

# Projet éolien du Pâtis aux chevaux

## ENQUETE PUBLIQUE



Etude d'impact volet faune/flore

Version consolidée  
Mai 2018

Juillet 2017



## Introduction

Dans le cadre d'un projet de parc éolien situé sur les communes de Glénay, d'Airvault et Tessonnière (département des Deux-Sèvres, région Nouvelle-Aquitaine), la société VOLKSWIND a confié au cabinet d'études CALIDRIS la réalisation d'une étude environnementale sur le site d'implantation envisagé.

Cette étude d'impact intervient dans le cadre d'une autorisation environnementale 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 élaborées par le ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie et les associations de protections 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 et la flore ont été utilisées.

Cette étude contient une présentation des méthodes d'inventaires, une analyse du site et de son environnement, une présentation du projet, une analyse des différentes variantes en fonction des sensibilités d'espèces et le choix de la variante de moindre impact, une analyse précise des impacts du projet sur la faune et la flore et enfin, des mesures d'insertion environnementales suivant la doctrine ERC du ministère de l'Environnement.

# Sommaire

INTRODUCTION .....	2
CADRE GENERAL DE L'ETUDE.....	6
1. Équipe de travail.....	6
2. Consultations.....	6
3. Situation et description du site .....	6
PATRIMOINE NATUREL REPERTORIE .....	9
1. Présentation des aires d'étude.....	9
2. Définition des zonages écologiques .....	11
3. Zonages présents dans les aires d'étude.....	11
4. Protection et statut de rareté des espèces .....	32
METHODOLOGIES D'INVENTAIRE .....	35
1. Habitats naturels et flore.....	35
2. Avifaune.....	39
3. Chiroptères .....	45
4. Autre faune.....	56
5. Analyse de la méthodologie .....	56
RESULTATS DES INVENTAIRES .....	59
1. Habitats naturels et flore.....	59
2. Avifaune.....	88
3. Chiroptères .....	122
4. Autre faune.....	169
5. Corridors écologiques.....	174
ANALYSE DE LA SENSIBILITE DU PATRIMOINE NATUREL VIS-A-VIS DES EOLIENNES .....	177
1. Méthodologie de détermination de la sensibilité .....	177
2. Synthèse des connaissances des effets de l'éolien sur l'avifaune.....	179
3. Synthèse des connaissances des effets de l'éolien sur les chiroptères .....	203
4. Sensibilité de la flore et des habitats aux éoliennes .....	219
5. Sensibilité de l'autre faune aux éoliennes.....	221
ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE NATUREL.....	223
1. Stratégie d'implantation : étude des variantes .....	223
2. Analyse des impacts du projet sur le patrimoine naturel .....	234
3. Impacts sur les corridors et les trames vertes et bleues.....	260
4. Scénario de référence .....	260
5. Mesures ERC.....	263
6. Analyse des impacts résiduels après application des mesures environnementales.....	269
7. Mesures réglementaires ICPE.....	274
8. Mesures d'accompagnement volontaire .....	282
9. Mesures de compensation .....	283
CONCLUSION .....	284
BIBLIOGRAPHIE .....	287
ANNEXE.....	291
Annexe I : liste non exhaustive des plantes observées dans la ZIP .....	291
Annexe II : Liste des espèces d'oiseaux contactés sur le site.....	295

# Sommaire des cartes

Carte 1 : Localisation précise de la zone d'implantation potentielle du projet de parc éolien de Glénay .....	8
Carte 2 : Aires d'études de la Zone d'Implantation Potentielle de Glénay .....	10
Carte 3 : Localisation des sites Natura 2000 autour de la ZIP .....	28
Carte 4 : Localisation des ZNIEFF autour de la ZIP .....	29
Carte 5 : Localisation des APB, RNN et terrains du CEN autour de la ZIP .....	30
Carte 6 : Localisation de la ZICO autour de la ZIP.....	31
Carte 7 : Localisation des relevés phytosociologiques .....	37
Carte 8 : Plan d'échantillonnage de l'avifaune nicheuse sur le site de Glénay .....	41
Carte 9 : Localisation des points d'écoute nocturne réalisés.....	42
Carte 10 : Parcours de prospection en période de migration sur le site de Glénay .....	43
Carte 11 : Parcours de prospection de l'avifaune hivernante sur le site de Glénay .....	44
Carte 12 : Plan d'échantillonnage des chiroptères .....	52
Carte 13 : Localisation des espèces de flore patrimoniales .....	60
Carte 14 : Cartographie des habitats naturels sur le site de Glénay.....	63
Carte 15 : Cartographie des haies sur le site.....	82
Carte 16 : Zonage des enjeux pour la flore et les habitats.....	87
Carte 17 : Localisation du couple d'Alouette lulu cantonné .....	104
Carte 18 : Localisation des observations de Bondrées apivores .....	106
Carte 19 : Localisation des couples de Bruants jaune .....	108
Carte 20 : Localisation des couples de Linottes mélodieuse.....	111
Carte 21 : Localisation des zones de cantonnement des Œdicnèmes criards .....	113
Carte 22 : Localisation du couple de Pies-grièches écorcheur cantonné.....	115
Carte 23 : Localisation des observations de Tourterelle des bois .....	118
Carte 24 : Localisation des couples de Verdiers d'Europe .....	120
Carte 25 : Localisation des enjeux avifaune nicheuse .....	121
Carte 26 : Potentialités de gîtes sur la ZIP de Glénay.....	123
Carte 27 : Plan d'échantillonnage des chiroptères .....	124
Carte 28 : Activité par espèce et par point d'écoute passive au printemps .....	159
Carte 29 : Activité par espèce et par point d'écoute passive en été.....	160
Carte 30 : Activité par espèce et par point d'écoute passive en automne .....	161
Carte 31 : Zonage des enjeux pour les chiroptères.....	168
Carte 32 : Localisation des observations de Grand capricorne .....	171
Carte 33 : Cartographie des enjeux pour l'autre faune.....	173

Carte 34 : Localisation du projet du Pâtis aux chevaux par rapport aux corridors régionaux (source : SRCE) .....	174
Carte 35 : Corridors observés dans la ZIP du Pâtis aux chevaux. ....	175
Carte 36 : Sensibilité de l'avifaune en phase travaux .....	201
Carte 37 : Sensibilité de l'avifaune en phase de fonctionnement .....	202
Carte 38 : Sensibilité des chiroptères en phase travaux .....	217
Carte 39 : Sensibilité des chiroptères en phase de fonctionnement .....	218
Carte 40 : Zonages des sensibilités de la flore et des habitats naturels en phase travaux.....	220
Carte 41 : Sensibilité de l'autre faune en phase travaux .....	222
Carte 42 : Variante 1.....	224
Carte 43 : variante 2 .....	226
Carte 44 : Variante 3.....	228
Carte 45 : Projet final avec aménagements annexes .....	231
Carte 46 : Localisation du projet vis-à-vis des habitats naturels.....	232
Carte 47 : Localisation des coupes d'arbres et de haies .....	233
Carte 48 : Projet éolien et sensibilité de l'avifaune en phase travaux.....	236
Carte 49 : Projet éolien et sensibilité de l'avifaune en phase de fonctionnement.....	237
Carte 50 : Projet éolien et sensibilité des chiroptères en phase travaux.....	246
Carte 51 : Projet éolien et sensibilité des chiroptères en phase de fonctionnement.....	247
Carte 52 : Projet éolien et sensibilité flore et habitats naturels .....	254
Carte 53 : Localisation des parcs acceptés ou en fonctionnement jusqu'à 20 km du projet du Patis aux chevaux .....	259
Carte 54 : Occupation du sol actuel .....	261
Carte 55 : Occupation du sol en 1950 .....	261

# Cadre général de l'étude

## 1. Équipe de travail

Tableau 1 : Équipe de travail

Domaine d'intervention	Nom
Coordination de l'étude	Gaétan BARGUIL – Directeur adjoint -bureau d'études CALIDRIS
Inventaire réglementaire	Dorothée DELPRAT – Chargée d'étude généraliste - bureau d'études CALIDRIS
Expertise ornithologique	Melaine Roullaud – Chargé d'études avifaune - bureau d'études CALIDRIS
Expertise chiropterologique	Manon Vasseur – Chargée d'étude chiropterologue - Bureau d'études CALIDRIS
Expertise botanique	Frédéric Tintiller et Michel Perrinet- Chargés d'étude botaniste - Bureau d'études CALIDRIS

## 2. Consultations

Les sites internet de la DREAL Nouvelle Aquitaine et de l'INPN ont été consultés pour obtenir des informations sur les zonages du patrimoine naturel local.

## 3. Situation et description du site

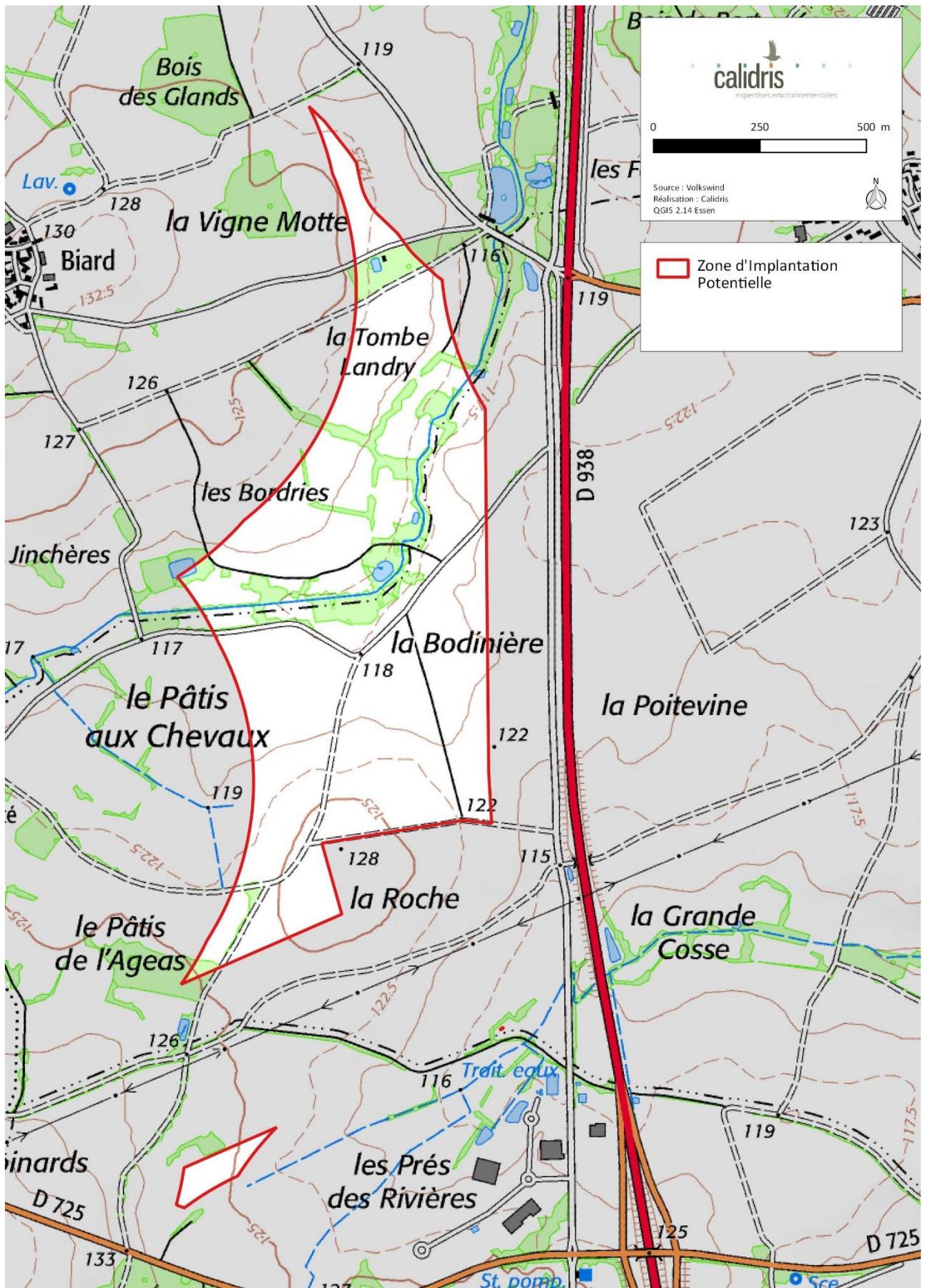
La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) du projet éolien se situe à cheval sur la limite communale séparant les communes de Glénay, d'Aivault et Tessonnière, le long de la D938.

La Zone d'Implantation Potentielle est occupée en grande partie par des cultures. Le paysage de la zone nord est un openfield de culture intensive. Néanmoins, elle est traversée par le ruisseau de l'étang Fourreau. Une mosaïque d'habitats naturels longe le cours d'eau sur les deux rives avec des plantations de peupliers, des prairies humides ou encore un plan d'eau.

Le maillage bocager est distendu, voire inexistant, sur une majeure partie de la ZIP, il devient plus dense dans la vallée entourant le ruisseau.



Photographie 1 : Vue sur la zone de Glénay au niveau du ruisseau de l'étang Fourreau



Carte 1 : Localisation précise de la zone d'implantation potentielle du projet de parc éolien de Glénay



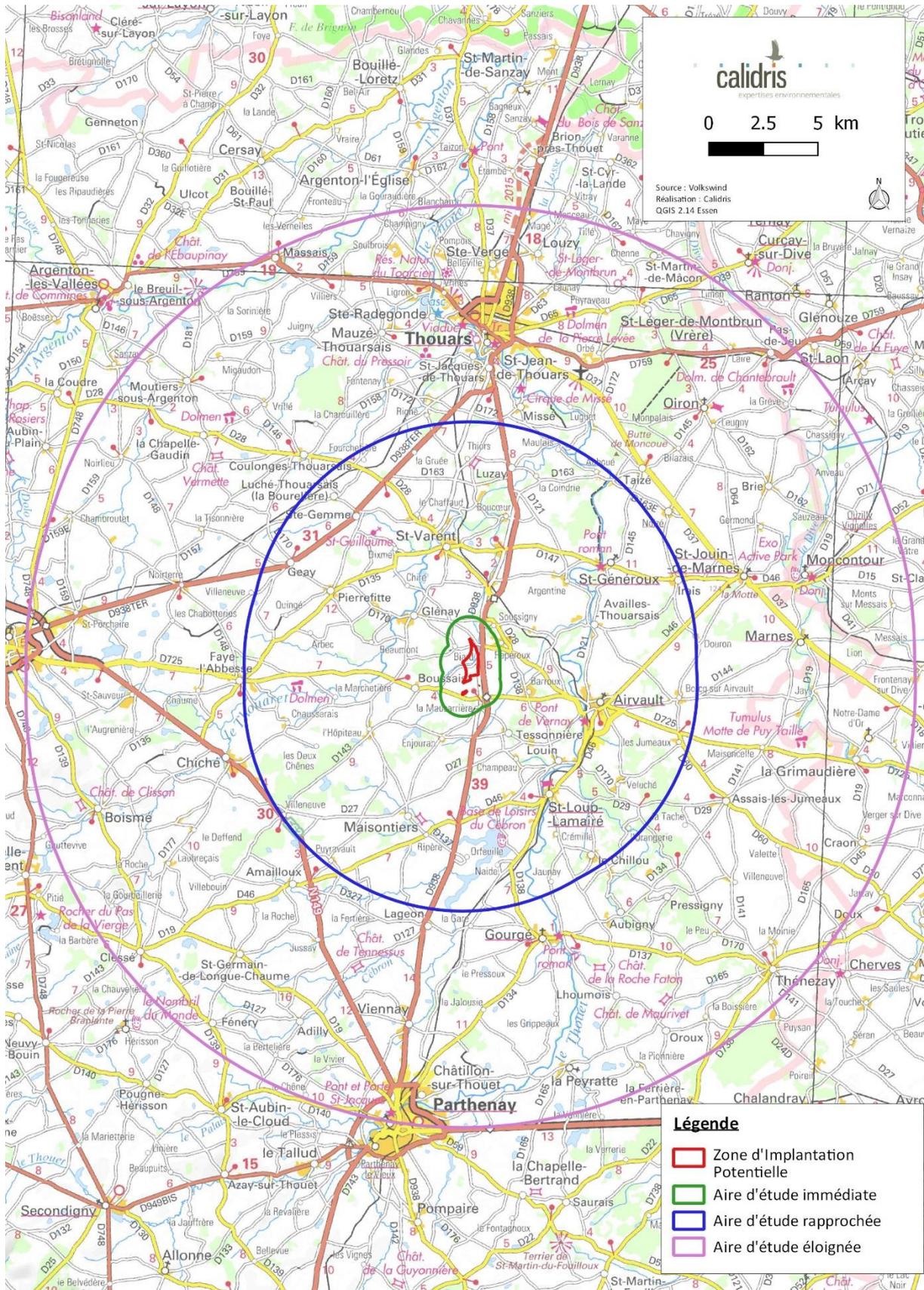
# Patrimoine naturel répertorié

## 1. Présentation des aires d'étude

Pour la définition des aires d'études, nous avons repris les préconisations du guide de l'étude d'impact des parcs éoliens (DGPR, 2016). Dans ce document il est prévu de définir trois aires d'étude comme détaillées dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Définition des aires d'études

Nom	Définition
Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)	C'est la zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes ; elle est déterminée par des critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 mètres de toute habitation ou zone destinée à l'habitation). Ses limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels.
Aire d'étude immédiate (quelques centaines de mètres autour de la ZIP)	L'aire d'étude immédiate inclut la ZIP et une zone tampon de plusieurs centaines de mètres ; c'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées en vue d'optimiser le projet retenu. A l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels).
L'aire d'étude rapprochée (1 - 10 km autour du projet)	L'aire d'étude rapprochée correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante. Ce périmètre sera variable selon les espèces et les contextes, selon les résultats de l'analyse préliminaire.
L'aire d'étude éloignée (10 - 20 km autour du projet)	Cette zone englobe tous les impacts potentiels, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiable ou remarquable (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimite, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.). Pour la biodiversité, l'aire d'étude éloignée pourra varier en fonction des espèces présentes. L'aire d'étude éloignée comprendra l'aire d'analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets éoliens ou avec de grands projets d'aménagements ou d'infrastructures.



Carte 2 : Aires d'études de la Zone d'Implantation Potentielle de Glénay

## 2. Définition des zonages écologiques

Sur la base des informations disponibles sur les sites internet de l'INPN et de la DREAL Nouvelle Aquitaine, un inventaire des zonages relatifs au patrimoine naturel a été réalisé. Les données recueillies et concernant le patrimoine naturel (milieux naturels, patrimoine écologique, faune et flore) sont de deux types :

- **zonages réglementaires** : il s'agit de zonages ou de sites définis au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur et pour lesquels l'implantation de projets tels qu'un parc éolien peut être soumise à un régime dérogatoire particulier. Il s'agit des arrêtés préfectoraux de protection de biotope, des réserves naturelles, des sites du réseau Natura 2000 (Sites d'Importance Communautaire et Zones de Protection Spéciale, Parcs Nationaux, etc.) ;
- **zonages d'inventaires** : il s'agit de zonages qui n'ont pas de valeur d'opposabilité, mais qui indiquent la présence d'un patrimoine naturel particulier dont il faut intégrer la présence dans la définition de projets d'aménagement. Ce sont les Zones d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) à l'échelon national et certains zonages internationaux comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) à l'échelle européenne. Notons que les ZNIEFF sont de deux types :

>>les ZNIEFF de type I, qui correspondent à des secteurs de plus faible surface caractérisés par un patrimoine naturel remarquable ;

>>les ZNIEFF de type II, qui correspondent à de grands ensembles écologiquement cohérents.

## 3. Zonages présents dans les aires d'étude

### 3.1. Dans la ZIP et l'aire d'étude immédiate

#### 3.1.1. Zonages réglementaires du patrimoine naturel

Aucun zonage réglementaire du patrimoine naturel ne se situe dans la ZIP et l'aire d'étude immédiate.

#### 3.1.2. Zonages d'inventaires du patrimoine naturel

Aucun zonage d'inventaires du patrimoine naturel ne se situe la ZIP et l'aire d'étude immédiate.

### 3.2. Dans l'aire d'étude rapprochée (1 à 10 km de la ZIP)

#### 3.2.1. Zonages réglementaires du patrimoine naturel

Deux sites du CREN Poitou-Charentes sont présents dans l'aire d'étude rapprochée. Leur intérêt est essentiellement floristique.

Tableau 3 : Site du CREN dans l'aire d'étude rapprochée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
Landes de l'Hopiteau	5,2 km	FR1501613	Ce site est caractérisé par la diversité de ses groupements végétaux, en lien direct avec les différentes conditions d'humidité. Il renferme ainsi des milieux pouvant passer de mares en eau toute l'année à des zones de landes sèches dominées par la Bruyère cendrée.
Coteaux d'Availles-Thouarsais	5,5 km	FR1501676	L'intérêt du site repose en partie sur la présence d'habitats de pelouses sèches calcicoles. Les conditions particulières de ces coteaux (pentes fortes, substrat calcaire, exposition sud et faible pluviométrie) permettent l'installation d'espèces à tendance méridionale.

Un site Natura 2000 (Zone de protection Spéciale) est présent dans l'aire d'étude rapprochée. Son intérêt principal repose sur les populations d'oiseaux de plaines qui fréquente le secteur et notamment l'Outarde canepetière.

Tableau 4 : Site Natura 2000 dans l'aire d'étude rapprochée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
Plaine d'Oiron-Thévezay	8,4 km	FR5412014	<p>Le site participe de manière importante au maintien des populations françaises d'Œdicnèmes criards, des Busards cendrés et St-Martin et de l'Outarde canepetière. Pour cette dernière espèce, il constitue le dernier site important en tant que zone de rassemblement postnuptial pour le nord de son aire de répartition et se situe géographiquement à l'intersection des zones à population isolée (Montreuil-Bellay, Indre). C'est un site d'étape et d'hivernage important, notamment pour le Pluvier doré.</p> <p>Le site est une des huit zones de plaines à Outarde canepetière retenues comme majeures pour une désignation en ZPS en région Poitou-Charentes. Il s'agit d'une des quatre principales zones de survivance de cette espèce dans le département des Deux-Sèvres. Celle-ci abrite ~ 7% des effectifs régionaux. Au total 18 espèces d'intérêt communautaire sont présentes dont 5 atteignent des effectifs remarquables sur le site</p>

Un APPB est présent dans l'aire d'étude rapprochée. Il accueille de très nombreuses espèces d'oiseaux notamment en hiver, mais de façon plus générale sur l'ensemble du cycle biologique. Il est par ailleurs classé en ZNIEFF de type I.

Tableau 5 : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope dans l'aire d'étude rapprochée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
Retenue du Cébron	5,5 km	FR3800286	Lac de barrage emplissant l'ensemble d'une petite vallée, bordé de cultures en parcellaire moyen et de pâtures à moutons, bocagées. Intérêt ornithologique fort Particulièrement en période migratoire : stationnements d'oies, canards et laro-limicoles. Hivernage régulier d'oies cendrées et, durant plusieurs années consécutives, de Pygargue à queue blanche. Nidification d'espèces patrimoniales : Petit Gravelot, Grèbe huppé, Cédicnème criard, Pie-grièche écorcheur...

La ZICO « Plaines de Saint-Jouin-de-Marne et d'Assais-les-Jumeaux » se situe également dans l'aire d'étude rapprochée et présente les mêmes enjeux que la ZPS « Plaine d'Oiron-Thénezay » précédemment citée et décrite.

### 3.2.2. Zonages d'inventaires du patrimoine naturel

**Neuf ZNIEFF de type I sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée.** Cinq d'entre-elles possèdent un fort intérêt ornithologique avec l'accueil d'espèces d'oiseaux de plaines agricoles, de plan d'eau et de milieu forestier et de lande.

Une ZNIEFF de type II est présente dans l'aire d'étude rapprochée, située à près de 7 kilomètres à l'est de la ZIP. Elle recoupe en partie la ZPS « Plaine d'Oiron-Thénezay » décrite précédemment et accueille donc les mêmes espèces de plaines agricoles.

Tableau 6 : ZNIEFF dans l'aire d'étude rapprochée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
<b>ZNIEFF de type I</b>			
Plaine de Saint-Varent, Saint-Generoux	2,1 km	540015631	Paysage de plaine ouverte à habitat humain dispersé englobant des bois dans sa partie est en limite de la vallée du Thouet. Intérêt ornithologique : Nidification des 3 espèces de busards, de l'Édicnème criard, hivernage et stationnements importants de Vanneau huppé, de Pluvier doré et présence du Faucon émerillon, du Faucon pèlerin, du Hibou des marais, etc. Les bois accueillent plusieurs espèces de l'Annexe I : Milan noir, Busard St Martin, Engoulevent, Faucon hobereau. Dès 1996, l'Outarde avait déjà pratiquement disparu, le remembrement de la commune de St generoux, celui en cours sur la commune de St Varent avec extension sur celle de Luzay ainsi que la construction actuelle d'une section à 3 voies déviant la D938 dans le périmètre de la ZNIEFF, ont déjà eu et/ou auront un impact négatif très important sur la zone de plaine. Signalons également l'intérêt botanique et entomologique des derniers bosquets de plaine et de la vallée à pelouses calcaires au sud d'Argentine.

Tableau 6 : ZNIEFF dans l'aire d'étude rapprochée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
Étang fourreau	2,5 km	540014427	Étang eutrophe avec ceinture d'hélophytes (principalement phragmitaie et cariçaie). Intérêt ornithologique : Site de nidification pour le Grèbe huppé, le Fuligule milouin, le Milan noir, le Busard des roseaux, le Petit gravelot, le Vanneau huppé, le Phragmite des joncs et, en périphérie, pour la Bondrée apivore, le Faucon hobereau, le Busard St Martin, la Locustelle tachetée, la Pie-grièche écorcheur et la Pie-grièche à tête rousse. Site de halte migratoire et d'hivernage pour de nombreuses espèces d'oiseaux, dont certains rares. Intérêt botanique : Herbiers aquatiques à <i>Naïas marina</i> . Présence de la Bartsie visqueuse ( <i>Bartsia viscosa</i> ) et de l'Achillée sternutatoire ( <i>Achillea ptarmica</i> ), espèces rares en Deux-Sèvres. Étang vidangé annuellement (fin d'automne). Echange d'espèces d'oiseaux aquatiques avec le lac du Cébron (ZNIEFF n°438).
Bois des cheintres	4,3 km	540003519	Présence simultanée de 3 espèces d'orchidées rares/menacées en Poitou-Charentes (toutes les 3 protégées au niveau régional) : Orchis singe ( <i>Orchis simia</i> ), Helléborine de Mueller ( <i>Epipactis muelleri</i> ) et Helléborine à petites feuilles ( <i>Epipactis microphylla</i> , seule station départementale actuellement connue).
Bois de Chiche – Landes de l'Hopiteau	5,2 km	540014418	Lande haute à <i>Erica scoparia</i> (la lande de l'Hopiteau est l'une des dernières "brandes" des Deux-Sèvres), étangs mésotrophes, mares dystrophes, chênaie calcifuge enrésinée, cultures céréalières. Intérêt botanique : Très riche cortège de plantes rares/menacées, notamment sur les rives des étangs et des mares dystrophes : Pilulaire ( <i>Pilularia globulifera</i> ), Littorelle ( <i>Littorella lacustris</i> ), Damasonium alisma, Canche sétacée ( <i>Deschampsia setacea</i> , une des très rares localités régionales). Intérêt entomologique : Présence de plusieurs espèces d'odonates rares, dont la Leucorrhine à gros thorax. Intérêt batrachologique : Présence de la Rainette verte, du Triton crêté et du Triton marbré. Intérêt ornithologique : Nidification de nombreuses espèces rares/menacées : Busard cendré, Busard St Martin, Circaète, Engoulevent, Pic mar, Petit Gravelot, Pie-grièche écorcheur, Fauvette pitchou etc.
Vallée de Fourbeau	5,4 km	540120048	Vallée sèche semblant avoir été délaissée par les botanistes avant 1997. La démarche de valorisation patrimoniale est ici originale, puisque c'est le maire actuel, ornithologue amateur, qui a suscité l'inventaire botanique (à travers le CREN) avant prise en charge de l'emprise de la vallée délaissée par l'agriculture et en voie d'embroussaillage. L'inventaire, entrepris le 24 juin 1997 (01), a été complété par une sortie du groupe SBCO 86 le 6 juin 1998, tandis qu'une réunion publique était organisée en mairie et sur le terrain le 19 juin 1998, pour présenter le projet, et convaincre les chasseurs réticents.
Lac du Cébron	5,5 km	540006869	Lac de barrage emplantant l'ensemble d'une petite vallée, bordé de cultures en parcellaire moyen et de pâtures à moutons, bocagées. Intérêt ornithologique fort Particulièrement en période migratoire : stationnements d'oies, canards et laro-limicoles. Hivernage régulier d'oies cendrées et, durant plusieurs années consécutives, de Pygargue à queue blanche. Nidification d'espèces patrimoniales : Petit Gravelot, Grèbe huppé, Cédicnème criard, Pie-grièche écorcheur...
Vallée des Vaux	5,8 km	540120047	Vallée sèche voisine et similaire de celle de Fourbeau, peut-être connue aussi pour l'Astragale de Montpellier au XIXe siècle,

Tableau 6 : ZNIEFF dans l'aire d'étude rapprochée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
			Souché citant "Availles-Thouarsais", mais redécouverte en 1997, à l'initiative du maire, soucieux d'une reconversion conservatoire de ces milieux délaissés par l'agriculture, et objet d'une sortie SBCO en 1998. La flore est à peu près identique (Astragale, Trinia...), mais le <i>Diplotaxis muralis</i> n'y a pas été relevé, alors qu'au contraire y figurent <i>Thalictrum minus</i> (truffière de la vallée adjacente au sud), <i>Chamaecytisus supinus</i> et quelques messicoles dans un champ occupant la partie aval du thalweg ( <i>Caucalis platycarpus</i> , <i>Stachys annua</i> etc.). L'exploration de la partie amont, largement boisée et peu pénétrable, est à compléter.
Vallée de l'Orangerie	6,5 km	540014416	Pelouses xéro-thermophiles calcicoles sur versants pentus passant sur le plateau à une chênaie pubescente mixte à Chêne sessile sur sols partiellement décalcifiés. - sur le plan floristique : grande richesse des pelouses et ourlets avec de nombreuses espèces rares/menacées aux niveaux départemental ou régional : Campanule à feuilles de pêcher ( <i>Campanula persicifolia</i> ), Laser à feuilles larges ( <i>Laserpitium latifolium</i> ), Peucédan de France ( <i>Laserpitium gallicum</i> ), Genêt ailé ( <i>Chamaespartium sagittale</i> ), etc. Cultures céréalières à Miroir de Vénus ( <i>Legousia speculum-veneris</i> ), messicole en très forte raréfaction au niveau régional.
Rochoux	7,1 km	540007576	Pelouse vivace oligotrophe sur arène granitique au sein d'un chaos de blocs rocheux. Présence d'une Liliacée ouest-méditerranéenne rare/menacée en région Poitou-Charentes et protégée au niveau national : la Gagée des rochers ( <i>Gagea saxatilis</i> ).

## ZNIEFF de type II

Plaine d'Oiron à Thénezay	6,8 km	540015653	Plaine cultivée principalement développée sur des calcaires à silex du Bathonien et des calcaires argileux fossilifères du Callovien. Des buttes témoins composées d'argiles, de sables et de grès du Cénomaniens, des plissements issus du ressaut morphologique ainsi que des coteaux issus de l'érosion glaciaire et la vallée de la Dive induisent une hétérogénéité des milieux et des pratiques agricoles favorables au cortège d'espèces remarquables. Intérêt faunistique : Le site participe de manière importante au maintien des populations françaises d'Œdicnèmes criards, des Busards cendrés et St Martin et de l'Outarde canepetière. Pour cette dernière espèce, il constitue le dernier site important en tant que zone de rassemblement postnuptial pour le nord de son aire de répartition et se situe géographiquement à l'intersection des zones à population isolée (Montreuil-Bellay, Indre). C'est un site d'étape et d'hivernage importants, notamment pour le Pluvier doré. Il est important pour 7 espèces menacées au niveau régional - Perdrix grise, Caille des blés, Hibou petit-duc, etc. et pour le maintien du Bruant proyer au niveau départemental. Intérêt botanique : La zone se signale par la présence de vallées sèches relictuelles portant encore des pelouses calcicoles thermophiles abritant un important cortège d'espèces rares/menacées d'affinités méridionales (ces vallées ont été décrites en ZNIEFF I) : <i>Ophrys sombre</i> ( <i>Ophrys fusca</i> ), <i>Trinia glauque</i> ( <i>Trinia glauca</i> ), <i>Aspérule glauque</i> ( <i>Galium glaucum</i> ) etc.
---------------------------	--------	-----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

La ZICO « Plaines de Saint-Jouin-de-Marne et d'Assais-les-Jumeaux » se situe également dans l'aire d'étude rapprochée et présente les mêmes enjeux que la ZPS « Plaine d'Oiron-Thénezay » précédemment citée et décrite.

**Tableau 7 : Zone d'Importance pour la conservation des oiseaux dans l'aire d'étude rapprochée**

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
R	8,3 km	PC11	Cette ZICO se superpose en grande partie au zonage de la ZPS « Plaine d'Oiron-Thénezay » et possède donc le même intérêt pour l'avifaune.

### 3.3. Dans l'aire d'étude éloignée (10 à 20 km de la ZIP)

#### 3.3.1. Zonages réglementaires du patrimoine naturel

Deux sites Natura 2000 sont présents dans le périmètre d'étude éloigné. Une Zone de Protection Spéciale (ZPS) qui accueille une avifaune de plaines agricoles dont l'Outarde canepetière. Une Zone Spéciale de Conservation (ZSC) est également présente, elle accueille des individus de six espèces de chiroptères, dont 200 à 250 Grands Rhinolophes.

**Tableau 8 : Sites Natura 2000 dans l'aire d'étude éloignée**

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
Plaines du Mirebalais et du Neuvilleois	12,4 km	FR5412018	Le site est une des huit zones de plaines à Outarde canepetière retenue comme majeures pour une désignation en ZPS en région Poitou-Charentes et la plus étendue en surface. Il s'agit de la principale zone de survivance de cette espèce dans le département de la Vienne. Celle-ci abrite ~ un quart des effectifs régionaux. Cette zone est par ailleurs en continuité avec une autre zone de même type en Deux-Sèvres également proposée en ZPS. Au total 17 espèces d'intérêt communautaire sont présentes dont 7 atteignent des effectifs remarquables sur le site.  Des effectifs importants de Vanneau ( <i>Vanellus vanellus</i> ) (plusieurs milliers) sont également notés en hivernage et au passage migratoire.
Vallée de l'Argenton	19,3 km	FR5400439	Eco-complexe de petites vallées encaissées dans les granites à biotite du socle paléozoïque (géologiquement parlant le site se trouve sur la bordure méridionale du Massif armoricain) associant des éléments géomorphologiques et des habitats très originaux dans le contexte régional : pelouses calcifuges oligotrophes, falaises rocheuses, rivières à courant rapide, lambeaux de landes à Ericacées, mares et étangs méso-oligotrophes, etc.  Présence de six espèces de chiroptères : Petit et Grand Rhinolophe (200 à 250 individus), Barbastelle, Murin à oreilles échanquées, Grand Murin et Murin de Bechstein.

