0	2	137	53	30	12	2	0	0	0	0	11	0	
Pipistrelle pygmée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard roux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard gris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Petit Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rhinolophe euryale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/P. Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. commune/P. pygmée/M. Schreibers	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/V. Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Chiroptères sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin sp.	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard sp.	0	0	0	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	
S. commune/G. Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

SM2-B Boisement	Nuit du 01 au 02 septembre 2015													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Barbastelle d'Europe	0	0	127	26	12	32	22	24	42	64	19	19	0	
Sérotine commune	0	2	7	2	0	5	0	0	0	0	0	0	0	
Vespère de Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Minioptère de Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin d'Alcathoe	0	0	5	18	38	30	20	18	35	8	25	0	0	
Murin de Bechstein	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Brandt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Daubenton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin à oreilles échancrées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Murin	0	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	
Murin à moustaches	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Natterer	0	0	0	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grande noctule	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule de Leisler	0	1	0	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	
Noctule Commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
Pipistrelle de Kuhl	0	17	114	53	0	7	1	3	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle commune	0	0	21	69	19	16	5	32	0	0	0	0	0	
Pipistrelle pygmée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard roux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard gris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Petit Rhinolophe	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rhinolophe euryale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/P. Nathusius	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
P. commune/P. pygmée/M. Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/V. Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Chiroptères sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin sp.	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/G. Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

SM2-C Étang	Nuit du 01 au 02 septembre 2015													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Barbastelle d'Europe	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	
Sérotine commune	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	
Vespère de Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Minioptère de Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin d'Alcathoe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Bechstein	0	0	0	21	2	0	0	4	0	0	0	0	0	
Murin de Brandt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Daubenton	0	0	0	6	0	0	7	0	0	0	0	0	0	
Murin à oreilles échancrées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin à moustaches	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Natterer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grande noctule	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule de Leisler	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	2	1	0	
Noctule Commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Kuhl	0	0	25	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle commune	0	1	167	5	7	1	3	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle pygmée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard roux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard gris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Petit Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	
Rhinolophe euryale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/P. Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
P. commune/P. pygmée/M. Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/V. Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Chiroptères sp.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
Murin sp.	0	0	11	11	4	0	2	0	6	0	0	2	0	
Oreillard sp.	0	0	0	0	5	2	3	2	2	0	0	0	0	
S. commune/G. Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	

SM2-D Culture	Nuit du 01 au 02 septembre 2015													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Barbastelle d'Europe	0	0	6	4	4	2	4	2	0	6	0	0	0	
Sérotine commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Vespère de Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Minioptère de Schreibers	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
Murin d'Alcathoe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Bechstein	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Brandt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Daubenton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin à oreilles échancrées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Murin	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	
Murin à moustaches	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Natterer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grande noctule	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule de Leisler	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	
Noctule Commune	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Kuhl	0	0	8	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle commune	0	0	6	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle pygmée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard roux	0	0	0	3	3	0	4	0	0	0	0	0	0	
Oreillard gris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Petit Rhinolophe	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	
Rhinolophe euryale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/P. Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. commune/P. pygmée/M. Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/V. Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Chiroptères sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard sp.	0	0	7	2	2	0	2	0	2	0	2	0	0	
S. commune/G. Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

SM2-A Haie	Nuit du 21 au 22 septembre 2015													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Barbastelle d'Europe	0	22	57	26	0	0	0	0	0	19	16	2	0	
Sérotine commune	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Vespère de Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Minioptère de Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin d'Alcathoe	0	0	5	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Bechstein	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Brandt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Daubenton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin à oreilles échancrées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin à moustaches	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Natterer	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grande noctule	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule de Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule Commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Kuhl	0	41	15	3	2	0	0	0	0	0	0	0	3	
Pipistrelle de Nathusius	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle commune	0	51	52	38	3	2	9	7	13	18	33	36	0	
Pipistrelle pygmée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard roux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard gris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Petit Rhinolophe	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rhinolophe euryale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/P. Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. commune/P. pygmée/M. Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/V. Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Chiroptères sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin sp.	0	2	6	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	
Oreillard sp.	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/G. Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

SM2-B Boisement	Nuit du 21 au 22 septembre 2015													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Barbastelle d'Europe	0	46	7	4	6	6	4	2	2	4	6	0	0	
Sérotine commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Vespère de Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Minioptère de Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin d'Alcathoe	0	0	10	5	5	10	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Bechstein	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Brandt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Daubenton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin à oreilles échancrées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin à moustaches	0	20	15	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Natterer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grande noctule	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule de Leisler	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule Commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Kuhl	0	12	29	44	9	18	6	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Nathusius	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle commune	0	34	74	52	25	41	21	2	3	0	2	0	0	
Pipistrelle pygmée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard roux	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	
Oreillard gris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Petit Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rhinolophe euryale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/P. Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	
P. commune/P. pygmée/M. Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/V. Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Chiroptères sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin sp.	0	0	6	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	
S. commune/G. Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

SM2-C Étang	Nuit du 21 au 22 septembre 2015													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Barbastelle d'Europe	0	7	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	
Sérotine commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Vespère de Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Minioptère de Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin d'Alcathoe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Bechstein	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Brandt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Daubenton	0	62	44	11	0	0	29	0	16	4	64	12	0	
Murin à oreilles échancrées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin à moustaches	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Natterer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	
Grande noctule	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule de Leisler	0	2	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
Noctule Commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Kuhl	0	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Nathusius	0	0	1	4	0	0	2	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle commune	0	385	4	8	0	5	2	0	0	2	53	7	22	
Pipistrelle pygmée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard roux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard gris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Petit Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rhinolophe euryale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/P. Nathusius	0	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. commune/P. pygmée/M. Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/V. Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Chiroptères sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard sp.	0	3	0	4	0	0	2	0	0	3	0	0	0	
S. commune/G. Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

SM2-D Culture	Nuit du 21 au 22 septembre 2015													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Barbastelle d'Europe	0	2	7	2	6	12	11	11	2	2	37	17	0	
Sérotine commune	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Vespère de Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Minioptère de Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin d'Alcathoe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Bechstein	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Brandt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Daubenton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	
Murin à oreilles échancrées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Murin	0	2	2	5	0	0	0	0	0	2	0	0	0	
Murin à moustaches	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Natterer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grande noctule	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule de Leisler	0	1	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	
Noctule Commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Kuhl	0	2	3	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Nathusius	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle commune	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle pygmée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard roux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard gris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Petit Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rhinolophe euryale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/P. Nathusius	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	
P. commune/P. pygmée/M. Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/V. Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Chiroptères sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin sp.	0	0	0	0	2	0	2	0	2	0	0	0	0	
Oreillard sp.	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/G. Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

SM2-A Haie	Nuit du 29 au 30 septembre 2015													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Barbastelle d'Europe	0	16	71	54	116	17	6	6	11	22	2	0	0	
Sérotine commune	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
Vespère de Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Minioptère de Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin d'Alcathoe	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Bechstein	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Brandt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Daubenton	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	
Murin à oreilles échancrées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin à moustaches	0	8	0	0	0	0	0	5	0	5	5	0	0	
Murin de Natterer	0	0	4	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	
Grande noctule	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule de Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule Commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Kuhl	0	65	239	211	26	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle commune	7	349	365	253	176	90	155	76	13	21	0	2	9	
Pipistrelle pygmée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard roux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard gris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Petit Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	5	0	
Rhinolophe euryale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/P. Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
P. commune/P. pygmée/M. Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/V. Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Chiroptères sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin sp.	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	
Oreillard sp.	0	0	0	0	2	3	3	0	0	0	0	0	0	
S. commune/G. Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

SM2-B Boisement	Nuit du 29 au 30 septembre 2015													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Barbastelle d'Europe	0	44	2	6	36	16	0	0	7	27	14	0	2	
Sérotine commune	0	1	8	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
Vespère de Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Minioptère de Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin d'Alcathoe	0	58	18	8	18	0	0	0	0	0	3	0	0	
Murin de Bechstein	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Brandt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Daubenton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin à oreilles échancrées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Murin	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	
Murin à moustaches	0	23	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Natterer	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grande noctule	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule de Leisler	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	
Noctule Commune	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Kuhl	2	56	20	2	9	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle commune	2	116	117	30	48	0	0	0	0	0	0	3	0	
Pipistrelle pygmée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard roux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard gris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Petit Rhinolophe	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rhinolophe euryale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/P. Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. commune/P. pygmée/M. Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/V. Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Chiroptères sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin sp.	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard sp.	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/G. Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

SM2-C Étang	Nuit du 29 au 30 septembre 2015													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Barbastelle d'Europe	0	0	6	0	2	4	0	0	0	2	0	0	0	
Sérotine commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Vespère de Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Minioptère de Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin d'Alcathoe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Bechstein	0	0	36	19	6	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Brandt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Daubenton	0	6	0	27	0	22	2	2	0	0	0	0	6	
Murin à oreilles échancrées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Murin	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin à moustaches	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Natterer	0	0	0	9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grande noctule	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule de Leisler	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	
Noctule Commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Kuhl	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle commune	118	36	3	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle pygmée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard roux	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard gris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Petit Rhinolophe	0	0	5	0	0	20	5	0	5	0	5	0	0	
Rhinolophe euryale	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	
Grand Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/P. Nathusius	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. commune/P. pygmée/M. Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/V. Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Chiroptères sp.	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
Murin sp.	0	2	6	9	4	0	6	4	0	0	0	0	0	
Oreillard sp.	0	2	2	2	3	2	0	0	0	0	3	0	0	
S. commune/G. Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

SM2-D Culture	Nuit du 29 au 30 septembre 2015													
	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	
Barbastelle d'Europe	0	0	14	0	0	0	2	4	2	0	2	0	0	
Sérotine commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Vespère de Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Minioptère de Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin d'Alcathoe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Bechstein	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Brandt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Daubenton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin à oreilles échancrées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Murin	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin à moustaches	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin de Natterer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grande noctule	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Noctule de Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	
Noctule Commune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Kuhl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle de Nathusius	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle commune	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelle pygmée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard roux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard gris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Petit Rhinolophe	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rhinolophe euryale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/P. Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. commune/P. pygmée/M. Schreibers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P. Kuhl/V. Savi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Chiroptères sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Murin sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Oreillard sp.	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	
S. commune/G. Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
S. commune/N. Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Annexe 2 : Résultats bruts des écoutes actives (D240)

	Nuit du 08 au 09 avril 2015									
	D240-1	D240-2	D240-3	D240-4	D240-5	D240-6	D240-7	D240-8	D240-9	D240-10
Barbastelle d'Europe	21	0	147	0	0	0	0	0	0	51
Murin d'Alcathoe	0	0	39	0	0	0	0	0	0	0
Noctule de Leisler	0	0	0	3	3	0	0	0	3	3
Noctule Commune	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
Pipistrelle de Kuhl	39	3	0	15	84	6	0	0	0	0
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0
Pipistrelle commune	69	3	423	0	54	36	6	0	0	84
Petit Rhinolophe	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0
Rhinolophe euryale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
P. Kuhl/P. Nathusius	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0
Murin sp.	12	0	0	12	0	0	0	0	0	0
Oreillard sp.	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0

	Nuit du 12 au 13 mai 2015									
	D240-1	D240-2	D240-3	D240-4	D240-5	D240-6	D240-7	D240-8	D240-9	D240-10
Barbastelle d'Europe	27	0	6	0	0	0	0	0	0	0
Sérotine commune	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
Pipistrelle de Kuhl	6	0	0	3	21	6	0	3	3	21
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrelle commune	21	18	78	9	9	9	0	3	33	0
Petit Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
Chiroptères sp.	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
Murin sp.	6	0	0	0	6	6	0	0	6	0
Oreillard sp.	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0

	Nuit du 25 au 26 juin 2015									
	D240-1	D240-2	D240-3	D240-4	D240-5	D240-6	D240-7	D240-8	D240-9	D240-10
Barbastelle d'Europe	0	42	0	6	0	0	0	0	12	0
Sérotine commune	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrelle de Kuhl	0	15	0	0	0	60	0	0	0	0
Pipistrelle commune	15	9	0	0	18	0	0	0	9	0
Murin sp.	0	0	0	0	21	0	0	0	0	0
S. commune/N. Leisler	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0

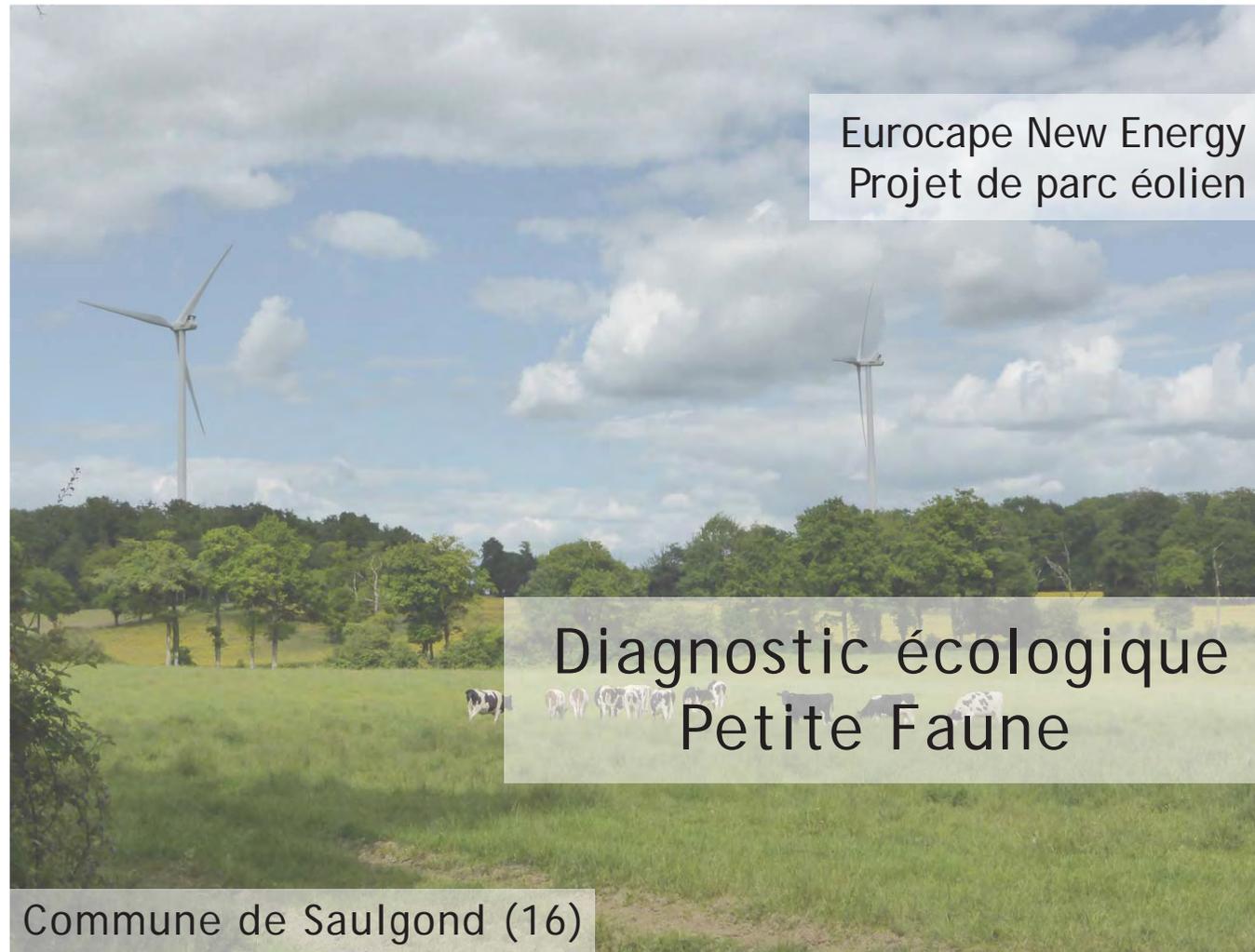
	Nuit du 09 au 10 juillet 2015									
	D240-1	D240-2	D240-3	D240-4	D240-5	D240-6	D240-7	D240-8	D240-9	D240-10
Barbastelle d'Europe	36	6	12	27	0	0	0	0	102	0
Noctule Commune	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
Pipistrelle de Kuhl	0	0	0	9	0	36	0	0	0	0
Pipistrelle commune	48	0	132	0	0	3	0	0	135	0
Chiroptères sp.	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
Murin sp.	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0
Oreillard sp.	0	6	6	0	0	0	0	0	6	0

	Nuit du 17 au 18 août 2015									
	D240-1	D240-2	D240-3	D240-4	D240-5	D240-6	D240-7	D240-8	D240-9	D240-10
Barbastelle d'Europe	0	21	18	0	51	0	108	0	6	6
Sérotine commune	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Murin d'Alcathoe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
Murin de Daubenton	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0
Grand Murin	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0
Murin à moustaches	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0
Murin de Natterer	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
Noctule de Leisler	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0
Noctule Commune	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
Pipistrelle de Kuhl	0	0	0	0	9	876	3	12	6	6
Pipistrelle commune	0	0	0	0	0	93	0	0	0	0
Chiroptères sp.	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
Murin sp.	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
Oreillard sp.	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0