Une Réserve Naturelle Nationale est présente dans l'aire d'étude éloignée. Il s'agit d'un géosite.

Tableau 9 : Réserve Naturelle Nationale dans l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
Toarcien	16,6 km	FR 3600091	Unique en Poitou-Charentes, la réserve naturelle du Toarcien fait partie des réserves géologiques dont la vocation est la protection de sites patrimoniaux auxquels on associe communément le terme de « géosites ». Créé en 1987 et situé aux environs de Thouars, le site comprend deux anciennes carrières à ciel ouvert et assure la conservation de la coupe holostatotypique du Toarcien, étage du Jurassique inférieur défini en 1849. Le stratotype de cet étage comprend une formation sédimentaire d'origine marine très riche en fossiles avec notamment plus de 80 espèces d'ammonites, des foraminifères, des ostracodes, des lamellibranches, des gastéropodes...

Deux sites appartenant au Conservatoire des espaces naturels de Poitou-Charentes sont présents dans l'aire d'étude éloignée. Aucune information sur leur intérêt n'est disponible.

Tableau 10 : Site du conservatoire des espaces naturels dans l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
Carrière sous les monts	13,7 km	FR1501673	Pas d'information disponible sur ce site
Grifférus	19,8 km	FR1501667	Pas d'information disponible sur ce site.

### 3.3.2. Zonages d'inventaires du patrimoine naturel

28 ZNIEFF de type I sont présentes dans l'aire d'étude éloignée. Pour 15 d'entre elles, un enjeu ornithologique est noté avec des espèces inféodées aux zones humides, au milieu forestier, et aux plaines agricoles. Une seule ZNIEFF est connue pour sa richesse chiropterologique en tant que zone d'alimentation. Il y a également 2 ZNIEFF de type II dans l'aire d'étude éloignée. L'une a été désignée pour sa richesse floristique et paysagère, l'autre pour sa richesse ornithologique. Cette dernière recouvre en partie la ZPS « Plaines du Mirebalais et du Neuvilleois » et accueille la même diversité d'espèces.

Tableau 11 : ZNIEFF dans l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
<b>ZNIEFF de type I</b>			
Butte de Moncoue	10,7 km	540004551	Chênaie calcifuge mixte (Chêne sessile/Chêne pubescent) et landes régressives, sur butte gréseuse. En bas de versant, dans la zone de contact avec les cultures, pelouses thérophytiques sur sables. Intérêt botanique : Une des 2 localités départementales actuellement connues de l'Avoine de Loudun ( <i>Avenula sulcata</i> ). A la base de la butte, dans la zone de contact avec les cultures (vignes notamment) périphériques, riches pelouses du THERO-AIRION sur sables avec plusieurs espèces rares en Deux-Sèvres : Tillée mousse ( <i>Crassula tillaea</i> ), Ornithope comprimé ( <i>Ornithopus compressus</i> ), Polycarpe à 4 feuilles ( <i>Polycarpon tetraphyllum</i> ).
Étang de la barre	11,8 km	540015630	Étang d'eau douce dont la queue est colonisée par de grands héliophytes, inclus dans une zone bocagère à maillage serré où alternent prairies (dominantes) et quelques cultures (développement du maïs, notamment près de l'étang). Intérêt ornithologique : Présence d'un cortège d'espèces liées au bocage (pies-grièches, Huppe). Étang attractif pour divers oiseaux d'eau nicheurs (Grèbe huppé, canards), migrants (limicoles tels les chevaliers) ou hivernants. Intérêt entomologique : Présence d'odonates rares/menacés au niveau départemental : Cordulégastre annelé ( <i>Cordulegaster boltonii</i> ), Agrion mignon ( <i>Coenagrion scitulum</i> ).
Parc challon	12 km	540014419	Forêt de chênes (futaie et taillis sous futaie) avec quelques plantations récentes de conifères, et quelques landes à bruyères. Intérêt ornithologique : Présence de mares et de petits étangs avec nidification de la Sarcelle d'hiver. Cortège remarquable d'espèces forestières nicheuses : Circaète Jean-le-blanc, Milan noir, Bondrée apivore, Épervier d'Europe, Autour des palombes, Buse variable, Busard St Martin, Faucon hobereau. Nidification probable de la Fauvette pitchou et du Pouillot siffleur et occasionnelle de la Bécasse des bois. Présence de l'Aigle botté.
Vallée de la saute aux chiens	12,1 km	540004542	Pelouses calcicoles. Intérêt botanique : Site, réunissant à proximité de la grotte l'Astragale de Montpellier, l'Aspérule glauque <i>Galium glaucum</i> , le Trinia glauque <i>Trinia glauca</i> , le Petit Pigamon <i>Thalictrum minus</i> .
Vallée rouget	12,8 km	540006881	Pelouse calcaire à espèces végétales rares, dont 2 protégées : Astragale de Montpellier, Aspérule glauque (celle-ci à effectifs restreints et disparue récemment du département de la Vienne), Euphorbe de Séguier, Lin à feuilles ténues.
Vallée du pressoir	13,4 km	540003520	Vallée de la marge sud du Massif armoricain présentant des éléments géo-morphologiques originaux dans le contexte planitiaire du Poitou-Charentes : falaises et escarpements de roches siliceuses (schistes) surmontées de dépôts calcaires marneux, ruisseau à courant rapide, topographie tourmentée favorisant le développement de micro-climats contrastés, etc. Intérêt botanique : exceptionnel - sur le plan

Tableau 11 : ZNIEFF dans l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
			<p>floristique : pelouses calcifuges (partie inférieure) et calcicoles (partie supérieure des coteaux) sèches à humides hébergeant un cortège exceptionnellement riche d'espèces rares/menacées, parmi lesquelles de nombreuses d'origine méridionale, souvent proches de leur limite absolue de répartition vers le nord : Gagée de Bohême (<i>Gagea bohemica</i>), Buplèvre de Gérard (<i>Bupleurum Gerardi</i>), Teesdalie à feuilles de sénebière (<i>Teesdalea coronopifolia</i>), Tulipe australe (<i>Tulipa australis</i>), etc. Sur le plan phytocénotique : remarquable système de corniches rocheuses en ambiance climatique thermo-atlantique, avec de nombreux syntaxons originaux. Intérêt entomologique : de très haut niveau malgré des prospections trop récentes et encore insuffisantes. Présence d'espèces méridionales peu communes et/ou protégées : <i>Eriogaster catax</i>, <i>Proserpina proserpina</i>. La zone joue également un rôle de "sanctuaire" pour de nombreuses espèces des lieux secs et boisés qui existaient un peu partout dans la région avant l'avènement de l'agriculture moderne.</p>
Coteau de Rechnon	13,4 km	540004547	<p>Pelouses rases oligotrophes et rochers sub-verticaux sur substrat cristallin (bordure méridionale du Massif Armoricaïn) d'un petit vallon latéral du Thouet. Intérêt botanique : Riche cortège d'espèces inféodées aux affleurements rocheux du Thouarsais : Gagée de Bohême (espèce protégée au niveau national, toutefois non recontacté lors de la visite de réactualisation du 17/03/2000), Plantain caréné (<i>Plantago holosteum</i>); tonalité "montagnarde" avec la Doradille septentrionale (<i>Asplenium septentrionale</i>) et l'Ail civette (<i>Allium schoenoprasum</i>).</p>
Carrières de Viennay	13,4 km	540014426	<p>Ancienne carrière d'extraction d'argile, reconvertie en décharge maintenant fermée. L'entreprise propriétaire du site a procédé à un réaménagement dans le cadre de la remise en état après fermeture de la décharge. Intérêt ornithologique : Lieu de repos et de reproduction pour les grèbes (nidification du Grèbe huppé), les anatidés migrateurs et hivernants, les limicoles (Petit Gravelot, Cédicnème criard). Les bosquets d'arbres accueillent le Milan noir et l'Autour des palombes. Intérêt batrachologique : Zone de reproduction pour plusieurs espèces de batraciens rares au niveau départemental : Pélodyte ponctué, Crapaud calamite, Crapaud accoucheur. Intérêt botanique : Présence de quelques espèces liées aux sables humides, rares en Deux-Sèvres : Bartsie visqueuse (<i>Bartsia viscosa</i>), Achillée sternutatoire (<i>Achillea ptarmica</i>), Orpin rougeâtre (<i>Sedum rubens</i>). Une signalisation et une réglementation adaptées des usages de loisirs faite en faveur de la faune et de la flore pourraient trouver leur valorisation auprès des habitants de la commune de Viennay et même, plus largement, du district de Parthenay ; quelques aménagements simples pourraient permettre la nidification de l'Hirondelle de rivages, du Martin-pêcheur ou de la Sterne pierregarin.</p>
Vallée carreau	13,6 km	540006880	<p>L'un des sites à Astragale de Montpellier des vallées sèches de ce secteur. Autres espèces remarquables : Euphorbe de Séguier (<i>Euphorbia seguieriana</i>), Hélianthème à feuilles de saule</p>

Tableau 11 : ZNIEFF dans l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
			<i>(Helianthemum salicifolium)</i> , Lin à feuilles ténues ( <i>Linum tenuifolium</i> ), Oeillet des chartreux ( <i>Dianthus carthusianorum</i> ), Géranium sanguin ( <i>sanguineum</i> ).
Carrière de la vallée des chiens	13,8 km	540015624	Carrière à ciel ouvert (exploitation du calcaire) abandonnée servant localement de site de stockage de matériaux. Présence de fronts de taille, d'éboulis et de vastes zones où la roche affleure et où une végétation méso-xérophile rase et éparse se développe. Quelques buissons et ronciers se développent par endroits. Intérêt ornithologique : Nidification d'espèces d'oiseaux rares dans la région : Traquet motteux, Pipit rousseline. Présence d'espèces originellement liées aux milieux steppiques : Œdicnème criard, alouettes, busards. En plusieurs points de la ZNIEFF, le milieu tend à se fermer ce qui, à terme, peut constituer une menace pour les espèces des milieux ouverts.
Etang de juigny	14,4 km	540006870	Étang artificiel végétalisé, bordé d'une saulaie, puis d'une aulnaie et d'une chênaie, et d'une ceinture de Jonc des chaisiers et de roseaux. Présence en queue d'étang de zones plus ouvertes (pâturage) et de mares temporaires. Intérêt ornithologique : Présence d'espèces d'oiseaux remarquables en période de reproduction - Sarcelle d'été, Grèbe huppé, fauvettes paludicoles - ou durant les périodes migratoires (limicoles et anatidés). Intérêt mammalogique : L'étang attire par ailleurs de nombreux chiroptères qui peuvent s'abreuver ou s'alimenter : Noctule, Sérotine, Murin de Daubenton. La présence du Muscardin, espèce rarissime dans le Centre-Ouest, est prouvée sur le site. Intérêt botanique : Présence de l'Achillée sternutatoire ( <i>Achillea ptarmica</i> ) et, surtout, de l'Oseille maritime ( <i>Rumex maritimus</i> ), rare espèce des vases eutrophes des rives de plans d'eau à niveau variable.
Plaine de craon	14,9 km	540014455	Plaine cultivée avec présence ponctuelle de vignes et d'anciennes carrières, incluse dans le vaste agrosystème du nord-ouest de la Vienne. Intérêt ornithologique : Site majeur pour la reproduction de l'Outarde canepetière. C'est également l'un des rares sites de reproduction du département de la Vienne pour le Pipit rousseline et le Traquet motteux. Zone de nidification du Busard cendré et de l'Œdicnème criard. Site important, au niveau régional, pour l'hivernage du Vanneau huppé et du Pluvier doré. Zone menacée par l'extension des cultures irriguées.
Coteaux de chollet	15 km	540003287	Pelouse sèche calcaire. Intérêt botanique : Magnifique coteau en cirque dominé par une corniche calcaire dont la plateforme sommitale est à peu près dépourvue de sol. L'intérêt floristique se concentre dans la moitié supérieure où l'on relève : <i>Astragalus monspessulanus</i> abondant (protégé en Poitou-Charentes), <i>Silene otites</i> , <i>Euphorbia seguieriana</i> , <i>Teucrium botrys</i> , <i>Thymelaea passerina</i> . Intérêt entomologique : Présence de l'Ascalaphe ambré, insecte déterminant en région Poitou-Charentes.

Tableau 11 : ZNIEFF dans l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
Motte de puy taille	15 km	540004545	Butte de cailloutis calcaires dominant la plaine environnante, d'origine énigmatique (préhistorique ?), non cultivable et colonisée de longue date par des pelouses calcicoles caractéristiques. Intérêt botanique : Outre les 8 espèces déterminantes, dont l'Astragale de Montpellier, plusieurs espèces végétales remarquables : <i>Euphorbia seguieriana</i> , <i>Teucrium montanum</i> , <i>Linum tenuifolium</i> , <i>Veronica prostrata</i> , 4 espèces d'orchidées ; le rare <i>Silene otites</i> , connu seulement dans ce secteur hors littoral, mais non retrouvé à ce jour (victime de fouilles archéologiques intempestives sur la crête ?).
Butte de lauray	15,1 km	540003286	Pelouse sèche calcaire. Intérêt botanique : L'un des deux sites connus de la Vienne pour <i>Silene otites</i> et <i>Trinia glauca</i> , accompagnés d' <i>Astragalus monspessulanus</i> , <i>Euphorbia seguieriana</i> , <i>Linum tenuifolium</i> .
Étang de Miremont	15,1 km	540014429	Petit étang méso-eutrophe à niveau variable, avec ceinture d'hélophytes discontinue (phragmitaie et cariçaie), saulaie de bordure et végétation flottante. Intérêt ornithologique : Site de nidification pour le Grèbe huppé, le Petit gravelot et le Vanneau huppé et, en périphérie, pour la Pie-grièche écorcheur et la Pie-grièche à tête rousse. Présence de nombreuses espèces en migration ou en hivernage dont certaines rares (Elanion blanc, Pie-grièche grise méridionale...). Intérêt batrachologique : Présence du Triton crêté. Intérêt botanique : Plusieurs éléments intéressants : herbiers d'hydrophytes flottants à <i>Nymphoides peltata</i> (protégé au niveau régional), vases exondées à <i>Elatine hexandra</i> et <i>Eleocharis ovata</i> , ceinture du BIDENTION à <i>Rumex maritimus</i> (protégé au niveau régional).
Étang de la Madoire	15,4 km	540006871	Étang avec roselière. Intérêt ornithologique : Présence d'une colonie de Hérons cendrés (espèce rare comme nicheuse en Deux-Sèvres). Nidification du Grèbe huppé, du Busard des roseaux (espèce rare au niveau départemental). Zone à fortes potentialités pour les oiseaux migrateurs (Balbuzard, sternes et anatidés). Intérêt botanique : Présence d'une station de Grande douve ( <i>Ranunculus lingua</i> ), espèce protégée au niveau national et en déclin partout en France.
Vallée Bourdigal	15,5 km	540003282	Pelouses rases sur sol caillouteux. Intérêt botanique : La vallée Bourdigal était l'objet d'une fiche pour sa partie aval, essentiellement dans la Vienne, où quelques <i>Ophrys fusca</i> avaient été notés en 1978, première référence pour la Vienne. A deux reprises depuis (22 juin 1997 et 4 mai 2000), l'espèce y a été recherchée sans succès, et la ZNIEFF aurait été supprimée si une information récente n'avait signalé une centaine de pieds plus en amont (les Verges - 79). Une prospection le 23 mai 2000 y ajouta <i>Astragalus monspessulanus</i> , <i>Galium glaucum</i> . Si le thalweg est régulièrement mis en culture (avec quelques messicoles dont <i>Caucalis platycarpus</i> ), la pelouse calcaire des Verges est l'une des plus étendues et des plus belles de la région, malgré l'abandon de quelques épaves de voitures. Intérêt ornithologique : Nidification du Pipit rousseline.

Tableau 11 : ZNIEFF dans l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
Plaine de la croix d'Ingrand	15,7 km	540015628	Mosaïque de prairies, de cultures et de haies bocagères, hautes ou basses. Intérêt ornithologique : La partie nord est un bocage ouvert très favorable à la Pie-grièche écorcheur (10 à 12 couples) ; elle constitue le noyau central de la population de cette espèce qui se répartit de part et d'autre. La partie plaine à l'est et au sud de la Capinière est un secteur de stationnement important de pluviers (parfois plus de 15000) et de reproduction de la pie-grièche et du Busard cendré. Située en continuité avec la ZNIEFF 739, son potentiel biologique est révélé autant par la présence d'espèces occasionnelles ou rares comme le Pluvier guignard et la Pie-grièche à poitrine rose, que par la nidification dans un passé récent de deux espèces nicheuses rares pour les Deux-Sèvres : le Pipit farlouse et le Courlis cendré.
Vallee de l'arche	17,3 km	540014421	Ancienne carrière d'extraction d'argile, reconvertie en décharge maintenant fermée. L'entreprise propriétaire du site a procédé à un réaménagement dans le cadre de la remise en état après fermeture de la décharge. Intérêt ornithologique : Lieu de repos et de reproduction pour les grèbes (nidification du Grèbe huppé), les anatidés migrateurs et hivernants, les limicoles (Petit Gravelot, Œdicnème criard). Les bosquets d'arbres accueillent le Milan noir et l'Autour des palombes. Intérêt batrachologique : Zone de reproduction pour plusieurs espèces de batraciens rares au niveau départemental : Pélodyte ponctué, Crapaud calamite, Crapaud accoucheur. Intérêt botanique : Présence de quelques espèces liées aux sables humides, rares en Deux-Sèvres : Bartsie visqueuse ( <i>Bartsia viscosa</i> ), Achillée sternutatoire ( <i>Achillea ptarmica</i> ), Orpin rougeâtre ( <i>Sedum rubens</i> ). Une signalisation et une réglementation adaptées des usages de loisirs faite en faveur de la faune et de la flore pourraient trouver leur valorisation auprès des habitants de la commune de Viennay et même, plus largement, du district de Parthenay ; quelques aménagements simples pourraient permettre la nidification de l'Hirondelle de rivages, du Martin-pêcheur ou de la Sterne pierregarin.
Plaine de Saint-Jean-de-sauves	17,3 km	540120068	Vaste plaine cultivée, avec présence de vignes, incluse dans l'agrosystème du nord-ouest de la Vienne. Intérêt ornithologique : Site très important pour l'Outarde canepetière et le Bruant ortolan, espèces rares et menacées en France. Zone menacée par l'extension des cultures irriguées et risques de nouveaux remembrements.
Coteau du Puyrouleau	18,3 km	540007600	Chênaie-frênaie atlantique de pente forte, sur éboulis et avec escarpements de rochers siliceux. Bord de rivière. Intérêt botanique : Intéressant cortège d'espèces sylvatiques rares en Poitou-Charentes dont, surtout, l'Hellébore verte ( <i>Helleborus viridis</i> ).
Plaine et vallées d'Argenton-l'église et de Saint-Martin-de-Sanzay	18,8 km	540015629	Intérêt ornithologique : Les berges de l'argenton constituent l'unique site de nidification de l'hirondelle de rivages dans les Deux-Sèvres ; les bancs de graviers et les îlots des deux rivières accueillent régulièrement la sterne pierregarin, le petit gravelot et le chevalier guignette ainsi qu'une intéressante population de martin-pêcheur.

Tableau 11 : ZNIEFF dans l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
			Les prairies humides, notamment celles situées au nord pour l'argenton et en rive droite sur le Thouet conservent un fort potentiel biologique avec cependant des risques de mise en culture ou d'artificialisation. La plaine concernée est l'une des dernières du nord des Deux-Sèvres où se pratique en plein air l'élevage, d'où la présence de prairies de fauche, de haies et d'arbres isolés ou alignés, qui sont des éléments très favorables aux Pies-grièches et aux autres espèces patrimoniales des milieux semi-ouverts comme l'Alouette lulu, le Cochevis huppé, l'Œdicnème criard ou le Busard St Martin. L'un des deux derniers cas de nidification du Courlis cendré des Deux-Sèvres y a eu lieu en 1988. Le Hibou des marais, le Faucon émerillon et, surtout, le Vanneau huppé et le Pluvier doré sont des migrateurs et/ou des hivernants réguliers de cette plaine et de celles situées plus au sud.
Vallée de l'argenton - Madoire	19 km	540004423	Vallées schisteuses de la bordure méridionale du Massif Armoricaïn : falaises et affleurements rocheux, pelouses calcifuges, suintements localisés, prairies inondables en sont les éléments majeurs. Intérêt botanique : exceptionnel, un des sites majeurs de la botanique régionale tant sur le plan floristique que phytosociologique. Très riche cortège d'espèces rares/menacées liées aux pelouses oligotrophes et aux affleurements rocheux - Gagée de Bohême ( <i>Gagea bohemica</i> ), Glaïeul d'Illyrie ( <i>Gladiolus illyricus</i> ), Isoète épineux ( <i>Isoetes hystrix</i> ), etc. Sur le plan phytocénocotique, riche assemblage de communautés végétales originales liées à la bordure méridionale du Massif Armoricaïn (les vallées schisteuses des environs d'Argenton-Château constituent le locus typicus de la description de plusieurs associations végétales nouvelles. Intérêt entomologique : Présence d' <i>Eriogaster catax</i> et de <i>Proserpinis proserpina</i> , ainsi que de quelques autres espèces qui ont disparu de la région : <i>Hipparchia fagi</i> , <i>Hedes tityrus</i> , <i>Spiris striata</i> , etc.
Étang de la grue	19,1 km	540006858	Étang eutrophe sur substrat cristallin, avec importantes ceintures d'hélophytes (phragmitaie et, surtout, magnocariçaie). Intérêt avifaunistique : Avifaune aquatique très riche. Site de nidification pour le Grèbe huppé, le Canard souchet, la Sarcelle d'été, le Fuligule milouin, le Milan noir, le Busard des roseaux, le Petit Gravelot, le Vanneau huppé, la Locustelle lusciniôïde, le Phragmite des joncs, la Rousserolle turdoïde (disparue actuellement) et, en périphérie, l'Alouette lulu, la Pie-grièche écorcheur, le Busard cendré et le Busard Saint-Martin. Site de halte migratoire et d'hivernage pour de nombreuses espèces d'oiseaux, dont certaines très rares. Intérêt herpétologique : Présence de la Cistude d'Europe. Intérêt botanique : Présence de 2 espèces protégées, dont l'une au niveau national : la Grande Douve ( <i>Ranunculus lingua</i> ). Importante station d' <i>Orchis laxiflora</i> (plusieurs centaines de pieds) et présence de l' <i>Orchis grenouille</i> ( <i>Coeloglossum viride</i> ).
Étang de coigne	19,2 km	540015615	Étang mésotrophe sur socle cristallin. Intérêt botanique : Présence, notamment au niveau des ceintures amphibies, d'espèces rares/menacées : gazons immergés à Littorelle ( <i>Littorella lacustris</i> , espèce protégée au niveau national), eau à Myriophylle à fleurs

Tableau 11 : ZNIEFF dans l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
			alternes ( <i>Myriophyllum alterniflorum</i> ) et Utriculaire citrine ( <i>Utricularia australis</i> ). En périphérie, jonçaille acidocline atlantique (CARO VERTICILLATI-JUNCETUM ACUTIFLORI) à Gaillet grêle ( <i>Galium debile</i> ) et le rare Oenanthe à feuilles de peucedan ( <i>Oenanthe peucedanifolia</i> ). NB : les populations de Littorelle semblent en régression entre les 2 visites : plus de 10000 pieds en 1992, contre seulement quelques individus (arrachés par les ragondins !) en 1999.
Puy de mouron	19,3 km	540003285	Pelouses et friches marneuses. Intérêt botanique : Butte marneuse marquant le paysage, à la fois par son isolement et son caractère sub-naturel (boisements et pelouses enclavant quelques cultures, notamment vignes et truffières). Prospecté en 1979, son intérêt n'avait pas paru justifier son intégration à la ZNIEFF 292 (parcelle de la Croix cassée à son pied, alors à l'état de friche, où <i>Dactylorhiza fuchsii</i> - 3 mentions régionales- avait été noté avec <i>Ophioglossum vulgatum</i> , <i>Xeranthemum foetidum</i> et diverses orchidées). Depuis, la parcelle a été mise en culture, mais le <i>Dactylorhiza</i> a été retrouvé à la base du Puy, que sa population importante d'orchidées fait relever de l'habitat 34.3 de l'Annexe I (14 espèces, dont <i>Anacamptis pyramidalis</i> - > 500 -, <i>Aceras anthropophora</i> - >100, <i>Orchis purpurea</i> , <i>Coeloglossum viride</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> ...). Autres espèces marquantes : <i>Xeranthemum foetidum</i> , <i>Lathyrus sphaericus</i> , <i>Cirsium tuberosum</i> et <i>Bupleurum lancifolium</i> , devenue rarissime, en pied de coteau.
Foret d'Autun	19,6 km	540006868	L'essentiel de la forêt est constitué d'une chênaie acidophile, pure ou mixte. Plusieurs parcelles ont été plantées de résineux. Dans les coupes, se développent des landes sèches dont le degré de fermeture varie en fonction de la gestion et de l'âge des groupements. Intérêt ornithologique : Zone de nidification importante pour des rapaces peu communs - Milan noir, Autour des palombes, Faucon hobereau - , pour des espèces rares au niveau régional - Rougequeue à front blanc, Engoulevent - et pour la guildes des espèces sylvoicoles (pics, mésanges, pouillots). {NB : plusieurs de ces passereaux sylvoicoles n'ont pu être classés en Espèces Déterminantes faute de précision sur leur statut (nicheurs ou non) : Torcol fourmilier, Gobemouche gris, Mésange huppée, Pouillot de Bonelli, Pouillot siffleur, Pouillot fitis, etc.}

## ZNIEFF de type II

Vallee de l'argenton	18,7 km	540007613	Eco-complexe de petites vallées encaissées dans les granites à biotite du socle paléozoïque (géologiquement parlant le site se trouve sur la bordure méridionale du Massif armoricain) associant des éléments géomorphologiques et des habitats très originaux dans le contexte régional : pelouses calcifuges oligotrophes, falaises rocheuses, rivières à courant rapide, lambeaux de landes à Ericacées, mares et étangs méso-oligotrophes, etc. Intérêt paysager et écosystémique des éléments originaux signalés ci-dessus (relief escarpé avec affleurements rocheux). Intérêt phytocénotique exceptionnel des corniches rocheuses avec plusieurs associations synendémiques de quelques sites rocheux du sud armoricain : pelouses oligotrophes
----------------------	---------	-----------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tableau 11 : ZNIEFF dans l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
			<p>hygrophiles - Ophioglosso azorici - Isoetum histricis - ou non - Plantagini holostei-Sesamoidetum canescentis, végétation chasmophytique héliophile - Umbilico rupestris-Silenetum bastardi - ou hygrosciaphile (Umbilico-Asplenietum billotii, Asplenietum septentrionali-adianti-nigri), fourrés de corniche du Pyro cordatae-Cytisetum scoparii etc. Sur le plan floristique, présence de nombreuses espèces en station unique en région Poitou-Charentes, dont Ranunculus nodiflorus, taxon prioritaire au niveau français. Intérêt faunistique plus diffus, malgré la présence du Triton crêté et de quelques invertébrés remarquables.</p> <p>Du fait de son caractère très attractif paysagèrement, le système des corniches rocheuses est soumis à de nombreuses pressions d'origine anthropique, ponctuelles ou diffuses : sur fréquentation de certaines falaises (varappeurs), piétinement des pelouses, dépôt de déchets agricoles ou organiques sur certaines dalles, eutrophisation des pelouses par intensification agricole sur le plateau, modifications du régime des suintements et sources, etc. Le développement de fourrés arbustifs denses constitue un autre type de menace liée à la dynamique naturelle de la végétation avec la disparition du pâturage ovin traditionnel. Les mares oligotrophes font partie de parcelles pâturées et sont donc exposées éventuellement à un piétinement ou un surpâturage qui pourraient avoir des conséquences catastrophiques sur la station de Renoncule nodiflore.</p>
Plaines du mirebalais et du neuvillois	12,4 km	540120117	<p>Les plaines de Mirebeau et de Neuville-du-Poitou constituent de vastes espaces ouverts au relief peu prononcé, aux sols de nature calcaire et au climat caractérisé par un fort ensoleillement et une pluviosité assez faible. Les grandes cultures (céréales, maïs, tournesol, colza, légumineuses) dominent largement et sont associées à quelques cultures maraîchères (melon, pomme de terre), à des petites vignes (vignoble du haut-Poitou) et à quelques prairies très localisées où subsiste un peu d'élevage. Les caractéristiques climatiques et géologiques de ces territoires attirent diverses espèces d'oiseaux d'affinités méditerranéennes, vivant originellement dans les steppes arides. Elles se sont adaptées aux milieux cultureux créés par l'homme et leur survie dépend aujourd'hui de l'agriculture. Intérêt ornithologique : 17 espèces d'intérêt communautaire ont été observées sur la zone à différentes périodes de leur cycle biologique ; l'Outarde canepetière, avec 100 couples nicheurs (75% de la population départementale et 8% de la population nationale) est l'élément le plus exceptionnel. La présence de 60-70 couples nicheurs de Bruants ortolan - le plus important noyau de population de la moitié Nord de la France -, d'une petite population nicheuse d'Alouette calandrelle, espèce méditerranéenne en aire disjointe, d'effectifs importants des 2 espèces de busards gris, ainsi que de plusieurs espèces à affinités "steppiques" (Traquet motteux, Pipit rousseline) est également remarquable. Par ailleurs, la zone constitue le premier site départemental pour l'hivernage du Pluvier doré et du Vanneau huppé. Intérêt botanique : Hormis la présence de quelques messicoles raréfiées dans les cultures céréalières (Legousia, Caucalis...) l'intérêt botanique se localise surtout au niveau des pelouses calcicoles et des bosquets de chênnaie pubescente ; malgré leur caractère relictuel sur la zone (la plupart des sites font l'objet d'une ZNIEFF I), ils hébergent un important contingent d'espèces</p>

Tableau 11 : ZNIEFF dans l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
			rare/menacées, la plupart d'origine méridionale parmi lesquelles <i>Centaurea triumfetti</i> (une des 2 localités régionales), <i>Geranium tuberosum</i> (méditerranéenne anciennement introduite par les Romains), <i>Galium glaucum</i> , <i>Ophrys fusca</i> , <i>Sedum ochropetalum</i> , etc...

La ZICO « Plaine de Saint-Jean de Sauves » se situe également dans l'aire d'étude éloignée et présente les mêmes enjeux que la ZPS et la ZNIEFF de type II « Plaines du Mirebalais et du Neuvilleois » précédemment citées et décrites ainsi que la ZNIEFF de type I « Plaine de Saint-Jean de Sauves ».

Tableau 12 : Zone d'Importance pour la conservation des oiseaux dans l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
Plaines de Saint-Jean de Sauves	14,1 km	PC19	Intérêt ornithologique fort pour l'avifaune de plaine, avec présence notamment de l'outarde.

### 3.4. Synthèse

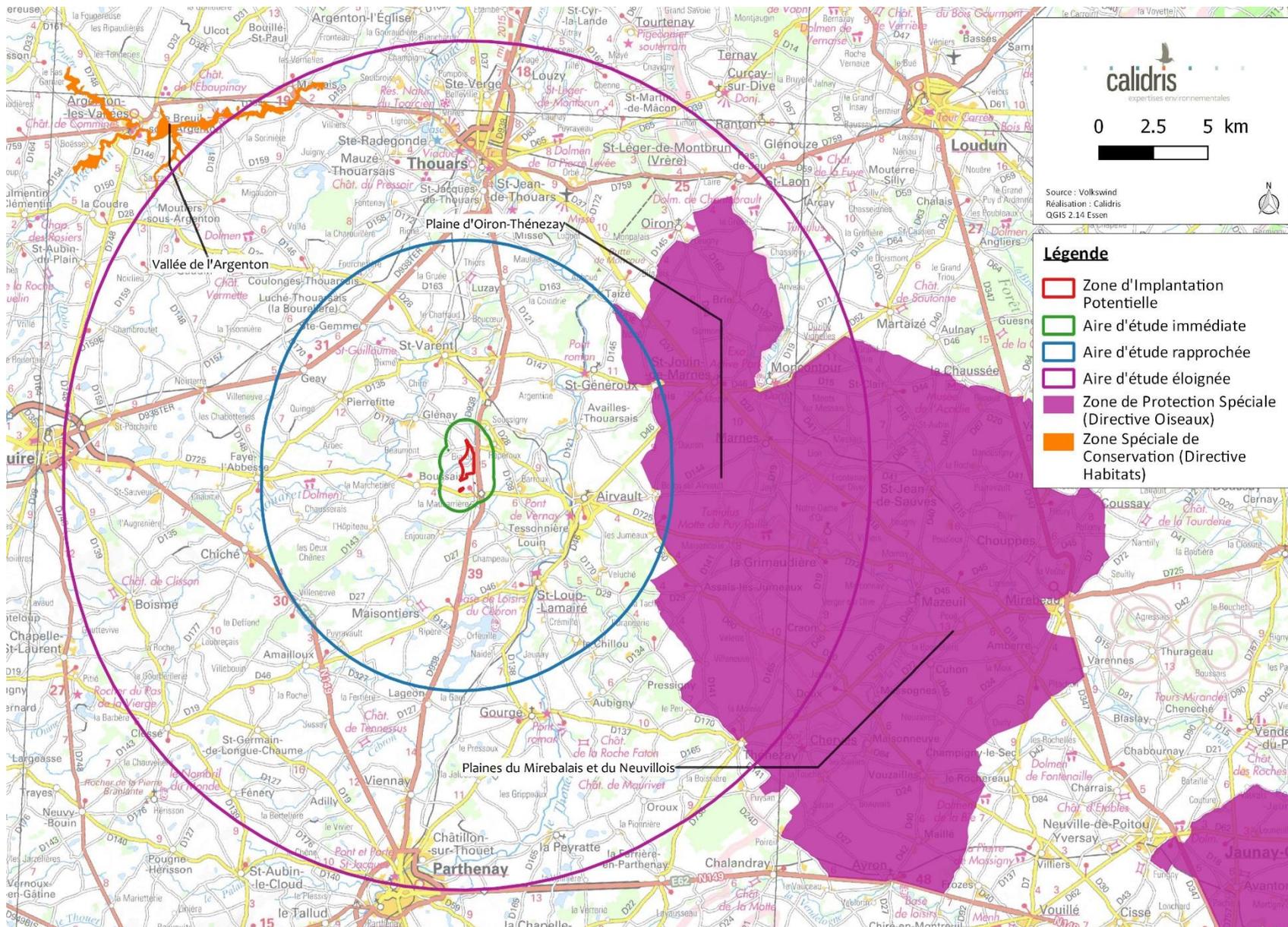
La richesse faunistique et floristique autour de la ZIP est importante comme en témoigne l'inventaire des zonages du patrimoine naturel. Malgré cette richesse globale, force est de constater que les abords de la ZIP sont totalement libres de zonages du patrimoine naturel. Le zonage du patrimoine naturel le plus proche est éloigné de plus de 3 kilomètres. De plus, la répartition des zonages n'est pas homogène au sein des aires d'étude. Ainsi, la partie ouest est densément occupée par des zonages de tous types qui se superposent régulièrement en raison notamment de l'avifaune de plaine qui s'y trouve en particulier l'Outarde canepetière. A contrario, l'est, le sud-est et le nord sont très pauvres en zonages.

Un peu plus de la moitié des zonages accueillent une avifaune riche. Si les oiseaux des plaines agricoles sont les plus représentés, plusieurs sites accueillent également des oiseaux d'eau ou des oiseaux forestiers.

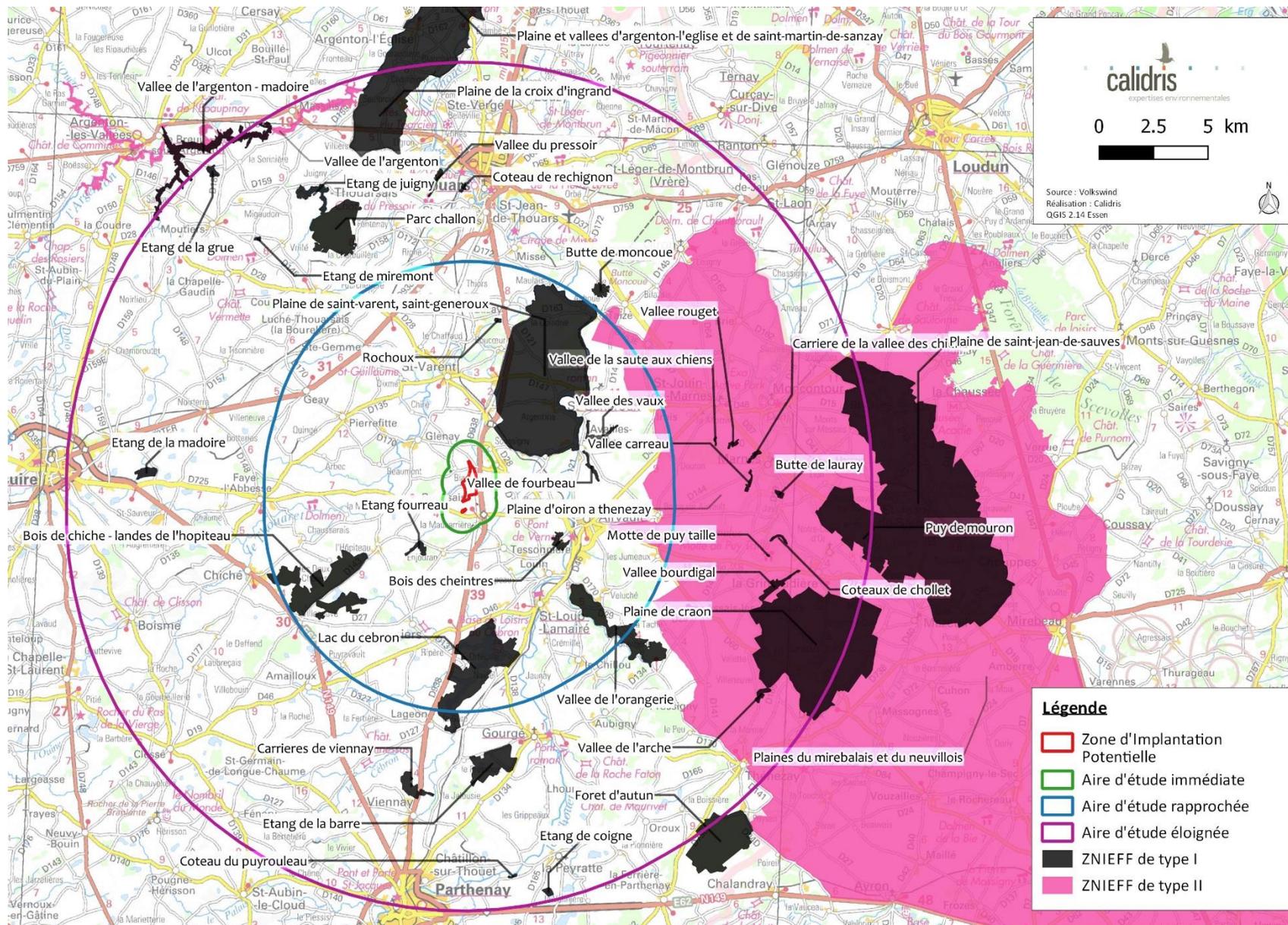
Enfin très peu de sites sont connus pour leur richesse chiropterologique. Seules une ZSC à plus de 19 kilomètres et une ZNIEFF sont décrites comme accueillant ces espèces.

Les inventaires de terrain au niveau de la ZIP permettront de vérifier si les richesses naturelles présentes dans les zonages utilisent ou non la zone d'implantation potentielle des éoliennes. Il peut cependant d'ores et déjà être noté que cette zone ne se situe pas entre deux zonages du patrimoine naturel accueillant des espèces similaires et pouvant donc transiter régulièrement d'un site à l'autre.

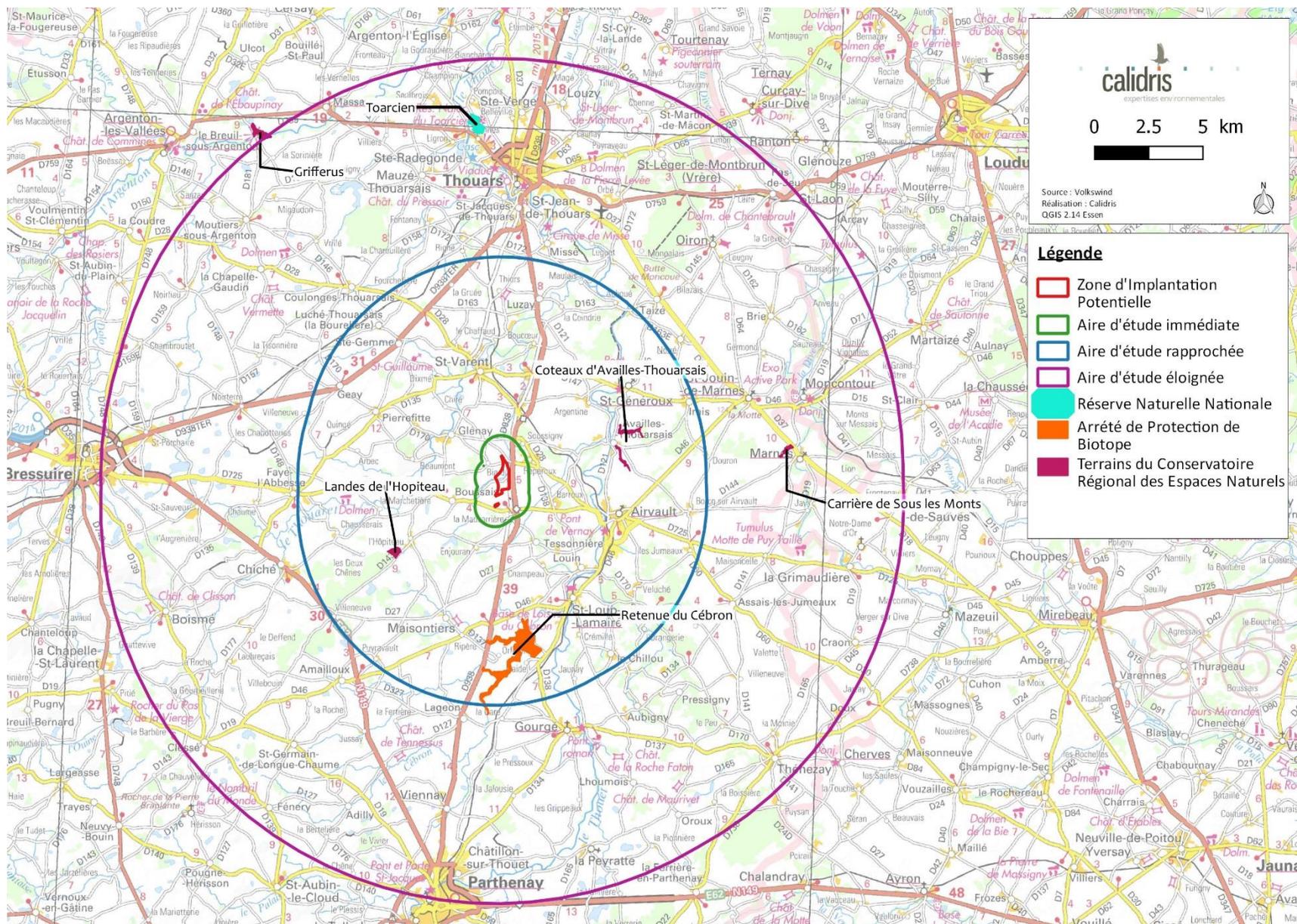
### 3.5. Cartographie des périmètres réglementaires et d'inventaires



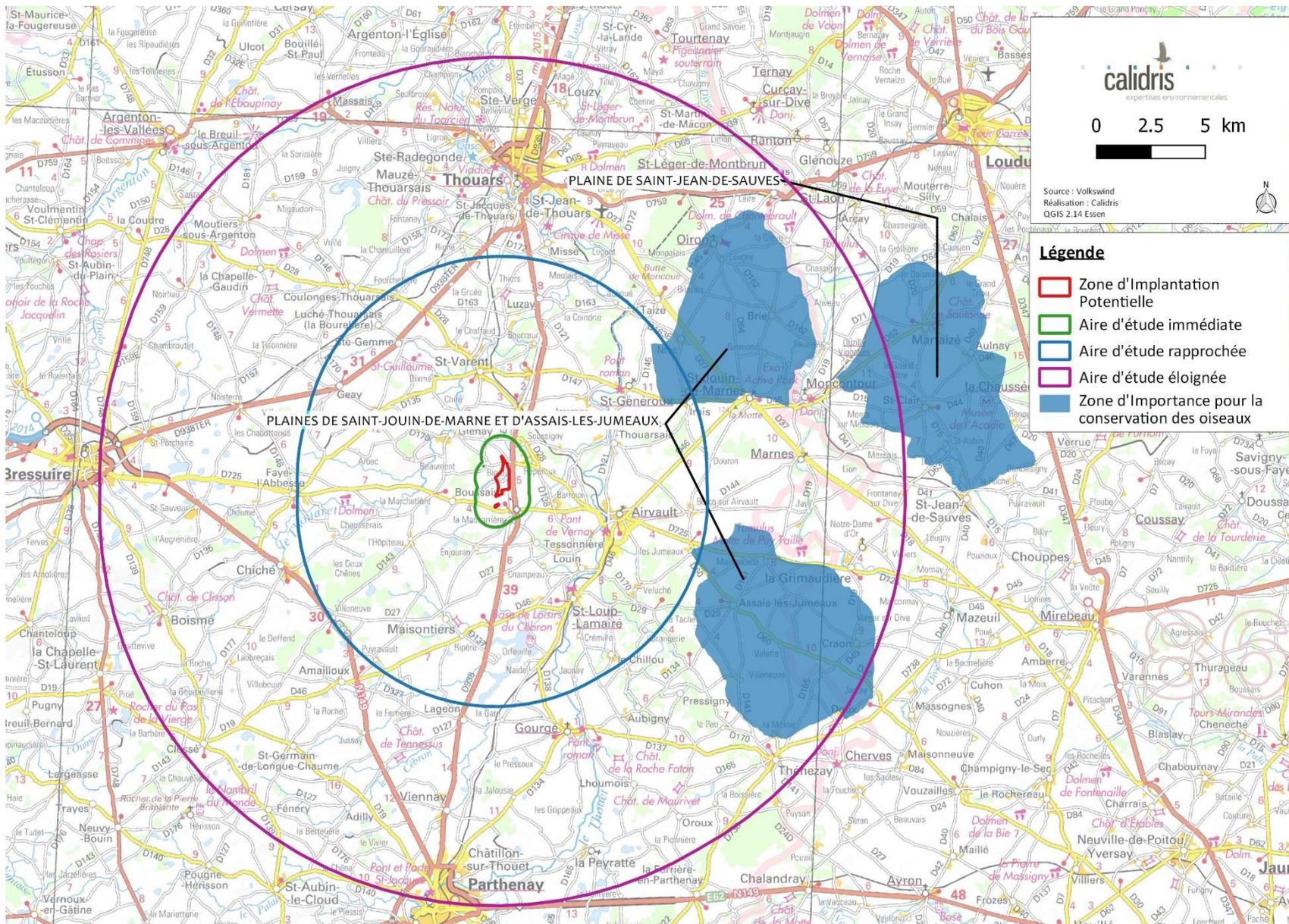
Carte 3 : Localisation des sites Natura 2000 autour de la ZIP



Carte 4 : Localisation des ZNIEFF autour de la ZIP



Carte 5 : Localisation des APB, RNN et terrains du CEN autour de la ZIP



Carte 6 : Localisation de la ZICO autour de la ZIP

## 4. Protection et statut de rareté des espèces

### 4.1. Protection des espèces

Les espèces animales figurant dans les listes d'espèces protégées ne peuvent faire l'objet d'aucune destruction ni d'aucun prélèvement, quels qu'en soient les motifs évoqués.

De même pour les espèces végétales protégées au niveau national ou régional, la destruction, la cueillette et l'arrachage sont interdits.

L'étude d'impact se doit d'étudier la compatibilité entre le projet d'aménagement et la réglementation en matière de protection de la nature. Les contraintes réglementaires identifiées dans le cadre de cette étude s'appuient sur les textes en vigueur au moment où l'étude est rédigée.

#### **Droit européen**

En droit européen, la protection des espèces est régie par les articles 5 à 9 de la directive 09/147/CE du 26/01/2010, dite directive « Oiseaux », et par les articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

L'État français a transposé les directives « Habitats » et « Oiseaux » par voie d'ordonnance (ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001).

#### **Droit français**

En droit français, la protection des espèces est régie par le code de l'Environnement :

« **Art. L. 411-1.** *Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :*

*1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;*

*2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;*

3° La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ; [...].».

Ces prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du CE - cf. tableau ci-après).

Par ailleurs, il est à noter que les termes de l'arrêté du 29 octobre 2009 s'appliquent à la protection des oiseaux. Ainsi, les espèces visées par l'arrêté voient leur protection étendue aux éléments biologiques indispensables à la reproduction et au repos.

Remarque : des dérogations au régime de protection des espèces de faune et de flore peuvent être accordées dans certains cas particuliers listés à l'article L.411-2 du code de l'Environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 consolidé le 4 juin 2009, en précise les conditions de demande et d'instruction.

Tableau 13 : Synthèse des textes de protection de la faune et de la flore applicables sur l'aire d'étude

	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Oiseaux	Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 dite directive « Oiseaux », articles 5 à 9	Arrêté du 29 octobre 2009 consolidé au 6 décembre fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire.	Aucun statut de protection
Mammifères, reptiles, amphibiens et insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 modifié le 15 septembre 2012 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Arrêté du 9 juillet 1999 consolidé au 30 mai 2009 fixant la liste des espèces de vertébrés protégés menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	Aucun statut de protection local
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 modifié le 31 août 1995 fixant la liste des espèces de flores protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	Arrêté du 19 avril 1988 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Poitou-Charentes complétant la liste nationale.

## 4.2. Outils de bioévaluation

Les listes d'espèces protégées ne sont pas nécessairement indicatrices de leur caractère remarquable. Si pour la flore les protections légales sont assez bien corrélées au statut de conservation des espèces, aucune considération de rareté n'intervient par exemple dans la définition des listes d'oiseaux protégés.

Cette situation nous amène à utiliser d'autres outils, pour évaluer l'importance patrimoniale des espèces présentes : listes rouges, synthèses régionales ou départementales, liste des espèces déterminantes, littérature naturaliste, etc. Ces documents rendent compte de l'état des populations des espèces et habitats dans les secteurs géographiques auxquels ils se réfèrent : l'Europe, le territoire national, la région, le département. Ces listes de référence n'ont cependant pas de valeur juridique.

Tableau 14 : Synthèse des outils de bioévaluation faune/flore utilisée dans le cadre de cette étude

	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore et habitats	Annexe I et II de la directive « Habitats » BILZ, M., KELL, S.P., MAXTED, N., LANSDOWN, R.V. 2011. - European Red List of Vascular Plants. Luxembourg: Publications Office of the European Union	Liste rouge des espèces menacées en France, flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés (UICN, MNHN, FCBN, 2012) Liste rouge des espèces menacées en France, orchidées de France métropolitaine (UICN, MNHN, FCBN, SFO, 2010) Plan national d'actions en faveur des plantes messicoles (Cambecèdes, Largier & Lombard, 2012)	Espèces animales et végétales déterminantes en Poitou-Charentes (Jourde & Terrisse (coord.), 2001) Catalogue des habitats naturels du Poitou-Charentes. Coll. Cahiers techniques du Poitou-Charentes (POITOU-CHARENTES NATURE, TERRISSE, J., 2006)
Avifaune	Annexe I de la directive « Oiseaux »	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (UICN, 2010)	
Mammifère	Annexe II de la directive « Habitats » The Status and Distribution of European Mammals Temple H.J. & Terry A. (éd.) 2007	Liste rouge des espèces de mammifères menacées en France (UICN, 2010)	Espèces animales et végétales déterminantes en Poitou-Charentes (Jourde & Terrisse (coord.), 2001)
Insectes	Kalkman et al. (UICN) 2010 - European Red List of Dragonflies Nieto A. & Alexander K.N.A. (UICN) 2010 - European Red List of Saproxyllic Beetles.	Sardet E. & Defaut B. 2004 – Les. Liste rouge nationale des Orthoptères menacés en France Liste rouge des papillons de jour de France métropolitaine (UICN, 2012)	
Reptiles et amphibiens	Cox N.A. & Temple H.J. 2009 - Red List of Reptiles	Liste rouge des espèces menacées en France. Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. UICN, 2008.	



# Méthodologies d'inventaire

## 1. Habitats naturels et flore

### 1.1. Dates de prospection

Deux sorties sur le terrain ont été réalisées en juin et septembre 2016 afin d'inventorier les habitats et d'identifier la flore présente, notamment les espèces protégées et/ou remarquables.

Tableau 15 : Prospections de terrain pour l'étude de la flore et des habitats

Date	Commentaires
30 juin 2016	Flore-végétation
09 septembre 2016	Flore-végétation

### 1.2. Méthodes de prospection

Un inventaire systématique du site a été réalisé les 30 juin et 9 septembre 2016 afin de noter la flore et les habitats et d'identifier les plantes présente, notamment les espèces protégées et/ou remarquables. Les données ont été synthétisées au cours d'une journée de travail.

La nomenclature fournie est celle de TAXREFv7 mise à jour BDNF ([WWW.TELA-BOTANICA.FR](http://WWW.TELA-BOTANICA.FR)).

Les espèces ont été inventoriées par des relevés phytosociologiques pour les différents types de végétation les plus développés (à noter que pour une analyse phytosociologique, il faut au minimum 4 relevés par groupement).

Les relevés sont réalisés suivant la méthode sigmatiste détaillée en un inventaire par strate (se rapportant à la méthode synusiale) sur des zones homogènes. Les superficies varient selon le type de formations, soit pour les surfaces de référence :

Tableau 16 : Habitats de référence et surface à inventorier associée

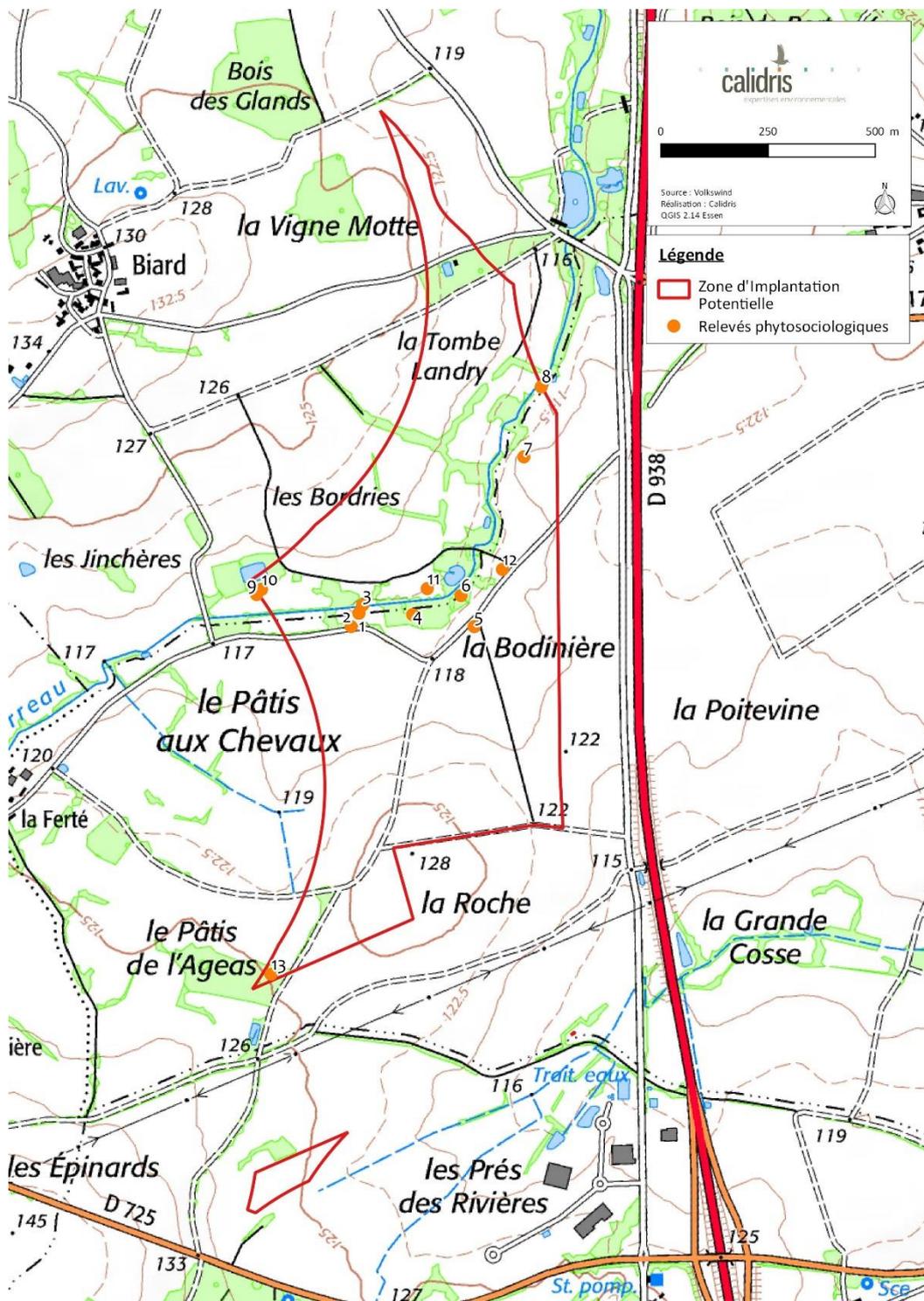
Surface de référence	Surface à inventorier
Végétations flottantes de lentilles d'eau	10 cm <sup>2</sup>
Prairies, les végétations aquatiques, roselières, mégaphorbiaies	10 à 25 m <sup>2</sup>
Communautés de mauvaises herbes, les végétations rudérales	25 à 100 m <sup>2</sup>

Tableau 17 : Distance à inventorier sur les formations linéaires

Formation à caractère plus ou moins linéaire	Distance à inventorier
Ourlets et lisières herbacées	10 à 20 m
Végétations herbacées ripuaires	10 à 50 m
Haies	30 à 50 m
Végétations des eaux courantes	30 à 100 m

Tableau 18 : Coefficients utilisés en phytosociologie

Coefficient d'abondance-dominance	Coefficient de sociabilité
+ : individus rares et recouvrement très faible	-
1 : individus assez abondants, mais recouvrement faible	1 : individus isolés
2 : individus très abondants, recouvrement au moins 1/20	2 : en groupe
3 : nombre d'individus quelconque, recouvrement 1/4 à ½	3 : en troupes
4 : nombre d'individus quelconque, recouvrement 1/2 à ¾	4 : en petites colonies
5 : nombre d'individus quelconque, recouvrement plus de ¾	5 : en peuplements denses



Carte 7 : Localisation des relevés phytosociologiques

Les documents administratifs actuels se réfèrent à CORINE Biotope (RAMEAU et al., 2001), au Prodrome des Végétations de France (Bardat et al., 2004), ainsi qu'à la Directive Habitats (Commission Européenne, 1999) et EUR 15/EUR 25/EUR/27 (Conseil des Communautés Européennes, 1992) et Cahiers d'habitats et enfin à la classification EUNIS (LOUVEL et al., 2013).

Les habitats ont ainsi été identifiés selon la nomenclature de CORINE biotopes, elle-même reprise par le Guide régional des Habitats naturels du Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature & Terrisse, 2012), ainsi que les codes Directive Habitats et EUNIS.

La flore protégée et/ou patrimoniale a été précisément localisée puis cartographiée afin de définir les zones à enjeux pour la flore.

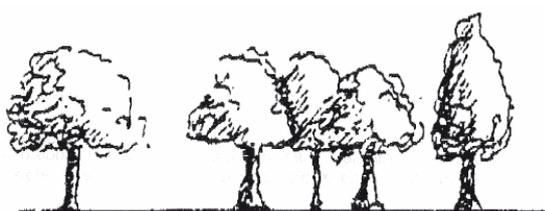
L'ensemble des haies présentes sur la zone d'implantation potentielle a été localisé et caractérisé suivant la typologie de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) reprise par différents SAGE. Cette classification comporte sept catégories de structure de haie :

#### 1.2.1. La haie relictuelle



Il ne reste sur le terrain que quelques souches dépérissantes.

#### 1.2.2. La haie relictuelle arborée



Haies dont les agriculteurs n'ont conservé que les arbres têtards et de haut-jet, pour le confort des animaux.

#### 1.2.3. La haie basse rectangulaire sans arbre



Ce type de haies fait habituellement l'objet d'une taille annuelle en façade et d'une coupe sommitale. On les trouve principalement en bordure de routes et chemins.

#### 1.2.4. *La haie basse rectangulaire avec arbres*



Haie basse rectangulaire présentant des arbres têtards et de hauts-jet. Variante du type 3.

#### 1.2.5. *La haie arbustive haute*



Il s'agit de haies vives, sans arbres, gérées en haies hautes.

#### 1.2.6. *La haie multi-strates*



Ce type de haie est composé d'une strate herbacée, d'une strate arbustive, et d'une strate arborée. La fonctionnalité biologique, hydraulique, et paysagère de ce type de haie est optimale.

#### ▪ *La haie récente*

C'est une haie plantée récemment. Les différentes strates ne sont pas encore constituées.

## 2. Avifaune

### 2.1. Dates de prospection

Les inventaires de l'avifaune ont été menés durant un cycle complet avec 13 sorties de mai 2016 à avril 2017. Quatre sorties ont été consacrées à l'étude de la migration prénuptiale, trois à l'étude de

la nidification, cinq à la migration postnuptiale et quatre aux hivernants. Les conditions météorologiques ont été globalement bonnes.

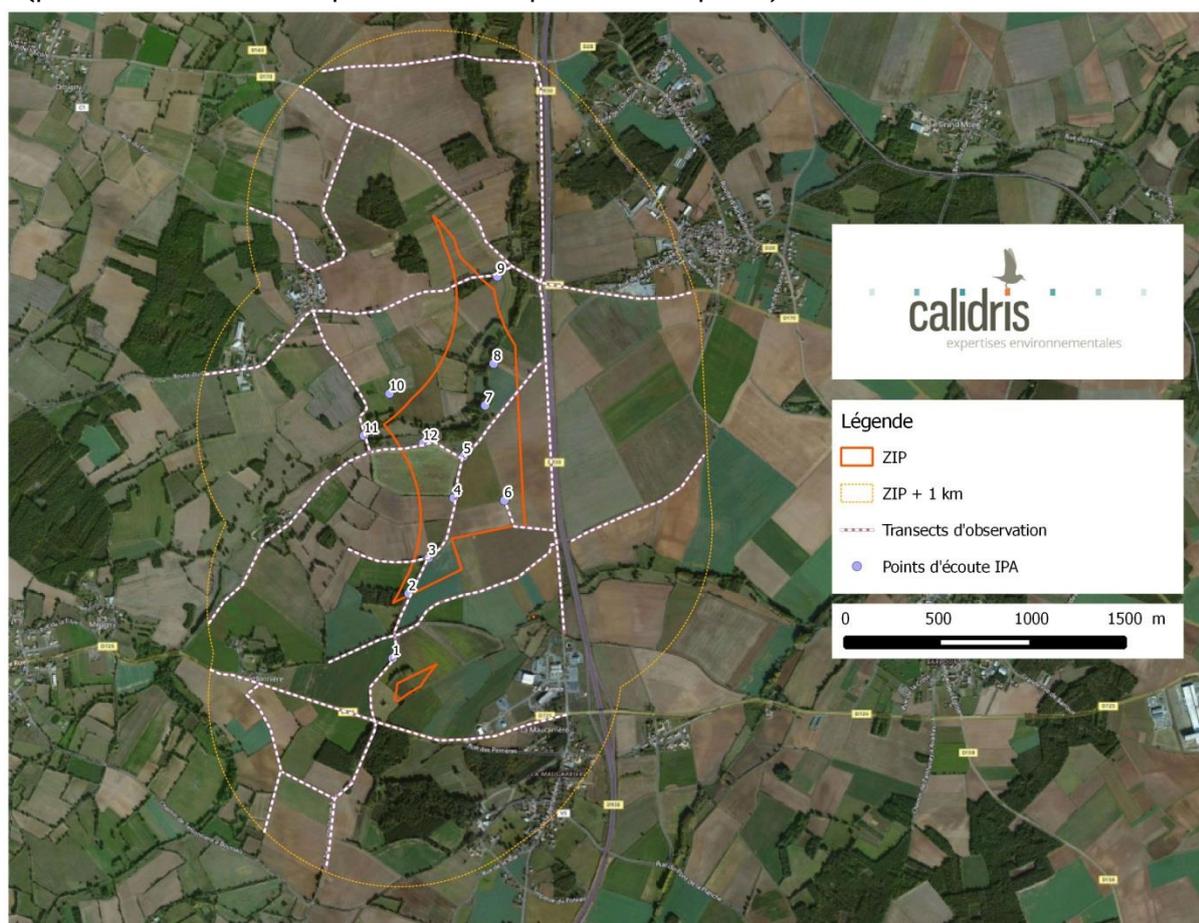
Tableau 19 : Prospections de terrain pour étudier l'avifaune réalisées dans le cadre de cette étude

Dates	Météorologie	Période
11/05/2016	Couvert, vent sud-ouest 5-10 km/h	Recherches nicheurs patrimoniaux
12/05/2016	Couvert, vent nul	Ecoutes nocturnes
13/05/2016	Couvert, vent sud-ouest 5-10 km/h	IPA et Recherches de nicheurs patrimoniaux
26/05/2016	Beau, vent nul	Recherches nicheurs patrimoniaux
03/06/2016	Couvert, vent nul	IPA et Recherches de nicheurs patrimoniaux
25/08/2016	Nébulosité 0%, vent nul à faible d'ouest, 18 à 35°C	Migration postnuptiale
15/09/2016	Nébulosité 60 à 90%, vent faible à moyen de sud, 17 à 21°C, rares averses	Migration postnuptiale
04/10/2016	Nébulosité 50%, vent moyen à fort d'est, 9 à 20°C	Migration postnuptiale
17/10/2016	Nébulosité 40 à 70%, vent nul à moyen de sud, 11 à 21°C	Migration postnuptiale
26/10/2016	Nébulosité 60 à 100%, vent nul à moyen d'est, 10 à 20°C, brouillard	Migration postnuptiale
19/12/2016	Nébulosité 100%, vent faible à moyen de nord-est, 2 à 3°C	Avifaune hivernante
06/01/2017	Nébulosité 70 à 100%, vent faible à moyen de nord, -1 à 1°C, brouillard de 11h à 12h	Avifaune hivernante
25/01/2017	Nébulosité 100%, vent moyen de nord, -1 à 1°C	Avifaune hivernante
06/02/2017	Nébulosité 40 à 60%, vent faible de sud, 10 à 12°C	Avifaune hivernante
20/02/2017	Nébulosité 100%, vent faible à modéré de sud-ouest, 2 à 3°C	Migration pré-nuptiale
28/02/2017	Nébulosité 70 à 100%, vent faible à moyen de nord, -1 à 1°C, brouillard de 11h à 12h	Migration pré-nuptiale
17/03/2017	Nébulosité 100%, vent faible à moyen de nord-est, 2 à 3°C	Migration pré-nuptiale
05/04/2017	Nébulosité 70 à 100%, vent faible à moyen de nord, -1 à 1°C, brouillard de 11h à 12h	Migration pré-nuptiale

## 2.2. Avifaune nicheuse

Afin d'inventorier l'avifaune nicheuse sur le site, nous avons réalisé 2x12 points d'écoute (Indices Ponctuels d'Abondance (IPA)) d'une durée standard de 20 minutes suivant la méthode définie par BLONDEL (1970). Au cours de ces relevés, nous avons noté le nombre et le comportement des oiseaux observés (mâle chanteur, nourrissage, etc.). Nous avons réalisé ces points d'écoute en deux passages successifs, conformément au protocole des IPA, afin de prendre en compte les nicheurs précoces (Turdidés) et les nicheurs tardifs (Sylviidés). Ces relevés ont été réalisés entre 5h30 et 11 heures du matin par météorologie favorable. Un total de 5 points d'écoute (10 IPA au final) a été réalisé sur la zone d'étude. Nous avons également effectué des observations « à la volée » en parcourant la zone rapprochée ZIP + 1km. Nous avons porté une attention particulière aux nicheurs patrimoniaux attendus dans ce type d'habitats (Busards, Œdicnèmes criards, Pie-grièche ...) et qui ne se signalent et ne sont peu ou pas recensés lors des IPA.

En outre les observations de nicheurs réalisées pendant l'observation de la migration ont été notées (particulièrement en ce qui concerne les parades de rapaces).



Carte 8 : Plan d'échantillonnage de l'avifaune nicheuse sur le site de Glénay

De plus, des écoutes nocturnes ont été réalisées par point d'écoute de 20 minutes.