	Nuit du 01 au 02 septembre 2015									
	D240-1	D240-2	D240-3	D240-4	D240-5	D240-6	D240-7	D240-8	D240-9	D240-10
Barbastelle d'Europe	0	12	0	0	27	0	0	0	12	6
Sérotine commune	6	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Grand Murin	0	6	0	0	0	0	0	0	0	6
Pipistrelle de Kuhl	0	6	9	9	3	0	0	0	0	0
Pipistrelle commune	0	0	0	0	6	9	0	0	0	0
Petit Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
Murin sp.	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0
Oreillard sp.	0	0	6	0	0	6	0	0	0	0
S. commune/N. Leisler	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0

	Nuit du 21 au 22 septembre 2015									
	D240-1	D240-2	D240-3	D240-4	D240-5	D240-6	D240-7	D240-8	D240-9	D240-10
Barbastelle d'Europe	0	0	0	0	0	0	0	6	48	33
Grand Murin	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0
Noctule de Leisler	0	0	0	0	0	3	0	0	3	0
Pipistrelle de Kuhl	33	75	300	3	90	0	0	0	15	6
Pipistrelle commune	150	3	9	3	0	0	3	15	24	27
Chiroptères sp.	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
Murin sp.	0	6	0	0	6	6	0	0	12	6
Oreillard sp.	0	0	0	0	0	6	0	0	6	0

	Nuit du 29 au 30 septembre 2015									
	D240-1	D240-2	D240-3	D240-4	D240-5	D240-6	D240-7	D240-8	D240-9	D240-10
Barbastelle d'Europe	0	0	12	0	0	12	0	6	0	6
Murin de Daubenton	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0
Grand Murin	0	0	6	0	6	6	0	0	0	0
Noctule de Leisler	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0
Pipistrelle de Kuhl	0	0	0	0	15	3	3	0	3	0
Pipistrelle commune	6	156	9	0	90	12	0	0	114	0
P. Kuhl/P. Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
Murin sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0
Oreillard sp.	0	0	12	0	0	6	0	0	0	0



Simethis
3 Chemin de Marticot
33 610 Cestas
tél: 05.56.89.94.09

Mail : contact@simethis.fr
Web : www.simethis.fr
[@Bureau_Simethis](#)

SOMMAIRE

Table des illustrations	3
<u>1. Contexte de l'étude</u>	<u>4</u>
<u>2. Insertion du projet dans le contexte écologique local.....</u>	<u>4</u>
<u>3. Methodologie de l'expertise ecologique</u>	<u>3</u>
3.1. Analyse bibliographique	3
3.2. Méthode d'inventaire	4
3.2.1. Protocole Insectes	4
3.2.2. Protocole Amphibiens	4
3.2.3. Protocole Reptiles	4
3.2.4. Protocole Mammifères (hors Chiroptères)	4
3.3. Bioévaluation de la faune (hors avifaune et chiroptères)	6
3.4. Limites de l'inventaire naturaliste et analyse des difficultés rencontrées	7
<u>4. Diagnostic écologique faunistique.....</u>	<u>8</u>
4.1. L'entomofaune.....	8
4.1.1. Les Lépidoptères rhopalocères	8
4.1.2. Coléoptères saproxylophages	9
4.1.3. Odonates	9
4.1.4. Orthoptères	10
4.2. Herpétofaune.....	13
4.2.1. Reptiles	13
4.1.5. Amphibiens.....	13
4.3. Grande et petite faune (hors chiroptères)	17
4.4. Fonctionnalité écologique.....	20
4.5. Synthèse des enjeux liés à la faune (hors avifaune et chiroptères)	22
4.6. Sensibilité de la petite faune aux éoliennes	25
4.6.1. Principes.....	25
4.6.2. Spécificités du projet sur Saulgond	25
4.7. Analyse des variantes d'accès	30
4.7.1. Partie Ouest de l'aire d'étude rapprochée	30
4.7.2. Partie Est de l'aire d'étude rapprochée.....	31
<u>5. Conclusion.....</u>	<u>35</u>
<u>Bibliographie</u>	<u>36</u>

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Liste des Cartes

Carte 1 : Localisation de l'aire d'étude rapprochée	4
Carte 2 : Localisation du site Natura 2000 issu de la Directive Habitats et des ZNIEFF de types 1 à proximité de l'aire d'étude rapprochée.....	2
Carte 3 : Localisation des points d'échantillonnage sur l'aire d'étude rapprochée.....	5
Carte 4 : Enjeux liés aux insectes patrimoniaux sur la partie Ouest de l'aire d'étude rapprochée	11
Carte 5 : Enjeux liés aux insectes patrimoniaux sur la partie Est de l'aire d'étude rapprochée	12
Carte 6 : Enjeux liés à l'herpétofaune sur la partie Ouest de l'aire d'étude rapprochée.....	15
Carte 7 : Enjeux liés à l'herpétofaune sur la partie Est de l'aire d'étude rapprochée	16
Carte 8 : Enjeux liés aux mammifères patrimoniaux (hors chiroptères) sur la partie Ouest de l'aire d'étude rapprochée.....	18
Carte 9 : Enjeux liés aux mammifères patrimoniaux (hors chiroptères) sur la partie Est de l'aire d'étude rapprochée	19
Carte 10 : Localisation de la zone d'étude au sein du SRCE Poitou-Charentes (Source : SRCE Poitou-Charentes nov. 2015).....	21
Carte 11 : Synthèse des enjeux faunistiques (hors avifaune et chiroptères) sur la partie Ouest de l'aire d'étude rapprochée.....	23
Carte 12 : Synthèse des enjeux faunistiques (hors avifaune et chiroptères) sur la partie Est de l'aire d'étude rapprochée.....	24
Carte 13 : Sensibilités de la petite faune sur la partie Ouest de l'aire d'étude rapprochée	28
Carte 14 : Sensibilités de la petite faune sur la partie Est de l'aire d'étude rapprochée.....	29
Carte 15 : Variante d'implantation dans la partie Ouest de l'aire d'étude rapprochée.....	30
Carte 16 : Variante 1 d'implantation dans la partie Est de l'aire d'étude rapprochée.....	31
Carte 17 : Variante 2 d'implantation dans la partie Est de l'aire d'étude rapprochée.....	31
Carte 18 : Variante 3 d'implantation dans la partie Est de l'aire d'étude rapprochée.....	32
Carte 19 : Sensibilité de la petite faune et variantes du projet sur la partie Ouest de l'aire d'étude rapprochée	33
Carte 20 : Sensibilités de la petite-faune et variantes du projet sur la partie Est de l'aire d'étude rapprochée	34

Liste des tableaux

Tableau 1 : Effort de prospection réalisé sur l'aire d'étude rapprochée	3
Tableau 2 : Références bibliographiques utilisées pour bioévaluer les groupes d'espèces faunistiques....	6
Tableau 3 : Méthode de bioévaluation des insectes.....	7
Tableau 4 : Méthode de bioévaluation de l'herpétofaune	7
Tableau 5 : Richesse spécifique et évaluation écologique des papillons de jour observés sur l'aire d'étude rapprochée.....	8
Tableau 6 : Richesse spécifique et évaluation écologique des coléoptères observés sur l'aire d'étude rapprochée	9
Tableau 7 : Richesse spécifique et évaluation écologique des Odonates observées sur l'aire d'étude rapprochée	9
Tableau 8 : Richesse spécifique et évaluation écologique des orthoptères observés sur l'aire d'étude rapprochée	10
Tableau 9 : Richesse spécifique et évaluation écologique des espèces de reptiles présentes sur l'aire d'étude rapprochée.....	13
Tableau 10 : Richesse spécifique et évaluation écologique des espèces d'amphibiens présentes sur l'aire d'étude rapprochée.....	13
Tableau 11 : Richesse spécifique et évaluation écologique des espèces de mammifères (hors chiroptères) présentes sur l'aire d'étude rapprochée	17

Liste des Figures

Figure 1: Plaque utilisée pour l'inventaire « Reptiles » sur l'aire d'étude rapprochée.....	4
Figure 2 : Demi - argus présents sur l'aire d'étude rapprochée (Simethis)	8
Figure 3 : Reste de Lucane cerf-volant trouvé sur le site (Simethis)	9
Figure 4 : Arbre avec des traces d'insectes xylophages patrimoniaux (Simethis)	9
Figure 5 : Criquet ensanglanté sur le site (Simethis)	10
Figure 6 : Couleuvre d'Esculape au sein de la zone d'étude (Simethis).....	13
Figure 7 : Sonneur à ventre jaune présent sur l'aire d'étude (Simethis)	14
Figure 8 : Carte de répartition du Sonneur à ventre jaune (<i>Bombina variegata</i>) en Poitou-Charentes (2004-2010 source Poitou Charentes Nature).....	14
Figure 9 : Différents habitats de reproduction du Sonneur à ventre jaune sur l'aire d'étude (Simethis) .	14
Figure 10 : Martre des Pins observée sur le site (Simethis)	17

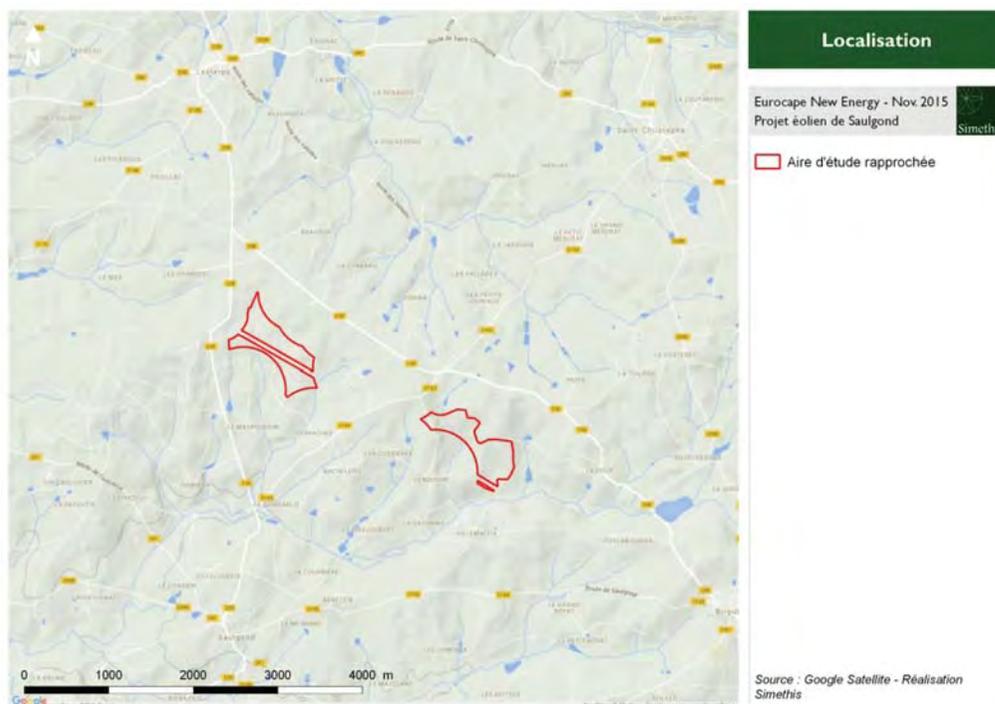
1. CONTEXTE DE L'ETUDE

La société Eurocape New Energy est porteuse d'un projet éolien sur la commune de Saulgond (16) et souhaite connaître les enjeux écologiques présents à l'échelle du site (aire d'étude rapprochée fournie). Le bureau d'étude Simethis a été missionné sur le volet « Petite Faune » (hors chiroptères et avifaune).

Cette étude écologique sera intégrée dans les dossiers de demande d'autorisations réglementaires et a pour vocation :

1. De cibler les enjeux de conservation liés aux espèces faunistiques et aux habitats d'espèces (hors chiroptères et avifaune),
2. D'identifier les impacts écologiques générés par le projet,
3. De proposer des mesures d'atténuation (éviter et réduction, voire, si nécessaire, de compensation) favorisant l'intégration du projet dans l'environnement.

Le site de l'opération (37,1 ha à l'Ouest et 36 ha environ à l'Est) s'insère au sein d'un contexte sylvo-agricole dominée par les cultures céréalières, des espaces prairiaux ainsi que divers boisements de feuillus. Un chevelu hydrographique accompagne ces milieux.



Carte 1 : Localisation de l'aire d'étude rapprochée

2. INSERTION DU PROJET DANS LE CONTEXTE ECOLOGIQUE LOCAL

L'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucun zonage environnemental. Compte tenu des cortèges faunistiques étudiés et afin de présupposer des espèces potentiellement présentes et d'intégrer le plus en amont possible les enjeux en terme d'incidences éventuelles du projet, il a été défini une aire d'étude élargie de 6 kms.

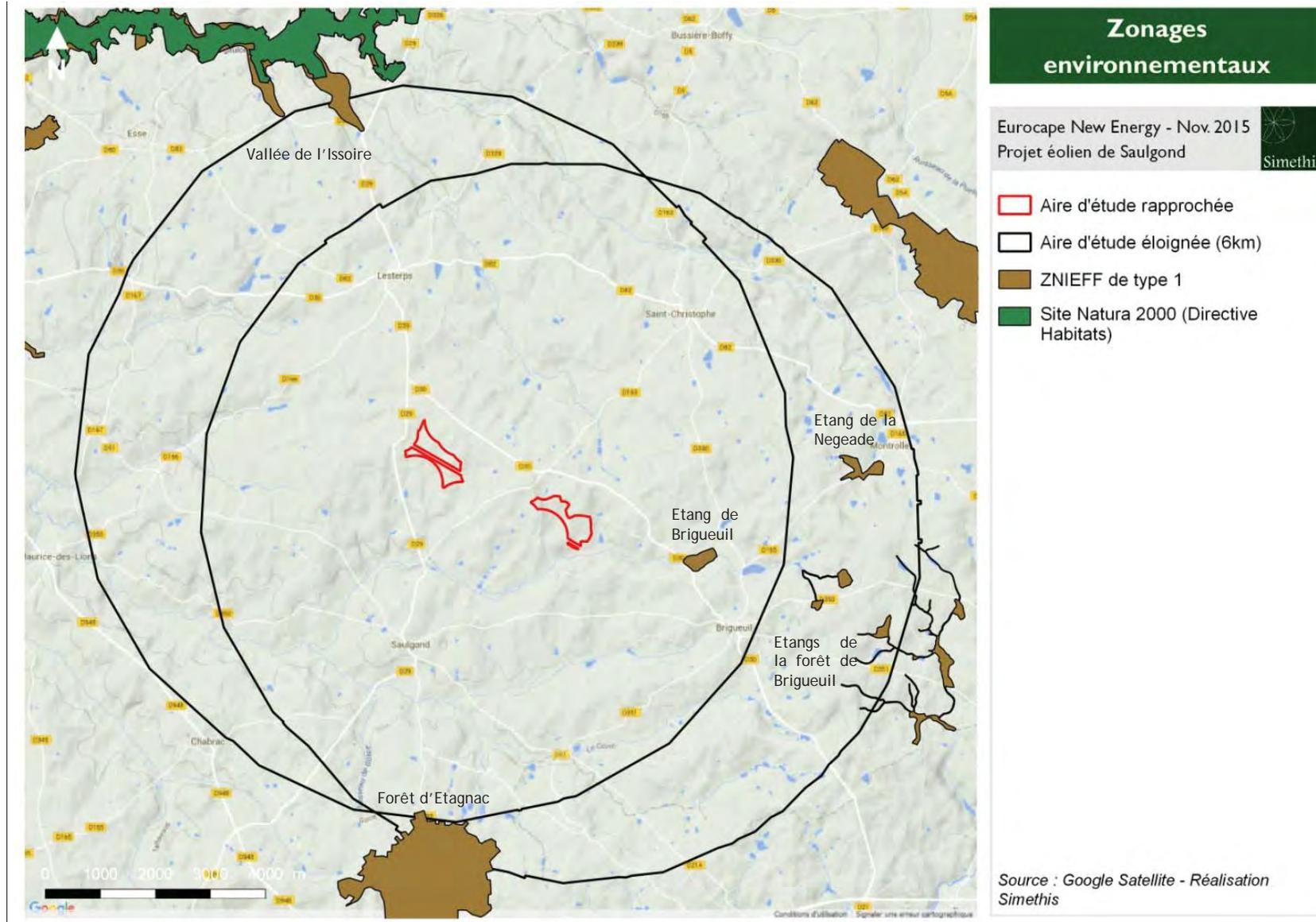
Plusieurs mesures d'inventaires et de protection sont ainsi présentes et synthétisées dans le tableau suivant :

Type de site	Nom du site	Surface en Ha	Caractéristiques écologiques principales	Faune cible patrimoniale (hors chiroptères et avifaune)	Distance vis-à-vis de l'Aire d'étude rapprochée
ZNIEFF 1	Etang de Brigueuil	13,6	Etang mésotrophe à rives marécageuses. Prairies humides avec taches de bas-marais acides et aulnaie mésotrophe en queue.	Campagnol amphibie	+ de 1,7 km
ZNIEFF 1	Etangs de la Forêt de Brigueuil	62,04	Réseau connecté d'étangs méso-oligotrophes à rives tourbeuses au sein d'un vaste massif forestier presque totalement enrésiné en Pin de Douglas	Triton marbré, Grenouille rousse, Musaraigne aquatique, Vison d'Europe, Campagnol amphibie	+ de 3,8 km
ZNIEFF 1	Etang de la Negeade	15,65	Etangs mésotrophes, landes tourbeuses, bas-marais acides et prairies hygrophiles calcifuges.	Musaraigne aquatique, Campagnol amphibie	+ de 4,6 km
ZNIEFF 1	Forêt d'Estagnac	489,6	Massif forestier dominé par la chênaie calcifuge et diversifié par plusieurs étangs forestiers	Campagnol amphibie, Cerf élaphe, Martre des pins, Musaraigne aquatique, Rainette verte, Grenouille de Lesson, Grenouille rousse, Lézard des souches et Leste fiancé	+ de 5,4 km
ZNIEFF 1	Vallée de l'Issoire	696,78	Petite vallée sur socle granitique caractéristique de la bordure occidentale du Massif Central : rivière à courant rapide, falaises rocheuses, landes à bruyères et prairies à pâturage ovin séparées par des haies bocagères en sont les éléments les plus typiques	Campagnol amphibie, Loutre d'Europe, Musaraigne aquatique; Lézard des souches, Ecrevisse à pattes blanches	+ de 5,4 km
Site Natura 2000 - Directive Habitats	Vallée de l'Issoire	508		Lucane cerf volant, Grand capricorne, Lamproie de planer, Chabot, Rainette arboricole, Triton marbré, Sonneur à ventre jaune, Lézard vert, Couleuvre verte et jaune, Couleuvre a collier, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Loutre d'Europe	+ de 6 km

Le site Natura 2000 « Vallée de l'Issoire » a fait l'objet d'un DOCOB, initialement rédigé par l'ADASEA puis révisé par la Chambre d'agriculture de Charente en 2014. Les données de synthèse sont issues de ce document.