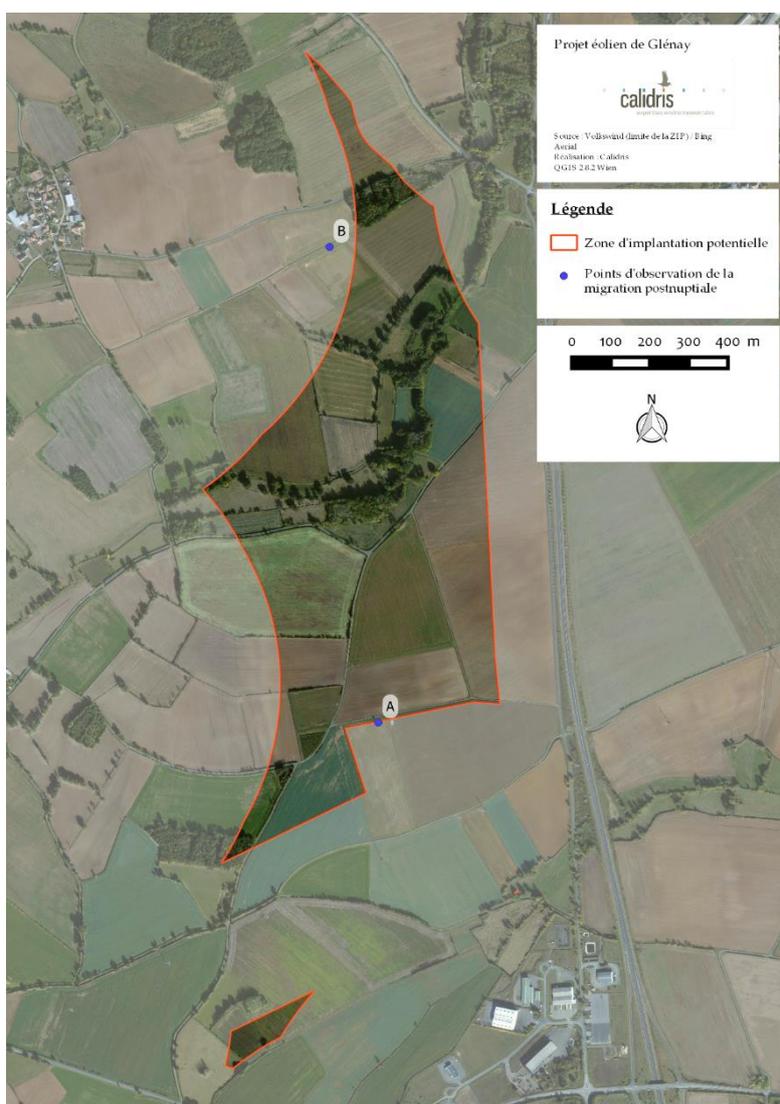
Carte 9 : Localisation des points d'écoute nocturne réalisés

### 2.3. Avifaune migratrice

Afin de quantifier les phénomènes migratoires sur le site, nous avons réalisé des observations à la jumelle et à la longue-vue depuis deux points fixes (carte 9). Le relief, comme l'indique Newton (2008), joue un rôle essentiel dans la localisation des flux d'oiseaux. Nous avons donc recherché les cols et autres éléments du relief susceptibles de concentrer les migrateurs pour positionner nos points d'observation. Ces éléments faisant défaut sur le site, nous avons recherché des zones possédant une vue dégagée en direction du nord. De plus, nous avons réalisé des parcours sur le site d'étude, afin de rechercher des individus en halte migratoire (carte 9). En effet, on peut différencier les oiseaux en migration active (passage en vol migratoire au-dessus du site sans s'arrêter) et les oiseaux en halte migratoire (stationnement sur le site pour se nourrir, se reposer ou muer).

Nos observations ont eu lieu entre le 20/02/2017 et le 05/04/2017 pour la migration prénuptiale ce qui représente quatre jours d'étude soit 20 heures de suivis sur le terrain. Pour la migration postnuptiale, nos observations ont eu lieu entre le 25/08/2016 et le 26/10/2016, ce qui représente cinq jours d'étude soit 25 heures de suivi.

La recherche d'espèces patrimoniales et les inventaires nicheurs et hivernants, ont permis de mettre en évidence des oiseaux migrateurs et inversement. Les dates de prospections ont été choisies afin de couvrir les périodes de migration de la plus grande part des espèces détectables susceptibles de survoler le site d'étude. Les observations ont été menées depuis le début de matinée jusqu'en milieu d'après-midi, un peu plus tard en cas de passage continu, un peu plus tôt en cas de passage très faible.

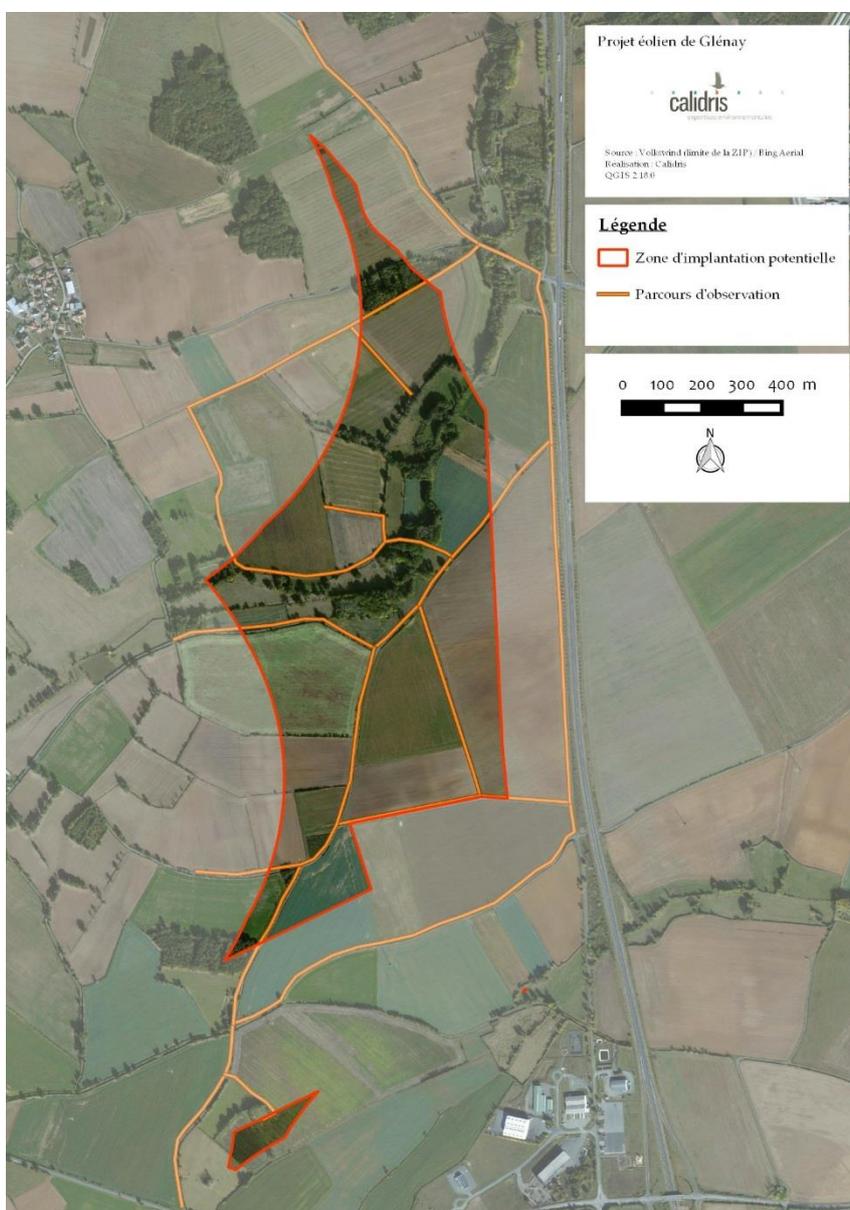


Carte 10 : Parcours de prospection en période de migration sur le site de Glénay

## 2.4. Avifaune hivernante

L'inventaire de l'avifaune hivernante ne nécessite pas de protocole particulier. Nous avons parcouru aléatoirement l'ensemble de la ZIP (carte 10) équipé d'une paire de jumelles et d'une longue vue et nous avons dénombré tous les oiseaux présents sur le site. Ont été particulièrement recherchées les espèces grégaires susceptibles de se rassembler en groupes importants à cette période de l'année (Turdidés, dortoir de Pigeons ramiers...).

Nos observations ont eu lieu du 19 décembre 2016 au 6 février 2017, ce qui représente environ 16h de prospection. Deux journées de prospection suffisent pour avoir un aperçu complet de l'avifaune hivernante sur le site d'étude. Nous avons principalement mené nos observations depuis le début de matinée jusqu'en début d'après-midi.



Carte 11 : Parcours de prospection de l'avifaune hivernante sur le site de Glénay

## 3. Chiroptères

### 3.1. Périodes d'étude et dates de prospection

Les sessions de prospections sont adaptées aux trois phases clefs du cycle biologique des chiroptères, en rapport avec les problématiques inhérentes aux projets éoliens.

Les sessions de prospection printanières se sont déroulées lors deux soirées d'écoute consécutives au mois de mai. Ces sessions sont principalement destinées à détecter la présence éventuelle d'espèces migratrices, que ce soit à l'occasion de halte (stationnement sur zone de chasse ou gîte) ou en migration active (transit au-dessus de la zone d'étude). Cela permet aussi la détection d'espèces susceptibles de se reproduire sur le secteur (début d'installation dans les gîtes de reproduction).

La seconde phase a eu lieu en été, lors de la période de mise bas et d'élevage des jeunes, avec une nuit d'écoute en juin et une en juillet. Son but est de caractériser l'utilisation des habitats par les espèces supposées se reproduire dans les environs immédiats. Il s'agit donc d'étudier leurs habitats de chasse, et si l'opportunité se présente, la localisation de colonies de mise bas.

Enfin, la troisième session de prospection a été effectuée en automne avec trois nuits en août, septembre et octobre. Elle permet de mesurer l'activité des chiroptères en période de transit lié à l'activité de rut ou de mouvements migratoires et à l'émancipation des jeunes.

Tableau 20 : Date de prospection chiroptères

Dates	Objectifs	Météorologie
<b>Passage printanier</b>		
Nuit du 18 au 19 mai 2016	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit printanier	Température de 12°C en début de nuit ; vent faible ; nébulosité de 30%
Nuit du 19 au 20 mai 2016	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit printanier	Température de 14°C en début de nuit ; rares averses ; vent faible à modéré ; nébulosité de 80%
<b>Passage estival</b>		
Nuit du 13 au 14 juin 2016	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de reproduction	Températures de 15°C en début de nuit ; vent 20km/h ; pluie fine ; nébulosité 90%
Nuit du 26 au 27 juillet 2016	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de reproduction	Températures de 22°C en début de nuit ; vent faible ; nébulosité de 10 %
<b>Passage automnal</b>		
Nuit du 24 au 25 août 2016	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit automnal	Températures de 23°C en début de nuit ; vent nul ; nébulosité de 20 %

Tableau 20 : Date de prospection chiroptères

Dates	Objectifs	Météorologie
Nuit du 07 au 08 septembre 2016	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit automnal	Températures de 22°C en début de nuit ; vent faible ; nébulosité de 40 %
Nuit du 03 au 04 octobre 2016	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit automnal	Températures de 17°C en début de nuit ; vent faible à modéré ; nébulosité de 90%

Les inventaires se sont déroulés par des conditions météorologiques favorables (vent modéré, températures supérieures à 12°C) et représentatives des conditions du site.

### 3.2. Protocoles d'écoute

Au début de chaque séance, les informations relatives aux conditions météorologiques (température, force du vent, couverture nuageuse, etc.) sont notées pour aider à l'interprétation des données recueillies.

Deux méthodes d'enregistrements ont été mises en place lors de l'étude :

#### 3.2.1. Song-Meter 2 (SM2-Écoute passive)

Des enregistreurs automatiques SM2 Bat, de chez Wildlife Acoustics, ont été utilisés pour réaliser les écoutes 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 sur



SM2 de Wildlife Acoustics

une large gamme de fréquences, couvrant ainsi toutes les émissions possibles des espèces européennes de chiroptères (de 10 à 150 kHz). Les sons sont ensuite stockés sur une carte mémoire, puis analysés à l'aide de logiciels de traitement de son (Batsound). Ce mode opératoire permet actuellement, dans de bonnes conditions d'enregistrement, l'identification acoustique de 28 espèces de chiroptères sur les 34 présentes en France. Les espèces ne pouvant pas être différenciées sont regroupées en paires ou groupes d'espèces. En cas de doute entre deux taxons, celui qui présentera la plus grande patrimonialité ou la plus grande sensibilité aux éoliennes sera retenu dans les résultats.

Dans le cadre de cette étude, cinq 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, afin d'enregistrer le trafic

de l'ensemble des espèces présentes tout au long de la nuit. Chaque SM2 est disposé sur un point d'échantillonnage précis et l'emplacement reste identique au cours des différentes phases du cycle biologique étudiées. Les appareils sont placés de manière à échantillonner un habitat (prairie, boisement feuillu, etc.) ou une interface entre deux milieux (lisière de boisement). L'objectif est d'échantillonner, d'une part, les habitats les plus représentatifs du périmètre d'étude, et d'autre part, les secteurs présentant un enjeu potentiellement élevé même si ceux-ci concernent de petites surfaces. Les investigations se focalisent principalement sur les éléments du réseau écologique pouvant servir de corridor de déplacement pour les chiroptères. Elles sont complétées par des points d'échantillonnage effectués sur des points hauts (si possible) de la zone d'étude pour la détection d'espèces en transit au-dessus de la cime des arbres (vol en plein ciel). Des enregistrements au niveau des plans d'eau environnants sont aussi effectués (dans la mesure du possible) en vue de détecter d'éventuelles espèces migratrices en halte (e.g. Pipistrelle de Nathusius).

L'analyse et l'interprétation des enregistrements recueillis permettent de déduire la fonctionnalité (activité de transit, activité de chasse ou de reproduction) et donc le niveau d'intérêt de chaque habitat échantillonné.

Les cinq SM2 utilisés pour le présent diagnostic, sont différenciés par une lettre (SM2-A, SM2-B, etc.), sont localisés sur la carte 1.

### 3.2.2. *Echo-Meter Touch (EMT-Écoute active)*

Parallèlement aux enregistrements automatisés (SM2) et dans le but de réaliser un complément d'inventaire, des séances d'écoute active ont été effectuées au cours de la même nuit, à l'aide d'un détecteur d'ultrasons : l'Echo-Meter Touch (appelé EMT dans la suite du dossier) de chez Wildlife Acoustics.

Six points d'écoute active de 20 minutes ont été réalisés au sein et en périphérie du périmètre d'étude immédiat. Ces points d'écoute ont différents objectifs :



Echo-Meter Touch de Wildlife Acoustics

- ✎ Compléter géographiquement l'échantillonnage du périmètre d'étude immédiat 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) ;
- ✎ Mettre en évidence l'utilisation d'une voie de déplacement fonctionnelle (haie, cours d'eau, etc.) ;

- ✈ Échantillonner des zones extérieures au périmètre d'étude immédiat, très favorables aux chiroptères, afin de compléter l'inventaire spécifique.

Ce matériel a l'avantage de combiner deux 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 permet de caractériser la nature des cris perçus (cris de transit, cris de chasse, cris sociaux...) ainsi que le rythme des émissions ultrasonores. L'interprétation de ces signaux, combinée à l'observation du comportement des animaux sur le terrain, permet d'appréhender au mieux la nature de la fréquentation de l'habitat. Les signaux peuvent également être enregistrés en expansion de temps, ce qui permet une analyse et une identification plus précise des espèces (possibilités d'identifications similaires au SM2).

Ces prospections actives débutent une demi-heure après le coucher 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.

Les cinq points d'écoute active à l'EMT réalisés au cours de la campagne de terrain, différenciés par un chiffre (EMt-1, EMt-2, etc.), sont localisés sur la carte 11.

### 3.3. Localisation et justification des points d'écoute

L'emplacement des points d'écoute a été déterminé de façon à inventorier les espèces présentes et appréhender l'utilisation des habitats.

Les cinq points d'écoute passive ont été positionnés au niveau d'éléments paysagers caractéristiques de l'aire d'étude rapprochée et dans des habitats potentiellement favorables à l'activité des chiroptères. Cet effort de prospection permet de caractériser l'utilisation du site par les chauves-souris et donc de définir au mieux les enjeux.

Les six points d'écoute active ont été placés afin d'affiner la compréhension de l'utilisation des habitats par les chiroptères ainsi que leurs déplacements. Des zones de chasse potentielles ont donc été recherchées et une attention particulière a été portée sur la fonctionnalité des lisières afin d'avoir une meilleure vision des impacts potentiels du projet.

### 3.3.1. Milieux ouverts cultivés

Les zones cultivées occupent près de la moitié de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit principalement de cultures monospécifiques, séparées par des éléments arborés dégradés. Généralement délaissé par les chiroptères, ce type d'habitat a été échantillonné au niveau du point SM2 D.



### 3.3.2. Linéaires de haies et ripisylve

La partie nord du site possède un bon réseau de haies et la partie sud contient quelques haies moins bien connectées. Elles peuvent constituer un habitat à part entière pour les chiroptères, en tant que zone de chasse notamment. Pour mesurer l'intérêt de ces éléments, le SM2 A a été positionné sur une haie, à l'interface entre prairie pâturée et cultures, et le point EMT 3 a été réalisé le long d'une haie donnant sur des cultures.



Les ripisylves sont généralement des habitats très appréciés des chiroptères, car elles servent de corridor de déplacement et offrent des ressources alimentaires en abondance. Cet habitat a été échantillonné au niveau des points SM2 B et SM2 C.



### 3.3.3. Prairies

Quelques parcelles de prairies, entourées de haies, sont présentes au sein de la zone d'implantation. Ce milieu est propice à la prolifération d'insectes et donc à l'activité de chasse des chiroptères. Leur attractivité a été mesurée à l'aide des points d'écoute EMt 2 et EMt 6, l'un en prairie pâturée et l'autre en prairie de fauche.



### 3.3.4. Boisements

Des petits boisements d'essences mixtes sont présents au sud de la zone principale et dans la petite partie excentrée de la ZIP. Ce type d'habitat peut être favorable à l'activité de chasse des chiroptères due à la présence d'insectes plus importante que dans les autres milieux. Le point SM2 E a permis d'étudier l'attractivité du petit boisement situé dans la ZIP secondaire ; tandis que le point EMt 4 a permis d'étudier le boisement situé dans la partie sud de la ZIP principale.



### 3.3.5. Mare

Les points d'eau stagnante sont des milieux attractifs et indispensables pour les chiroptères qui vont venir s'y désaltérer et chasser. Une petite mare située au sud de la ZIP a été échantillonnée avec le point d'écoute EMt 5.



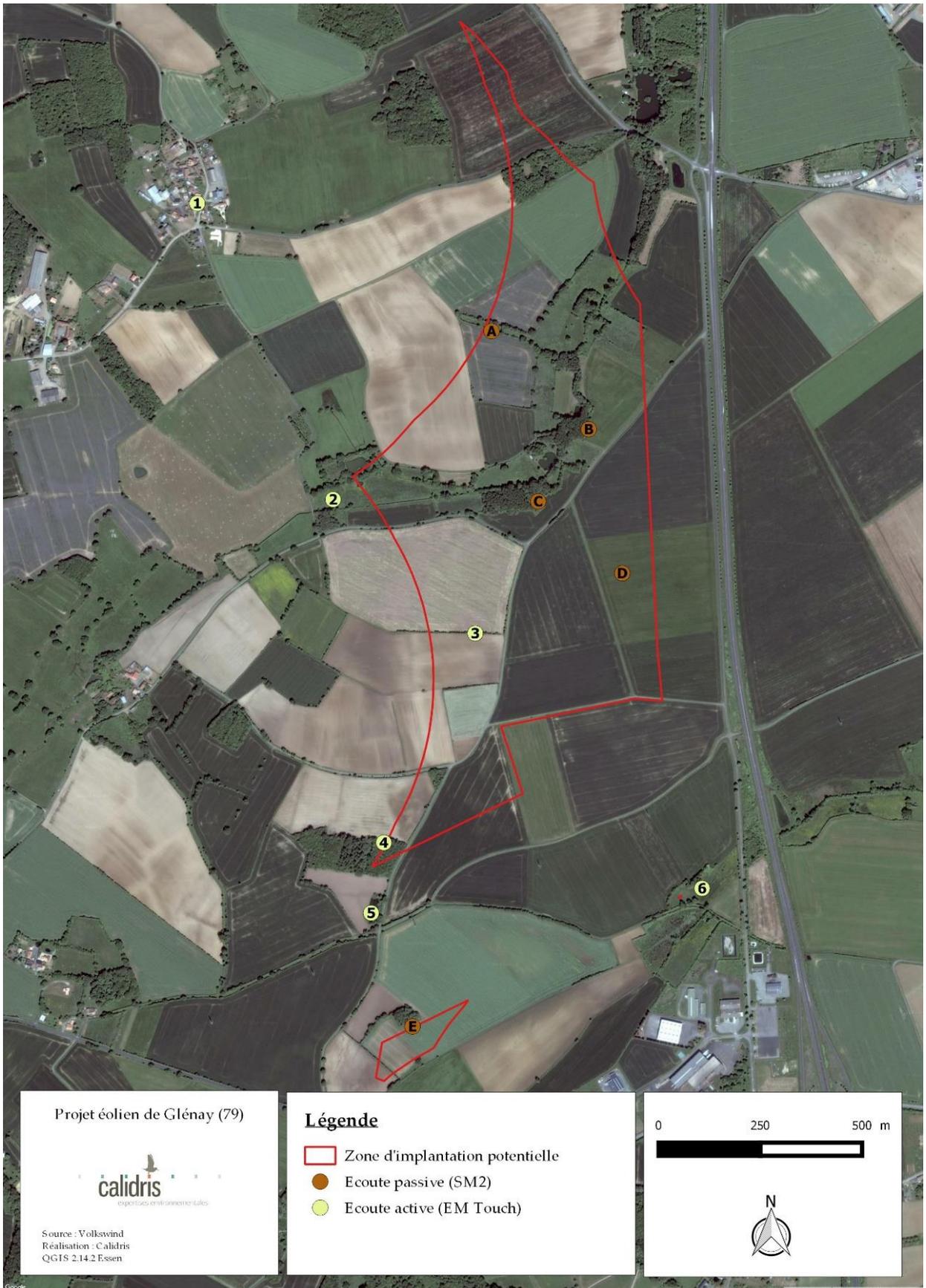
### 3.3.6. Village

Plusieurs espèces de chiroptères, telles que les pipistrelles et les sérotines, sont anthropophiles et vont gîter dans le bâti au sein des villages. Le point d'écoute EMt 1 a donc été réalisé au lieu-dit Biard, à la tombée de la nuit, pour détecter les potentielles colonies.



Tableau 21: Nombre de points d'écoute passive et active par habitats

Types d'écoute	Points d'écoute	Habitats
Écoute passive	SM2 A	Haie
	SM2 B	Ripisylve
	SM2 C	Ripisylve
	SM2 D	Culture
	SM2 E	Boisement
Écoute active	EMt 1	Village
	EMt 2	Prairie
	EMt 3	Haie
	EMt 4	Boisement
	EMt 5	Mare
	EMt 6	Prairie



Carte 12 : Plan d'échantillonnage des chiroptères

### 3.4. Qualification de l'activité

Les méthodes d'enregistrement actuelles ne permettent pas d'évaluer le nombre d'individus fréquentant les zones étudiées. Elles permettent en revanche d'évaluer le niveau d'activité des espèces (ou groupes d'espèces) et d'apprécier l'attractivité et la fonctionnalité des habitats (zone de chasse, de transit ...) pour les chiroptères (nature et nombre de contacts).

L'activité de chasse est déterminée dans les enregistrements par la présence de phases d'accélération dans le rythme des impulsions caractéristiques d'une phase de capture de proie. La quantification de cette activité est essentielle dans la détermination de la qualité d'un habitat de chasse (car liée aux disponibilités alimentaires).

La notion de transit recouvre ici un déplacement rapide dans une direction donnée, mais sur une distance inconnue. Les enregistrements de cris sociaux, en plus d'apporter des compléments d'identification pour certaines espèces, renseignent aussi sur la présence à proximité de gîtes potentiels.

L'identification des chiroptères repose sur la méthode mise au point par BARATAUD (2015), basée sur l'analyse des ultrasons en mode hétérodyne et expansion de temps. Plusieurs critères de détermination sont pris en compte au sein de chaque séquence :

-  Le type de signal (fréquence constante, fréquence modulée, fréquence abrupte) ;
-  La fréquence terminale ;
-  La largeur de la bande de fréquence ;
-  Le rythme, la présence de pic d'énergie ;
-  L'évolution de la structure des signaux à l'approche d'obstacles...

La notion de contact, telle qu'utilisée ici, se rapporte à une séquence d'enregistrement de 5 secondes maximum. L'indice d'activité correspond au nombre de séquences de 5 secondes comptabilisé par heure d'enregistrement.

L'intensité des émissions d'ultrasons est différente d'une espèce à l'autre. Aussi un coefficient de détectabilité est appliqué pour pondérer l'activité mesurée pour chaque espèce (BARATAUD, 2012). 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, qu'il soit ouvert ou fermé. 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.

Tableau 22: Coefficients de correction d'activité en milieu ouvert ou semi-ouvert (BARATAUD)

Intensité d'émission	Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
Très faible à faible	Petit Rhinolophe	5	5,00
	Grand Rhinolophe / euryale	10	2,50
	Murin à oreilles échanrées	10	2,50
	Murin d'Alcathoe	10	2,50
	Murin à moustaches / Brandt	10	2,50
	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 / Petit Murin	20	1,25
	Oreillard sp.	20	1,25
	Pipistrelle pygmée	25	1,00
	Pipistrelle commune	30	1,00
	Pipistrelle de Kuhl	30	1,00
	Pipistrelle de Nathusius	30	1,00
	Minioptère de Schreibers	30	0,83
Forte	Vespère de Savi	40	0,63
	Sérotine commune	40	0,63
Très forte	Sérotine de Nilson	50	0,50
	Sérotine bicolore	50	0,50
	Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande Noctule	150	0,17

Selon BARATAUD, (2012): « Le coefficient multiplicateur étalon de valeur 1 a été attribué à la Pipistrelle pygmée, car ce genre présente un double avantage : il est dans une gamme d'intensité d'émission intermédiaire et son ubiquité et son abondance d'activité en font une excellente référence comparative ».

Ces coefficients sont utilisés aussi bien pour l'analyse de l'indice d'activité obtenu avec les enregistreurs continus (SM2) que pour les points d'écoute active avec l'Echo-Meter Touch. 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 (représentation graphique). Une analyse comparative des milieux et des périodes d'échantillonnage est donc possible compte tenu de la standardisation des relevés.

### 3.5. Évaluation des niveaux d'activité

Le niveau d'activité sur chaque point d'échantillonnage a été caractérisé sur la base des retours d'expérience de CALIDRIS sur l'étude des chiroptères.

Tableau 23: 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.

### 3.6. Recherche de gîtes

Une attention particulière a été portée aux potentialités de gîtes pour la reproduction, étant donné qu'il s'agit très souvent d'un facteur limitant pour le maintien des populations. Ainsi, les bois, le bâti et les ouvrages d'art (ponts notamment) de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude rapprochée ont été inspectés dans la mesure du possible (autorisation des propriétaires, accessibilité).

Les potentialités de gîtes arboricoles présents sur la zone d'implantation potentielle (boisements, arbres, haies...) ont été classées en trois catégories :

-  **Potentialités faibles** : boisements ou arbres ne comportant quasiment pas de cavités, fissures ou interstices. Boisements souvent jeunes, issus de coupes de régénérations, structurés en taillis, gaulis ou perchis. On remarque généralement dans ces types de boisements une très faible présence de chiroptères cavernicoles en période de reproduction ;
-  **Potentialités modérées** : boisements ou arbres en cours de maturation, comportant quelques fissures ou soulèvements d'écorces. On y note la présence de quelques espèces cavernicoles en période de reproduction. Au mieux, ce genre d'habitat est fréquenté ponctuellement comme gîte de repos nocturne entre les phases de chasse ;

- ✚ **Potentialités fortes** : boisements ou arbres sénescents comportant des éléments de bois mort. On note 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.

## 4. Autre faune

Nous avons recherché les espèces de l'autre faune lors de tous nos passages sur site, chaque groupe a été étudié selon une méthodologie particulière :

### Mammifères (hors chiroptères) :

- ✚ Observations visuelles ;
- ✚ Recherches de traces, fèces et reliefs de repas.

### Reptiles et amphibiens :

- ✚ Observation directe ;
- ✚ Pose de deux plaques à reptiles relevées lors de nos passages.

### Insectes :

- ✚ Observation directe ;
- ✚ Capture au filet si nécessaire pour identification, avec relâché sur place.

## 5. Analyse de la méthodologie

### 5.1. Habitats naturels et flore

La méthodologie employée pour l'inventaire de la flore et des habitats est classique et permet d'avoir une représentation claire et complète de l'occupation du sol ainsi que de la présence ou l'absence d'espèces ou d'habitats naturels patrimoniaux, voire protégés. Deux jours ont été dédiés à la cartographie des habitats et à la recherche d'espèce protégée ou patrimoniale. Cet effort d'inventaire est suffisant pour appréhender la richesse floristique du site.

### 5.2. Avifaune

Les inventaires ornithologiques réalisés dans le cadre de cette étude couvrent l'ensemble du cycle biologique des oiseaux.

En ce qui concerne l'avifaune nicheuse, nous avons employé la méthode des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance). Il s'agit d'une méthode d'échantillonnage relative, standardisée et reconnue au

niveau européen. D'autres méthodes existent, mais semblent moins pertinentes dans le cadre d'une étude d'impact ; c'est le cas par exemple de l'EPS (Echantillonnage Ponctuel Simplifié) utilisée par le muséum d'histoire naturelle pour le suivi des oiseaux communs ou de l'EFP (Echantillonnage Fréquentiel Progressif). En effet, la méthode des IPA permet de contacter la très grande majorité des espèces présentes sur un site, car le point d'écoute, d'une durée de vingt minutes, est plus long que pour la méthode de l'EPS qui ne dure que cinq minutes et qui ne permet de voir que les espèces les plus visibles ou les plus communes. De plus, l'IPA se fait sur deux passages par point d'écoute permettant de contacter les oiseaux nicheurs précoces et tardifs, ce que permet également la méthode de l'EPS, mais pas celle de l'EFP, qui est réalisée sur un seul passage. Sur le site, deux jours et une soirée d'inventaire ont été dédiés à la recherche de l'avifaune nicheuse, ce qui a permis de couvrir l'ensemble de la zone d'étude, mais également de réaliser des inventaires complémentaires à la recherche d'espèces, qui auraient pu ne pas être contactées lors des points d'écoute, notamment les rapaces. Les points d'écoute ont été répartis sur l'ensemble de la ZIP, afin de recenser toutes les espèces présentes.

Huit jours de suivi répartis au printemps (quatre jours) et en automne (quatre jours) ont été effectués pour étudier la migration. Les jours de terrain ont été réalisés lors des périodes de passage les plus importantes et lors de conditions météorologiques favorables à la migration. Cet effort d'inventaire est suffisant pour caractériser la migration.

En hiver, deux jours d'inventaire ont été consacrés à la recherche de l'avifaune hivernante, ce qui constitue un effort de recherche suffisant pour un site dont la capacité d'accueil en hiver est somme toute limitée en raison de la nature des habitats.

### 5.3. Chiroptères

Concernant les points d'écoute ultrasonore, la limite méthodologique la plus importante est le risque de sous-évaluation de certaines espèces ou groupes d'espèces. En effet, comme cela a été présenté précédemment, les chiroptères n'ont pas la même portée de signal d'une espèce à l'autre. Le comportement des individus influence aussi leur capacité à être détectés par le micro des appareils. Les chauves-souris passant en plein ciel sont plus difficilement contactées par un observateur au sol, d'autant plus lorsqu'elles sont en migration active (hauteur de vol pouvant être plus importante). La difficulté de différencier certaines séquences des genres *Myotis* et *Plecotus* peut aussi aboutir à une sous-estimation des espèces de ces groupes. Enfin, certaines stridulations d'orthoptères peuvent recouvrir en partie les signaux des chiroptères et relativement biaiser l'analyse des enregistrements.

La méthodologie employée durant l'étude possède cependant un intérêt important. D'une part, la régularité et la répartition temporelle des investigations de terrain permettent de couvrir l'ensemble du cycle biologique des chiroptères. Les espèces présentes uniquement lors de certaines périodes peuvent ainsi être recensées. L'utilisation d'enregistreurs automatiques permet de réaliser une veille sur l'ensemble de la nuit, et ainsi détecter les espèces aux apparitions ponctuelles. L'effort d'échantillonnage est important, puisque cinq SM2 ont été utilisés durant sept nuits complètes et six points d'écoute active ont également été réalisés. Cette méthodologie permet donc d'avoir une bonne représentation des populations de chiroptères sur le site d'étude. Enfin, la standardisation des données rend possible la comparaison des résultats obtenus avec d'autres études similaires.

#### 5.4. Autre faune

Les autres espèces dénommées sous le vocable « autre faune » ont été recherchées lors de toutes nos sorties sur le site ainsi que lors d'une journée dédiée. Ce qui représente un effort conséquent pour ces espèces peu concerné par un projet éolien dont l'emprise au sol est limitée.

# Résultats des inventaires



## 1. Habitats naturels et flore

### 1.1. Flore

Nous avons noté 110 espèces, ce qui traduit une diversité relative des milieux présents avec notamment des boisements et prairies de zone humide et un réseau de haie bien conservé. Il n'y a pas d'espèce protégée dans la zone d'étude, mais trois espèces sont inscrites en liste Rouge



Fritillaire pintade (*Fritillaria meleagris*.)

Régionale : la Fritillaire pintade, le Saule à oreillettes et l'Orme de montagne qui sont présents dans les haies et boisements humides du fond de vallée. La liste complète des espèces observées est reportée en annexe I.

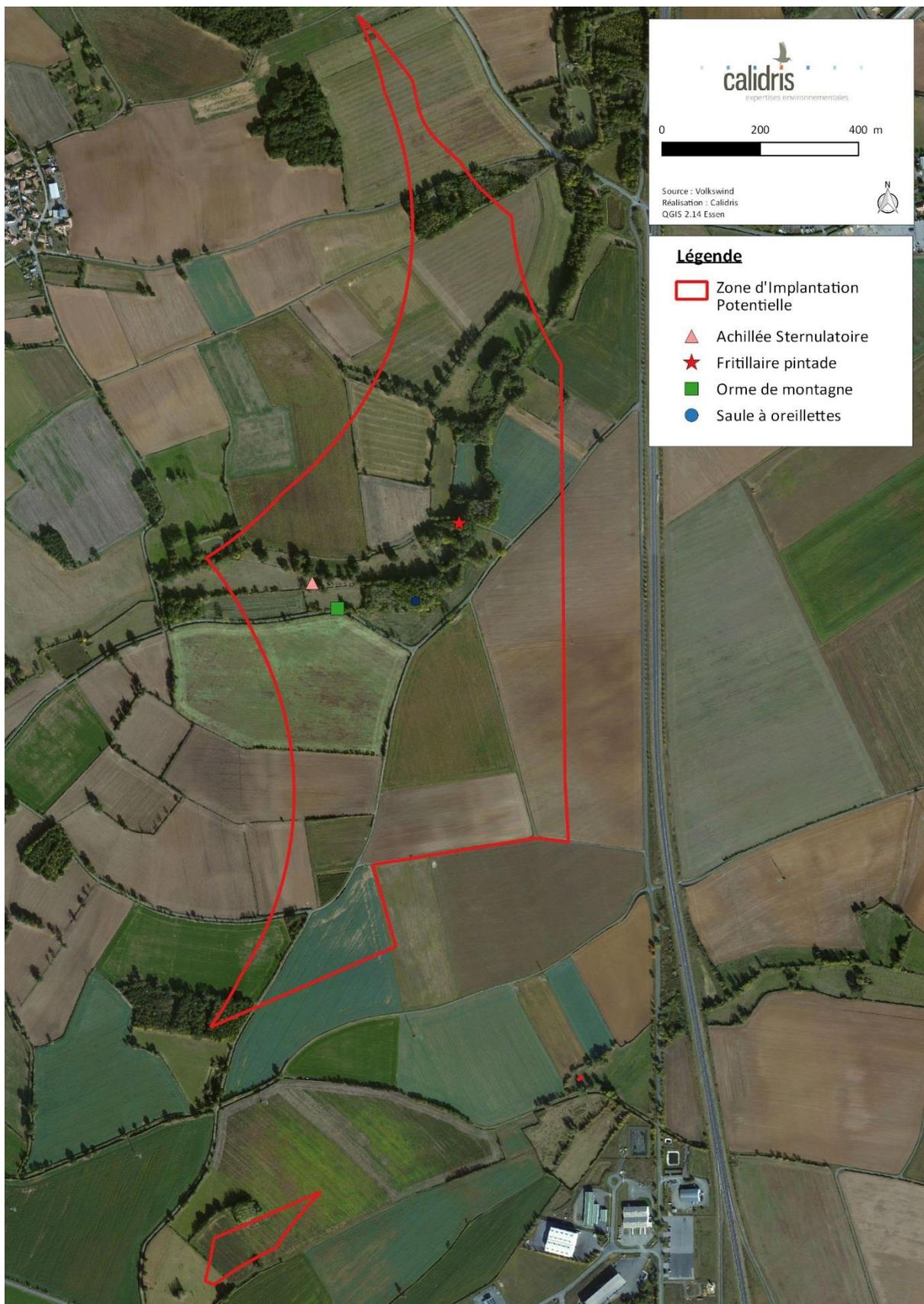
La Fritillaire pintade, a été observée en bordure de peupleraie non loin du ruisseau.