Ce contexte permet d'orienter les investigations écologiques de terrain sur des espèces faunistiques remarquables potentiellement présentes (hors chiroptères et avifaune) ainsi que sur leurs habitats de prédilection. Le cadre environnemental de l'aire d'étude rapprochée ainsi que les éléments disponibles permettent de cibler les enjeux potentiels autour des espèces inféodées aux zones humides (amphibiens, mammifères hygrophiles etc) ainsi qu'autour des feuillus sénescents pouvant abriter des insectes xylophages patrimoniaux (Grand Capricorne et Lucane cerf volant).

Le caractère sous prospecté du territoire amène toutefois une attention particulière aux investigations écologiques au sens large.



Carte 2 : Localisation du site Natura 2000 issu de la Directive Habitats et des ZNIEFF de types 1 à proximité de l'aire d'étude rapprochée

3. METHODOLOGIE DE L'EXPERTISE ECOLOGIQUE

Cette expertise écologique a été réalisée par le bureau d'études SIMETHIS :

- Florent Copeaux et Charlène Vielet ; écologues faunistes en charge de l'expertise écologique de terrain ;
- Nicolas Joubert ; écologue botaniste et fauniste en charge de l'expertise écologique de terrain, de l'analyse et de la rédaction du diagnostic ;
- Yon Capdeville ; Directeur technique et écologue en charge d'assister l'équipe projet dans les inventaires faune et d'assurer la gestion, la coordination et le contrôle qualité de l'étude.

3.1. Analyse bibliographique

Les organismes consultés pour la réalisation de ce diagnostic écologique (faune hors avifaune et Chiroptères) :

- La DREAL Poitou-Charentes pour la synthèse des mesures d'inventaire et de protection ;
- L'association Charente Nature ;
- L'association Poitou-Charentes Nature
- Ainsi que les structures présentes au sein de l'Observatoire Régional de l'Environnement de Poitou-Charentes.

Les principales ressources bibliographiques consultées pour l'élaboration de cette étude sont :

- La carte des données environnementales en Poitou-Charentes ;
- Les fiches descriptives de l'association Poitou-Charentes Nature (Amphibiens et reptiles du Poitou-Charentes, espèces animales et végétales déterminantes, Libellules de Poitou-Charentes, liste des libellules menacées de Poitou-Charentes, Mammifères sauvages du Poitou-Charentes) ;

Certaines données bibliographiques (INPN, ORE...) en termes de faune patrimoniale sont à l'échelle communale.

Sur la commune de Saulgond, plusieurs sont indiquées comme présentes. On distingue, par groupe, les espèces suivantes :

- Pour les Mammifères, 9 espèces sont présentes sur la commune issues de la bibliographie : Chevreuil européen, Fouine, Martre des pins, Renard roux, Ecureuil roux, Taupes d'Europe, Blaireau européen, Sanglier et Ragondin ;
- Absence d'observation d'Herpétofaune sur la commune ; en raison d'un défaut de prospection sans doute ;
- Pour les Coléoptères, seul le Bupreste du chêne est mentionné sur la commune ;
- Pour les Orthoptères, 9 espèces sont connues à l'échelle communale : Phanéroptère commun, Leptophye ponctuée, Decticelle chagrinée, Decticelle carroyée, Grillon des bois, Criquet noir-ébène, Criquet des pâtures, Criquet des Pins et le Criquet mélodieux ;
- Pour les Odonates, 3 espèces sont mentionnées sur la commune : l'Aeschna paisible, le Caloptéryx vireux et la Libellule déprimée ;
- Concernant les Lépidoptères, 11 espèces sont présentes : Mégère, Procris, Piéride de la rave, Tircis, Paon du jour, Cuivré commun, Piéride du navet, Citron, Souci, Vulcain, Robert-le-diable ;
- La zone d'étude se situe entre les cours d'eau du Goire et de la Courrière qui sont fréquentés par la Lamproie de Planer, la Truite fario, la Vandoise ainsi que le Chabot (source : ONEMA). L'Ecrevisse américaine est également mentionnée sur la commune de Saulgond.

Plusieurs sessions d'inventaire ont été effectuées, de Mars 2015 à fin Septembre 2015, dans l'objectif d'identifier les enjeux de l'aire d'étude rapprochée en matière de faune (hors chiroptères et avifaune) sur un cycle biologique le plus complet pour ce cortège ; printemps - été - automne.

Tableau 1 : Effort de prospection réalisé sur l'aire d'étude rapprochée

Date	Objectifs	Conditions météorologiques
19 Mars 2015	Inventaires Mammifères (recherche de traces, fèces, empreintes) Inventaires Amphibiens (Grenouilles agile et rousse) Pose de plaque à Reptiles Ecoute nocturne Amphibiens	Assez venteux 8 - 10 °C
22 Avril 2015	Inventaires de Printemps Mammifères (recherche de traces, fèces, empreintes) Amphibiens (Sonneur à ventre jaune, Triton marbré) Reptiles Entomofaune	Vent faible ciel nuageux avec quelques averses le matin et ensoleillé l'après-midi 20-22 °C
21 Mai 2015	Inventaires de Printemps Mammifères (recherche de traces, fèces, empreintes) Amphibiens (Sonneur à ventre jaune, Triton marbré) Reptiles Entomofaune	Assez venteux Ensoleillé avec quelques nuages 20 - 22 °C
24 Juin 2015	Inventaires d'Eté Mammifères (recherche de traces, fèces, empreintes) Amphibiens (Sonneur à ventre jaune) Reptiles Entomofaune	Ensoleillé avec quelques nuages 22 - 24 °C
20 Août 2015	Inventaires d'Eté Mammifères (recherche de traces, fèces, empreintes) Amphibiens (Sonneur à ventre jaune) Reptiles Entomofaune (Orthoptères et insectes xylophages)	Ensoleillé 24 - 26 °C
24 Septembre 2015	Inventaires d'Automne Mammifères (recherche de traces, fèces, empreintes) Amphibiens Reptiles Entomofaune (Orthoptères et insectes xylophages)	Temps couvert et venteux

3.2. Méthode d'inventaire

3.2.1. Protocole Insectes

Les prospections se sont orientées vers l'étude des cortèges de 4 groupes entomologiques : les papillons de jour, les odonates, les orthoptères et les coléoptères xylophages patrimoniaux.

Echantillonnage des Lépidoptères Rhopalocères¹

Un recensement privilégiant l'approche par habitat a été réalisé. Ainsi, des prospections au filet à papillons ont été effectuées sur les biotopes favorables : lisières, ourlets mellifères, prairies, zones humides et fourré bas essentiellement.

Une attention toute particulière a été apportée à la période d'inventaires.

Echantillonnage des Odonates

Des prospections au filet à papillons sont effectuées sur les milieux humides principalement et le réseau hydrographique.

Echantillonnage des Orthoptères

Les orthoptères ont fait l'objet de prospections aléatoires au cours des inventaires au sein des différents milieux naturels rencontrés, certaines espèces pouvant être rares.

Echantillonnage des coléoptères xylophages

L'approche s'est orientée vers la recherche des indices de présence (sciures au bas des troncs, restes de carapaces, etc) et les habitats d'espèces (trames vertes feuillues sénescents). Les espèces recherchées sont principalement le Lucane cerf-volant et le Grand capricorne.

3.2.2. Protocole Amphibiens

L'inventaire des espèces d'amphibiens s'est déroulé dès mars 2015 notamment de nuit au moyen de deux types de prospections :

- Des écoutes nocturnes : Le printemps et le début de l'été est la saison où les amphibiens se réunissent dans les points d'eau pour s'y reproduire. Durant cette période, des chants nuptiaux, propres à chaque espèce, sont émis ; leur écoute permet ainsi de différencier les espèces présentes,
- Des relevés aléatoires : en effet, certaines espèces n'émettant pas de chants en période de reproduction, c'est le cas des urodèles (Tritons et Salamandres). Ces espèces ne peuvent pas être contactées par point d'écoute. Les zones humides font l'objet de relevés aléatoires au moyen d'une épuisette et d'une lampe frontale (de nuit, les tritons flottent en surface des plans d'eau).

L'ensemble des zones humides, ornieres et réseau hydrographique a ainsi également été prospecté.

3.2.3. Protocole Reptiles

Il s'agit d'un inventaire qualitatif (absence/présence) basé sur la préférence thermophile des serpents qui utilisent l'environnement de contact pour réguler leur température corporelle.

La technique dite « des plaques » a été utilisée. Elle fait appel à la différence de température qui existe entre les plaques et le milieu environnant également soumis au rayonnement solaire, mais n'ayant pas la même inertie thermique. Les serpents utilisent donc ces supports artificiels pour se réchauffer à certains moments de la journée, soit en pleine chaleur (après une forte chaleur, les reptiles cherchent à s'abriter pour contrôler l'augmentation de leur température corporelle), soit tôt le matin (quand il fait trop frais, les reptiles cherchent des abris).



Figure 1: Plaque utilisée pour l'inventaire « Reptiles » sur l'aire d'étude rapprochée

Le relevé consiste à soulever les plaques afin d'observer les individus qui se sont placés sous les supports. Le matériel utilisé sur le site pour les supports est l'onduline, sous la forme de plaques ondulées d'une dimension de 1m X 1m.

La présence de nombreux ourlets et lisières bien exposés a permis de compléter ce dispositif par des observations directes.

3.2.4. Protocole Mammifères (hors Chiroptères)

Les prospections orientées sur les mammifères ont été effectuées toute l'année en parallèle des prospections faunistiques des autres groupes.

La grande et la petite faune (cervidés, micromammifères, mustélidés) ont fait l'objet de recherches bibliographiques et d'inventaires aléatoires à partir de la recherche de traces, empreintes, fèces ou à vue.

Les plaques reptiles utilisées principalement pour l'inventaire de ce groupe ont permis également l'observation et l'identification d'espèces de micromammifères.

¹ Papillon de jour



Carte 3 : Localisation des points d'échantillonnage sur l'aire d'étude rapprochée

3.3. Bioévaluation de la faune (hors avifaune et chiroptères)

La bioévaluation des taxons recensés, c'est-à-dire l'évaluation de leur intérêt patrimonial, est basée sur l'examen de listes de référence, établies à l'échelle internationale, nationale et locale.

Au même titre que la flore, l'évaluation de la valeur patrimoniale des taxons recensés, est basée sur l'examen de listes de référence.

Tableau 2 : Références bibliographiques utilisées pour bioévaluer les groupes d'espèces faunistiques

		Internationale			Nationale		Régionale	
		Liste Rouge UICN Monde (LRM)	Liste Rouge UICN Europe (LRE)	Directives	Liste Rouge UICN France (LRF)	Autres listes	Liste ZNIEFF (DZ)	Autres listes
Mammifères		LRM (2008)	-	Directive Habitats (Annexes II et IV)	LRF (2009)	-	Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Région Poitou-Charentes pour la Vienne (2001)	-
Reptiles			LRE (2009)		LRF (2015)	-		Cahiers techniques Amphibiens et Reptiles du Poitou-Charentes – Atlas préliminaire (2002)
Amphibiens			LRE (2009)		-			
Insectes	Papillons de jour		LRE (2014)		-	(LAFRANCHIS, 2000)		-
	Odonates		LRE (2010)		-	(DOMMANGET & AL, 2009) (Données INVOD, 1982 – 2007)		Liste des Libellules menacées du Poitou-Charentes (2007)
	Coléoptères		-		-	(BRUSTEL, 2004)		-
	Orthoptères		-		-	(DEFAUT & SARDET, 2004)		-

Les listes des espèces de faune observées sont présentées dans le corps du rapport.

3.3.1.1. Insectes

Tableau 3 : Méthode de bioévaluation des insectes

Classes d'enjeu	Critères de classement
Majeur	Habitat d'importance nationale pour la conservation d'au moins une espèce de l'Annexe II de la Directive Habitats <i>ou</i> Présence d'au moins 3 espèces rares ou de 1 espèce très rare au niveau régional dans l'habitat
Fort	Habitat d'au moins une espèce de l'Annexe II de la Directive Habitats <i>ou</i> Présence d'au moins 2 espèces rares au niveau régional dans l'habitat <i>ou</i> Présence d'au moins 3 espèces citées en liste rouge nationale
Moyen	Pas d'espèces d'intérêt européen dans l'habitat (Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats) Présence au plus d'une espèce rare et/ou de 3 espèces peu communes au niveau régional dans l'habitat <i>ou</i> Présence au plus de 2 espèces citées en liste rouge nationale
Faible	Pas d'espèces d'intérêt européen dans l'habitat (Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats) Absence d'espèces rares et présence d'au plus 2 espèces peu communes au niveau régional dans l'habitat
Très faible	Aucune espèce observée

3.3.1.2. Herpétofaune

Tableau 4 : Méthode de bioévaluation de l'herpétofaune

Classes d'enjeu	Critères de classement
Majeur	Habitat d'importance nationale pour la conservation d'au moins une espèce de l'Annexe II de la Directive Habitats
Fort	Habitat d'au moins une espèce de l'Annexe II de la Directive Habitats Présence d'au moins 4 espèces peu communes au niveau régional
Moyen	Pas d'espèces d'intérêt européen dans l'habitat (Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats) Présence d'au plus 3 espèces peu communes au niveau régional
Faible	Pas d'espèces d'intérêt européen dans l'habitat (Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats) Absence d'espèces peu communes au niveau régional
Très faible	Aucune espèce observée

3.4. Limites de l'inventaire naturaliste et analyse des difficultés rencontrées

La réalisation des relevés s'est déroulée sur un cycle écologique favorable à l'observation des principales espèces patrimoniales susceptibles de fréquenter la zone d'étude. Aucune difficulté particulière n'est à noter.

Certains secteurs d'accès contraints (pâturages bovins) peuvent constituer le défaut d'inventaire le plus important. Ce biais a été traité par une analyse des habitats et des espèces potentiels. Afin d'assurer une mise en cohérence globale, l'analyse des habitats naturels s'appuie sur l'expertise et la cartographie réalisées par Corieaulys. Ces milieux ont tout de même globalement été prospectés.

Les limites du traitement des inventaires proviennent des bioévaluations locales (régionales et départementales) absentes pour certains cortèges faunistiques ou anciennes.

4. DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE FAUNISTIQUE

L'aire d'étude est caractérisée par deux secteurs d'études à proximité, sur la commune de Saulgond. Les milieux naturels présents ainsi que leurs usages conditionnent en partie la faune présente. L'aire d'étude est caractérisée par une occupation sylvo-agricole avec la présence de cultures céréalières, de pâturages bovins ainsi que de divers boisements. Le relief est également modelé par la présence d'un réseau hydrographique de surface.

Le diagnostic est basé sur l'étude de plusieurs groupes faunistiques qualifiés de bio-indicateurs, c'est-à-dire permettant de caractériser de par leur présence et abondance, la qualité écologique d'un espace.

Compte tenu du contexte géographique d'insertion du projet et de la nature des biotopes présents sur l'aire d'étude rapprochée (culture, prairie/ourlet/boisement), les groupes choisis pour cette évaluation sont les insectes (Lépidoptères rhopalocères, Coléoptères patrimoniaux, Odonates et Orthoptères), les Amphibiens, les Reptiles et les Mammifères.

L'avifaune et les chiroptères ne sont pas traités dans le présent document.

4.1. L'entomofaune

4.1.1. Les Lépidoptères rhopalocères

La richesse spécifique globale de l'aire d'étude rapprochée est de 24 espèces. Le contexte de parcelles céréalières est peu propice à ce cortège. Certains milieux (prairies et fourrés, ourlets et zones humides) diversifient les habitats et favorisent la diversité de ce groupe d'espèces.