Le Saule à Oreillettes a été noté dans une peupleraie et l'Orme de montagne non loin dans une haie en bordure de prairie humide.

Par ailleurs, l'Achillée sternutatoire, déterminante en Deux-Sèvres est présente dans au moins une prairie humide du fond de vallée.

Tableau 24 : Liste des espèces de plantes patrimoniales observées sur le site de Glénay

Nom d'espèce	Nom français	Statut
<i>Achillea ptarmica</i> L. ssp. <i>ptarmica</i>	Achillée sternutatoire	D79
<i>Fritillaria meleagris</i> ssp. <i>meleagris</i>	Fritillaire pintade	LRR ; D79
<i>Salix aurita</i> L.	Saule à oreillettes	LRR ; D79
<i>Ulmus glabra</i> Huds.	Orme de montagne	LRR ; D79



Carte 13 : Localisation des espèces de flore patrimoniales

## 1.2. Les habitats naturels et semi-naturels

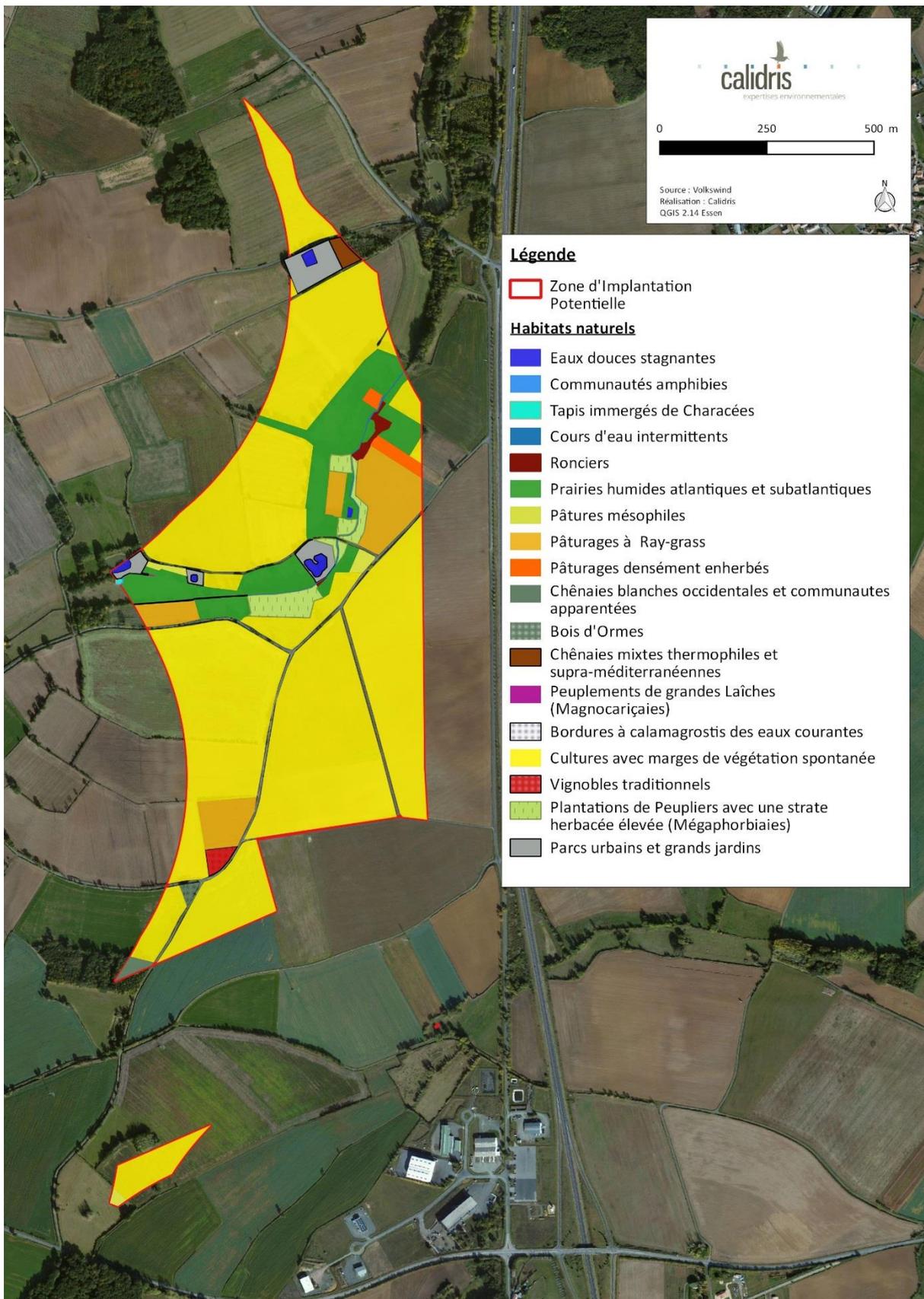
Nous avons distingué 20 habitats dans la zone d'étude, dont une grande partie est concentrée dans le complexe de boisements, prairies et bocages présents dans la vallée de part et d'autre du ruisseau. Il y a un intérêt majeur en ce qui concerne cette vallée qui correspond à une zone humide. A l'échelle de la zone d'étude cet ensemble de boisements, prairies et haies forme un complexe riche et qui concentre l'essentiel des richesses du site.

Tableau 25 : Liste des habitats notés dans la zone d'étude et caractérisation en Poitou-Charentes.

Intitulé Corine de l'habitat	Code Corine	Europe	Statut		
			Poitou-Charentes		
			RAR	MEN	VPR
Eaux douces	22.1		-	-	-
Communautés amphibies	22.3	3130	R	MMM	5
Végétations enracinées flottantes	22.43		R	MMM	5
Tapis immergés de Characées	22.44	3140	R	MM	4
Cours d'eau intermittents	24.16				
Ronciers	31.831		AC	M	1
Prairies humides atlantiques et subatlantiques	37.21		AC	MMM	3
Pâtures mésophiles	38.1		C	MM	1
Pâturages à ray grass	38.111		C	M	1
Pâturages densément enherbés	38.13				
Chênaies blanches occidentales et communautés apparentées	41.71		C	M	1
Bois d'Ormes	41.F		AC	M	1
Chênaies mixtes thermophiles et supra -méditerranéennes	43.7		C	M	1
Peuplements de grandes Laïches (Magnocariçaies)	53.21		AR	MM	3
Bordures à Calamagrostis des eaux courantes	53.4		R	M	3
Cultures avec marges de végétation spontanée	82.2		C	MMM	2
Vignobles traditionnels	83.211		C	M	1
Plantations de Peupliers avec une strate herbacée élevée (Mégaphorbiaies).	83.3211		C	M	1
Bocages	84.4		C	MMM	2
Parc urbains et grands jardins	85.		AR	MM	3

**Statut Directive Habitats** : DH : Habitat menacé en Europe, DH\* : Habitat menacé en Europe prioritaire ; **BIO (Intérêt biogéographique)** : M : Méditerranéen ou sud-européen , C : continental, BM : boréo - montagnard ; **RAR (rareté)** : C : commun en Poitou-Charentes, AC : habitat assez Commun, AR : Assez Rare, R : Rare, RR : très rare ; **MEN (Menaces)** : M : habitat peu menacé en Poitou-Charentes, MM : moyennement menacé, MMM : fortement menacé ; **VPR (Valeur**

**patrimoniale régionale)** : F : 1 : faible, 2 : moyenne, 3 : assez élevée, 4 : élevée, 5 : très élevée, (d'après POITOU-CHARENTES NATURE, TERRISSE, 2006).



Carte 14 : Cartographie des habitats naturels sur le site de Glénay

### 1.2.1. Mare et végétation amphibie

#### Caractérisation stationnelle

Une mare et plusieurs étangs privés de loisir sont présents dans le site et en bordure de ce dernier. Les étangs de loisir à niveau relativement constant n'hébergent quasiment aucune végétation aquatique et seule la mare localisée à l'ouest de la zone d'étude présente une végétation aquatique et amphibie.

#### Physionomie et structure

C'est une mosaïque complexe qui varie au cours de l'année avec des massifs de Joncs et Laïches qui marquent les limites du niveau d'eau.

Le centre de la mare est parsemé de quelques pieds de Renoncule peltée (*Ranunculus peltatus*) noyés dans un épais tapis de Chara (*Chara vulgaris* L.).

Les rives de la mare hébergent une mosaïque spatiale et temporelle de végétation amphibie, la baisse du niveau d'eau permettant à une flore variée de se développer.

Tableau 26 : Relevés phytosociologiques dans les habitats mare et végétation amphibie

Numéro relevé	9	10
Commune	Glenay	Glenay
Date	30-juin	09-sept
Recouvrement total	100	100
Exposition	0	0
Surface du relevé	200	200
Recouvrement herbacée	100	100
Hauteur strate herbacée	0.50	0.50
Pente	0	0
	Végétation amphibie	
<i>Carex cuprina</i> (Sandor ex Heuff.) Nendtv. ex A.Kern.	5.5	
<i>Mentha aquatica</i> L., 1753	4.5	2.2
<i>Ranunculus repens</i> L.	3.3	2.2
<i>Juncus inflexus</i> L.	2.2	
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	2.3	1.2
<i>Poa trivialis</i> L.	2.3	

Tableau 26 : Relevés phytosociologiques dans les habitats mare et végétation amphibie

Numéro relevé	9	10
<i>Juncus conglomeratus</i> L. subsp. <i>conglomeratus</i>	2.2	2.2
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	2.2	1.2
<i>Lycopus europaeus</i> L., 1753	2.2	
<i>Bidens tripartita</i> L.		3.3
<i>Mentha pulegium</i> L.		3.3



Mare avec Chara et Renoncule à Glénay  
30/06/2016 Photo : M. PERRINET



Végétation des rives à Glenay 09/09/2016 Photo :  
M. PERRINET

#### Classification

Les plans d'eau sans végétation à eau brune relèvent des eaux douces (Code Corine 22). A noter que le ruisseau dont l'écoulement n'est pas permanent est inscrit en Cours d'eau intermittents (Code 24.16)

L'herbier à Renoncule et Chara est intégré aux Communautés flottantes des eaux peu profondes (22.432) et aux Tapis immergés de Characées (22.44), (seul ce dernier de plus grande surface est cartographié, les deux habitats étant superposés).

La végétation des rives relève des Communautés amphibies (Code Corine 22.3).

L'herbier à Renoncule relève du Ranunculion aquatilis :

**55 POTAMETEA PECTINATI** Klika in Klika & Novák 1941

Herbiers enracinés, à caractère vivace, des eaux douces (éventuellement subsaumâtres), mésotrophes à eutrophes, courantes à stagnantes.

55.0.1 Potametalia pectinati W.Koch 1926

55.0.1.0.4 Ranunculion aquatilis H.Passarge 1964

Communautés des eaux peu profondes, calmes, stagnantes à faiblement courantes, capables de supporter une émergence estivale

L'herbier à Chara relève du Charion fragilis :

**18 CHARETEA FRAGILIS F. Fukarek ex Krausch 1964**

*Herbiers d'algues enracinées, pionniers, des eaux calmes, douces à saumâtres, claires, oligotrophes à méso-eutrophes, généralement pauci- à monospécifiques.*

**18.0.2 Charetalia hispidae Sauer ex Krausch 1964**

*Communautés des eaux "dures", mésotrophes à méso-eutrophes, basiques et souvent calciques, pauvres en phosphates.*

**18.0.2.0.1 Charion fragilis Krausch 1964**

*Communautés des eaux oligo-mésotrophes basiques permanentes, riches en calcaire.*

**18.0.2.0.2 Charion vulgaris (Krause ex Krause & Lang 1977) Krause 1981**

*Communautés à caractère thérophytique et éphémère, des eaux temporaires ou peu profondes basiques, mésotrophes à légèrement eutrophes.*

La végétation des rives correspond à une mosaïque temporelle liée à la fois au Bidenton :

**11 BIDENTEATA TRIPARTITAE Tüxen, W.Lohmeyer & Preisling ex von Rochow 1951**

*Végétation pionnière annuelle et hygrophile des sols enrichis en azote, s'asséchant partiellement en été.*

**11.0.1 Bidentetalia tripartitae Braun-Blanq. & Tüxen ex Klika in Klika & Hadac 1944**

**11.0.1.0.1 Bidenton tripartitae Nordh. 1940**

*Communautés des sols limoneux et argileux.*

et à l'Holochloion :

**34 ISOETO DURIEUI-JUNCETEA BUFONII Braun-Blanq. & Tüxen ex V.West., Dijk & Paschier 1946**

*Végétation pionnière riche en annuelles, hygrophile à mésohygrophile, des sols exondés ou humides, oligotrophes à méso-eutrophes.*

**34.0.2 Elatino triandrae-Cyperetalia fuscii B.Foucault 1988**

*Communautés hygrophiles méditerranéo-atlantiques à continentales, des sols inondables de bas-niveau topographique.*

**34.0.2.0.1 Helochloion schoenoidis Braun-Blanq. ex Rivas Goday, Borja, Monasterio, Galiano & Rivas Mart. 1956**

*Communautés des sols eutrophes.*

*Valeur patrimoniale*

Les Tapis immergés de Characées sont un habitat rare dans la région (POITOU-CHARENTES NATURE, TERRISSE, 2006), moyennement menacée et d'une valeur patrimoniale élevée.

Les Communautés amphibies pérennes septentrionales sont un habitat rare dans la région (POITOU-CHARENTES NATURE, TERRISSE, 2006), très menacés et d'une valeur patrimoniale très élevée.

### 1.2.2. Ronciers (Code Corine 31.831) :

#### Caractérisation stationnelle

Les ronciers trouvent leur plus fort développement, du fait d'un manque d'entretien, en limite de prairie humide au nord-est de la zone d'étude.

#### Physionomie et structure

Les ronciers deviennent de plus en plus hauts, denses et impénétrables avec le temps et limitent fortement tout développement d'autres plantes.

#### Classification

Les ronciers sont inscrits au Corine Biotope en Ronciers (code 31.831). Ils sont intégrés au Lonicero-Rubion:

20 CRATAEGO MONOGYNAE-PRUNETEA SPINOSAE Tüxen 1962

20.0.2 Prunetalia spinosae Tüxen 1952

20.0.2.0.11 Pruno spinosae-Rubion radulae H.E.Weber 1974

Communautés mésophiles à mésohygrophiles sur sol plus ou moins désaturé.

20.0.2.0.11.3 Lonicero-Rubion sylvatici Tüxen & Neumann ex Wittig 1977

Communautés acidiphiles à acidiphiles des halliers dominées par des Rubus.

#### Valeur patrimoniale

Les ronciers sont évalués comme assez communs, peu menacés et à valeur patrimoniale faible dans la région (POITOU-CHARENTES NATURE, TERRISSE, 2006).

### 1.2.3. Les bordures de ruisseau à Cressonnières (Code Corine : 53.4) et Grandes Cariçaies (Code Corine 53.21) :

#### Caractérisation stationnelle

Lorsqu'il n'est pas enfoui sous la végétation arbustive et arborée, ou à l'inverse victime d'un nettoyage sévère, le ruisseau est bordé voire presque entièrement couvert d'une végétation dense avec de hautes herbes (Relevé 3).



Cressonnière à Glenay 30/06/2016

Photo : M. PERRINET



Cariçaie à Glenay 30/06/2016

Photo : M. PERRINET

### Physionomie et structure

Il s'agit de végétation en mosaïque avec des cressonnières à Ache rampante (*Helosciadium nodiflorum*), de bas niveaux d'eau avec des Menthes, Salicaires, la rivière connaissant des étiages et des berges avec de Grandes graminées telle la Baldingère qui confère des allures de roselière.

Tableau 27 : Relevés phytosociologique dans l'habitat bordures de ruisseau à Cressonnières

Numéro relevé	3
Commune	Airvault
Date	30-juin
Recouvrement total	100
Exposition	0
Surface du relevé	100
Recouvrement herbacée	100
Hauteur strate herbacée	1
Pente	0
	Roselière
<i>Malva moschata L.</i>	2.2
<i>Campanula rapunculus L.</i>	2.2
<i>Silene latifolia Poir. subsp. alba (Mill.) Greuter &amp; Burdet</i>	1.2
<i>Achillea millefolium L.</i>	1.2
<i>Silene latifolia Poir. subsp. alba (Mill.) Greuter &amp; Burdet</i>	1.2
<i>Campanula rapunculus L.</i>	1.2
<i>Malva moschata L.</i>	1.2

<i>Helosciadium nodiflorum</i> (L.) W.D.J. Koch	2.2
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	1.1
<i>Iris pseudacorus</i> L.	1.1
<i>Mentha aquatica</i> L., 1753	2.2
<i>Scrophularia auriculata</i> Loefl. ex L.	1.1
<i>Myosotis laxa</i> ssp <i>caespitosa</i> Schultz) Hyl. ex Nordh.	1.1
<i>Galium mollugo</i> L. subsp. <i>mollugo</i>	2.2
<i>Phalaris arundinacea</i> L. subsp. <i>arundinacea</i>	2.2
<i>Solanum dulcamara</i> L.	2.2
<i>Lythrum salicaria</i> L.	1.1
<i>Dipsacus fullonum</i> L. subsp. <i>sylvestris</i> (Huds.) P.Fourn.	1.1
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	2.3
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J. & C.Presl	2.3
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	2.3
<i>Lycopus europaeus</i> L., 1753	1.1
<i>Juncus inflexus</i> L.	1.1
<i>Convolvulus sepium</i> L.	1.1

Ponctuellement, des massifs de grandes laïches tapissent une partie d'un bras du ruisseau. Il s'agit d'une végétation fermée à Laïche des rives (*Carex riparia*).

#### Classification

Cette végétation rivulaire relève des Bordures à Calamagrostis des eaux courantes (Code Corine 53.4). Cette végétation à base de Cressonnières des ruisseaux relève de l'*Apion nodiflori* :

#### 30 GLYCERIO FLUITANTIS-NASTURTIETEA OFFICINALIS Géhu & Géhu-Franck 1987

Végétation basse d'hélophytes, en bordure des eaux calmes ou courantes.

##### 30.0.1 Nasturtio officinalis-Glycerietalia fluitantis Pignatti 1953

##### 30.0.1.0.2 Apion nodiflori Segal in Westhoff & den Held 1969

Communautés des bordures de cours d'eau, frais et peu profonds, ainsi que des suintements permanents.

Les massifs de grandes laïches sont inscrits en Peuplements de grandes laïches (Magnocariciaies), (Code Corine 53.21). Ils relèvent du Magnocaricion elatae :

#### 51 PHRAGMITI AUSTRALIS-MAGNOCARICETEA ELATAE Klika in Klika & V.Novák 1941

Végétation des bords d'étangs, lacs, rivières et marais sur sol mésotrophe à eutrophe, parfois tourbeux.

##### 51.0.2 Magnocaricetalia elatae Pignatti 1954

Communautés des sols riches en matière organique, à éléments fins, mésotrophes à eutrophes, à inondation moins prolongée.

##### 51.0.2.0.1 Magnocaricion elatae W.Koch 1926

## Communautés des sols mésotrophes à dystrophes, souvent tourbeux.

### *Valeur patrimoniale et état de conservation*

Les Bordures à Calamagrostis des eaux courantes sont un habitat rare, peu menacé et de valeur patrimoniale assez élevée en Poitou-Charentes (POITOU-CHARENTES NATURE, TERRISSE, 2006).

### *1.2.4. Les prairies mésophiles, humides, amélioires et abandonnées (Code Corine : 38.1):*

#### *Caractérisation stationnelle*

La zone d'étude héberge des prairies qui pour la plupart correspondent à des prairies humides en lien avec le sol argilo-tourbeux sur lequel elles reposent. Certaines en sommet de butte se présentent comme plus mésophiles alors que deux parcelles sont par ailleurs abandonnées.

#### *Physionomie et structure*

Les prairies humides hébergent un cortège habituel des pâtures et prairies de fauche : Houlque laineuse, (*Holcus lanatus* L), Agrostide (*Agrostis stolonifera* L. subsp. *stolonifera*), Pâturin des prés (*Poa trivialis* L.), etc. (Tableau de relevé, n° 1, 6,8 et 11). La présence fréquente du Scorsonère (*Scorzonera humilis* L., 1753) et du Silaüs des prés (*Silaum silaus* (L.) Schinz & Thell.) témoigne du caractère neutre et paratourbeux du fond de vallée.

Le Fromental marque le caractère plus mésophile (relevé 7) en sommet de pente.



Prairie abandonnée à Glenay 30/06/2016

Photo : M. PERRINET



Prairie humide à Glenay 09/09/2016

Photo : M. PERRINET

#### *Classification*

Les prairies humides correspondent à des Prairies humides atlantiques et subatlantiques (Code Corine : 37.21). Les secteurs localisés sur les sommets de pente correspondent aux pâtures mésophiles (Code Corine : 38.1).

Les prairies abandonnées sont inscrites en Pâturages densément enherbés (Code Corine : 38.13).  
 Les prairies humides (abandonnées ou pas) se rattachent aux Prairies eurosibériennes subissant des inondations de courte durée :

### 3 AGROSTIETEA STOLONIFERAE Th. Müll. & Görs 1969

Végétation prairiale des sols engorgés ou inondables, essentiellement minéraux, mésotrophes à eutrophes.

#### 3.0.1 Potentillo anserinae-Polygonetalia avicularis Tüxen 1947

Prairies eurosibériennes subissant des inondations de courte durée.

##### 3.0.1.0.5 Mentho longifoliae-Juncion inflexi Th.Müll. & Görs ex B.Foucault 1984 nom. ined.

Communautés pâturées neutroclines

Les prairies mésophiles (abandonnées ou pas) relèvent, suivant la gestion en fauche et/ou pâture :

### 6 ARRHENATHERETEA ELATIORIS Braun-Blanq. 1949 nom. nud.

Végétation prairiale, plus rarement de pelouses, mésophile ou mésohygrophile, mésotrophe à eutrophe

#### 6.0.1 Arrhenatheretalia elatioris Tüxen 1931

Prairies principalement fauchées

##### 6.0.1.0.1 Arrhenatherion elatioris W.Koch 1926

Communautés fauchées collinéennes à submontagnardes.

##### 6.0.1.0.1.1 Centaureo jaceae-Arrhenatherenion elatioris B.Foucault 1989

Communautés mésophiles, mésotrophes.

##### 6.0.1.0.2 Brachypodio rupestris-Centaureion nemoralis Braun-Blanq. 1967

Communautés fauchées thermo-atlantiques et supraméditerranéennes.

Tableau 28 : Relevés phytosociologique dans l'habitat prairies mésophiles humides, améliorées et abandonnées

Numéro relevé	1	6	8	11	12	7
Commune	Airvault	Airvault	Airvault	Airvault	Airvault	Airvault
Date	30-juin	30-juin	30-juin	30-juin	30-juin	30-juin
Recouvrement total	100	100	100	100	100	100
Exposition	0	0	0	0	0	0
Surface du relevé	200	200	200	200	200	200
Recouvrement herbacée	100	100	100	100	100	100
Hauteur strate herbacée	0.50	0.6	1	0.50	0.50	0.6
Pente	0	0	0	0	0	0
	Prairie humide				Prairie mésophile	Prairie abandonnée
<i>Agrostis stolonifera</i> L. subsp. <i>stolonifera</i>	5.5	5.5	3.5			
<i>Holcus lanatus</i> L.	2.3	3.3				5.5
<i>Ajuga reptans</i> L.	2.3					
<i>Bellis perennis</i> L.	2.3					
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	2.3					3.5

Tableau 28 : Relevés phytosociologique dans l'habitat prairies mésophiles humides, améliorées et abandonnées

Numéro relevé	1	6	8	11	12	7
<i>Poa trivialis</i> L.	2.3		2.3			
<i>Ranunculus repens</i> L.	2.2	3.3	3.5			
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	2.2				2.4	
<i>Centaurea jacea</i> ssp <i>nigra</i> (L.) Bonnier & Layens	2.2				1.2	
<i>Geranium robertianum</i> L. subsp. <i>robertianum</i>	2.2					
<i>Potentilla reptans</i> L.	2.2					
<i>Rumex acetosella</i> L.	2.2					
<i>Trifolium repens</i> L.	2.2					
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	1.2	1.2				
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	1.1	2.3				2.3
<i>Picris hieracioides</i> L. subsp. <i>hieracioides</i>	1.1	1.2				1.1
<i>Cerastium brachypetalum</i> Desp. ex Pers.	1.1					
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	1.1					
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten. subsp. <i>vulgare</i>	1.1					2.3
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	1.1					
<i>Taraxacum ruderalia</i> (groupe)	1.1					
<i>Ranunculus acris</i> L. subsp. <i>acris</i>	+1					
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J. & C.Presl		2.4			3.5	1.3
<i>Poa pratensis</i> L. subsp. <i>pratensis</i>		2.3				
<i>Alopecurus geniculatus</i> L.		1.3				
<i>Verbena officinalis</i> L.		1.1				
<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffm.				3.5		
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.			2.2	3.5		
<i>Cirsium dissectum</i> (L.) Hill.				2.3		
<i>Paspalum dilatatum</i> Poir.				2.3		
<i>Scorzonera humilis</i> L., 1753				2.3		
<i>Silaum silaus</i> (L.) Schinz & Thell.				1.3		
<i>Mentha aquatica</i> L., 1753			2.3			
<i>Oenanthe pimpinelloides</i> L., 1753			2.2		+1	

Tableau 28 : Relevés phytosociologique dans l'habitat prairies mésophiles humides, améliorées et abandonnées

Numéro relevé	1	6	8	11	12	7
<i>Carex cuprina</i> (Sandor ex Heuff.) Nendtv. ex A.Kern.			2.2			
<i>Juncus effusus</i> L.			2.2			
<i>Juncus inflexus</i> L.			2.2			
<i>Lathyrus hirsutus</i> L.			1.2			
<i>Vicia cracca</i> L. subsp. <i>cracca</i>			1.2			
<i>Lathyrus pratensis</i> L. subsp. <i>pratensis</i>			1.1			
<i>Lythrum salicaria</i> L.			1.1			
<i>Oenanthe fistulosa</i> L.			1.1			
<i>Achillea millefolium</i> L.					2.3	
<i>Galium verum</i> L. subsp. <i>verum</i>					2.2	
<i>Lotus corniculatus</i> L.					2.2	
<i>Stellaria graminea</i> L.					+1	
<i>Chamaemelum nobile</i> L..						1.1
<i>Dactylis glomerata</i> L.						2.3
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski						2.2
<i>Geranium dissectum</i> L.						1.2
<i>Cichorium intybus</i> L.						1.1

#### *Valeur patrimoniale et état de conservation*

Les prairies humides sont un habitat assez commun dans la région (POITOU-CHARENTES NATURE, TERRISSE, 2006), très menacées et d'une valeur patrimoniale moyenne.

Les pâtures mésophiles sont un habitat commun dans la région (POITOU-CHARENTES NATURE, TERRISSE, 2006), moyennement menacé et d'une valeur patrimoniale faible.

Les Pâturages densément enherbés ne sont pas caractérisés en tant que tels au point de vue patrimonial.

### 1.2.5. La Chênaie pubescente (Codes Corine : 41.71)

#### Caractérisation stationnelle

Parmi les quelques boisements que compte la zone d'étude sur les coteaux, l'un d'entre eux, au sud, est plus caractéristique des boisements des secteurs calcaires avec la présence d'espèces typiques : Erable champêtre (*Acer campestre*) et Chêne pubescent (*Quercus pubescens*). Au nord on retrouve la même structure, mais avec des plantations de conifères conférant un caractère mixte à ce boisement qui est en partie aménagé en terrain privé de loisir.

#### Physionomie et structure

Sous les arbres de la chênaie moins dense que les autres bois, se développe un fourré d'espèces thermophiles caractérisé par un groupe d'espèces type, notamment : le Troène (*Ligustrum vulgare*), le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) et la Garance voyageuse (*Rubia peregrina*).

Tableau 29 : Relevés phytosociologiques dans l'habitat Chênaie pubescentes

Numéro relevé	13
Commune	Airvault
Date	30-juin
Recouvrement total	100
Exposition	0
Surface du relevé	200
Recouvrement arborescent	100
Recouvrement arbustif	60
Recouvrement herbacé	100
Hauteur strate arborescente	14
Hauteur strate arbustive	4
Hauteur strate herbacée	0.50
Pente	0
	Bois
<b>Strate arborescente</b>	
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	4.5
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	1.1
<i>Quercus robur</i> L.	1.1
<b>Strate arbustive</b>	

Tableau 29 : Relevés phytosociologiques dans l'habitat Chênaie pubescentes

Numéro relevé	13
<i>Ulex europaeus</i> L.	2.2
<i>Rosa canina</i> L. subsp. <i>canina</i>	1.2
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	1.2
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	2.2
<i>Ulmus minor</i> Mill. subsp. <i>minor</i>	2.2
<b>Strate herbacée</b>	
<i>Clematis vitalba</i> L.	+1
<i>Rubia peregrina</i>	1.1
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv.	2.4
<i>Linaria vulgaris</i> Mill. subsp. <i>vulgaris</i>	1.2

#### Classification

La Chênaie pubescente est inscrite en Chênaies blanches occidentales et communautés apparentées (Code Corine Biotope 41.71). Elle est intégrée au *Quercion pubescenti* (BARDAT, 1984) :

#### 57 QUERCO ROBORIS-FAGETEA SYLVATICAE Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937

Forêts tempérées caducifoliées ou mixtes, collinéennes et montagnardes (plus rarement subalpines), ainsi que supraméditerranéennes.

#### 57.0.1 Quercetalia pubescenti-sessiliflorae Klika 1933 corr. Moravec in Béguin & Theurillat 1984

Communautés thermophiles sous influence méditerranéenne à thermo-continentale.

#### 57.0.1.0.1 Quercion pubescenti-sessiliflorae Braun-Blanq. 1932

Communautés supraméditerranéennes avec irradiations septentrionales.

#### 57.0.1.0.1.2 Sorbo ariae-Quercenion pubescentis Rameau suball. nov. hoc loco

Communautés appauvries atlantiques et continentales.

La Chênaie localisée au nord du site et plantée de conifères est inscrite plus spécifiquement en Chênaie mixte thermophile et supra-méditerranéenne (Code 43.7) pour marquer la présence des conifères.

#### Valeur patrimoniale et état de conservation

C'est un habitat commun dans la région (POITOU-CHARENTES NATURE, TERRISSE, 2006), peu menacé et d'une valeur patrimoniale faible.

### 1.2.6. Peupleraies

#### Caractérisation stationnelle

En bordure de ruisseau, sur l'emplacement de ce qui a pu être un boisement rivulaire à Aulne et frêne, des plantations de peupliers ont été réalisées sur plusieurs parcelles.

#### Physionomie et structure

C'est une végétation dense, les peupliers dominant le boisement originel relictuel et une strate herbacée formant une mosaïque de cariçaies et mégaphorbiaies à peine formées.

Tableau 30 : Relevés phytosociologique dans l'habitat Peupleraie

Numéro relevé	4
Commune	Airvault
Date	30-juin
Recouvrement total	100
Exposition	0
Surface du relevé	200
Recouvrement arborescent	100
Recouvrement arbustif	80
Recouvrement herbacé	70
Hauteur strate arborescente	17
Hauteur strate arbustive	4
Hauteur strate herbacée	1
Pente	0
	Peupleraie
<b>Strate arborescente</b>	
<i>Populus x canadensis Moench</i>	5.5
<b>Strate arbustive</b>	
<i>Ulmus minor Mill. subsp. minor</i>	2.3
<i>Fraxinus excelsior L., 1753</i>	2.3
<i>Salix aurita L.</i>	1.2
<b>Strate herbacée</b>	
<i>Hedera helix L.</i>	5.5
<i>Urtica dioica L. subsp. dioica</i>	2.3

Tableau 30 : Relevés phytosociologique dans l'habitat Peupleraie

Numéro relevé	4
<i>Carex remota</i> L.	2.3
<i>Convolvulus sepium</i> L.	2.3
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	1.1
<i>Galium palustre</i> L. subsp. <i>palustre</i>	1.2
<i>Solanum dulcamara</i> L.	1.2
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	1.2
<i>Iris pseudacorus</i> L.	1.2
<i>Geum urbanum</i> L.	1.2
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.	1.2
<i>Clematis vitalba</i> L.	1.2

#### Classification

La peupleraie avec une végétation inférieure dense est à inclure dans les Plantations de Peupliers avec une strate herbacée élevée (Mégaphorbiaies) (Code Corine 83.3211).



Peupleraie à hautes herbes Glenay 30/06/16

Photo : M. PERRINET

#### Valeur patrimoniale et état de conservation

La plantation de peuplier est un habitat jugé commun en Poitou-Charentes, mais peu menacé et d'une valeur patrimoniale faible.

### 1.2.7. Bois d'Orme (Codes Corine : 41.F1)

#### *Caractérisation stationnelle*

Probablement issu d'une coupe forestière dans une chênaie pubescente, une partie de boisement au sud de la zone d'étude est entièrement dominée par l'orme (*Ulmus minor*)

#### *Physionomie et structure*

C'est un boisement dense et peu élevé, l'Orme fermant la parcelle, mais finissant par dépérir une fois atteint l'âge adulte.

#### *Classification*

Le bois d'Orme est inscrit en Bois d'Ormes (Code Corine Biotope 41.F). Il relève comme suit (BARDAT et al., 2004) :

#### **20 CRATAEGO MONOGYNAE-PRUNETEA SPINOSAE Tüxen 1962**

Végétation principalement européenne de manteaux arbustifs, fruticées et haies.

##### 20.0.2 Prunetalia spinosae Tüxen 1952

Communautés arbustives non dunaires, des sols carbonatés ou plus ou moins désaturés.

##### 20.0.2.0.3 Tamo communis-Viburnion lantanae (Géhu, B.Foucault & Delelis 1983) Géhu all. nov. et stat. nov. hoc loco

Communautés centro-atlantiques, calcicoles à neutrophiles, non thermophiles, mésophiles.

Cette végétation de fourré d'ormes est à inclure dans les Bois d'Ormes thermo-atlantiques - (Code Corine 41.F12).

#### *Valeur patrimoniale et état de conservation*

C'est un habitat assez commun dans la région (POITOU-CHARENTES NATURE, TERRISSE, 2006), peu menacé et d'une valeur patrimoniale faible.