Tableau 5 : Richesse spécifique et évaluation écologique des papillons de jour observés sur l'aire d'étude rapprochée

Nom commun	Nom latin	Valeur patrimoniale				PN
		LRF (2012)	LRE (2014)	DH	D ZNIEFF	
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	LC	LC	-	-	-
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	LC	LC	-	-	-
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	LC	LC	-	-	-
Azuré du trèfle	<i>Cupido argiades</i>	LC	LC	-	-	-
Carte géographique	<i>Araschnia levana</i>	LC	LC	-	-	-
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	LC	LC	-	-	-
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	LC	LC	-	-	-
Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i>	LC	LC	-	-	-
Demi - argus	<i>Cyaniris semiargus</i>	LC	LC	-	oui	-
Demi deuil	<i>Melanargia galathea</i>	LC	LC	-	-	-
Gazé	<i>Aporia crataegi</i>	LC	LC	-	-	-
Mélictée des centaures	<i>Melitaea phoebe</i>	LC	LC	-	oui	-
Mélictée du Plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	LC	LC	-	-	-
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	LC	LC	-	-	-
Nacré de la ronce	<i>Brenthis daphne</i>	LC	LC	-	-	-
Paon du jour	<i>Aglais io</i>	LC	LC	-	-	-
Péride du chou	<i>Pieris brassicae</i>	LC	LC	-	-	-
Piéride de la rave	<i>Pieris rapae</i>	LC	LC	-	-	-
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>	LC	LC	-	-	-

Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>	LC	LC	-	-	-
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>	LC	LC	-	-	-
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	LC	LC	-	-	-
Tristan	<i>Aphanus hyperantus</i>	LC	LC	-	-	-
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	LC	LC	-	-	-

En gras, les espèces patrimoniales - Déterminantes ZNIEFF en Poitou-Charentes
 LR : Liste Rouge de France ; LRE : Liste Rouge Europe ; DH : Directive Habitats ; PN : Protection nationale
 D ZNIEFF : basée sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Poitou-Charentes

Les inventaires ont été réalisés par grands types de milieux et par transect au niveau :

- Des chemins agricoles, marges des cultures et ourlets ;
- Des prairies ;
- Des boisements, fourrés et linéaires arborés ;
- Des zones humides.

24 espèces de papillon de jour ont pu être observées. Aucune espèce protégée n'a été contactée. Deux espèces déterminantes ZNIEFF en Poitou-Charentes ont été observées. Il s'agit :

- Du Demi-argus (*Cyaniris semiargus*), déterminant ZNIEFF en Poitou-Charentes, il est toutefois relativement commun au niveau national et fréquente les prairies et lisières fleuries. L'espèce a été observée sur une prairie au Nord du secteur Ouest ;
- De la Mélictée des centaures (*Melitaea phoebe*), déterminant ZNIEFF en Poitou-Charentes, il est toutefois relativement commun au niveau national et fréquente les prairies fleuries. L'espèce a été observée sur un ourlet de culture au centre du secteur Ouest.



Figure 2 : Demi - argus présents sur l'aire d'étude rapprochée (Simethis)

4.1.2. Coléoptères saproxylophages

Les coléoptères xylophages patrimoniaux, c'est-à-dire ceux impliqués dans la biodégradation du bois, ont été recherchés activement. La présence de boisements et de linéaire arboré sur l'aire d'étude rapprochée est susceptible d'accueillir différentes espèces d'intérêt comme le Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) et le Lucane cerf volant (*Lucanus cervus*). Ces deux espèces relevant de l'Annexe II de la Directive Habitats constituent des enjeux majeurs.

Plusieurs arbres présentant des traces d'insectes xylophages patrimoniaux ont été notées sur l'aire d'étude rapprochée. Des individus et restes d'individus ont également attestés de leur présence sur site. La présence avérée d'une des deux espèces patrimoniales a été distinguée sur des arbres présentant des traces d'insectes xylophages.

D'autres espèces de coléoptères communs ont été rencontrées.

Tableau 6 : Richesse spécifique et évaluation écologique des coléoptères observés sur l'aire d'étude rapprochée

Nom commun	Nom latin	Convention de Berne	PN	LRM	LRE	DH	DZNIEFF
Carabe chagriné	<i>Carabus coriaceus</i>	-	-	-	-	-	non
Cétoine grise	<i>Oxythyrea funesta</i>	-	-	-	-	-	non
Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	An. II	Art. 2	VU	NT	II, IV	oui
Hanneton commun	<i>Melolontha melolontha</i>	-	-	-	-	-	non
Lucane cerf volant	<i>Lucanus cervus</i>	An. III	-	NT	NT	II	non

LRM : Liste Rouge Monde ; DH II et DH IV : Directive Habitats Annexes II et IV ; DZ : Espèce déterminante des ZNIEFF en Poitou-Charentes



Figure 3 : Reste de Lucane cerf-volant trouvé sur le site (Simethis)



Figure 4 : Arbre avec des traces d'insectes xylophages patrimoniaux (Simethis)

La présence de ces espèces patrimoniales constitue un élément important à prendre en compte notamment dans le cadre des chemins d'accès à l'aire d'étude rapprochée. En effet, le projet est susceptible d'intervenir sur des modifications de voies d'accès pouvant potentiellement concerner des arbres abritant des insectes xylophages patrimoniaux.

4.1.3. Odonates

Pour les Odonates, la présence de milieux hygrophiles et de réseau hydrographique est relativement favorable à ce cortège d'espèces. Toutefois l'absence de plan d'eau et un chevelu hydrographique de faible importance peut expliquer la faible diversité d'Odonates. En effet, sept espèces ont été contactées. Il s'agit d'espèces relativement communes, en Préoccupation Mineure au regard des listes rouges et non protégées.

Tableau 7 : Richesse spécifique et évaluation écologique des Odonates observées sur l'aire d'étude rapprochée

Nom commun	Nom latin	Directive Habitats	LRF provisoire	LRE	PN	DZNIEFF	Liste rouge Poitou Charentes 2007
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	LC	LC	-	non	LC
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	-	LC	LC	-	non	LC
Caloptéryx vierge méridional	<i>Calopteryx virgo meridionalis</i>	-	LC	LC	-	non	LC
Cordulégastre annelé	<i>Cordulegaster boltonii boltonii</i>	-	LC	LC	-	non	LC
Leste brun	<i>Sympecma fusca</i>	-	LC	LC	-	non	LC
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	-	LC	LC	-	non	LC
Petite nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	-	LC	LC	-	non	LC

LRE : Liste Rouge Europe ; DH II et DH IV : Directive Habitats Annexes II et IV ; LC : Préoccupation Mineure ; C : Commun ; AC : Assez Commun

4.1.4. Orthoptères

Les inventaires des orthoptères ont été réalisés en raison de l'attrait potentiel que peut présenter certains habitats pour ce groupe. On peut citer notamment les zones humides pouvant accueillir des espèces patrimoniales. Les connaissances sur ce groupe faunistique sont actuellement en construction à l'échelle nationale et plus locale. Peu d'Orthoptères sont protégés à l'échelle nationale (seulement trois) mais certains connaissent une régression forte de part les pressions qui s'exercent sur leurs habitats.

La présence de milieux hygrophiles et de nombreux espaces prairiaux est susceptible d'accueillir une grande diversité d'espèces d'Orthoptères.

Tableau 8 : Richesse spécifique et évaluation écologique des orthoptères observés sur l'aire d'étude rapprochée

Groupes	Nom commun	Nom latin	Valeur Patrimoniale (2004)			PN	DZNIIEFF
			Indices de priorité au niveau national	Indices de priorité au niveau biogéographique aquitain	Indices de priorité au niveau biogéographique némorale		
Sauterelle	Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus fuscus</i>	4	4	4	-	non
Sauterelle	Conocéphale gracieux	<i>Ruspolia nitidula</i>	4	4	4	-	non
Criquet	Criquet des bromes	<i>Euchorthippus declivus</i>	4	4	4	-	non
Criquet	Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus parallelus</i>	4	4	4	-	non
Criquet	Criquet ensanglanté	<i>Stethophyma grossum</i>	4	3	3	-	oui
Criquet	Criquet marginé	<i>Chorthippus albomarginatus albomarginatus</i>	4	4	4	-	non
Criquet	Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus biguttulus</i>	4	4	4	-	non
Sauterelle	Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	4	4	4	-	non
Sauterelle	Grande sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	4	4	4	-	non
Grillon	Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i>	4	4	4	-	non
Criquet	Aïolope automnale	<i>Aiolopus strepens</i>	4	4	4	-	non

PN : Protection Nationale ; D-ZNIIEFF : Déterminante ZNIIEFF en Poitou-Charentes
Critères Liste rouge

1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes

2 : espèces fortement menacées d'extinction.

3 : espèces menacées, à surveiller.

4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances.



Figure 5 : Criquet ensanglanté sur le site (Simethis)

Onze espèces d'Orthoptères ont été rencontrées, elles sont relativement communes et non protégées.

Elles correspondent à des cortèges des boisements et de lisières (Grillon des bois, Decticelle cendrée...), des prairies et des cultures (Conocéphale gracieux, Criquet des pâtures, Criquet marginé...).

Deux secteurs de zones humides (mégaphorbiaies, jonchaies etc) abritent également le Criquet ensanglanté. Noté comme « Espèces menacées, à surveiller » sur ce secteur biogéographique, il n'est pas protégé mais fait partie des espèces déterminantes ZNIIEFF.

A noter que la Mante religieuse a également été rencontrée sur le site. Cette espèce est également assez commune et non protégée.



Carte 4 : Enjeux liés aux insectes patrimoniaux sur la partie Ouest de l'aire d'étude rapprochée



Carte 5 : Enjeux liés aux insectes patrimoniaux sur la partie Est de l'aire d'étude rapprochée

4.2. Herpétofaune

4.2.1. Reptiles

Les reptiles ont été recherchés activement sur l'aire d'étude rapprochée. Quatre espèces ont été observées sur l'aire d'étude rapprochée.

Tableau 9 : Richesse spécifique et évaluation écologique des espèces de reptiles présentes sur l'aire d'étude rapprochée

Nom commun	Nom latin	DH	Conv. Berne	PN	LRM	LRF	LRPoitouCharentes	DZNIEFF	Rmq
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	An.IV	An.II	Intégrale	LC	LC	-	non	
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	-	An.III	Intégrale	LC	LC	-	non	hors site
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	An.IV	An.II	Intégrale	LC	LC	-	non	
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>	-	An.III	Partielle	LC	LC	-	non	
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	An.IV	An.II	Intégrale	LC	LC	-	non	

LRM : Liste Rouge Monde ; LRE : Liste Rouge Europe ; DH II et DH IV : Directive Habitats Annexes II et IV ; LRF : Liste Rouge France ; PN : Protection Nationale ; DZNIEFF : Espèce déterminante des ZNIEFF en Poitou-Charentes ; Statut : C : Commun ; AR : Assez rare

Une cinquième espèce a été contactée en dehors du site. Il s'agit de la Couleuvre à collier, le long de D30. La présence du réseau hydrographique et de zones humides apparaît également favorable à l'espèce au sein de l'aire d'étude rapprochée.

L'ensemble de ces espèces est protégé au niveau national. Elles sont toutefois relativement communes et en « Préoccupation mineure » sur les listes rouges.

Les reptiles occupent les secteurs ensoleillés et broussailleux des bords de chemins et champs bien exposés. Le Lézard des murailles, ne présentant pas d'enjeu de conservation particulier et étant bien présent sur la zone d'étude n'a pas fait l'objet de pointages sur le terrain compte tenu de la multiplicité des contacts.



Figure 6 : Couleuvre d'Esculape au sein de la zone d'étude (Simethis)

Les reptiles représentent un enjeu moyen sur l'aire d'étude rapprochée avec l'identification de quatre espèces plus ou moins communes. Les habitats naturels présents restent cependant attractant pour ce groupe et notamment en lisière de boisements et des haies. Localement, les talus et faciès d'embroussaillage sont particulièrement attractifs pour ce groupe d'espèces.

4.1.5. Amphibiens

La diversité des milieux humides et la présence du réseau hydrographique de surface sont favorables à ce cortège d'espèces. Sept espèces ont été ainsi inventoriées sur l'aire d'étude rapprochée.

L'ensemble de ces espèces est protégé au niveau national. Certaines sont toutefois relativement communes et en « Préoccupation mineure » sur les listes rouges. Toutefois, il est à noter la présence du Sonneur à ventre jaune, espèce protégée, notée comme « Vulnérable » sur les liste rouge de France et de Poitou-Charentes. Intégrant l'annexe II de la Directive Habitats, cette espèce constitue un enjeu majeur.

Tableau 10 : Richesse spécifique et évaluation écologique des espèces d'amphibiens présentes sur l'aire d'étude rapprochée

Nom commun	Nom latin	Convention de Berne	Directive Habitats	Protection Nationale	Liste Rouge Mondiale	Liste Rouge Française	Liste Rouge Poitou Charentes	Déterminant ZNIEFF
Crapaud commun	<i>Bufo spinosus</i>	An.III	-	Intégrale	LC	LC	-	non
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	An.II	An.IV	Intégrale	LC	LC	-	non
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	An.III	An.IV	Intégrale	LC	LC	-	non
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. Esculentus</i>	An.III	An.IV	Partielle	LC	NT	-	non
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	An.III	-	Intégrale	LC	LC	-	non
Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>	An.II	An.II et IV	Intégrale	LC	VU	VU	oui
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	An.III	-	Intégrale	LC	LC	-	non

LRM : Liste Rouge Monde ; LRE : Liste Rouge Europe ; DH II et DH IV : Directive Habitats Annexes II et IV ; LRF : Liste Rouge France ; PN : Protection Nationale ; DZ : Espèce déterminante des ZNIEFF en Poitou-Charentes ; Statut : C : Commun

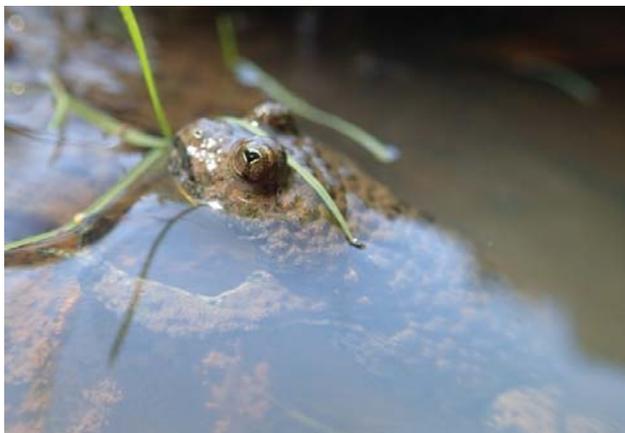


Figure 7 : Sonneur à ventre jaune présent sur l'aire d'étude (Simethis)

Cette espèce pionnière est parfaitement adaptée aux milieux humides temporaires.

Elle se trouve en Poitou-Charentes à la limite Ouest de son aire de répartition européenne. Actuellement, même si l'espèce est connue dans tous les départements de la région, seule la Charente héberge une bonne vingtaine de stations, à l'Est d'une ligne Confolens-Barbezieux. La majorité d'entre elles sont constituées d'une dizaine d'individus, néanmoins certaines peuvent atteindre plus de quarante individus (PRECIGOUT, inédit.). Les habitats utilisés sont très variés mais souvent en relation avec le milieu boisé.

L'espèce est toutefois très rare et localisée au niveau national et européen.

Rare en Poitou-Charentes, le Sonneur à ventre jaune est menacé par les comblements de mares, les curages intempestifs des fossés et le débardage en période de reproduction. Il fait notamment partie des espèces pour la cohérence nationale de la Trame Verte et Bleue en région Poitou-Charentes. Elle a également fait l'objet d'un plan national d'actions (2011-2015) dont l'objet est d'assurer l'avenir des populations les plus fragiles.

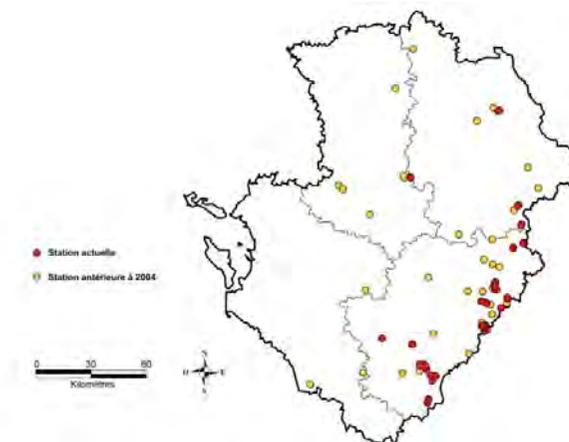


Figure 8 : Carte de répartition du Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) en Poitou-Charentes (2004 - 2010 source Poitou Charentes Nature)

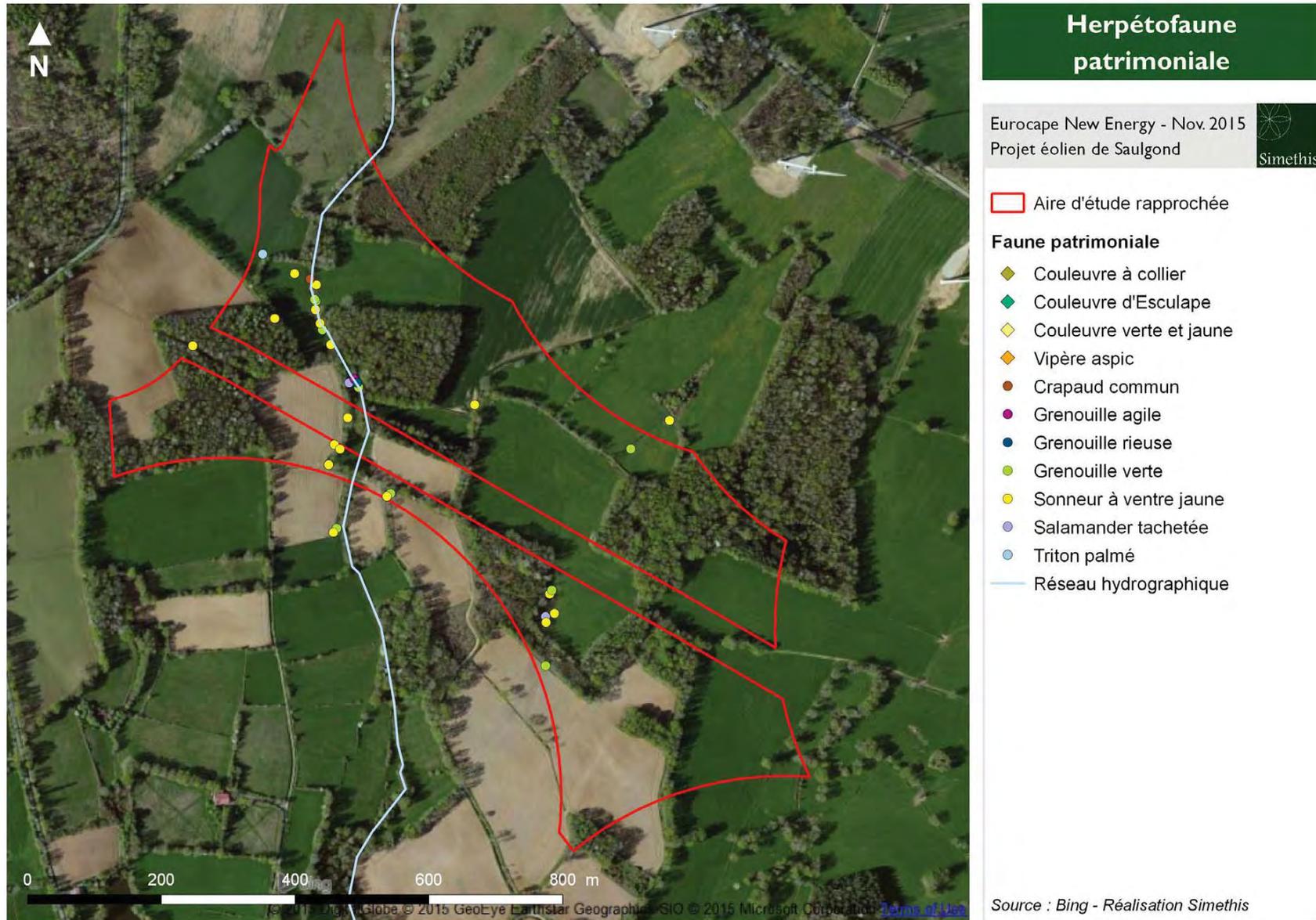
De nombreuses ornières parfois temporaire sont présentes et ont été prospectées au sein de la zone d'étude.

Ces habitats constituent les milieux de prédilection du Sonneur à ventre jaune, expliquant notamment la fragilité des populations (milieux temporaires, perturbations récurrentes et parfois destructrices...).

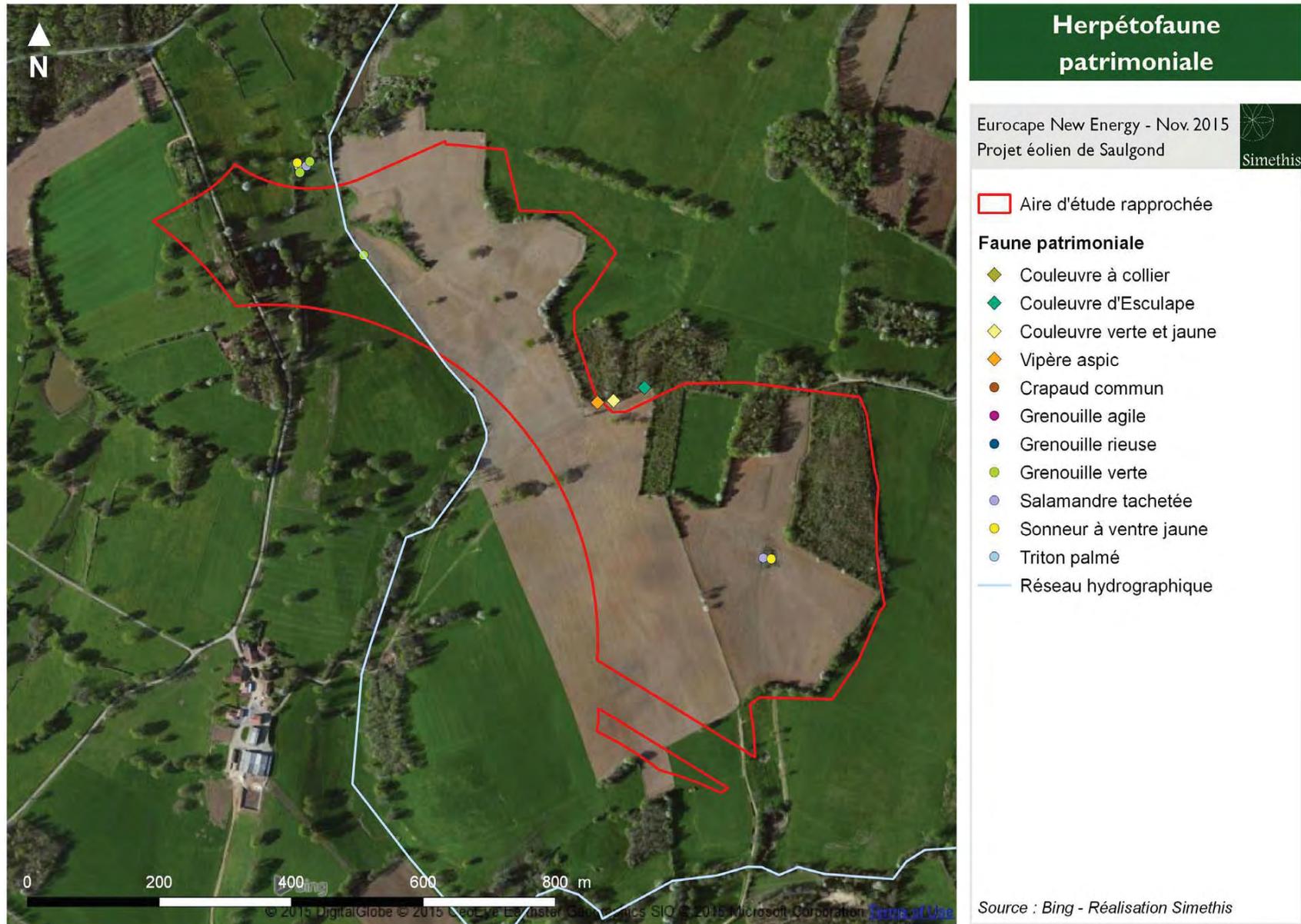
De nombreuses stations avec notamment la présence de pontes ont été repertoriés, totalisant une population de plus de 40 individus avec des ornières allant jusqu'à une quinzaine d'individus ; soit une station importante pour l'espèce. Certains faciès de prairies hygrophiles pâturées constituent également un habitat d'espèce par la création de micro-dépressions en eau avec les sabots des bovins.



Figure 9 : Différents habitats de reproduction du Sonneur à ventre jaune sur l'aire d'étude (Simethis)



Carte 6 : Enjeux liés à l'herpétofaune sur la partie Ouest de l'aire d'étude rapprochée



Carte 7 : Enjeux liés à l'herpétofaune sur la partie Est de l'aire d'étude rapprochée

4.3. Grande et petite faune (hors chiroptères)

L'aire d'étude rapprochée est fréquentée par des espèces relativement communes qui affectionnent les contextes sylvo-agricoles telles que le Chevreuil et le Renard roux. D'autres espèces profitent des milieux annexes comme les boisements.

Tableau 11 : Richesse spécifique et évaluation écologique des espèces de mammifères (hors chiroptères) présentes sur l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Convention de Berne	LRM	LRE	LRF	PN	DZNIEFF
Blaireau d'Europe	<i>Meles Meles</i>	An. III	LC	LC	LC	Chassable	non
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	An. III	LC	LC	LC	Chassable	non
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	An. III	LC	LC	LC	art.2	non
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	An. III	LC	LC	LC	art.2	non
Martre des pins	<i>Martes martes</i>	An. III	LC	LC	LC	Chassable	oui
Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i>	-	LC	LC	LC	-	non
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	-	LC	-	NA	Chassable	non
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	LC	LC	LC	Chassable	non
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	LC	LC	LC	Chassable	non
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	-	LC	LC	LC	-	non

LRM : Liste Rouge Monde ; LRE : Liste Rouge Europe ; DH II et DH IV : Directive Habitats Annexes II et IV ; LRF : Liste Rouge France ; PN : Protection Nationale ; DZNIEFF : Espèce déterminante des ZNIEFF en Poitou-Charentes ; Statut : C : Commun ; TC : Très commun

L'absence de pelotes de réjection trouvées sur le site limite fortement l'analyse des micromammifères. Un certain nombre de rongeurs (Campagnols, Mulots) et d'insectivores (Musaraignes) sont susceptibles d'utiliser l'aire d'étude rapprochée notamment au niveau des fourrés et des boisements. Les recherches spécifiques sur les mammifères patrimoniaux liés au réseau hydrographique n'ont pas révélé leur présence.

L'Ecureuil roux, espèce protégée, a été observé sur le site. La présence de nombreux boisements est favorable à la présence de l'espèce sur l'ensemble du territoire communal et au-delà. Le Hérisson d'Europe, protégée également, a été observé sur les voiries en dehors du site. Il est toutefois susceptible de fréquenter l'aire d'étude rapprochée.

Par ailleurs, la Martre des Pins a été également rencontrée au sein du site. Il s'agit d'une espèce déterminante ZNIEFF en Poitou-Charentes qui privilégie les milieux forestiers et bocagers en gîtant dans les arbres ou au sol.



Figure 10 : Martre des Pins observée sur le site (Simethis)



Carte 8 : Enjeux liés aux mammifères patrimoniaux (hors chiroptères) sur la partie Ouest de l'aire d'étude rapprochée



Carte 9 : Enjeux liés aux mammifères patrimoniaux (hors chiroptères) sur la partie Est de l'aire d'étude rapprochée

4.4. Fonctionnalité écologique

L'aire d'étude rapprochée s'intègre dans un vaste contexte sylvo-agricole. Le site constitue une zone d'habitats d'espèces et de reproduction pour de nombreuses espèces animales que les inventaires ont mis en avant. Il se situe ainsi dans un maillage de milieux ouverts, boisés, de zones humides et d'un faible réseau hydrographique. Il contribue à son échelle aux fonctionnalités écologiques du territoire. Certaines discontinuités locales existent toutefois à proximité avec notamment quelques zones urbaines et des axes de communication comme les RD 29 et 30.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), portée par la Région Poitou-Charentes et l'État, a été adopté par arrêté préfectoral le 3 novembre 2015. Ce travail est toutefois réalisé avec un rendu au 1/100 000^{ème} et rend compte d'une approche plus globale qu'à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Il permet de rendre compte des réservoirs de biodiversité, continuités et éléments fragmentants présents.

Les zones d'étude se localisent principalement au sein du réservoir de biodiversité lié aux systèmes bocagers ; et au Nord, pour partie, sur les systèmes de plaines ouvertes. Les sites étudiés se situent également en tête de bassin versant et sont parcourus chacun par un cours d'eau faisant partie de la composante bleue régionale. Plusieurs obstacles à l'écoulement des eaux sont toutefois présents en aval.



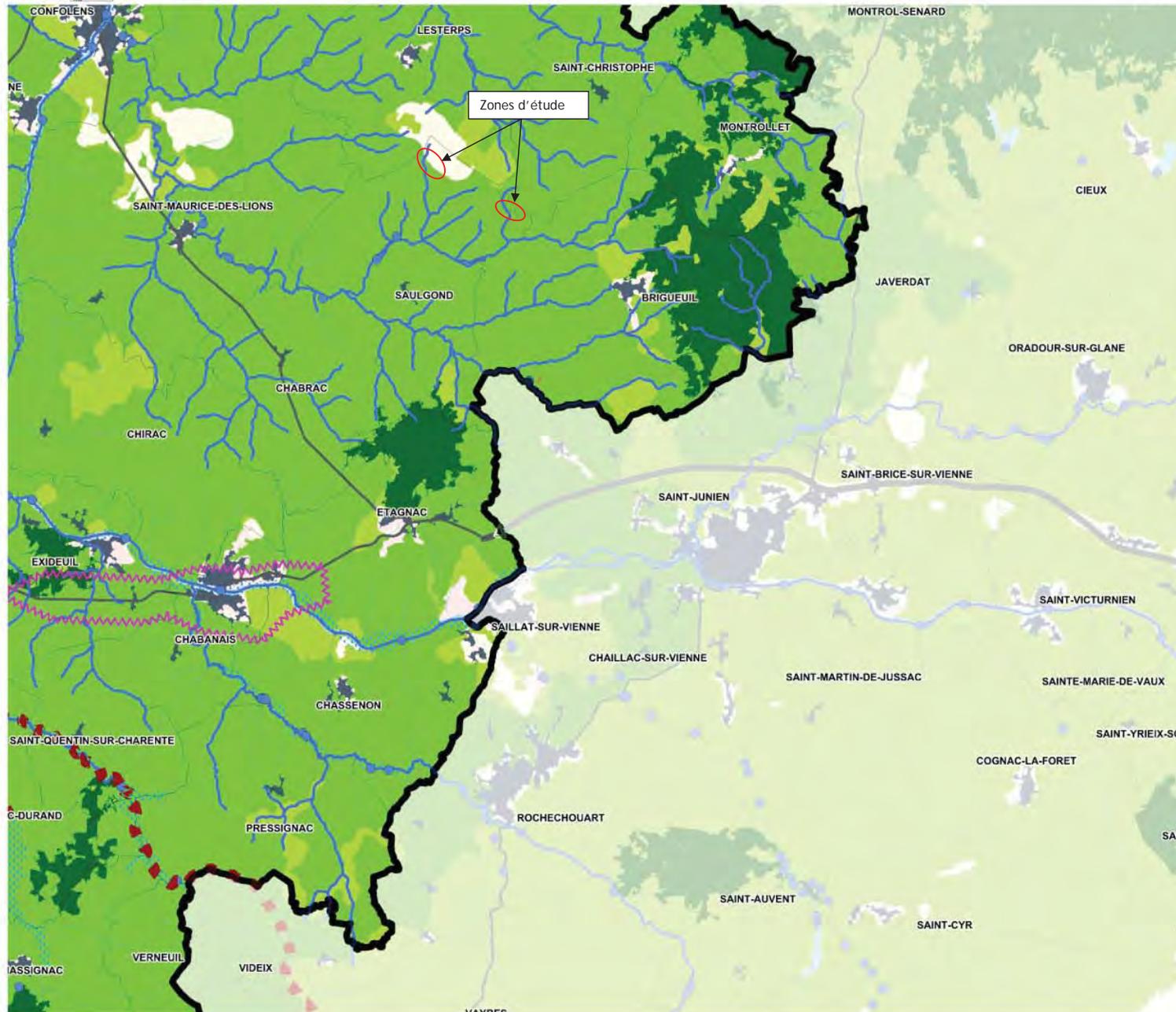
SRCE POITOU-CHARENTES - Cartographie des composantes de la Trame Verte et Bleue - Août 2015



0 2 4 km

Échelle : 1/100 000

F06



Carte 10 : Localisation de la zone d'étude au sein du SRCE Poitou-Charentes (Source : SRCE Poitou-Charentes nov. 2015)

4.5. Synthèse des enjeux liés à la faune (hors avifaune et chiroptères)

L'évaluation écologique des espèces observées est ici mise en relation avec les habitats d'espèces. En effet, la législation relative à la protection des espèces, prend en compte à la fois les individus mais également, les habitats qu'ils utilisent.