### 1.2.8. Les Haies (Code : 84.4)

#### *Caractérisation floristique*

Le réseau de haies est relictuel sur une grande partie de la zone d'étude, hormis en bordure des chemins et des prairies aux abords du ruisseau. Dans ces derniers secteurs, les haies restantes sont en majorité bien constituées avec différentes strates, arborescente, arbustive et herbacée. La composition floristique est similaire à celle des boisements (Tableau de relevé). On y note toutefois une présence plus marquée du Chêne pubescent (Relevé 2).

Tableau 31 : Relevés phytosociologiques dans l'habitat haies

Numéro relevé	2
Commune	Airvault
Date	30-juin
Recouvrement total	100
Exposition	0
Surface du relevé	200
Recouvrement arborescent	70
Recouvrement arbustif	80
Recouvrement herbacé	100
Hauteur strate arborescente	10
Hauteur strate arbustive	2
Hauteur strate herbacée	1
Pente	0
	Haie
<b>Strate arborescente</b>	
<i>Quercus robur L.</i>	4.3
<i>Ulmus glabra Huds.</i>	2.2
<i>Quercus pubescens Willd.</i>	2.2
<i>Fraxinus excelsior L., 1753</i>	3.5
<i>Acer campestre L.</i>	3.5
<b>Strate arbustive</b>	
<i>Fraxinus excelsior L., 1753</i>	3.5
<i>Evonymus europaeus L.</i>	1.1
<i>Prunus spinosa L.</i>	1.1
<i>Rubus fruticosus L.</i>	2.2
<i>Rosa canina L. subsp. canina</i>	1.1
<i>Crataegus monogyna Jacq.</i>	2.2
<b>Strate herbacée</b>	
<i>Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J. &amp; C.Presl</i>	2.2
<i>Melissa officinalis L.</i>	2.2
<i>Bryonia dioica Jacq.</i>	2.2

Tableau 31 : Relevés phytosociologiques dans l'habitat haies

Numéro relevé	2
<i>Scorzonera humilis</i> L., 1753	2.2
<i>Anthriscus caucalis</i> M.Bieb.	2.2
<i>Rubia peregrina</i> L. subsp. <i>peregrina</i>	2.2
<i>Lathyrus pratensis</i> L. subsp. <i>pratensis</i>	2.2
<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	2.2
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.	1.1
<i>Viola odorata</i> L.	2.3
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray	1.2
<i>Lapsana communis</i> L. subsp. <i>communis</i>	1.2
<i>Peucedanum gallicum</i> Latourr.	2.2
<i>Geum urbanum</i> L.	2.2
<i>Hedera helix</i> L.	2.2
<i>Epilobium tetragonum</i> L. subsp. <i>tetragonum</i>	2.2
<i>Urtica dioica</i> L. subsp. <i>dioica</i>	2.2
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	2.2

### Classification

Les haies relèvent des bocages (Code Corine Biotopes 84.4).



Haies à Glenay 30/06/2016

Photo : M. PERRINET



Alignement d'arbres à Glenay 30/06/2016

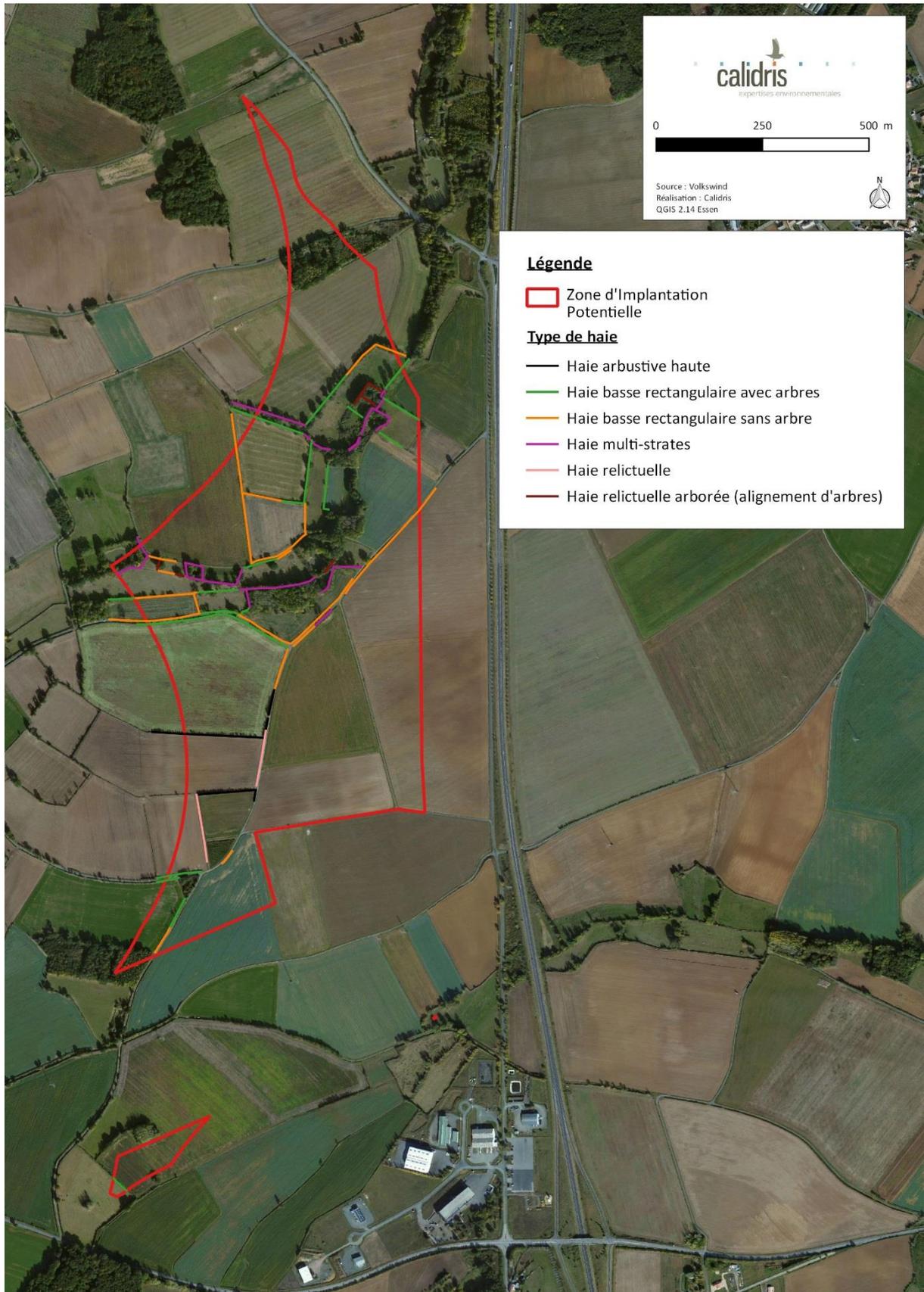
Photo : M. PERRINET

### Caractérisation de la structure des haies

Afin de préciser les caractéristiques des haies, nous avons identifié les différents types de haies en reprenant pour partie la méthode d'inventaire des haies préconisée pour la réalisation des inventaires dans le cadre des SAGE du bassin de la Loire et reprise de AUBINEAU (2003).

### Résultats

Les haies identifiées suivant les catégories retenues sont reportées sur la carte avec les habitats. La plupart des haies présentes sont en bordure des chemins et des prairies. Le long des voies, elles sont comme trop souvent, taillées à la verticale, tant du côté des voies de circulation que du côté des parcelles exploitées. Seuls les houppiers des plus grands arbres peuvent un peu s'étaler de part et d'autre de l'axe central des haies. Toutefois, la plupart gardent une épaisseur de 1 mètre et plus, ce qui reste favorable pour la faune.



Carte 15 : Cartographie des haies sur le site

1.2.9. Les cultures, prairies temporaires (Code Corine : 82.11 et 38.111) vignes (Code Corine 83.21) et parcs (Code Corine : 85)

*Caractérisation stationnelle*

Les cultures occupent la majeure partie du site et hébergent diverses plantes typiques des cultures, que ce soit des plantes messicoles (Coquelicot) ou adventices (Liseron).

En complément des cultures, car en général les parcelles sont soit exploitées en alternance soit renouvelées régulièrement, il y a quelques parcelles en prairie temporaire à Fétuque (*Festuca pratensis*).

Une parcelle héberge une vigne et l'on y retrouve les mêmes espèces que dans les cultures.

Il y a par ailleurs plusieurs parcelles closes avec des étangs et qui sont aménagées pour les loisirs avec pelouse tondue, plantation de plantes ornementales, etc.



Prairie temporaire Glenay 30/06/16

Photo : M. PERRINET



Cultures Glenay 30/06/16

Photo : M. PERRINET

*Physionomie et structure*

La flore de toutes les parcelles cultivées est composée des plantes de sols remaniés (relevé 5), mais est assez pauvre, probablement du fait des traitements chimiques.

La prairie temporaire correspond à une monoculture de Fétuque.

Tableau 32 : Relevés phytosociologiques dans l'habitat culture

Numéro relevé	5
Commune	Airvault
Date	30-juin
Recouvrement total	100

Tableau 32 : Relevés phytosociologiques dans l'habitat culture

Numéro relevé	5
Exposition	0
Surface du relevé	200
Recouvrement arborescent	0
Recouvrement arbustif	0
Recouvrement herbacé	20
Hauteur strate arborescente	0
Hauteur strate arbustive	0
Hauteur strate herbacée	0.6
Pente	0
<i>Chamaemelum nobile L.</i>	2.2
<i>Convolvulus arvensis L.</i>	2.2
<i>Echium vulgare L.</i>	2.2
<i>Phacelia tanacetifolia Benth.</i>	2.2
<i>Polygonum aviculare L. subsp. aviculare</i>	2.2
<i>Papaver rhoeas L.</i>	1.2

#### Classification

Les cultures sont intégrées dans le Corine Biotopes aux Cultures avec marges de végétation spontanée (Code 82.2), les prairies temporaires en Pâturages à Ray-grass (code 38.111).

Les parcelles closes de loisir sont inscrites en parcs (Code 85).

La vigne est inscrite au Corine Biotope en Vignobles traditionnels (Code Corine 83.211).

La végétation de base installée dans les cultures relève (BARDAT et al., 2004) des *Stellario mediae* :

#### **68 STELLARIETEA MEDIAE Tüxen, W.Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951**

Végétation annuelle, nitrophile, commensale des cultures annuelles ou sarclées.

#### **68.o.3 Chenopodietalia albi Tüxen & W.Lohmeyer ex von Rochow 1951**

Communautés principalement des cultures sarclées, sur sol eutrophe.

#### **68.o.3.o.3 Veronico agrestis-Euphorbion peplus G.Sissingh ex H.Passarge 1964**

Communautés eurosibériennes sur sol très fertile et enrichi en matière organique.

### Valeur patrimoniale et état de conservation

Les cultures et vignobles sont des habitats communs dans la région (POITOU-CHARENTES NATURE, TERRISSE, 2006), très menacés (mais à relativiser, car à mettre en lien avec le réseau de haie qui est associé) et d'une valeur patrimoniale faible.



Parc, parcelle privée close à Glenay 09/09/2016

Photo : M. PERRINET



Vigne à Glenay 09/09/2016

Photo : M. PERRINET

## 1.3. Synthèse des Enjeux

### 1.3.1. Flore et Habitats

Il y a un enjeu pour la flore des zones humides, caractérisées par la présence de la fritillaire pintade. Cette dernière est en voie de raréfaction du fait de la disparition des prairies naturelles non amendées.

### 1.3.2. Bilan des enjeux

Nous reprenons le niveau d'évaluation des enjeux tels que :

- valeur patrimoniale des espèces,
- maintien de la fonctionnalité des milieux,
- etc.

Cinq niveaux d'enjeux sont ainsi définis : voir tableau ci-après.

Tableau 33 : Enjeux liés à la flore et aux habitats naturels dans la ZIP

Niveaux d'enjeux de conservation	Espèces et habitats en présence	Application sur le site d'étude
Zones à enjeux réhabilitaires	Populations d'espèces à enjeu majeur, particulièrement sensibles aux impacts	Pas d'application sur le site d'étude

Tableau 33 : Enjeux liés à la flore et aux habitats naturels dans la ZIP

Niveaux d'enjeux de conservation	Espèces et habitats en présence	Application sur le site d'étude
Zones à enjeux majeurs (très fort)	Espèces à enjeu majeur en effectifs élevés et dans des habitats typiques	Pas d'application sur le site d'étude
Zones à enjeux forts	Espèces à enjeu fort ou présence sporadique d'espèces à enjeu majeur	Complexe de bois, prairies et bocage dans la partie centrale de la zone d'étude et en zone humide
Zones à enjeux moyens	Sites très altérés dans lesquels la présence d'espèces patrimoniales est possible Sites dépourvus d'espèces patrimoniales, mais jouant un rôle dans la conservation d'espèces présentes sur des territoires contigus	Réseau de haies sur l'ensemble du site
Zones à enjeux faibles à nuls	Espaces totalement artificialisés sans rôle fonctionnel et absence d'espèces patrimoniales	Cultures



Carte 16 : Zonage des enjeux pour la flore et les habitats

## 2. Avifaune

### 2.1. Analyse générale

L'inventaire de l'avifaune nous a permis de mettre en évidence la présence de 68 espèces d'oiseaux sur le site d'étude de Glenay (confer annexe 2).

Nous analyserons dans un premier temps le peuplement ornithologique par saison (hivernage, nidification, migration post et pré-nuptiale). Ensuite nous nous attarderons sur les espèces patrimoniales observées sur le site d'étude. La patrimonialité des espèces a été déterminée en fonction des trois outils de bioévaluation :

- ✚ liste des espèces de l'annexe I de la directive « Oiseaux »,
- ✚ liste rouge des espèces nicheuses menacées en France (2016),
- ✚ liste des espèces déterminantes en Poitou-Charentes (2001).

Nous avons pris en compte la période d'observation des espèces sur le site, car une espèce peut être par exemple vulnérable en tant que nicheur et commune en hivernage. C'est le cas entre autres du Pipit farlouse. Dans ce cas de figure, si l'espèce n'a été observée qu'en hiver ou en migration, nous ne l'avons pas considérée comme étant d'intérêt patrimonial. Les espèces de l'annexe I de la directive « Oiseaux » ont été prises en compte tout au long de l'année.

Toutes les espèces appartenant à, au moins une de ces listes, ont été qualifiées de patrimoniales et sont listées dans le tableau suivant. Parmi les 68 présentes sur le site, 11 peuvent être considérées comme patrimoniales (confer tableau ci-dessous). Une monographie sera dédiée à chacune de ces espèces en fin de chapitre.

Tableau 34 : Liste des espèces patrimoniales observées sur le site

Nom commun	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			Déterminant ZNIEFF Poitou-Charentes	Protection nationale	Période d'observation sur le site		
		Nicheur	Hivernant	De passage			Nicheur	Hivernant	Migration
Alouette lulu	OUI	LC	NAc		Nicheur	OUI	1		1
Bondrée apivore	OUI	LC		LC		OUI			1
Bruant jaune		VU	NAd	NAd		OUI	1		
Busard Saint-Martin	OUI	LC	NAc	NAd	Nicheur	OUI	1		

Tableau 34 : Liste des espèces patrimoniales observées sur le site

Nom commun	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			Déterminant ZNIEFF Poitou-Charentes	Protection nationale	Période d'observation sur le site		
		Nicheur	Hivernant	De passage			Nicheur	Hivernant	Migration
Chardonneret élégant		VU	NAd	NAd	Nicheur	OUI		1	1
Linotte mélodieuse		VU	NAd	NAd		OUI	1	1	1
Œdicnème criard	OUI	LC	NAd	NAd		OUI	1		
Pie-grièche écorcheur	OUI	NT	NAd	NAd		OUI	1		
Pluvier doré	OUI		LC			Chassable		1	1
Tourterelle des bois		VU		NAd		Chassable	1		
Verdier d'Europe		VU	NAd	NAd		OUI	1		1

## 2.2. Avifaune nicheuse

### 2.2.1. Richesse spécifique

40 espèces ont été contactées en période de nidification lors des IPA auxquelles il convient d'ajouter 9 espèces contactées au cours des écoutes nocturnes et de la recherche d'espèces patrimoniales. La richesse totale est le nombre d'espèces contactées au cours des points d'écoute et hors des points d'écoute. Lors de la campagne IPA, 40 espèces nicheuses ont été dénombrées pour un nombre d'espèces moyen par point d'écoute de 11,4 (2 à 21 espèces par point) et une abondance relative moyenne de 15,9 couples par point d'écoute (écart-type = 6). Les écarts types sont élevés. En effet, le point d'écoute 6 a permis de dénombrer seulement 2 espèces (!) tandis que le point d'écoute 5 a permis de détecter 21 espèces. Concernant le nombre de couples, le point d'écoute 6 comptabilise 6 couples alors que le point d'écoute 5 comptabilise 25 couples. Ainsi la répartition quantitative et qualitative de l'avifaune apparaît très hétérogène selon la localisation du point d'écoute.

Ce constat s'explique du fait que la zone est fortement marquée par la présence de haies qui structurent le paysage et permettent la présence d'une avifaune relativement riche (du fait de la présence d'espèces aux affinités écologiques variées) qui contraste fortement avec les quelques zones en grande culture où les conditions d'accueil de l'avifaune apparaissent beaucoup plus contraintes par la pression anthropique exercée sur le milieu (points 6).

Le degré de représentativité des résultats obtenus peut être estimé grâce au rapport a/n de la formule de Blondel et al. (1970) où « a » est le nombre total d'espèces rencontrées dans un seul relevé et « n » le nombre de relevés effectués. Le rapport a/n donne une probabilité d'observer une nouvelle espèce supplémentaire. Dans le cas présent, si l'on expurge les relevés des espèces qui « ne chantent pas » et qui habituellement ne sont que peu ou pas contactées par IPA on obtient au a/n de 0,25 ce qui signifie que l'on aurait moins d'une chance sur 4 de contacter une nouvelle espèce sur la ZIP en ajoutant un nouvel IPA.

Par conséquent l'échantillonnage peut être considéré comme représentatif du cortège d'espèce présent sur le site tant pour ce qui est aspects qualitatifs que semi-quantitatifs.

### 2.2.2. Fréquences relatives spécifiques

Les fréquences spécifiques relatives sont obtenues en divisant le nombre de points d'écoute où une espèce a été contactée par le nombre total de relevés. Lorsque cette fréquence ne dépasse pas 10% des relevés, l'espèce est considérée comme « rare » sur la zone étudiée, de 10 % à 25 % « peu fréquente », de 25 % à 50 % « fréquente » et à partir de 50 % « très fréquente ».

Tableau 35 : Qualification des espèces du site de Rom en fonction de leurs fréquences relatives

<10% Rare	10 à 25 % Peu fréquente	25,1 à 50% Fréquente	>50% Très fréquente
Alouette lulu	Accenteur mouchet	Bergeronnette printanière	Merle noir
Bruant proyer	Bergeronnette grise	Troglodytes mignon	Pinson des arbres
Gobemouche gris	Buse variable	Mésange charbonnière	Fauvette à tête noire
Grèbe castagneux	Faucon crécerelle	Corneille noire	Pigeon ramier
Loriot d'Europe	Linotte mélodieuse	Étourneau sansonnet	Pouillot véloce
Œdicnème criard	Mésange à longue queue	Geai des chênes	Rossignol Philomèle
Perdrix rouge	Traquet pâtre	Bergeronnette printanière	Alouette des champs
Pic épeiche	Tourterelle des bois	Bruant jaune	Hypolaïs polyglotte
Pie-grièche écorcheur	Verdier d'Europe	Bruant zizi	Fauvette grisette
Rougegorge familier		Coucou gris	Pipit des arbres
		Mésange bleue	

Le peuplement d'oiseaux du site est composé d'environ 53% d'espèces fréquentes à très fréquentes, d'environ 25% d'espèces rares et à 23% d'espèces peu fréquentes.

Parmi les espèces « rares », on retrouve des espèces à densité de population relativement lâche même si les populations sont encore largement réparties en France (Gobemouche gris, Alouette

lulu, Lorient ...), des espèces qui se signalent peu par le chant, ce qui explique une fréquence plus faible dans les relevés (Perdrix rouge, Pie-grièche écorcheur ...) ou des espèces qui ont été contactées eu égard à la présence très ponctuelle d'un habitat favorable (Grèbe castagneux, inféodé aux mares et plan d'eau).

Les espèces notées « rares » sur le site sont des espèces qui à une échelle plus large (régionale ou nationale) présentent une répartition large et qui ne sont pas à proprement parler rares. Néanmoins certaines de ces espèces présentent un intérêt patrimonial marqué (cas de l'Alouette lulu, de l'Œdicnème criard ou de la Pie-grièche écorcheur).

Parmi les espèces « peu fréquentes », on retrouve des espèces moins exigeantes en termes de qualité d'habitats et dont les densités de population sont faibles (cas des rapaces).

On notera que la Linotte mélodieuse, espèce dont le statut de conservation se dégrade en France, est présente sur la ZIP à la faveur des haies, mais avec une population assez limitée.

Enfin en ce qui concerne les espèces fréquentes à très fréquentes, on trouve un pool d'espèces intimement liées aux mosaïques d'habitats du bocage (prairies, cultures, haies) dont le statut de conservation des populations est globalement bon. Aucune de ces espèces ne présente en outre d'intérêt patrimonial.

## 2.3. Avifaune migratrice

### 2.3.1. Migration pré-nuptiale

Le suivi de la migration postnuptiale, réparti en quatre prospections spécifiques aux oiseaux nous a permis de dénombrer, au total, **464 individus** appartenant à **15 espèces**. Exception faite de quelques événements pluvieux, les conditions météorologiques ont été dans l'ensemble favorables au suivi.

Mis à part sur la partie centrale du site, composée de parcelles bocagères, la migration postnuptiale est un phénomène bien perceptible sur le site du fait d'un paysage relativement ouvert qui permet d'observer des oiseaux sur une grande distance, notamment à partir du point d'observation « A ». Il n'existe pas de voie migratoire particulière sur la zone d'implantation potentielle (ZIP), les oiseaux survolent l'ensemble de la ZIP du projet et de la même manière les environs. En effet comme le soulignent Newton (2008, 2010) et Berthold (1996), la migration diurne en l'absence de reliefs importants, susceptibles de les canaliser, se fait sur un front large et de façon diffuse, les oiseaux suivant néanmoins pour la migration postnuptiale une direction de vol généralement bien établi

nord-est/ sud-ouest, ce qui est effectivement le cas sur la zone d'étude. Ainsi, aucune illustration cartographique d'un quelconque flux migratoire n'est envisageable.

Le tableau suivant présente les résultats avec les effectifs propres à chaque taxon.

Lors du suivi de la migration postnuptiale, nous avons également noté les espèces présentes sur le site et que nous n'avons pas considéré comme des migrateurs soient parce qu'il s'agissait d'espèces habituellement sédentaires, soit parce qu'il n'était pas possible de différencier les migrateurs en halte, des nicheurs toujours présents ou des hivernants précoces (confer annexe 3).

Tableau 36 : Résultats du suivi de la migration pré-nuptiale

Dates	20/02/2017	28/02/2017	17/03/2017	05/04/2017	Total	Statut des espèces
Durée des observations	4h00	5h00	5h00	5h00		
Alouette des champs		40			<b>40</b>	Halte migratoire / Hivernants
Bergeronnette grise			6	3	<b>9</b>	Migration active / Halte migratoire
Bruant des roseaux	3	4			<b>7</b>	Halte migratoire
Bruant proyer			9		<b>9</b>	Halte migratoire
Busard Saint-Martin		1	2		<b>3</b>	En chasse
Épervier d'Europe			1		<b>1</b>	Migration active
Goéland argenté			12		<b>12</b>	Migration active
Grand cormoran		1	1		<b>2</b>	Halte migratoire
Grive draine		5			<b>5</b>	Halte migratoire
Grive litorne	30		50		<b>80</b>	Halte migratoire
Hirondelle rustique				9	<b>9</b>	Migration active
Linotte mélodieuse	13	60	60	8	<b>141</b>	Migration active / Halte migratoire

Tableau 36 : Résultats du suivi de la migration prénuptiale

Dates	20/02/2017	28/02/2017	17/03/2017	05/04/2017	Total	Statut des espèces
Durée des observations	4h00	5h00	5h00	5h00		
Mouette rieuse	1			18	19	Migration active
Pigeon ramier	2	25	32	7	66	Migration active / Halte migratoire
Pipit farlouse	8	3	30	20	61	Halte migratoire
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>139</b>	<b>203</b>	<b>65</b>	<b>464</b>	

D'un point de vue phénologique, les résultats montrent un pic d'intensité entre la fin février et le début mars. Le faible effectif observé au 20 février et début avril peut sans doute s'expliquer par les conditions climatiques (mois de février particulièrement doux faisant suite à un hiver relativement rigoureux) et au faible intérêt de la zone pour les oiseaux migrateurs.

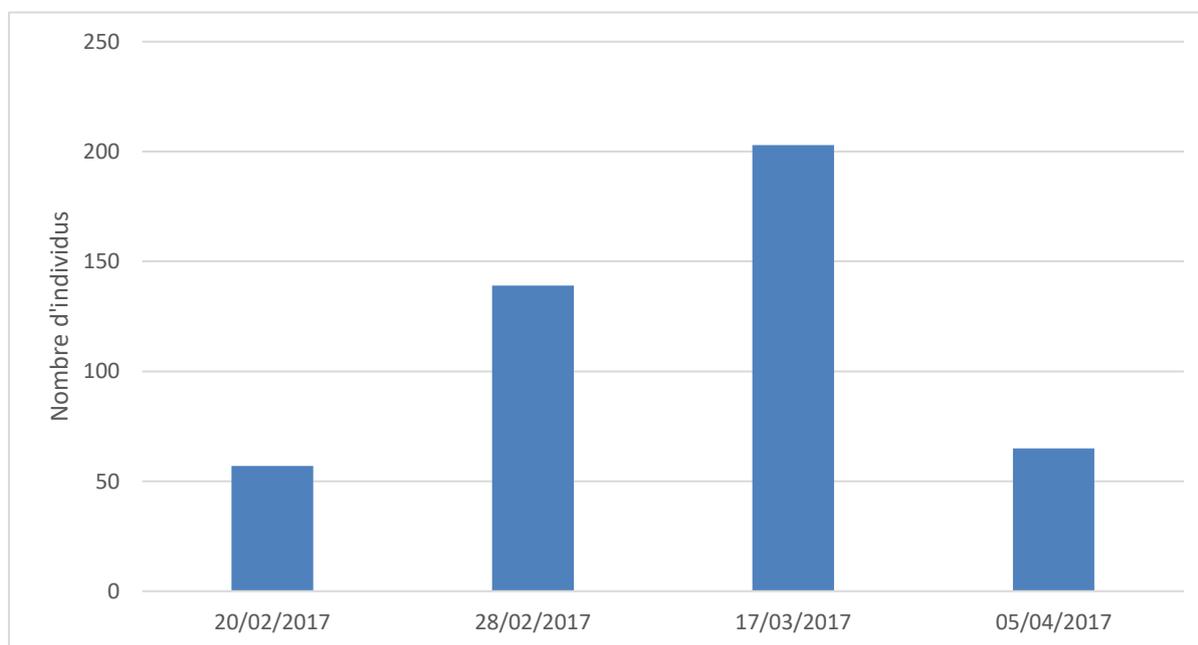


Figure 1 : Phénologie de la migration prénuptiale sur le site de Glénay

La richesse spécifique est relativement très faible avec 15 **espèces** contactées toutes très communes à cette époque de l'année. Ces espèces ont été observées de façon anecdotique et en très faibles nombres.

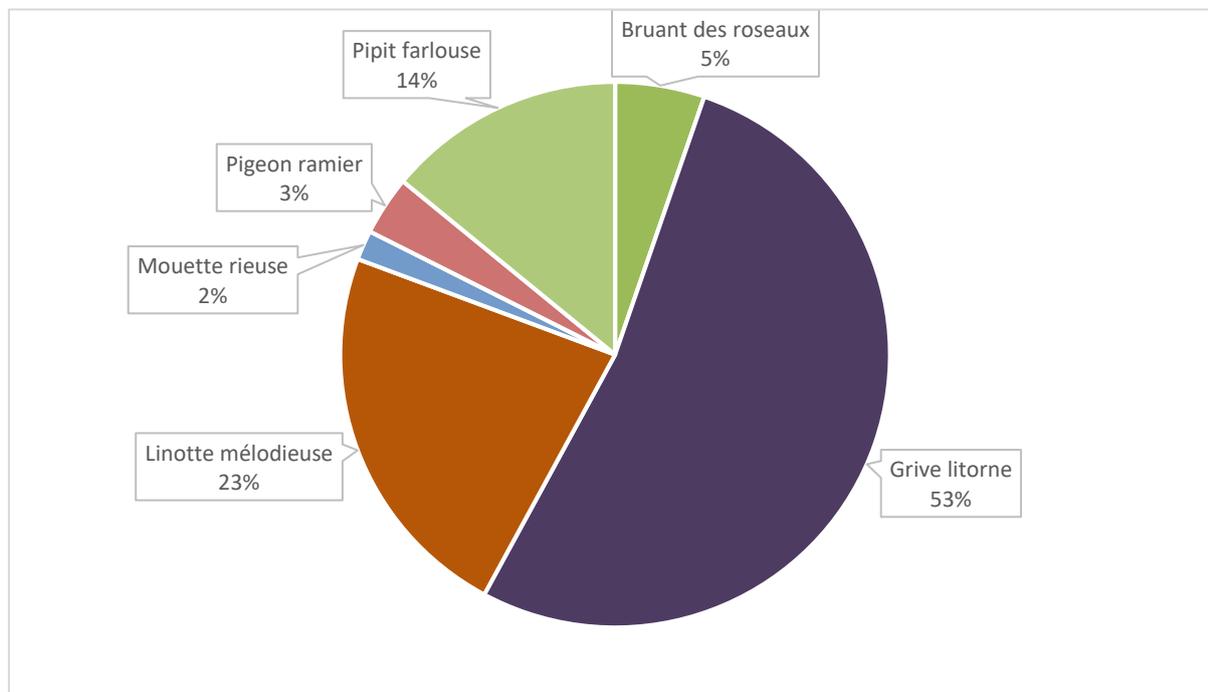


Figure 2 : Comparaison des proportions des espèces observées en période de migration prénuptiale

En termes d'effectifs, la migration est très faible avec un total de **464 individus recensés sur l'ensemble de la période de suivi**. Les espèces prédominantes sur le site sont communes et cantonnées aux cultures, notamment dans la partie sud de la zone d'implantation potentielle. On retrouve ainsi des petits groupes de Grives litorne, de Linotte mélodieuse ou encore de Pipit farlouse.

### 2.3.2. Migration postnuptiale

Le suivi de la migration postnuptiale, réparti en cinq prospections spécifiques aux oiseaux nous a permis de dénombrer, au total, **2211 individus** appartenant à **29 espèces**. Mis à part quelques événements pluvieux, les conditions météorologiques ont été dans l'ensemble favorables au suivi.

Mis à part sur la partie centrale du site, composée de parcelles bocagères, la migration postnuptiale est un phénomène bien perceptible sur le site du fait d'un paysage relativement ouvert qui permet d'observer des oiseaux sur une grande distance, notamment à partir du point d'observation « A ». **Il n'existe pas de voie migratoire particulière sur la zone d'implantation potentielle (ZIP)**, les

oiseaux survolent l'ensemble de la ZIP du projet et de la même manière les environs. En effet comme le soulignent Newton (2008, 2010) et Berthold (1996), la migration diurne en l'absence de reliefs importants, susceptibles de les canaliser, se fait sur un front large et de façon diffuse, les oiseaux suivant néanmoins pour la migration postnuptiale une direction de vol généralement bien établi nord-est/ sud-ouest, ce qui est effectivement le cas sur la zone d'étude. Ainsi, aucune illustration cartographique d'un quelconque flux migratoire n'est envisageable.

Le tableau ci-dessous présente les résultats avec les effectifs propres à chaque taxon.

Lors du suivi de la migration postnuptiale, nous avons également noté les espèces présentes sur le site et que nous n'avons pas considéré comme des migrateurs soit parce qu'il s'agissait d'espèces habituellement sédentaires, soit parce qu'il n'était pas possible de différencier les migrateurs en halte, des nicheurs toujours présents ou des hivernants précoces (confer annexe 3).

Tableau 37 : Résultats du suivi de la migration postnuptiale

Dates	25/08/2016	15/09/2016	04/10/2016	17/10/2016	26/10/2016	Total	Statut des espèces
	Durée des observations 5h00	5h00	5h30	5h00	5h00		
Alouette des champs			15	115	183	313	Halte migratoire
Alouette lulu				12		12	Migration active
Bergeronnette grise	1	3	26	42	29	101	Migration active / Halte migratoire
Bergeronnette printanière		9				9	Migration active / Halte migratoire
Bondrée apivore	1	1				2	Migration active
Bruant zizi					5	5	Halte migratoire
Chardonneret élégant		14	40	48	60	162	Migration active / Halte migratoire
Corbeau freux		12				12	Halte migratoire
Épervier d'Europe					1	1	Migration active
Étourneau sansonnet	4	300	17	2	150	473	Halte migratoire
Geai des chênes			4			4	Halte migratoire

Tableau 37 : Résultats du suivi de la migration postnuptiale

Dates	25/08/2016	15/09/2016	04/10/2016	17/10/2016	26/10/2016	Total	Statut des espèces
Durée des observations	5h00	5h00	5h30	5h00	5h00		
Gobemouche gris		1				1	Halte migratoire
Goéland argenté	1					1	Migration active
Grive draine			6	4	2	12	Halte migratoire
Grive musicienne				6		6	Halte migratoire
Héron cendré	1		4	1	1	7	Migration active / Erratisme
Héron garde-bœufs					2	2	Halte migratoire
Hirondelle de fenestre		17				17	Migration active
Hirondelle rustique	7	55	45			107	Migration active
Linotte mélodieuse		8	23	119	79	229	Migration active / Halte migratoire
Pigeon ramier	4		4		108	116	Migration active / Halte migratoire
Pinson des arbres			7	8	9	24	Migration active / Halte migratoire
Pipit farlouse			253	126	154	533	Halte migratoire
Pluvier doré					2	2	Halte migratoire
Rougequeue à front blanc			1			1	Halte migratoire
Rougequeue noir			1			1	Halte migratoire
Tarier des prés	3	5				8	Halte migratoire
Traquet motteux	6	6	1			13	Halte migratoire
Vanneau huppé					37	37	Halte migratoire
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>431</b>	<b>447</b>	<b>483</b>	<b>822</b>	<b>2211</b>	

D'un point de vue phénologique, les résultats montrent un passage d'une intensité relativement stable de la mi-septembre à la mi-octobre. Le faible effectif observé à la fin du mois d'août est dû au fait qu'à cette époque de l'année la migration est encore faible. A contrario, à la fin du mois d'octobre, la migration est plus importante avec notamment des grands groupes d'Alouette des champs, d'Étourneau sansonnet, de Pigeon ramier et de Pipit farlouse.