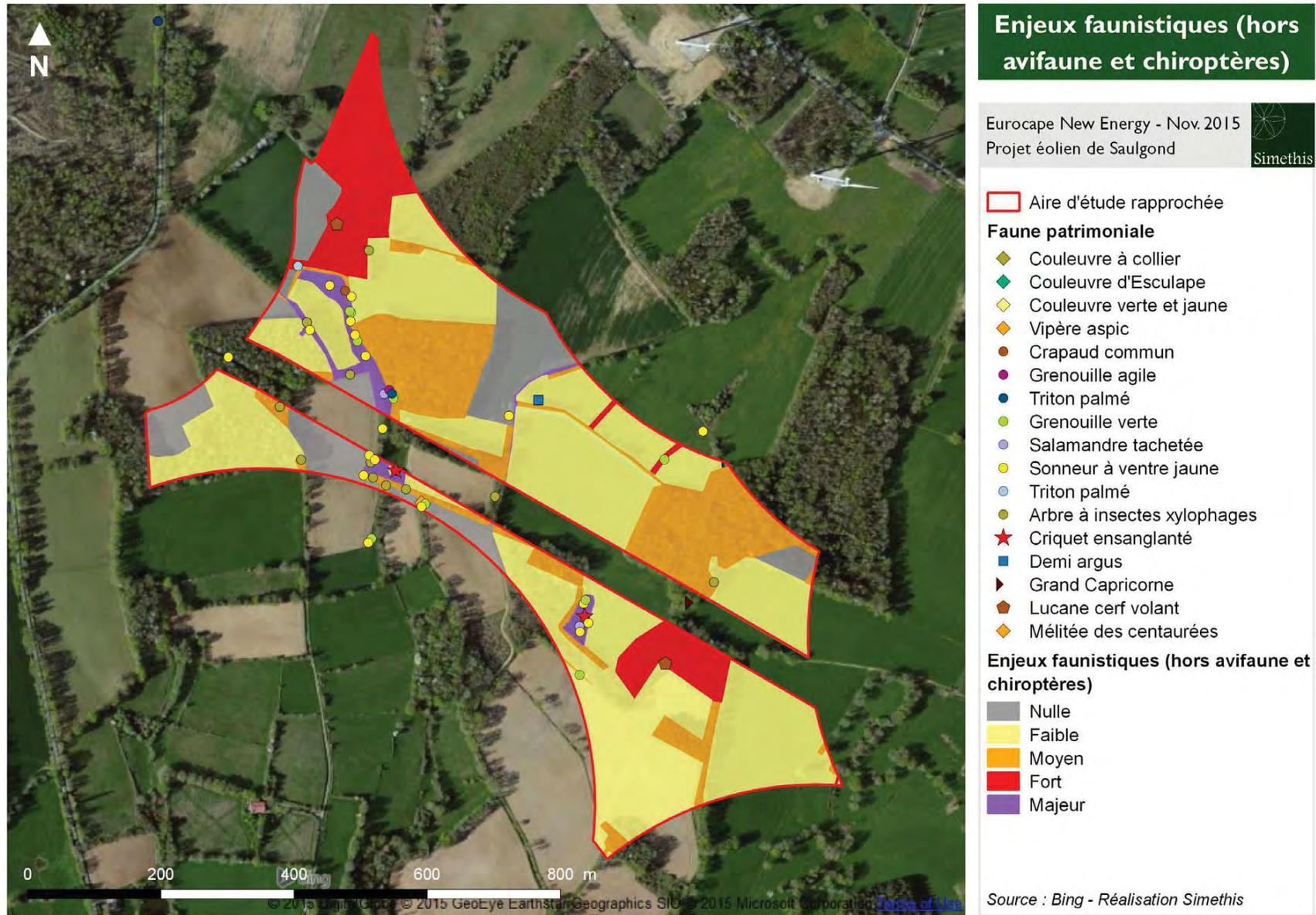
L'objectif est d'aboutir à une caractérisation de la fonctionnalité de ces biotopes pour la faune, et d'en estimer l'importance pour leur écologie. Sur l'aire d'étude rapprochée, l'intérêt faunistique est :

- **Faible à Moyen pour les Papillons de jour** avec la présence de deux espèces déterminantes ZNIEFF en Poitou-Charentes : le Demi-argus et la Mélitée des centaurées.
- **Faible à Fort pour les Coléoptères saproxyliques patrimoniaux** avec la présence de deux espèces de l'annexe II de la Directive Habitats : le Grand capricorne et le Lucane cerf volant (Fort) ainsi que des arbres présentant des traces d'insectes xylophages (Moyen).
- **Faible pour les Odonates** avec la présence d'espèces communes en « Préoccupation mineure ».
- **Faible à Moyen pour les Orthoptères** avec la présence du Criquet ensanglanté, déterminant ZNIEFF en Poitou-Charentes.
- **Faible à Majeur pour l'herpétofaune**, compte tenu de l'absence d'espèces rares et/ou menacées sur certains habitats mais de la présence du Sonneur à ventre jaune, notée comme « Vulnérable » sur les liste rouge de France et de Poitou-Charentes, déterminante ZNIEFF et noté à l'annexe II de la Directive Habitats.
- **Faible à Moyen pour les mammifères (hors chiroptères)** avec la présence de la Martre des Pins, déterminante ZNIEFF en Poitou-Charentes.

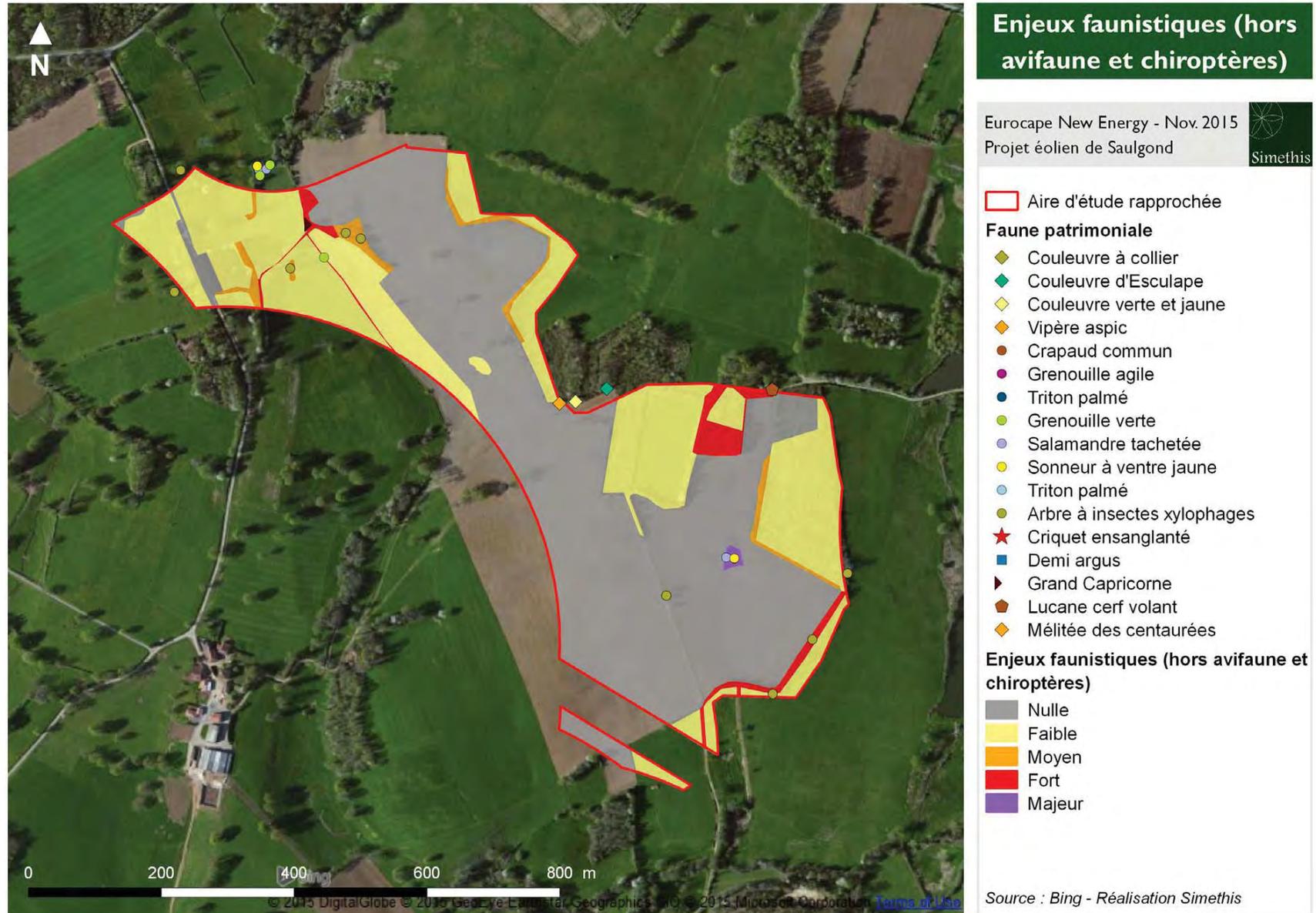
Concernant les habitats d'espèces, les enjeux faunistiques (hors avifaune et chiroptère) sont nettement concentrés :

- **Enjeu Majeur** : sur les zones humides, le réseau hydrographique ainsi que les ornières et chemins où se rencontrent le Sonneur à ventre jaune (habitats pérennes avec présence avérée) ;
- **Enjeu Fort** : sur les boisements de Chêne qui accueillent une présence avérée de Lucane cerf-volant et du Grand capricorne ; sur les habitats pérennes potentiellement favorables au Sonneur à ventre jaune (chemins, zones humides) ;
- **Enjeu Moyen** : pour les arbres présentant des traces d'insectes xylophages ainsi que les boisements potentiellement favorables.
- Les ornières en zones de cultures agricoles avec du Sonneur à ventre jaune sont pris en compte par les pointages des espèces, la rotation des cultures ne permettant pas de garantir l'enjeu sur cet habitat.

L'enjeu le plus élevé est attribué à chaque habitat.



Carte 11 : Synthèse des enjeux faunistiques (hors avifaune et chiroptères) sur la partie Ouest de l'aire d'étude rapprochée



Carte 12 : Synthèse des enjeux faunistiques (hors avifaune et chiroptères) sur la partie Est de l'aire d'étude rapprochée

4.6. Sensibilité de la petite faune aux éoliennes

4.6.1. Principes

L'aménagement d'un parc éolien peut avoir un impact sur les espèces peu mobiles ou inféodées à des milieux naturels très localisés (mares, arbres sénescents...) et spécifiques à tout ou partie de leur cycle de vie.

La faible emprise des éoliennes doit être augmentée de la surface des aménagements annexes inhérents au projet : voies d'accès, câblages inter-éolien et de raccordement au réseau électrique etc. L'ensemble de ces infrastructures est susceptible d'avoir une incidence sur la petite faune du point de vue de l'interception d'habitats d'espèces (modification / destruction).

La petite faune sera plus ou moins sensible selon sa taille, ses capacités de mobilité et sa phénologie.

L'impact pourra être aggravé durant notamment les périodes de reproduction. La création d'un aménagement au sein d'un environnement naturel peut causer des dommages durant les phases chantier et d'exploitation sur la petite faune par :

- Destruction des spécimens peu mobiles ;
- Destruction, perte ou dégradation des habitats naturels ;
- Perte de lieux de reproduction, d'habitat ou d'alimentation pour les espèces inféodées aux habitats présents;
- Dérangement de toutes les espèces susceptibles d'être présentes au sein du territoire de l'étude au cours de la phase chantier et pendant la phase d'exploitation.

Les espèces de plus grande taille et plus mobiles, comme les grands mammifères présentent des sensibilités plus faibles, même si la période des travaux doit être considérée comme une période de nuisances. En phase d'exploitation, l'expérience montre l'absence de perte d'habitat ou de fragmentation des territoires dans le voisinage des éoliennes et des phénomènes d'accoutumance aux émissions sonores et aux ombres portées (Source : MENZEL, 2001).

4.6.2. Spécificités du projet sur Saulgond

Les éléments génériques précédemment présentés sont soumis aux caractéristiques du projet et du territoire dans lequel il s'inscrit. Le présent diagnostic a ainsi permis :

- de mettre en avant et de hiérarchiser le niveau d'enjeu patrimonial des divers cortèges et espèces présents
- d'identifier leurs habitats naturels associés.

Il s'agit dès lors d'évaluer leurs sensibilités vis-à-vis du projet éolien afin d'alimenter la réflexion sur l'implantation des éoliennes et les préconisations émises.

A noter que la présence du **Sonneur à ventre jaune**, d'enjeu écologique majeur, nécessite quelques précisions. De nombreuses études existent sur son habitat de reproduction et ont permis d'identifier au sein des aires d'études les milieux associés à leur présence (source, zones humides, chemin et culture avec ornieres, réseau hydrographique). Son habitat d'hibernation reste nettement moins étudié (Source : PNA Sonneur à ventre jaune 2011-2015). En effet, il apparait des disparités importantes en ce qui concerne les distances séparant les habitats de reproduction et d'hivernage, mentionnées dans la bibliographie.

Ces distances sont étroitement liées à la structure paysagère des sites. Elles sont généralement inférieures à 200 mètres (ONEMA MNHN - Puissauve Pichenot 2013). Des déplacements plus importants (jusqu'à 2-3 kilomètres) peuvent intervenir occasionnellement et participent aux phénomènes de dispersion et de colonisation.

Le Sonneur à ventre jaune n'est pas typiquement forestier et il est même essentiellement rencontré dans des prairies ou bocages dans certaines régions françaises (Pichenot, 2008). Le critère indispensable reste la présence de pièces d'eau au caractère temporaire et perturbé (Pichenot, 2008)

Compte tenu de la présence d'un secteur bocager fortement propice à l'espèce d'un point de vue des biotopes favorables et de la disponibilité en ressources alimentaires, il est considéré que la distance séparant sites d'hibernation et de reproduction est minimale. La déclinaison régionale en Poitou-Charentes du Plan National d'Action du Sonneur à ventre jaune a ainsi déterminé un rayon de 100 m¹ autour des habitats de reproduction. Ce rayon permet d'offrir de nombreux habitats de refuges et terrestres d'hibernation (haies, boisements). Ceci s'appuie notamment sur le fait que les individus vont préférer emprunter le chemin du moindre coût énergétique. Les zones de sensibilité de l'espèce intègre donc les espaces localisés dans un rayon de 100 mètres autour des habitats de reproduction avérés et des pointages d'adultes reproducteurs. Les habitats de reproduction ont été considérés de sensibilité majeure et ceux d'hibernation, inclus dans les zones tampon de 100 m, de sensibilité forte.

Dans la partie Est de l'aire d'étude rapprochée, la station de Sonneur à ventre jaune au sein de la zone de source à l'Est se situe dans un contexte de cultures céréalières. Les individus vont dès lors préférer hiberner au sein de la source même ou dans le boisement à proximité au Nord-est de la station.

Les zones tampons de 100 m autour d'une station de Sonneur à ventre jaune en situation de culture céréalière doivent être appelées une vigilance accrue vis-à-vis de la présence d'ornières pour la reproduction et pour les habitats terrestres (haies boisements...) offrant un gîte d'hibernation privilégié.

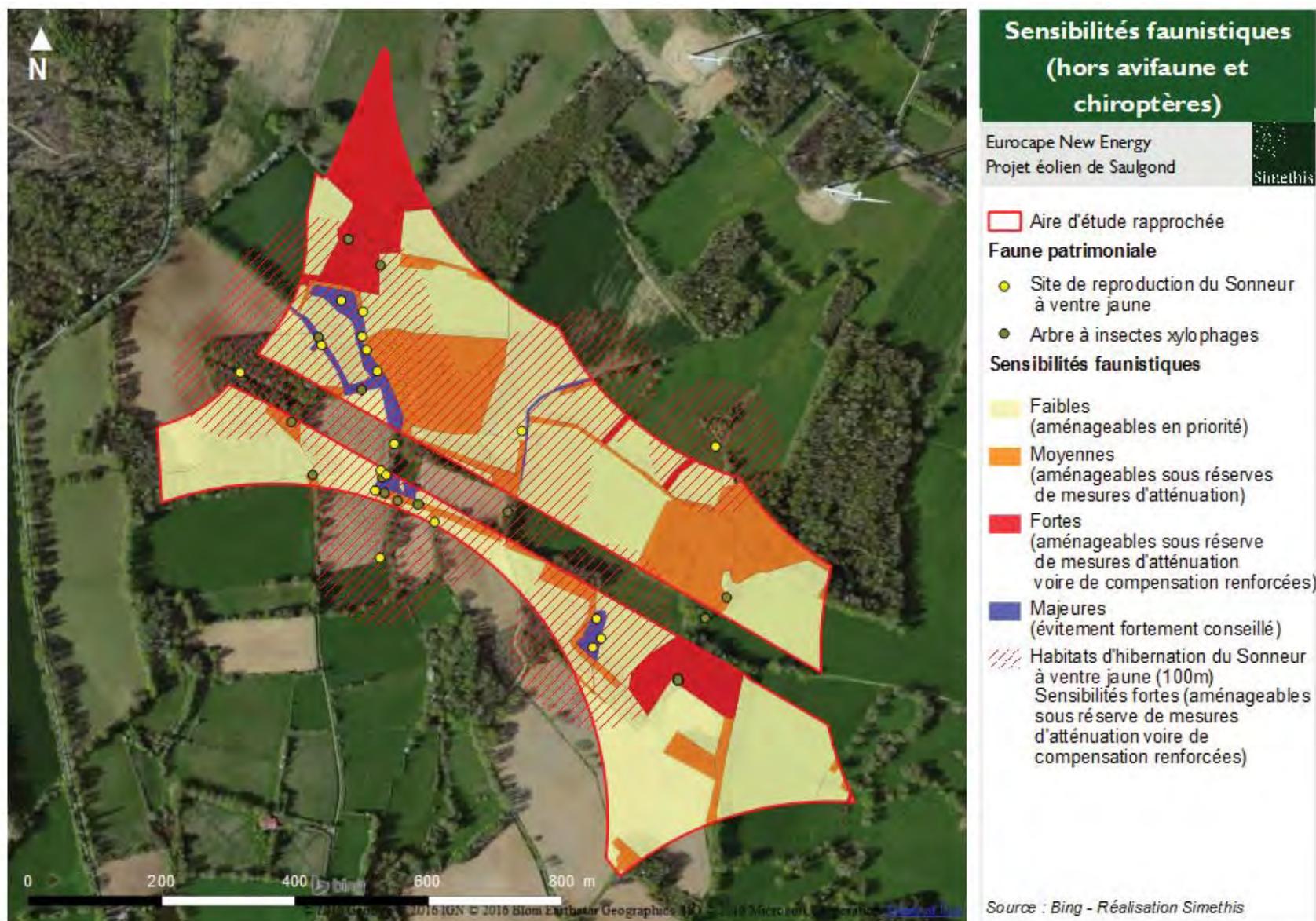
La fragmentation des différents habitats nécessaires au cycle de vie du Sonneur à ventre jaune doit être évitée.