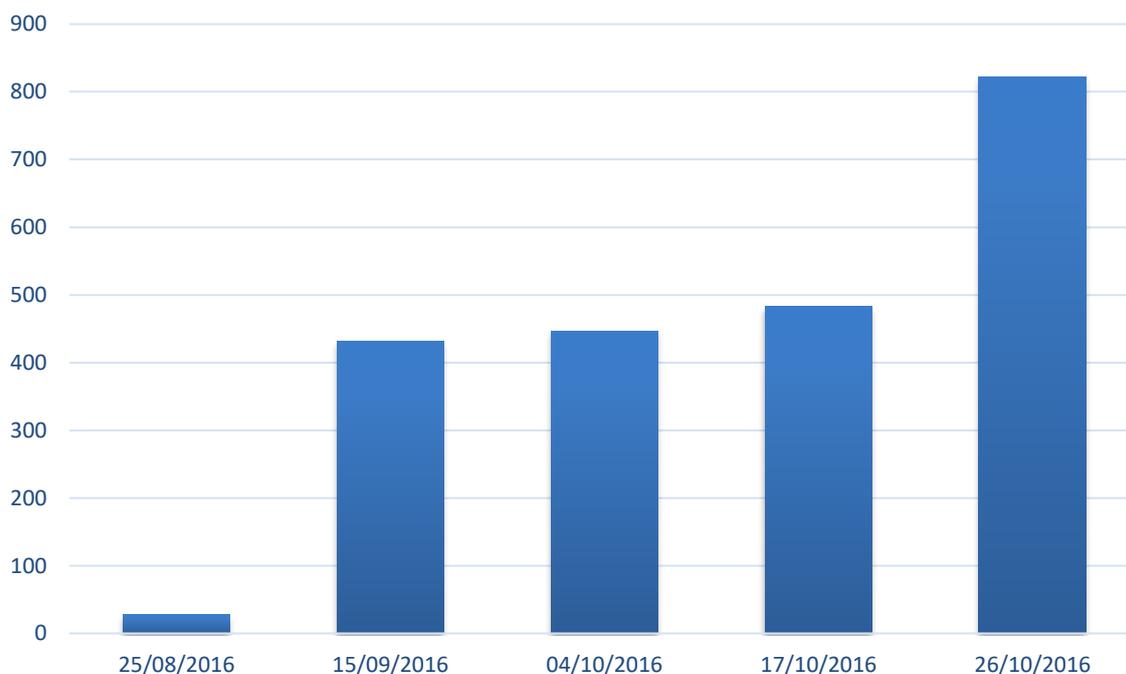


Figure 3 : Phénologie de la migration postnuptiale sur le site de Glénay

La richesse spécifique est relativement intéressante avec **29 espèces** contactées parmi lesquelles **trois espèces d'intérêt patrimonial** : La Bondrée apivore, l'Alouette lulu, et le Pluvier doré. Cependant, ces espèces ont été observées de façon anecdotique et en très faibles nombres.

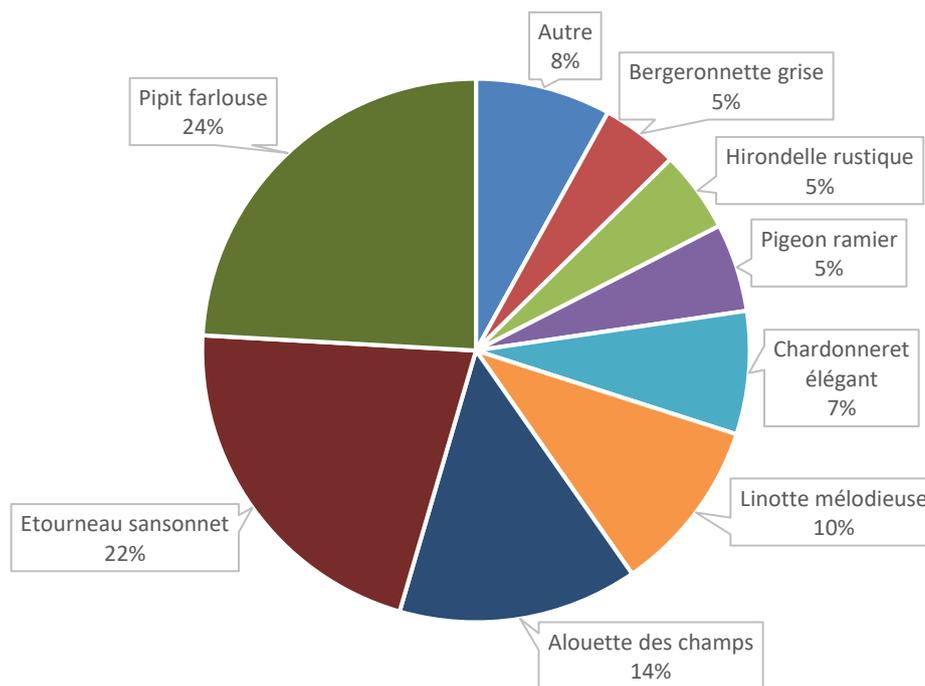


Figure 4 : Comparaison des proportions des espèces observées en période de migration postnuptiale

En termes d'effectifs, la migration est relativement faible avec un total de **2211 individus recensés sur l'ensemble de la période de suivi**. Les espèces prédominantes sur le site sont communes et cantonnées aux cultures, notamment dans la partie sud de la zone d'implantation potentielle. On retrouve ainsi des groupes relativement importants de Pipits farlouse, d'Alouette des champs ou encore d'Étourneau sansonnet. D'autre part, la présence de haies notamment dans la partie centrale du site est favorable à la présence de certains passereaux comme la Linotte mélodieuse ou encore le Chardonneret élégant en halte migratoire.

Concernant le reste des observations, il s'agit, pour la plupart, **d'espèces avec un statut commun en migration** (grives, bergeronnettes, vanneaux huppés, etc.). Les effectifs sont faibles pour ces espèces dont les observations en période migratoire peuvent concerner des milliers d'individus.

### 2.3.3. Hivernant

Le suivi de l'avifaune hivernante, réparti en trois prospections spécifiques aux oiseaux hivernants nous a permis de dénombrer **33 espèces** sur le site de Glénay (tableau 2). Les conditions météorologiques ont été, dans l'ensemble, favorables au suivi.

Le graphique suivant montre les proportions des espèces prédominantes observées au cours de l'hiver 2016-2017.

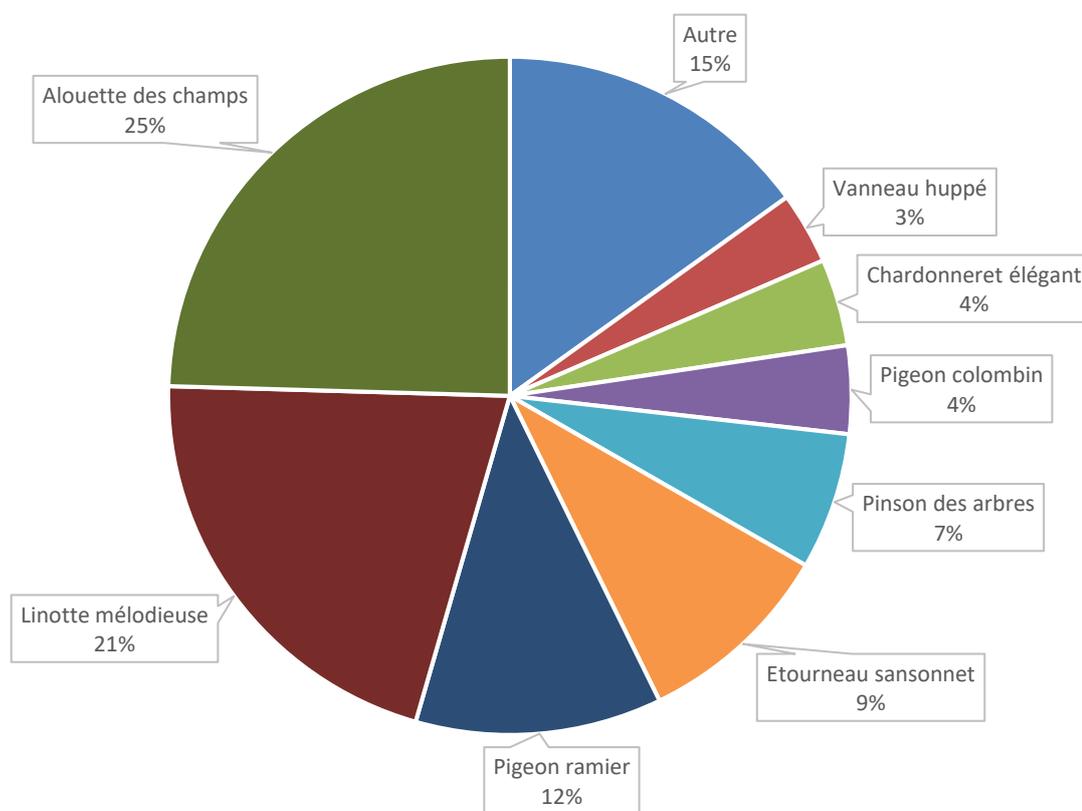


Figure 5 : Comparaison des proportions des espèces observées en période hivernale

Avec 32 espèces recensées en hiver, le site de Glénay ne présente pas d'intérêt particulier en termes de biodiversité avifaunistique. La plupart des espèces observées sont cantonnées au niveau des haies et zones boisées, notamment dans la zone centrale du site d'étude. Cependant les plus grands effectifs ont été observés au niveau des cultures, au sud de la zone d'implantation potentielle.

En effet, la proportion de chacune des espèces par rapport à l'effectif total montre que l'Alouette des champs et la Linotte mélodieuse, qui représentent 46% des observations sont particulièrement bien représentées sur la zone d'étude. Ces espèces, sont localisées au niveau des cultures, cependant la Linotte mélodieuse fréquente aussi la zone centrale, plus arborée, pour se réfugier.

Le reste des espèces, représentant entre 3 et 12% des observations, sont principalement observées dans les cultures, notamment le Vanneau huppé, l'Étourneau sansonnet et les deux espèces de pigeons. Le Pinson des arbres et le Chardonneret élégant, quant à eux, recherchent leur nourriture dans les cultures, mais se réfugient dans les haies et les milieux boisés du site étudié.

Les autres observations (15%) correspondent à des espèces dont les effectifs sont relativement faibles. On y retrouve principalement des passereaux de milieux plutôt boisés comme les mésanges, le Rougegorge ou encore l'Accenteur mouchet. Cependant quelques espèces de milieux cultivés sont aussi moins bien représentées comme le Pipit farlouse ou le Pluvier doré.

Ainsi, mis à part quelques groupes d'alouettes et de linottes, dont les effectifs restent cependant modérés, aucun rassemblement d'envergure n'a été observé sur le site d'étude. De plus, les espèces présentes sur le site en hiver sont communes et ne présentent pas d'intérêt particulier en termes de conservation. Cependant, les effectifs observés sont à prendre avec précaution. En effet, il ne représente qu'une part de la population hivernante réelle, qui est donc potentiellement plus importante.

Le tableau ci-dessous présente les résultats avec les effectifs propres à chaque taxon observé au sein de la zone d'implantation potentielle.

Tableau 38 : Résultats du suivi des hivernants sur le site de Glény

Dates	19/12/2016	06/01/2017	25/01/2017	06/02/2017	Total
Accenteur mouchet	1	2	1	0	4
Alouette des champs	85	115	84	160	444
Bruant zizi	0	17	2	1	20
Buse variable	1	0	1	3	5
Chardonneret élégant	15	3	10	35	63
Corneille noire	4	15	12	8	39
Étourneau sansonnet	6	5	10	105	126
Faucon crécerelle	1	50	1	1	53
Geai des chênes	0	0	0	4	4
Grimpereau des jardins	0	0	2	1	3
Grive draine	0	0	0	2	2
Grive litorne	1	10	33	0	44
Grive musicienne	0	1	0	0	1
Grive mauvis	0	0	4	0	4
Héron garde-bœufs	0	0	1	0	1
Linotte mélodieuse	90	120	70	100	380

Tableau 38 : Résultats du suivi des hivernants sur le site de Glénay

Dates	19/12/2016	06/01/2017	25/01/2017	06/02/2017	Total
Merle noir	2	5	6	4	17
Mésange bleue	0	0	0	1	1
Mésange charbonnière	0	3	1	6	10
Moineau domestique	0	0	0	10	10
Mouette rieuse	3	0	0	0	3
Pic épeiche	0	0	0	1	1
Pigeon colombin	6	0	20	50	76
Pigeon ramier	40	68	73	30	211
Pinson des arbres	50	18	10	40	118
Pipit farlouse	5	14	20	0	39
Pluvier doré	0	0	35	0	35
Rougegorge familier	1	9	5	2	17
Tarier pâtre	0	4	0	0	4
Troglodyte mignon	0	2	2	1	5
Vanneau huppé	0	0	60	2	62
Verdier d'Euorpe	0	7	0	0	7
<b>Total</b>	<b>311</b>	<b>468</b>	<b>463</b>	<b>567</b>	<b>1809</b>

## 2.4. Enjeux ornithologiques

### 2.4.1. Espèces patrimoniales

Onze espèces observées sur le site ou en périphérie possèdent d'après les outils de bioévaluation un statut d'espèce patrimoniale (tableau ci-dessous). Chacune de ces espèces fait l'objet d'une fiche descriptive.

Tableau 39 : Liste des espèces patrimoniales observées sur le site

Nom commun	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			Déterminant ZNIEFF Poitou-Charentes	Protection nationale	Période d'observation sur le site		
		Nicheur	Hivernant	De passage			Nicheur	Hivernant	Migration
Alouette lulu	OUI	LC	NAC		Nicheur	OUI	1		1
Bondrée apivore	OUI	LC		LC		OUI			1

Tableau 39 : Liste des espèces patrimoniales observées sur le site

Nom commun	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			Déterminant ZNIEFF Poitou-Charentes	Protection nationale	Période d'observation sur le site		
		Nicheur	Hivernant	De passage			Nicheur	Hivernant	Migration
Bruant jaune		VU	NAd	NAd	Nicheur	OUI	1		
Busard Saint-Martin	OUI	LC	NAc	NAd		OUI	1		
Chardonneret élégant		VU	NAd	NAd		OUI		1	1
Linotte mélodieuse		VU	NAd	NAc		OUI	1	1	1
Œdicnème criard	OUI	LC	NAd	NAd	Nicheur	OUI	1		
Pie-grièche écorcheur	OUI	NT	NAc	NAd		OUI	1		
Pluvier doré	OUI		LC			Chassable		1	1
Tourterelle des bois		VU		NAc		Chassable	1		
Verdier d'Europe		VU	NAd	NAd		OUI	1		1



Alouette lulu *Lulula arborea*

### Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France nicheur : LC

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Déterminant ZNIEFF Nicheur

Espèce protégée en France

### Biologie et écologie

Cet oiseau plutôt thermophile choisit avant tout des secteurs dégagés secs ou très vite ressuyés. L'Alouette lulu affectionne les strates herbeuses courtes et discontinues. Elle est aussi présente sur des milieux de lande pauvre voire les coupes forestières. Le nid est installé près d'une touffe d'herbe plus drue en terrain bien sec et légèrement en pente. L'Alouette lulu se nourrit essentiellement d'insectes et d'araignées en été et devient plus végétale en hiver.

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

### Répartition sur le site

Seul un couple cantonné d'Alouette lulu a été observée en marge de la ZIP. Sa présence sur la zone étudiée est très limitée en période de reproduction.

Elle n'a pas été contactée en période de migration. En revanche, dix-sept individus étaient présents sur le site le 6 janvier en période d'hivernage, ces oiseaux n'ont pas été revus de l'hiver.

Cette alouette est plus rare que sa « cousine » l'Alouette des champs. Elle utilise de nombreux milieux, mais a besoin de perchoirs et donc de zones au moins partiellement arborées. Elle affectionne donc particulièrement les milieux semi-ouverts comme les bocages, les lisières forestières, les clairières, etc.

Cette espèce, en déclin en Europe, est relativement stable en France malgré des fluctuations importantes des effectifs (MNHN, 2009). Ces derniers étaient estimés entre 100 000 et 200 000 couples dans les années 2000 en France (Maoût in GOB, 2012) tandis que d'autres sources évoquent une fourchette plus large comprise entre 50 000 et 500 000 couples (Cahiers d'Habitats Natura 2000, 2012).

#### État de la population française :

Population nicheuse : 110 000-170 000 couples (2009-2012), l'effectif est en déclin modéré (2001-2012).

L'évolution des effectifs hivernants s'inscrit à la hausse entre les années 2000 et 2013 malgré de fortes variations interannuelles en relation avec la tendance des populations nicheuses (Roux *et al.*, 2014)



Carte 17 : Localisation du couple d'Alouette lulu cantonné



## Bondrée apivore *Pernis apivorus*

© A. Van der Yeught

### Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France nicheur : LC

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Espèce protégée en France

La Bondrée apivore est monogame, les couples sont fidèles pour la vie. Le territoire défendu est de 10 km<sup>2</sup> autour du nid. Ce dernier est généralement un ancien nid de rapaces ou de corvidés.

### Répartition sur le site

### Répartition

Sur le site, deux individus ont été observés en migration active les deux premiers jours du suivi de la migration postnuptiale, le 25 août et le 15 septembre 2016.



Source : inpn.mnhn.fr

La Bondrée apivore est un rapace diurne de taille moyenne assez semblable à la Buse variable. Néanmoins, les trois barres noires de la queue, le dessous des ailes moucheté de noire et l'allure générale en vol permettent de distinguer sans trop de difficulté la Bondrée des autres rapaces.

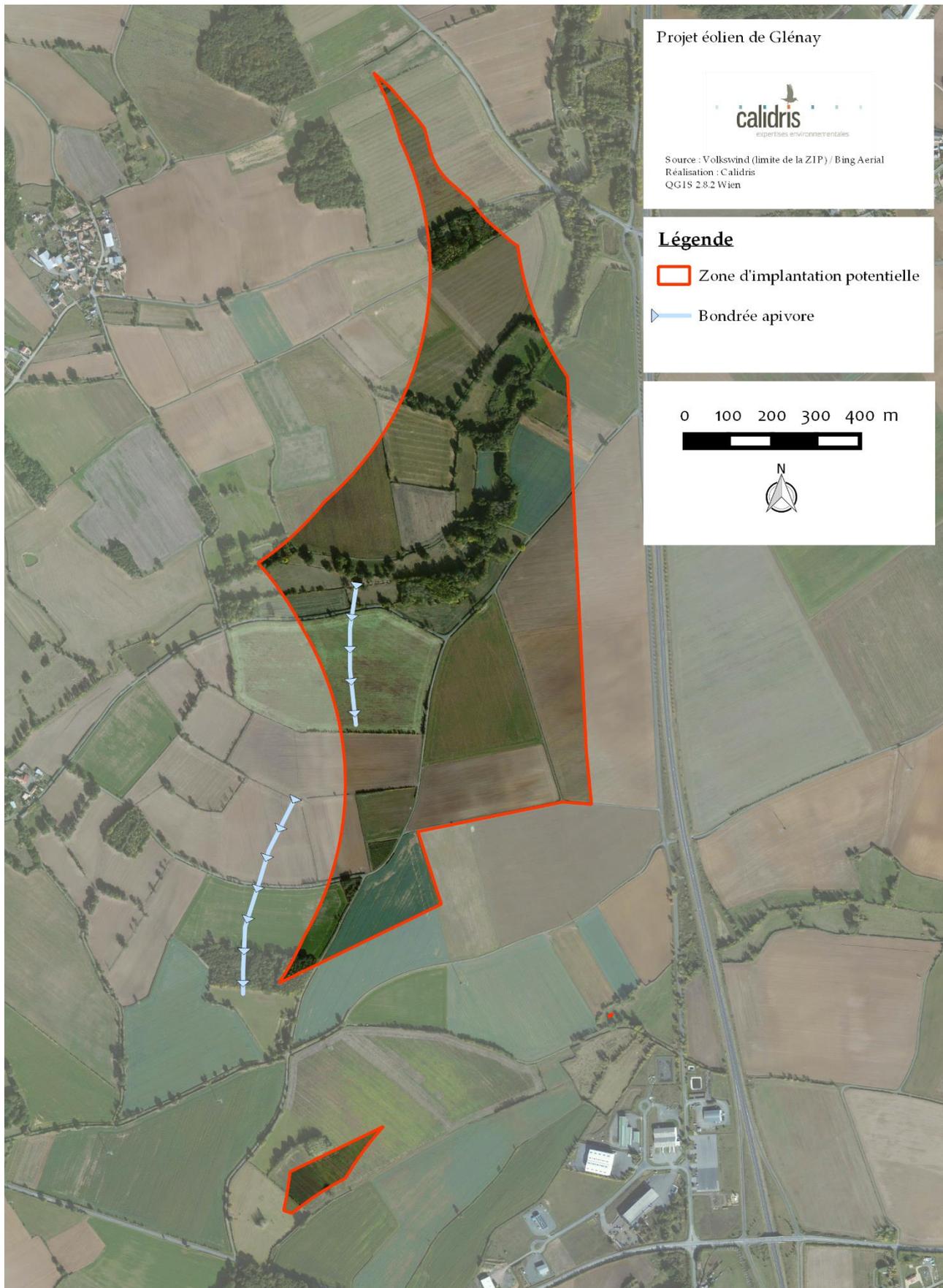
L'espèce niche dans une grande partie de l'Europe (plus rare sur le pourtour méditerranéen) et ses effectifs y sont estimés à plus de 110 000 couples avec un statut de conservation jugé favorable.

#### État de la population française :

Population nicheuse : 19 300-25 000 couples (2000-2012), stable (1989-2012)

### Biologie et écologie

Migratrice, la Bondrée arrive en France vers le mois de mai jusqu'au mois de juin, ce qui est tardif comparé aux autres espèces migratrices (Thiollay *in* Yeatman-Berthelot & Jarry, 1995). Elle rejoint ses quartiers d'hiver en Afrique tropicale dès la fin du mois d'août. Elle se nourrit essentiellement d'insectes et plus précisément d'hyménoptères.



Carte 18 : Localisation des observations de Bondrées apivores



## Bruant jaune *Emberiza cirius*

© G. Barguil

### Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France nicheur : VU

Espèce protégée en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Bruant jaune est un passereau granivore capable de fréquenter une large gamme d'habitats comme les bocages, cultures, prairies, pâtures en plaine, mais également les bords de cours d'eau ou les alpages en altitude. Il est largement répandu de l'Europe occidentale à l'Asie centrale (CRAMP, S.L., SIMMONS. et al. 1998).

L'espèce est d'ailleurs présente sur une large partie du territoire national, délaissant presque uniquement le pourtour méditerranéen. En France, la population est majoritairement sédentaire. Elle est rejointe l'hiver par les populations nordiques.

La population nicheuse en France est comprise entre 500 000 et un million de couples. Mais un fort déclin est constaté depuis la fin des années 1980, atteignant même 3 % par an sur la période 2001-2013. Cette forte régression constatée en France, mais également dans d'autres pays européens semble, comme pour beaucoup d'autres espèces liées aux agrosystèmes, être la résultante de l'intensification de l'agriculture à travers tous ses dégâts (disparition des haies, régression des jachères, utilisation des produits phytosanitaires...) (Issa & Muller, 2015).

### Biologie et écologie

Cette espèce recherche pour sa nidification des paysages ouverts en présence d'une mosaïque de milieux composée en général de prairies, buissons, friches et arbres divers.

Le nid est déposé à terre ou à très faible hauteur par la femelle. De l'automne au début du printemps, le Bruant jaune se nourrit presque exclusivement de graines alors que le reste de l'année les insectes sont majoritaires dans son régime alimentaire.

### Répartition sur le site

Sur le site de Glénay, le Bruant jaune a été contacté sur trois points d'écoute dans un secteur très restreint qui paraît très favorable à l'espèce. Trois couples sont donc présents dans la ZIP.



Carte 19 : Localisation des couples de Bruants jaune



## Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*

© A. Van der Yeught

### Statuts de conservation

Liste rouge Europe : NT

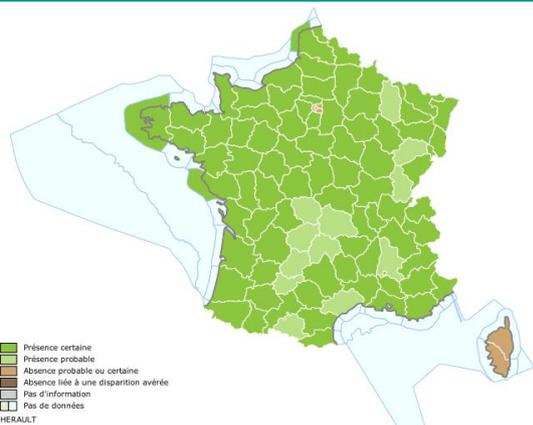
Liste rouge France nicheur : LC

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Déterminant ZNIEFF Nicheur

Espèce protégée en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

La répartition géographique du Busard Saint-Martin en France apparaît assez uniforme.

En France, l'espèce n'est pas considérée menacée au regard de l'importance de ses effectifs nicheurs. Malgré des estimations peu précises obtenues au cours des enquêtes nationales, la tendance d'évolution numérique apparaît favorable. La population nicheuse, estimée à 1 000 couples en 1976 (Yeatman, 1976), 2 800 à 3 800 couples en 1984 (Thiollay & Terrasse, 1984) et 2 500 à 4 000 dans les années 1990 (Rocamora & Yeatman, 1999), augmente significativement pour atteindre 7 800 à 11 200 couples dans les années 2000 (Thiollay & Bretagnolle, 2004). Ceux-ci ont été par la suite réestimés entre 13 000 et 22 000 couples pour la même période (Le Rest, 2014).

### Biologie, écologie

Le Busard Saint-Martin fréquente les milieux ouverts à végétation peu élevée. Depuis plusieurs décennies, il se reproduit en majorité dans les plaines cultivées, notamment dans les champs de céréales d'hiver. Les clairières forestières, les landes et les jeunes plantations de résineux sont également largement occupées dans plusieurs régions (Issa & Muller, 2015). Prédateur opportuniste, le Busard Saint-Martin capture une grande variété de proies, allant des insectes et vers au pigeon. Les campagnols, les oiseaux et leurs nichées (Bro *et al.*, 2001), notamment ceux nichant au sol, constituent cependant l'essentiel du régime (Million *et al.*, 2002).

En août et septembre, les sites de reproduction sont désertés par un grand nombre d'adultes qui gagnent leurs zones d'hivernage situées dans le sud de la France ou dans le nord de l'Espagne. Les sédentaires restent surplace ou se dispersent à proximité de leurs sites de nidification. Les juvéniles également se dispersent vers le sud, dont certains atteignent l'Andalousie. En hiver, la France est fréquentée par des oiseaux venant du Nord et du Centre de l'Europe qui, selon les années, accueilleraient jusqu'à 35% (Russie exclue) de la population hivernante européenne (Tombal, 1996). Dès février, un grand nombre d'oiseaux remontent vers leurs sites de reproduction. Les busards hivernants ou migrateurs se déplacent isolément le jour et se regroupent le soir, formant des dortoirs collectifs, généralement dans des landes, des friches ou des zones humides.

### Répartition sur le site

L'espèce n'a été observée sur le site qu'au début du printemps 2017. Elle ne se reproduit pas dans la ZIP, mais des couples proches viennent probablement y chasser. L'espèce est donc présente de manière ponctuelle, mais probablement régulière sur la zone. L'ensemble des zones ouvertes est favorable comme zones de chasse pour cette espèce.



## Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*

© B. Delprat

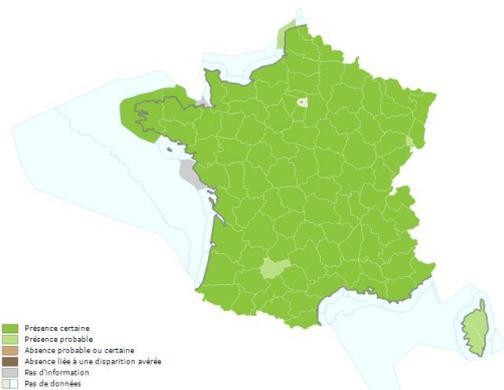
### Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France nicheur : VU

Espèce protégée en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

La Linotte mélodieuse est nicheuse sur la totalité du territoire national.

#### État de la population française :

Population nicheuse en France : 500 000 à 1 000 000 de couples (2009-2012) fort déclin.

### Biologie, écologie

Présente sous plusieurs sous-espèces à travers le paléarctique occidentale, la Linotte mélodieuse niche dans tous les départements de France continentale. Les

densités les plus importantes de couples reproducteurs se situent dans la moitié ouest du pays et sur la bordure de la Méditerranée. Suite à un déclin dans plusieurs pays, dont la France, le statut de conservation de la Linotte mélodieuse à l'échelle européenne est jugé comme « défavorable ». La Population nicheuse Française est estimée entre 500 000 et 1 million de couples pour une population Européenne estimée quant à elle entre 10 et 28 millions de couples (BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2004). Bien que les populations nicheuses françaises soient encore bien représentées, les résultats du programme STOC indiquent un déclin important de l'espèce au cours des 20 dernières années. Le déclin observé en France et dans d'autres pays européens est généralement le résultat des changements sensibles des pratiques agricoles et les transformations profondes des paysages qu'elles génèrent (EYBERT, M.-C., CONSTANT, P. & LEFEUVRE, J.-C. 1995). La Linotte mélodieuse est dorénavant classée comme « vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France.

En hiver l'espèce est fréquente, des bandes plus ou moins importantes glanant dans les chaumes. En migration c'est une espèce observée couramment et qui migre habituellement de jour à basse altitude, les oiseaux ne constituant que peu ou pas de réserves énergétiques (Newton, 2008).

### Répartition sur le site

Sur le site de Glénay, deux couples ont été détectés. Ils sont localisés au niveau de secteurs bocagers. Les haies permettent en effet l'installation de son nid.



  
 expertises environnementales

0                      250                      500 m  


Source : Volkswind  
 Réalisation : Calidris  
 QGIS 2.14 Essen



**Légende**

-  Zone d'Implantation Potentielle
-  Linotte mélodieuse

Carte 20 : Localisation des couples de Linottes mélodieuse



## Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*

© A Van der Yeught

### Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC

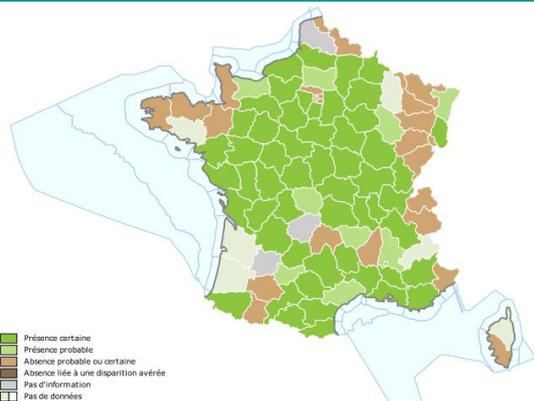
Liste rouge France nicheur : NT

Déterminant ZNIEFF nicheur

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Espèce protégée en France

### Répartition et statut



Source : inpn.mnhn.fr

L'espèce est surtout présente dans les grandes régions agricoles, de la Champagne Ardenne aux Charentes. On la retrouve également sur le pourtour méditerranéen. 70% de la population se reproduisent dans les plaines cultivées.

La France accueille la seconde population européenne après l'Espagne. Les populations ont connu de fortes diminutions au cours du XXe siècle, perdant jusqu'à 86% de leurs effectifs en Grande-Bretagne. La tendance s'être stabilisé depuis les années 1990 en Europe de l'Ouest, mais le déclin se poursuit dans de nombreux pays dont l'Espagne.

#### État de la population française :

Population nicheuse : 19 000 – 28 000 couples (2009-2012), stable (1980-2012)

Population hivernante : 500 individus (2009-2013), forte augmentation (1980-2013)

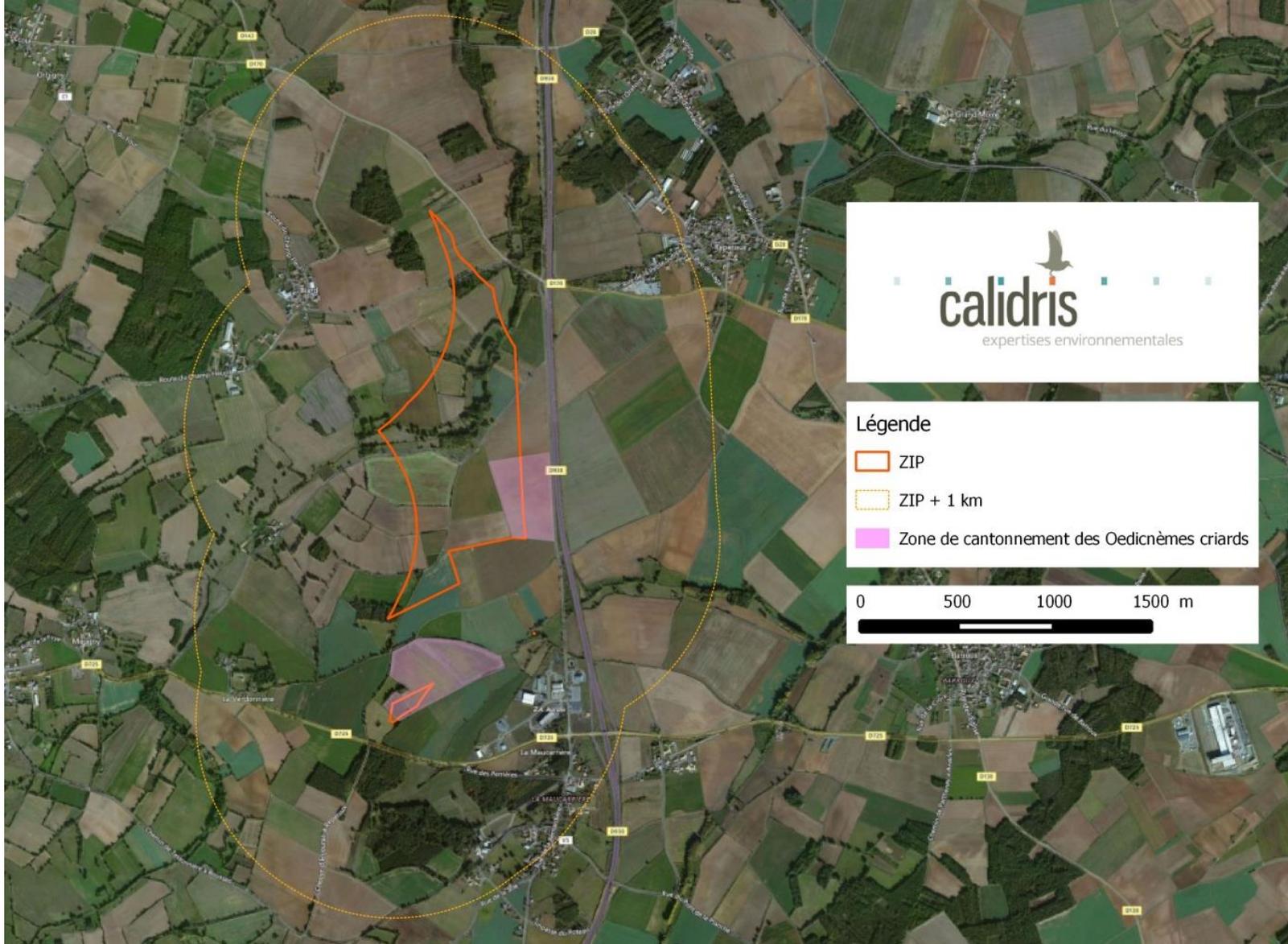
### Biologie, écologie

L'Oedicnème criard est une espèce thermophile, qui s'installe pour effectuer sa nidification sur des terrains pauvres en végétation, généralement sableux ou caillouteux (landes, plaines sableuses, semi-désert...). On le retrouve également comme sur le site dans des zones agricoles, généralement dans les cultures tardives (maïs, tournesol). Cette espèce se nourrit principalement d'invertébrés, mais peut aussi consommer des reptiles, des micromammifères, ou encore des petits oiseaux (Issa et Muller, 2015).