Le tableau suivant synthétise les sensibilités écologiques au projet des différents groupes faunistiques étudiés.

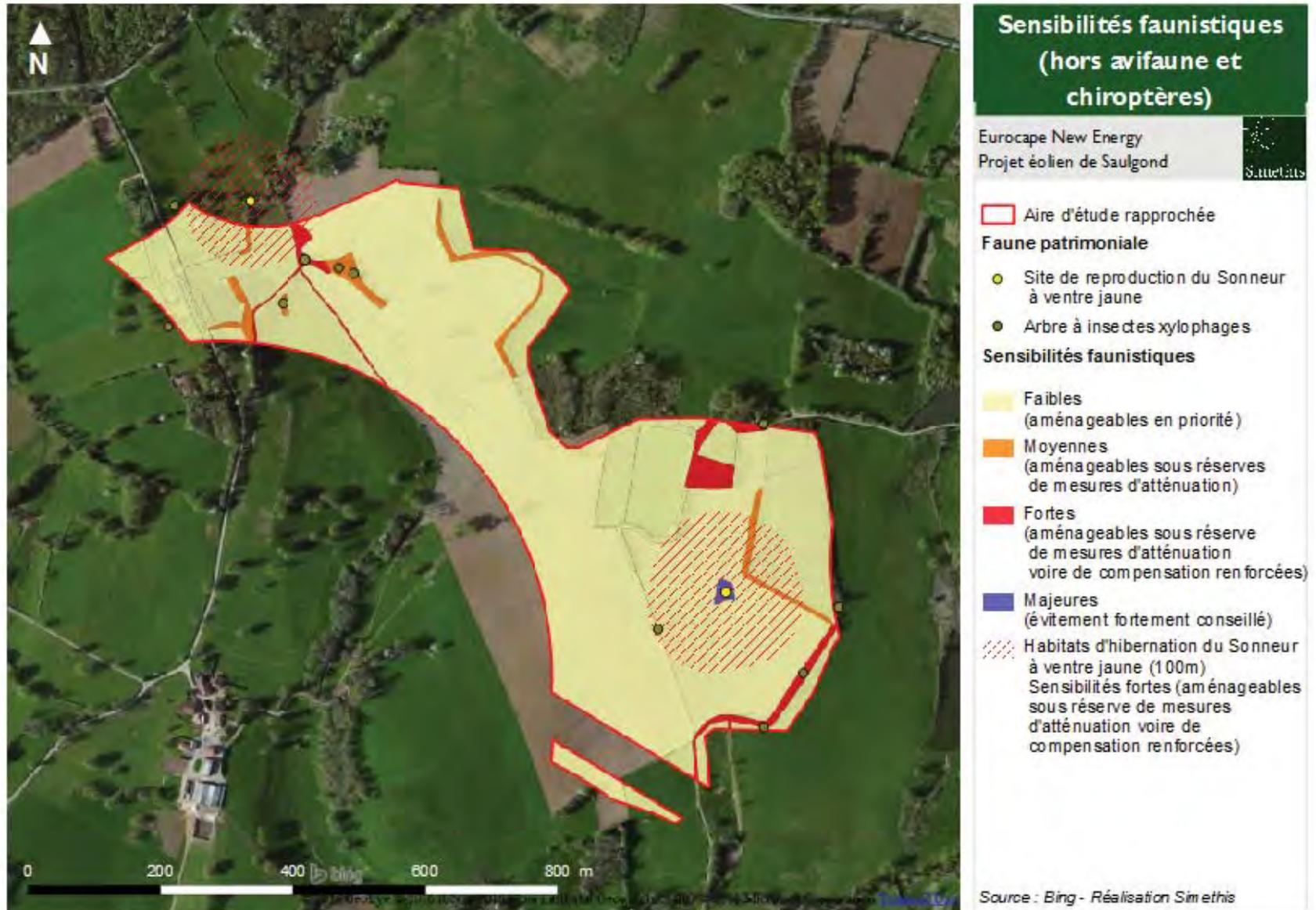
¹ ZAMENIS Revue Herpétologique du réseau Atlas Amphibiens et Reptiles de Poitou-Charentes Nature Spécial plan de sauvegarde du Sonneur à ventre jaune *Bombina variegata* Poitou-Charentes Nature, 2006, 24p.

Cortèges d'espèces	Enjeu	Analyse des sensibilités potentielles	Sensibilité	Préconisations
Lépidoptères rhopalocères (Papillons de jour)	Faible	En phase travaux : Effet d'emprise sur les habitats naturels En phase d'exploitation : -	Faible	- Limiter l'emprise au sol du projet au strict nécessaire
	Moyen (Demi-argus et Mélitée des centaures - Dét ZNIEFF)	En phase travaux : Effet d'emprise sur les prairies En phase d'exploitation : -	Faible	- Interdire d'entretenir les espaces aménagés avec des substances chimiques
Coléoptères saproxylophages	Moyen (arbres présentant des traces d'incestes xylophages)	En phase travaux : Risque d'abattage des arbres identifiés dans le cadre de l'aménagement des voies d'accès En phase d'exploitation : -	Forte	- Diagnostiquer les arbres présents le long des voies d'accès devant être aménagées et non investiguées dans le cadre de l'aire d'étude - Baliser, protéger et éviter les arbres identifiés avec une communication en phase chantier
	Fort (Grand capricorne ou Lucane cerf-volant avérés)	En phase d'exploitation : -	Forte	- En dernier recours et si nécessaire, élaguer voir abattre en période hivernale (à coupler avec un éventuel enjeu cavité à chauves souris: endoscope le cas échéant) et stockage des futs dans des zones de quiétude pour assurer le développement à maturation des larves
Odonates	Faible	En phase travaux : Destruction directe et indirecte des habitats humides (milieu de reproduction et maturation des larves) En phase d'exploitation : -	Faible	- Eviter les zones humides (Balisage) / Préserver la ressource en eau - Interdire d'entretenir les espaces aménagés avec des substances chimiques - Prendre des précautions en phase chantier sur les risques de pollutions accidentelles
Othoptères	Faible	En phase travaux : Effet d'emprise sur les habitats naturels En phase d'exploitation : -	Faible	- Limiter l'emprise au sol du projet au strict nécessaire - Interdire d'entretenir les espaces aménagés avec des substances chimiques
	Moyen (Criquet ensanglanté - Dét ZNIEFF)	En phase travaux : Destruction directe et indirecte des habitats humides En phase d'exploitation : - Destruction directe et indirecte des habitats humides de l'espèce	Moyenne	- Eviter les zones humides (Balisage) / Préserver la ressource en eau - Interdire d'entretenir les espaces aménagés avec des substances chimiques - Prendre des précautions en phase chantier sur les risques de pollutions accidentelles
Herpétofaune	Faible	En phase travaux : Destruction directe et indirecte des habitats humides et des individus En phase d'exploitation : Risques d'écrasement avec les véhicules de maintenance	Moyenne	- Eviter les zones humides / Préserver la ressource en eau - Eviter d'entraver les déplacements entre sites d'hibernation et de reproduction par la création de nouveaux aménagements - Adapter et sensibiliser à la circulation sur les voies d'accès
	Majeur (Sonneur à ventre jaune)	En phase travaux : Destruction directe et indirecte des habitats de reproduction et d'hibernation Risque d'écrasement par les engins de chantier En phase d'exploitation : Risque d'écrasement par les véhicules de maintenance au sein des ornières	Majeure	- Diagnostiquer les ornières des voies d'accès non investiguées dans le cadre de l'aire d'étude - Eviter les zones humides, les ornières et les stations connues (Balisage) / Préserver la ressource en eau et une zone tampon de 100 m autour des stations de reproduction - Eviter d'entraver les déplacements entre sites d'hibernation et de reproduction par la création de nouveaux aménagements - Conserver les ornières existantes ainsi que les abris terrestres à proximité (bois mort, souches...) - Respecter un calendrier de travaux évitant les périodes sensibles de reproduction (d'avril à septembre) et de transit en phase d'hibernation - Adapter et sensibiliser à la circulation sur les voies d'accès - Prendre en compte le risque de recolonisation de l'espèce lors du chantier sur les aménagements - Accompagner la mise en place de nouveaux aménagements par la création de zones favorables à l'espèce (dépressions en eau peu profonde, abris terrestres...)

Mammifères (hors chiroptères)	Faible	En phase travaux : Dérangement, risques de collisions avec les engins de chantier Effet d'emprise sur les habitats naturels	Faible	- Limiter l'emprise au sol du projet au strict nécessaire
	Moyen (Martre des Pins - Dét ZNIEFF)	En phase d'exploitation : Dérangement, risques de collisions avec les véhicules de maintenance En phase travaux : Dérangement, risques de collisions avec les engins de chantier Effet d'emprise sur les boisements	Faible	



Carte 13 : Sensibilités de la petite faune sur la partie Ouest de l'aire d'étude rapprochée



Carte 14 : Sensibilités de la petite faune sur la partie Est de l'aire d'étude rapprochée

4.7. Analyse des variantes d'accès

4.7.1. Partie Ouest de l'aire d'étude rapprochée



Carte 15 : Variante d'implantation dans la partie Ouest de l'aire d'étude rapprochée

Concernant la variante d'implantation des éoliennes :

- Celle, la plus à l'Ouest, n'engendre pas de contraintes fortes sur la petite faune. Elle fait partie d'une zone de sensibilité forte du fait de la présence d'une zone tampon de 100 m pour l'hibernation du Sonneur à ventre jaune. En dehors de la présence éventuelle d'ornières, l'habitat n'apparaît toutefois pas favorable à l'espèce ;
- L'éolienne centrale concerne un milieu naturel considéré comme d'enjeu faunistique « Nul » pour la petite Faune mais avec des stations de Mélitée des centaurees, de Grenouille verte et surtout de Sonneur à ventre jaune à proximité immédiate. Des arbres présentant des traces d'insectes xylophages sont également dans l'environnement proche. La carte des sensibilités écologiques avec les zones tampons autour des stations de Sonneur à ventre jaune intègre cette éolienne au sein d'un secteur de sensibilité forte. Hormis la présence d'ornières, la culture céréalière en elle-même ne renferme pas d'intérêt pour l'espèce, son accès et les aménagements connexes à l'éolienne peuvent toutefois être de nature à altérer de manière notable son habitat de reproduction (ornière au sein du chemin) et d'hibernation (haies et boisements limitrophes) ;
- L'éolienne la plus à l'Est est localisée en limite d'un boisement considéré d'enjeu écologique Moyen en raison notamment d'un potentiel d'arbres d'intérêt pour les coléoptères saproxylophages patrimoniaux et d'une prairie d'enjeu Faible pour la petite faune. Des stations de Sonneur à ventre jaune sont localisées à moins de 200 m. Les aménagements ne devront pas être de nature à altérer de manière notable les habitats d'espèces du Sonneur à ventre jaune.

L'implantation de l'éolienne centrale risque de présenter un impact notable sur les populations locales de Sonneur à ventre jaune.

Pour les voies d'accès :

- L'accès de la route à l'aire d'étude rapprochée n'a pas fait l'objet d'investigations écologiques. Il présente toutefois un potentiel vis à vis de la présence d'ornières propices au Sonneur à ventre jaune et également un alignement d'arbres pouvant offrir des potentialités pour les coléoptères patrimoniaux. Selon les modalités d'aménagement et de renforcement nécessaire de cette voie, il

apparaît essentiel d'intégrer ces enjeux le plus en amont possible par une expertise complémentaire et un évitement de ces arbres par l'application d'un principe de précaution ;

- L'accès aux éoliennes au sein de l'aire d'étude rapprochée concerne à la fois des arbres avec des traces d'insectes xylophages patrimoniaux mais également des stations et des habitats du Sonneur à ventre jaune. La réfection des chemins d'accès (élargissement potentiel avec abattage d'arbres, emprise sur des habitats de reproduction et d'hibernation limitrophe du Sonneur à ventre jaune...) est susceptible d'avoir des incidences notables sur les espèces patrimoniales présentes. Les préconisations avec les cartes de sensibilités présentées précédemment sont de nature à améliorer et orienter l'implantation des aménagements annexes au projet éolien.

Sous réserves d'investigations complémentaires sur les parties d'accès hors aire d'étude rapprochée, les chemins d'accès aux deux éoliennes à l'Est risquent de présenter un impact notable sur les populations locales de Sonneur à ventre jaune.

4.7.2. Partie Est de l'aire d'étude rapprochée

L'implantation des trois éoliennes dans la partie Est de l'aire d'étude rapprochée concerne des espaces de cultures céréalières qui ne sont pas de nature à avoir des incidences notables sur la petite faune.

Concernant la variante 1 pour les voies d'accès :

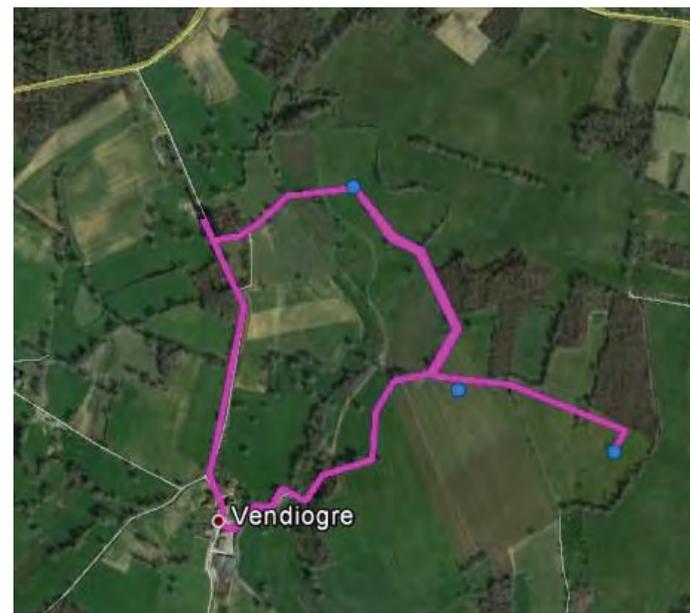
- Une partie des accès n'a pas fait l'objet d'investigations écologiques. Ces derniers sont susceptibles d'intercepter des biotopes à enjeux vis-à-vis de la petite faune (arbres à enjeux, stations herpétologiques etc). Le réseau hydrographique traversé devra faire l'objet d'une attention particulière face aux risques de MES, de pollutions accidentelles etc.
- L'accès au sein de l'aire d'étude rapprochée concerne principalement des espaces de grandes cultures, peu intéressantes pour la petite faune et évite ainsi les stations d'espèces patrimoniales. Une attention particulière devra être portée aux voiries en lisière de boisements, notamment par rapport aux reptiles. La période de création devra notamment prendre en compte leur cycle de vie et limiter l'emprise sur les lisières. Le chemin entre les deux éoliennes à l'Est est situé au Nord de la zone de source où se situe une station de Sonneur à ventre jaune. Les individus sont susceptibles d'hiverner au sein du boisement au Nord-est et un aménagement de voirie sur cet axe peut entraver leur déplacement sur ces périodes.



Carte 16 : Variante 1 d'implantation dans la partie Est de l'aire d'étude rapprochée

Concernant la variante 2 pour les voies d'accès :

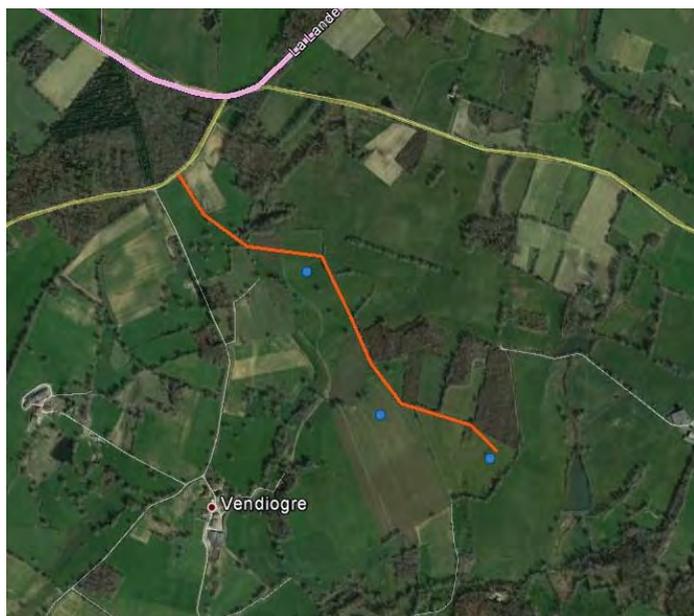
- Une partie des accès n'a pas fait l'objet d'investigations écologiques. Ces derniers sont susceptibles d'intercepter des biotopes à enjeux vis-à-vis de la petite faune (arbres à enjeux, stations herpétologiques etc). Le réseau hydrographique traversé devra faire l'objet d'une attention particulière face aux risques de MES, de pollutions accidentelles etc.
- La création d'une voirie d'accès au Nord et au Sud augmente les pressions et les risques sur les milieux naturels et la petite faune associée avec notamment deux franchissements du réseau hydrographique. Ce choix pose la question de la pertinence de la voie d'accès reliant les deux éoliennes du Nord-ouest ; tracé entre ces 2 éoliennes qui présente toutefois l'intérêt d'être de moindre risque pour la petite faune (zone de culture, veille sur l'effet lisière uniquement).
- Au sein de l'aire d'étude rapprochée, la variante amène les remarques similaires à la solution 1 proposée.



Carte 17 : Variante 2 d'implantation dans la partie Est de l'aire d'étude rapprochée

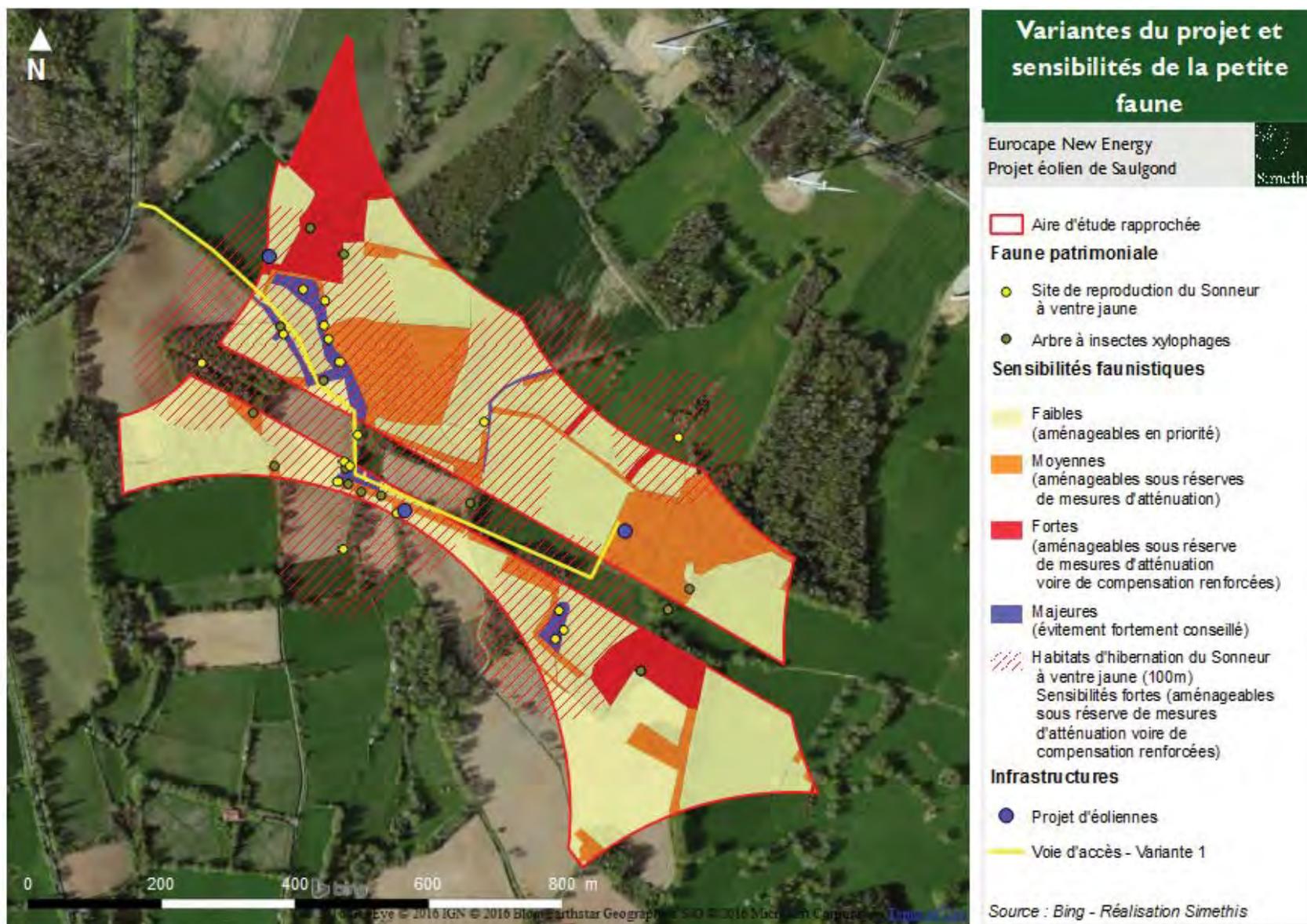
Concernant la variante 3, pour les voies d'accès :

- Une partie des accès n'a pas fait l'objet d'investigations écologiques et sont susceptibles d'intercepter des biotopes à enjeux vis-à-vis de la petite faune (arbres à enjeux, stations herpétologiques etc). Le réseau hydrographique traversé devra faire l'objet d'une attention particulière face aux risques de MES, de pollutions accidentelles etc.
- Une partie de la voie est à proximité immédiate d'une station de Sonneur à ventre jaune déjà identifiée et en limite Nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée. Ceci doit être évité afin notamment de ne pas altérer le fonctionnement et l'alimentation en eau de la zone humide concernée et de ne pas altérer les habitats d'hibernation.
- Au sein de l'aire d'étude rapprochée, la variante amène les remarques similaires aux propositions précédentes.

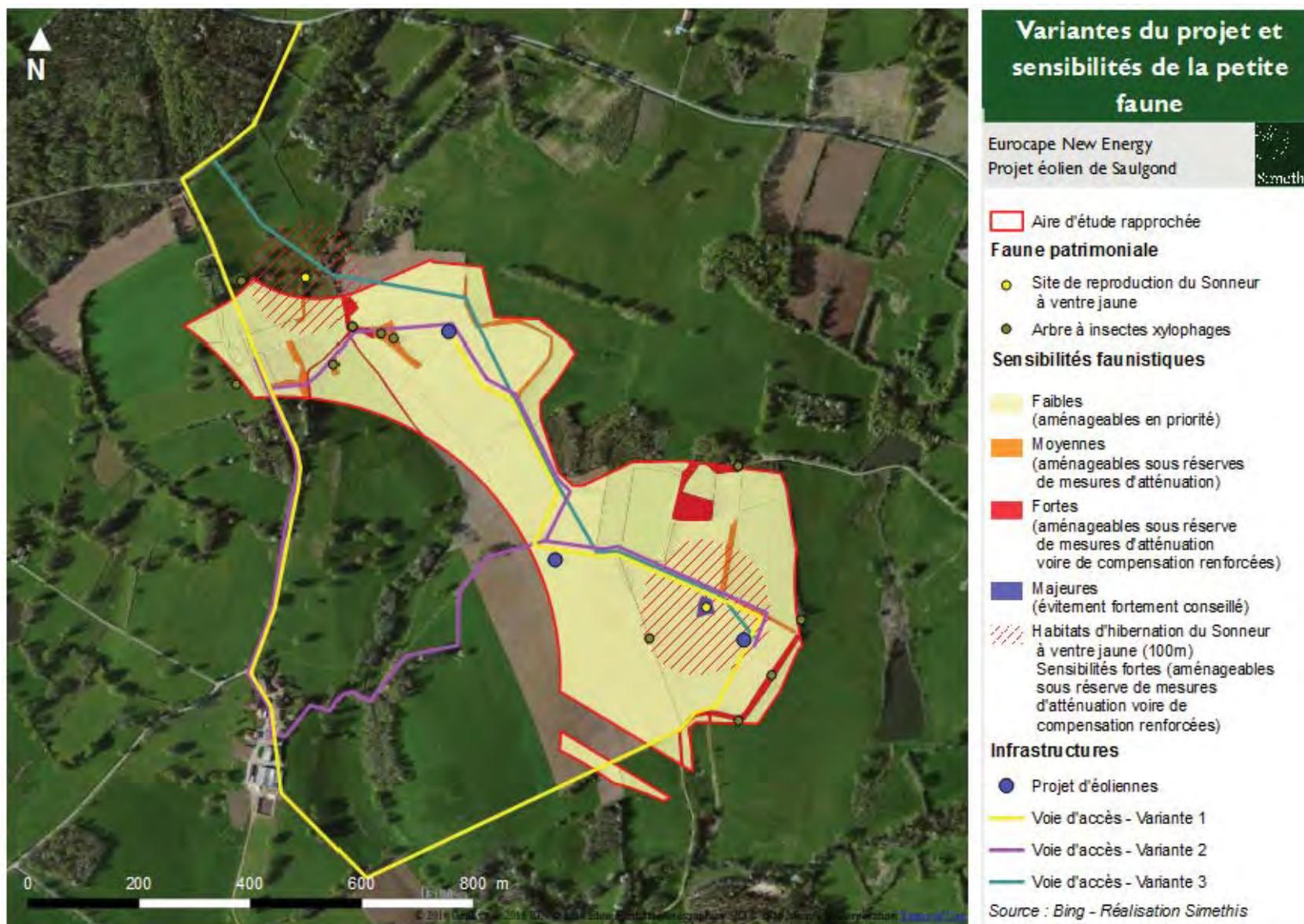


Carte 18 : Variante 3 d'implantation dans la partie Est de l'aire d'étude rapprochée

Sous réserves d'investigations complémentaires sur les parties d'accès hors aire d'étude rapprochée, la variante 1 apparaît la moins impactante vis-à-vis de la petite faune. Une adaptation serait toutefois souhaitable sur le chemin d'accès qui intercepte potentiellement la zone de source où le Sonneur à ventre jaune est présent et le boisement au Nord-est, habitat d'hibernation potentiel entre les deux éoliennes à l'Est.



Carte 19 : Sensibilité de la petite faune et variantes du projet sur la partie Ouest de l'aire d'étude rapprochée



Carte 20 : Sensibilités de la petite-faune et variantes du projet sur la partie Est de l'aire d'étude rapprochée

5. CONCLUSION

Au regard de l'expertise écologique sur la faune (hors chiroptères et avifaune), les enjeux écologiques sont considérés comme très faibles à localement majeur. En effet, la présence du Sonneur à ventre jaune, espèce localisée à très fort enjeux mais également du Lucane cerf-volant et du Grand Capricorne ainsi que certaines espèces déterminantes ZNIEFF en Poitou-Charentes méritent une attention particulière.

La conception du projet doit ainsi se positionner dans une démarche de type « ERC » ; Eviter - Réduire - Compenser. Cette conception doit tout d'abord s'attacher à éviter les impacts sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet (localisation principalement). Cette phase est essentielle et préalable à toutes les autres actions consistant à minimiser les impacts environnementaux des projets, c'est-à-dire à réduire au maximum ces impacts et en dernier lieu, si besoin, à compenser les impacts résiduels après évitement et réduction.

L'évitement des habitats d'espèces à enjeux forts et majeurs apparaît dès lors essentiel.

Compte tenu des particularités écologiques des espèces patrimoniales présentes qui affectionnent les ornières de chemin pour le Sonneur à ventre jaune et les feuillus sénescents généralement en bord de chemin pour les coléoptères patrimoniaux, une veille très importante doit être portée sur les voies d'accès au site dans le cadre du projet. Des investigations complémentaires ainsi que des mesures spécifiques devront être portées sur les voies d'accès à l'aire d'étude rapprochée qui n'ont pas été investiguées afin d'éviter, réduire voir compenser les incidences indirectes éventuelles.

BIBLIOGRAPHIE

Environnement et Faune général

- ⇒ BANG P., DAHLSTRÖM P., 2010 - Guide des traces d'animaux, Delachaux et Niestlé SA, Paris, 254p.
- ⇒ CHAZEL M. & L., 2011 - Reconnaître et décoder les traces d'animaux : Manuel d'ichnologie, Éditions Quae, 190p.
- ⇒ Liste des espèces animales déterminantes des ZNIEFF pour la région Poitou-Charentes.
- ⇒ Fiches ZNIEFF Poitou-Charentes
- ⇒ Document de synthèse - ZSC 2014 Chambre d'Agriculture de la Charente DOCOB Site Natura 2000 « Vallée de l'Issoire » 240 p.
- ⇒ Observatoire Régionale de l'Environnement en Poitou-Charentes
- ⇒ SRCE Poitou-Charentes

Entomologie

- ⇒ Atlas des Lépidoptères Rhopalocères (Papillons de jour) du Poitou-Charentes état des connaissances au 31/12/08 Poitou-Charentes Nature, 2009, 124p.
- ⇒ Liste des Libellules menacées du Poitou-Charentes Statut de conservation des Odonates et priorités d'actions, Poitou-Charentes Nature, 2007, 48p.
- ⇒ BELLMAN H., LUQUET G., 2009 - Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale, Delachaux et Niestlé SA, Paris, 383p.
- ⇒ CHINERY M., 1998 - Insectes de France et d'Europe occidentale, Les Editions Arthaud, Paris, 320p.
- ⇒ TOLMAN T., LEWINGTON R., 1999 - Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord, Delachaux et Niestlé SA, Paris, 320p.
- ⇒ WENDLER A., NUSS J.-H., 1997 - Libellules, Guide d'identification des libellules de France et d'Europe septentrionale et centrale, Société française d'odonatologie, Trappes-en-Yvelines, 130p.
- ⇒ LAFRANCHIS T., 2007-2010 - Papillons d'Europe, Diatheo, Paris, 379 p. (avec DVD-Rom)
- ⇒ LAFRANCHIS T., 2014 - Papillons de France, Guide de détermination des papillons diurnes, Diatheo, Paris, 351 p.
- ⇒ GRAND D. BOUDOT J.P., DOUCET G., 2014 - Cahier d'identification des Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Éditions Biotopie, Mèze, 136p.
- ⇒ É. SARDET C. ROESTI Y ; BRAUD, 2015 - Cahier d'identification des orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Éditions Biotopie, Mèze, 303p.
- ⇒ SARDET E. & B. DEFAUT (coordinateurs), 2004. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 9 : 125-137.
- ⇒ TOLMAN T., LEWINGTON R., 1997. Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. 320 p.
- ⇒ WENDLER A., HENDRIK-NÜSS J., 1997. Libellules, Guide d'identification des libellules de France et d'Europe septentrionale et centrale. 129 p.

Amphibiens et reptiles

- ⇒ Cahier techniques Amphibiens et Reptiles du Poitou-Charentes - Atlas préliminaire, Poitou-Charentes Nature, 2002, 123p.
- ⇒ ZAMENIS Revue Herpétologique du réseau Atlas Amphibiens et Reptiles de Poitou-Charentes Nature Spécial plan de sauvegarde du Sonneur à ventre jaune Bombina variegata Poitou-Charentes Nature, 2006, 24p.
- ⇒ Plan national d'actions en faveur du sonneur à ventre jaune Bombina variegata 2011-2015, Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, 2011, 198 p
- ⇒ UICN France, MNHN & SHF (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine.

- ⇒ Cox, N.A. and Temple, H.J. 2009. European Red List of Reptiles. Liste rouge Europe des espèces de Reptiles menacées en Europe. Publications UICN.
- ⇒ CISTUDE NATURE (Coordinateur : Matthieu Berroneau), 2015 - Guide des amphibiens et reptiles d'Aquitaine, Association Cistude Nature, 180p.
- ⇒ ACEMAV coll., DUGUET R., MELKI F. ed., 2003 - Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg, Collection Parthénope, éditions Biotopie, 480p. (avec guide sonore)
- ⇒ CISTUDE NATURE (Coordinateur : Matthieu Berroneau), 2014 - Atlas des amphibiens et reptiles d'Aquitaine, Association Cistude Nature, 256p.
- ⇒ Le Sonneur à ventre jaune Bombina variegata. MNHN-SPN. Romain Sordello. Janvier 2012. Version du 19/12/2013.
- ⇒ Le sonneur à ventre jaune Un amphibien en déclin - Le Courrier de la Nature n° 279 - Novembre-Décembre 2013

Mammifères

- ⇒ ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009 - Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Biotopie, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.
- ⇒ AULANIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J., MOUTOU F., ZIMA J., 2010 - Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient, Delachaux et Niestlé SA, Paris, 257p.
- ⇒ UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.