La majorité de la population européenne est migratrice et hiverne principalement dans la péninsule ibérique et en Afrique. A la fin de la saison de reproduction, de grands groupes postnuptiaux d'Oedicnème criard se forment pouvant atteindre 300 individus (Issa et Muller, 2015).

### Répartition sur le site

Sur le site étudié, ce sont 5 individus qui ont été observés. Les interactions sociales observées ont permis de montrer que deux oiseaux étaient appariés et se trouvaient cantonnés dans un champ en bord de route, en revanche les derniers semblaient être 2 mâles fringants qui courtoisaient une femelle. Il est donc probable que sur la ZIP et son périmètre rapproché, 2 couples soient cantonnés et se reproduisent.



Carte 21 : Localisation des zones de cantonnement des Œdicnèmes criards



## Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*

© G. Barguil

### Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France nicheur : NT

Liste rouge Champagne-Ardenne : VU

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

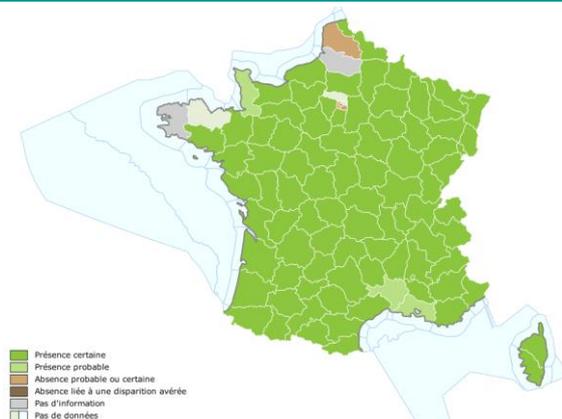
Espèce protégée en France

L'écorcheur chasse à l'affût tous types de proies. Bien qu'elle soit essentiellement insectivore, elle ne dédaigne pas également les petits vertébrés. Elle utilise des lardoirs pour entreposer sa nourriture.

### Répartition sur le site

Un seul couple de Pies-grièches a été observé au centre de la ZIP au niveau de la vallée. C'est dans ce secteur que se concentrent les habitats les plus favorables pour cette espèce.

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

La Pie-grièche écorcheur est présente dans toutes les régions de France. Elle est néanmoins plus rare au nord d'une ligne Vannes à Saint-Quentin.

Le statut de conservation de l'espèce est défavorable en Europe en raison d'un déclin intervenu entre 1970 et 1990. En France l'espèce a décliné jusqu'au début des années 1980. Depuis lors, elle regagne du terrain, notamment dans les régions en limite de répartition (Pays de la Loire, Normandie).

#### **État de la population française :**

Population nicheuse : 100 000 à 200 000 couples (2009-2012), stable (1989-2012)

### Biologie, écologie

La Pie-grièche écorcheur est une spécialiste des milieux semi-ouvert. Les milieux les mieux pourvus en Pie-grièche écorcheur sont les prairies de fauches ou les pâtures extensives ponctuées de buissons bas. Elle évite les milieux trop fermés comme les milieux trop ouverts.

Le nid est généralement construit dans un buisson épineux. Chaque couple occupe un espace vital compris entre 1 et 3 hectares.



Carte 22 : Localisation du couple de Pies-grèches écorcheur cantonné



## Pluvier doré *Pluvialis apricaria* (Linnaeus, 1758)

© A. Van der Yeught

### Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France hivernant : NA

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

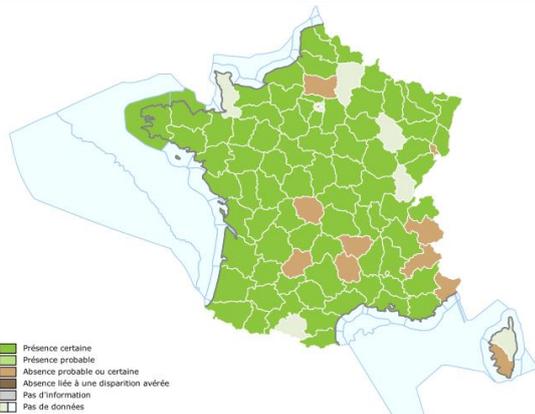
Espèce chassable

environ 63 000 individus en France durant la saison 1998-1999 (Vallance *et al.*, 2008).

### Répartition sur le site

Sur le site d'étude, plusieurs groupes de Pluviers dorés ont été observés lors du second passage, au niveau des cultures présentes au sud de la zone d'étude. Avec un total de 35 individus, les effectifs sont faibles pour cette espèce dont les observations peuvent concerner plusieurs centaines voire milliers d'individus (Issa & Muller, 2015). Toutes les zones cultivées peuvent accueillir l'espèce en hiver.

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Pluvier doré est présent en hivernage dans une grande partie de la France excepté en Corse ou dans les régions montagneuses.

### État de la population française :

Population hivernante : plus 1,5 million d'individus (2007)  
tendance inconnue

### Biologie et écologie

Le Pluvier doré est une espèce qui niche dans des zones de toundra au niveau des régions septentrionales. En hivernage, le Pluvier doré fréquente les grandes plaines de cultures, les vasières et les marais côtiers.

Avec des effectifs nicheurs estimés entre 460 000 et 740 000 couples, le statut de conservation en Europe est jugé « favorable ». En France, l'espèce est considérée en « préoccupation mineure », car l'effectif hivernant y est évalué à 1,51 million d'individus (Issa & Muller, 2015 ; Cahier d'habitats Natura 2000, 2012).

Néanmoins, malgré son inscription à l'Annexe 1 de la directive « Oiseaux », le Pluvier doré reste chassable en France. Les prélèvements cynégétiques étaient estimés à



## Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*

© A. Van der Yeught

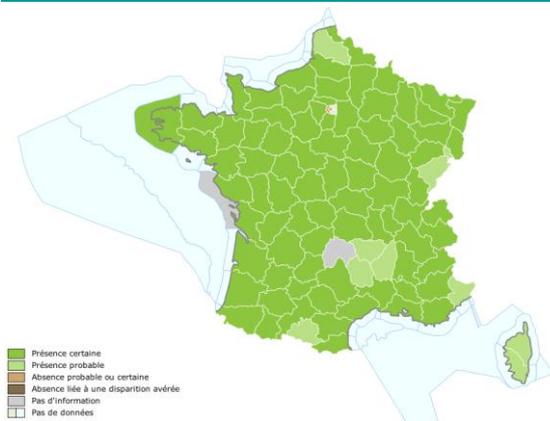
### Statuts de conservation

Liste rouge Europe : VU

Liste rouge France nicheur : VU

Espèce protégée en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

On retrouve la Tourterelle des bois sur l'ensemble du territoire national, à l'exception des massifs montagneux.

Malgré un effectif important estimé entre 300 000 et 500 000 couples (période 2009-2012), il s'agit d'une des espèces qui décline le plus fortement ces dernières années en France. En effet, entre les années 1970 et 1990, l'espèce aurait perdu 50 % de son effectif nicheur. Depuis, un déclin modéré semble se poursuivre, sans que la tendance paraisse vouloir s'inverser (Issa & Muller, 2015). Notons par ailleurs, que malgré ce statut inquiétant qui a justifié le classement de la Tourterelle des bois en espèce « Vulnérable » sur la réactualisation 2016 de la Liste Rouge des oiseaux de France (UICN, 2016), l'espèce reste chassable en France, avec un effectif prélevé compris entre 60 000 et 75 000 individus sur la période 2007-2008 (Arnauduc *et al.*, In Issa & Muller, 2015).

#### État de la population française :

Population nicheuse : 300 000 à 500 000 couples (2009-2012), déclin modéré (1989-2012)

### Biologie, écologie

La Tourterelle des bois est une espèce qui affectionne une large gamme de milieux semi-ouverts : campagnes

cultivées, bocages, ripisylves, garrigues partiellement boisées, boisements ouverts...

Cette espèce se nourrit essentiellement de graines et de fruits et plus rarement de petits invertébrés.

### Répartition sur le site

Seuls deux couples ont été contactés sur la zone d'étude et un seul est situé dans la ZIP au niveau de la limite sud. L'espèce est donc rare sur le site.



Carte 23 : Localisation des observations de Tourterelle des bois



## Verdier d'Europe *Carduelis chloris*

© A. Van der Yeught

### Statuts de conservation

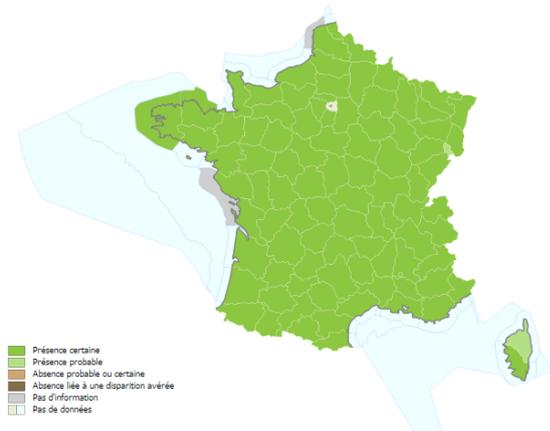
Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France nicheur : VU

Liste rouge Pays de la Loire nicheur : NT

Espèce protégée en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Verdier d'Europe est une espèce de passereau très commune en France et répartie sur l'ensemble du territoire national.

#### État de la population française :

Population nicheuse : 1 000 000 à 2 000 000 couples (2009-2012), déclin modéré (2001-2012).

L'espèce ne semble pas menacée malgré un déclin modéré, mais structurel depuis plusieurs années (Issa & Muller, 2015). C'est d'ailleurs ce déclin qui a visiblement justifié le classement du Verdier d'Europe en espèce « Vulnérable » dans la version actualisée de 2016 de la Liste Rouge des Oiseaux de France (UICN, 2016).

### Biologie, écologie

Le Verdier d'Europe fréquente une très large gamme d'habitats, avec une préférence pour les milieux semi-ouverts (parcs, jardins urbains, friches, bocages, lisières de boisements...). Cette espèce est d'ailleurs, volontiers commensal de l'Homme.

Le Verdier d'Europe consomme principalement des graines et des baies, mais son régime peut être complété par des insectes, notamment en période d'élevage des jeunes.

### Répartition sur le site

Un couple est présent au centre de la ZIP, un deuxième a été observé juste en marge. L'espèce est rare dans la zone d'étude.



Carte 24 : Localisation des couples de Verdiers d'Europe

#### 2.4.2. Zonages des enjeux

Sur la ZIP il apparait que les zones à enjeux sont liées à la présence des haies dont la présence permet le maintien d'une avifaune diversifiée avec des espèces patrimoniales. En outre la présence l'Édicnème criard permet de localiser les zones de cantonnement auxquelles l'espèce est assez fidèle.

Les espèces d'intérêt patrimoniales sont l'Édicnème criard, l'Alouette lulu, la Pie-grièche écorcheur et dans une moindre mesure la Linotte mélodieuse le Verdier d'Europe et la Tourterelle des bois.



Carte 25 : Localisation des enjeux avifaune nicheuse

### 3. Chiroptères

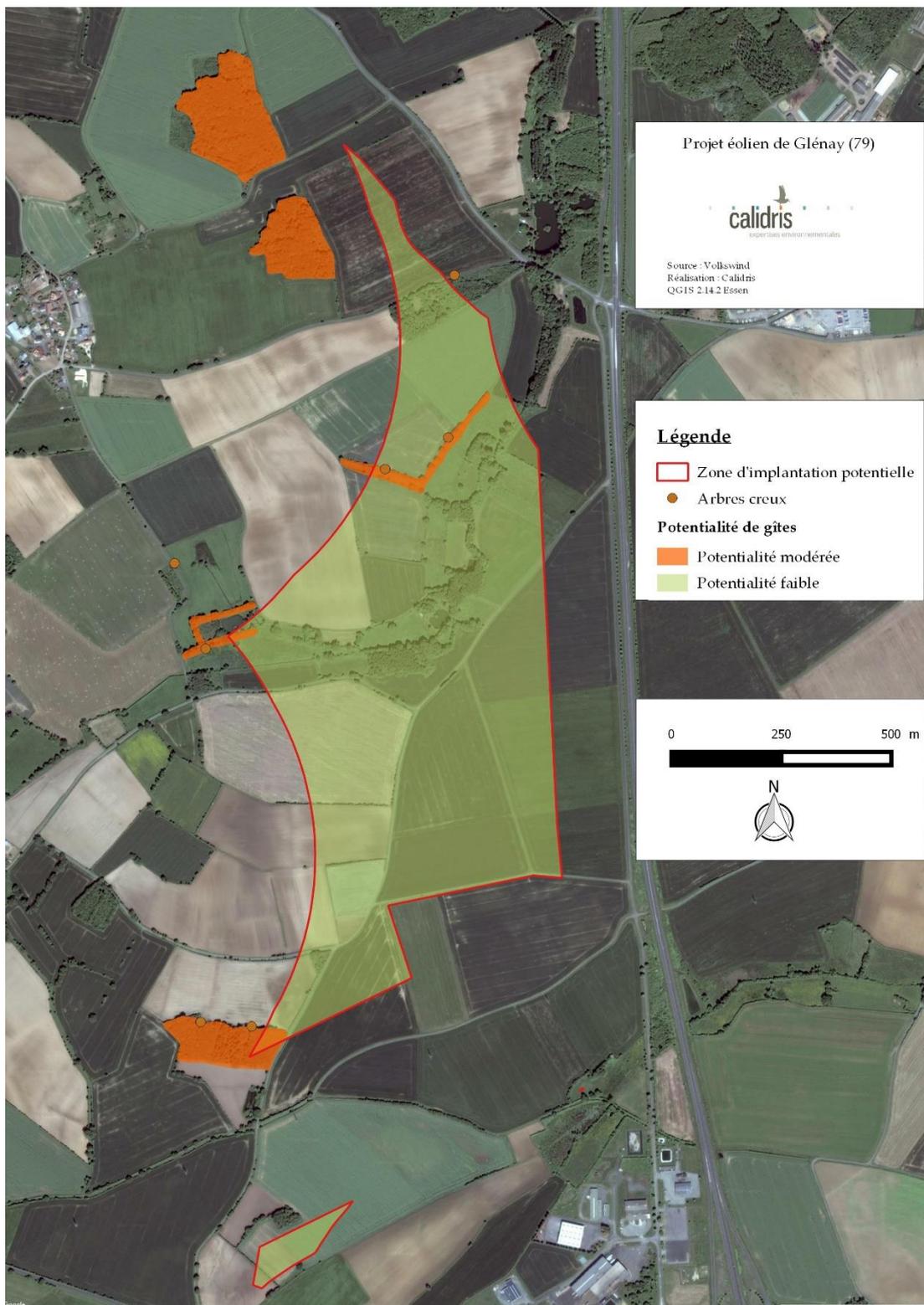
#### 3.1. Potentialités de gîtes

Les prospections concernant la recherche de gîtes n'ont pas permis de trouver des gîtes avérés de chauves-souris. Cependant, quelques haies entourant des prairies dans la partie nord de la ZIP possèdent des arbres matures avec des trous de pic pouvant accueillir des colonies. Ces linéaires peuvent donc être considérés avec une potentialité de gîtes modérée. Il en est de même avec le boisement situé à l'extrémité sud de la zone : quelques arbres matures avec des écorces décollées et des trous de pic ont été repérés en lisière, ce qui confère une potentialité de gîtes modérée au boisement. Deux boisements situés au nord de la zone ont été classés avec une potentialité modérée. Aucun trou de pic ou écorce décollée n'a été observé ; cependant, plusieurs arbres matures pouvant devenir intéressants dans les décennies à venir sont présents.

Le reste de la ZIP est globalement inadapté à l'accueil de colonies en raison de l'absence d'arbres matures et de constructions anthropiques favorables.



Exemples d'arbres matures avec trous de pics trouvés sur la ZIP

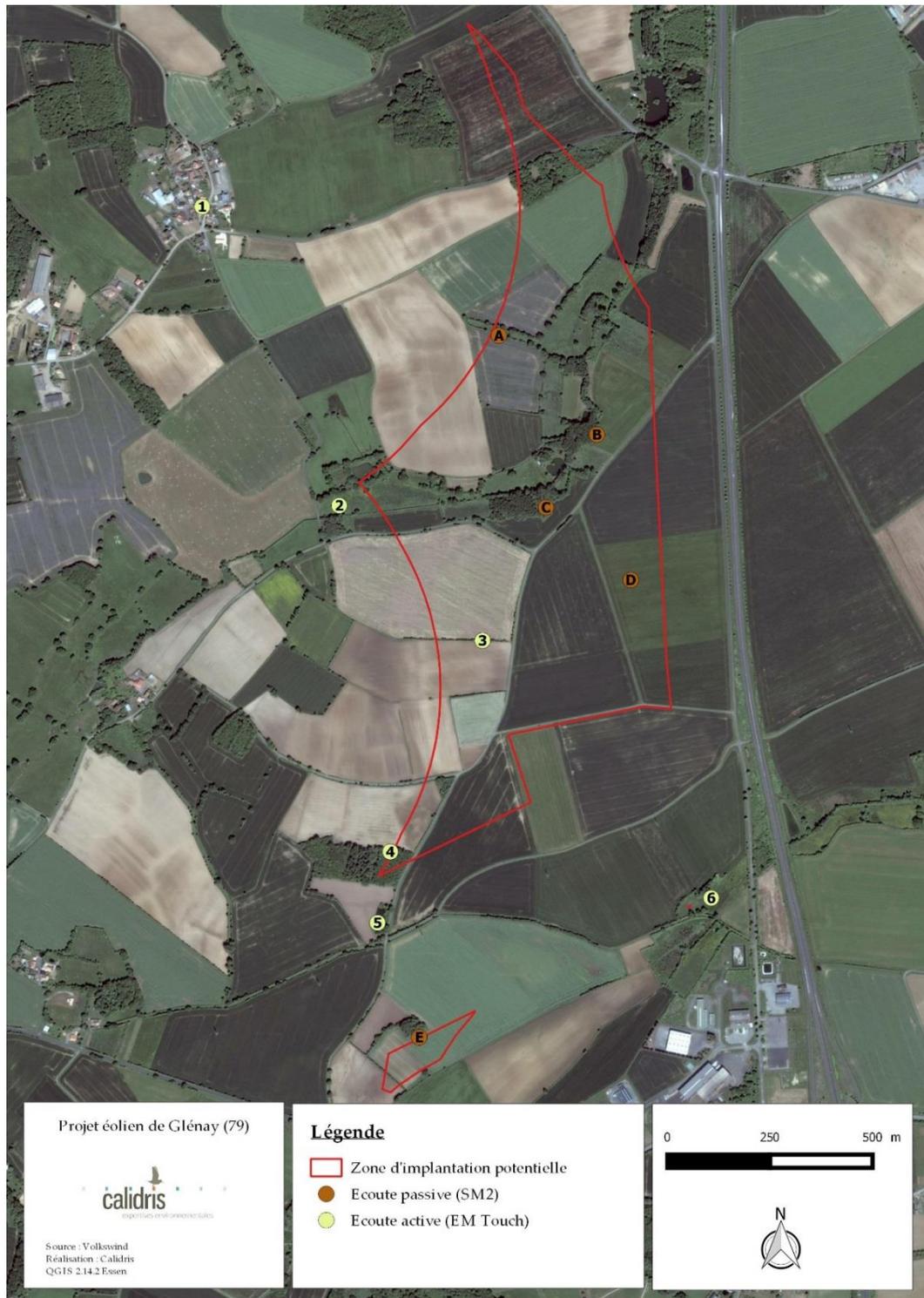


Carte 26 : Potentialités de gîtes sur la ZIP de Glénay

### 3.2. Résultats des écoutes

Dans la présentation des résultats par point d'écoute passive et active, toutes les données ont été pondérées, car une nuit supplémentaire a été réalisée en période de transit automnal.

Pour rappel de la localisation des points d'écoute sur la carte ci-dessous.



Carte 27 : Plan d'échantillonnage des chiroptères

### 3.3. Résultats des points d'écoute passive (SM2) et détermination des fonctionnalités des milieux

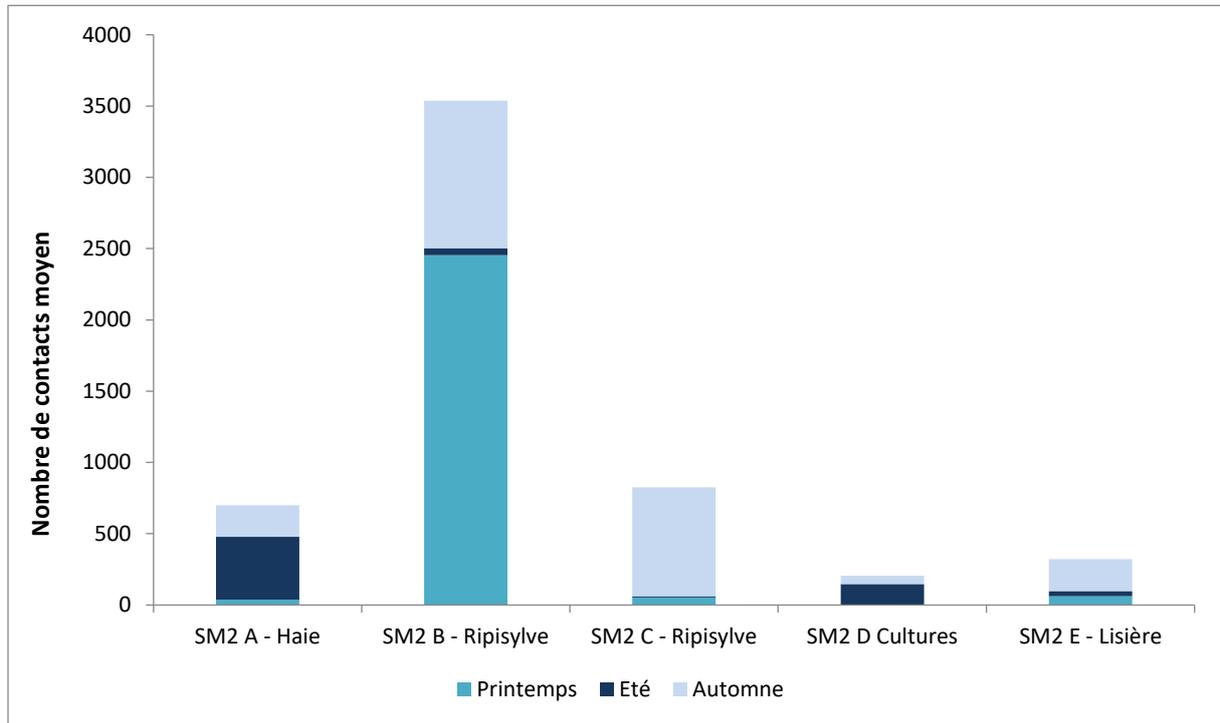


Figure 6 : Nombre de contacts moyens par point d'écoute SM2 et par saison

Au total, **13 488 contacts pour sept nuits d'écoute** ont été enregistrés lors des prospections. Au vu du contexte paysager, l'activité chiroptérologique globale peut être considérée comme moyenne. C'est au printemps que cette activité est la plus forte avec une moyenne de 2 605 contacts, contre 684 en été et 2 303 en automne. La zone d'étude semble être utilisée préférentiellement pour le transit.

Certains milieux paraissent plus fréquentés que d'autres par les chiroptères. L'activité enregistrée dans la ripisylve au point SM2 B est élevée au regard des autres habitats présents sur la zone (3 539 contacts en moyenne soit 63 % de l'activité globale). Le linéaire de haies et l'autre partie de ripisylve échantillonnée sont moins fréquentés avec, respectivement, un nombre de contacts moyen de 701 et 825. Le petit boisement situé au sud de la zone est également très peu fréquenté avec une moyenne de 323 contacts sur l'année. Les cultures sont logiquement le milieu le moins utilisé par les chiroptères (205 contacts en moyenne, soit seulement 4 % de l'activité globale).

Les figures 2 et 3 représentent la répartition du nombre de contacts – **non pondéré** – par espèce, tous points d'écoute confondus. Pour plus de lisibilité, les espèces sont séparées en deux groupes : d'une part, celles avec un nombre de contacts total supérieur à 1 000 et d'autre part, celles avec un nombre de contacts total inférieur à 1 000.

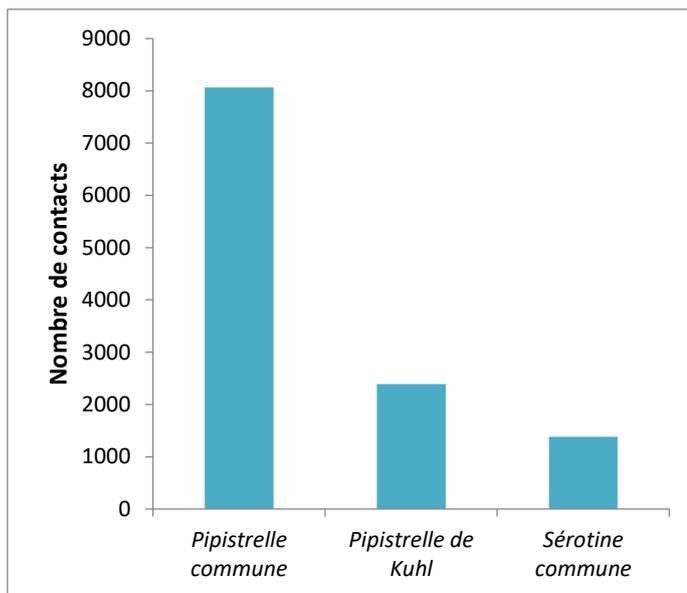


Figure 7 : Nombre de contacts total par espèce (nb contact total > 1 000) tous points confondus et saisons

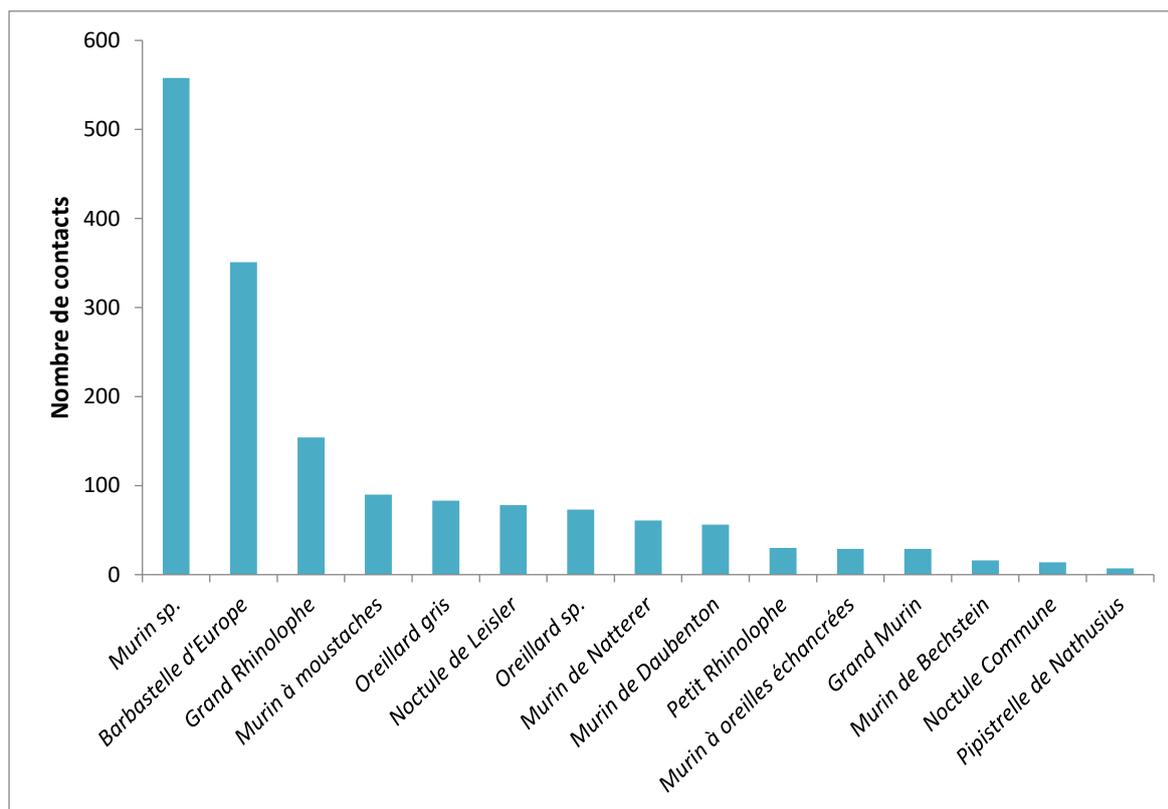


Figure 8 : Nombre de contacts total par espèce (nb contacts total < 1 000) tous points confondus et saisons confondues

Sur les 26 espèces de chiroptères présentes en Poitou-Charentes (données issues du plan national d'action en faveur des chiroptères Poitou-Charentes), au minimum **16 ont été recensées sur le site de Glénay**. Il peut être considéré que cette richesse spécifique est modérée.

Six de ces espèces sont inscrites sur l'annexe II de la directive « Habitats » : la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein, le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin, le Petit Rhinolophe et le Grand Rhinolophe. Des espèces à forte sensibilité vis-à-vis des éoliennes sont également présentes : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Sérotine commune.

La Pipistrelle commune est de loin l'espèce la plus abondante sur l'ensemble des points d'écoute puisqu'elle totalise 8 063 contacts sur l'année, soit 60 % de l'activité totale. La Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune sont également fréquentes avec respectivement 2 392 et 1 381 contacts cumulés. Parmi les espèces patrimoniales, la Barbastelle d'Europe est la plus abondante (351 contacts) suivie du Grand Rhinolophe (154 contacts). Les autres espèces contactées : murins, noctules, Petit Rhinolophe et oreillards sont peu fréquentes et ont une activité relativement faible.

Le peuplement chiroptérologique de la ZIP est assez déséquilibré en faveur des Pipistrelles communes et de Kuhl (78 % des contacts). Ce phénomène témoigne de la perturbation des milieux et de leur anthropisation qui ne permettent pas à des espèces à fortes exigences écologiques (rhinolophes, Grand Murin) de coloniser durablement le site. Les faibles niveaux d'activité de la plupart des espèces témoignent également de la relative pauvreté en qualité et quantité des ressources alimentaires disponibles dans les habitats présents.

Trois espèces migratrices sont présentes en très faible abondance : les noctules et la Pipistrelle de Nathusius. Cependant, aucun fort épisode de transit local ou migratoire n'a permis de mettre en évidence un couloir de migration.

### Activité horaire chiroptérologique :

Avec les données brutes des enregistrements, il est possible d'obtenir une activité horaire sur l'année. Le graphique ci-dessous représente cette activité horaire avec le nombre de contacts total, **non pondéré**.

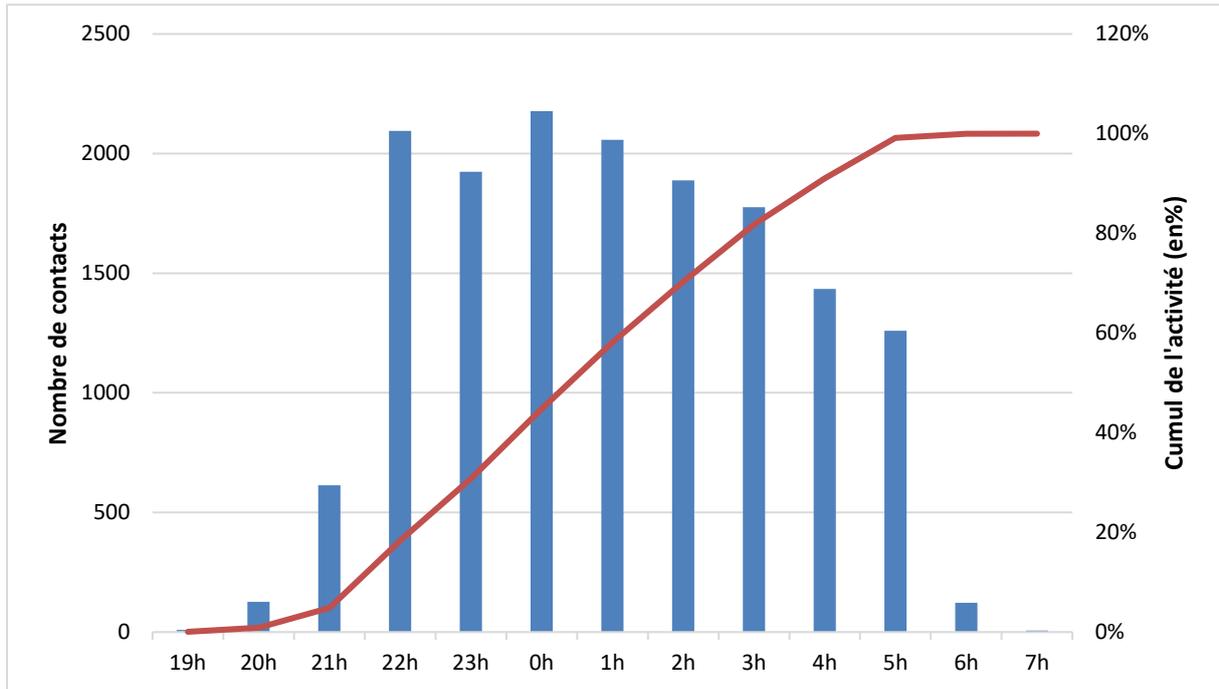


Figure 9 : Activité horaire chiropterologique, tous points confondus et saisons confondues

Sur le site, les chiroptères sont plus actifs entre 22 heures et 1 heure avec un nombre maximal de 2 178 contacts atteint à minuit. Cependant, le peuplement reste actif la majorité de la nuit puisque 80 % de l'activité n'est atteint qu'à partir de 3 heures. Le site serait donc utilisé majoritairement comme zone de transit, mais également comme territoire de chasse.

Évaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol

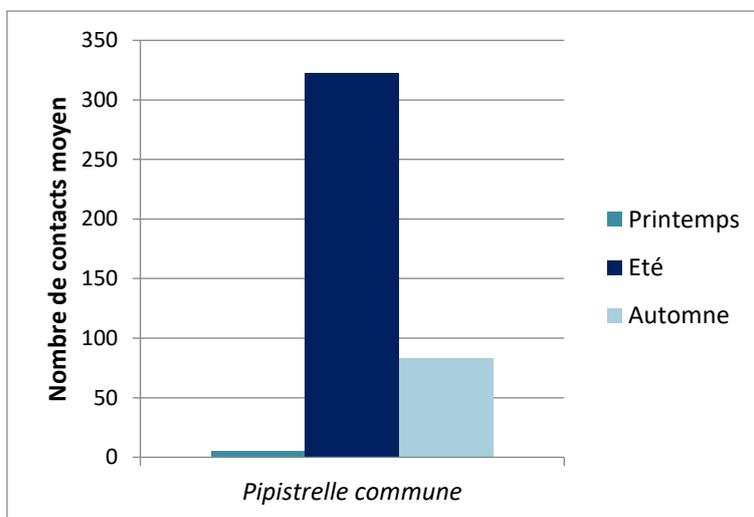


Figure 10 : Nombre de contacts moyen par espèce (nb contacts moyen > 100) au niveau du point SM2 A

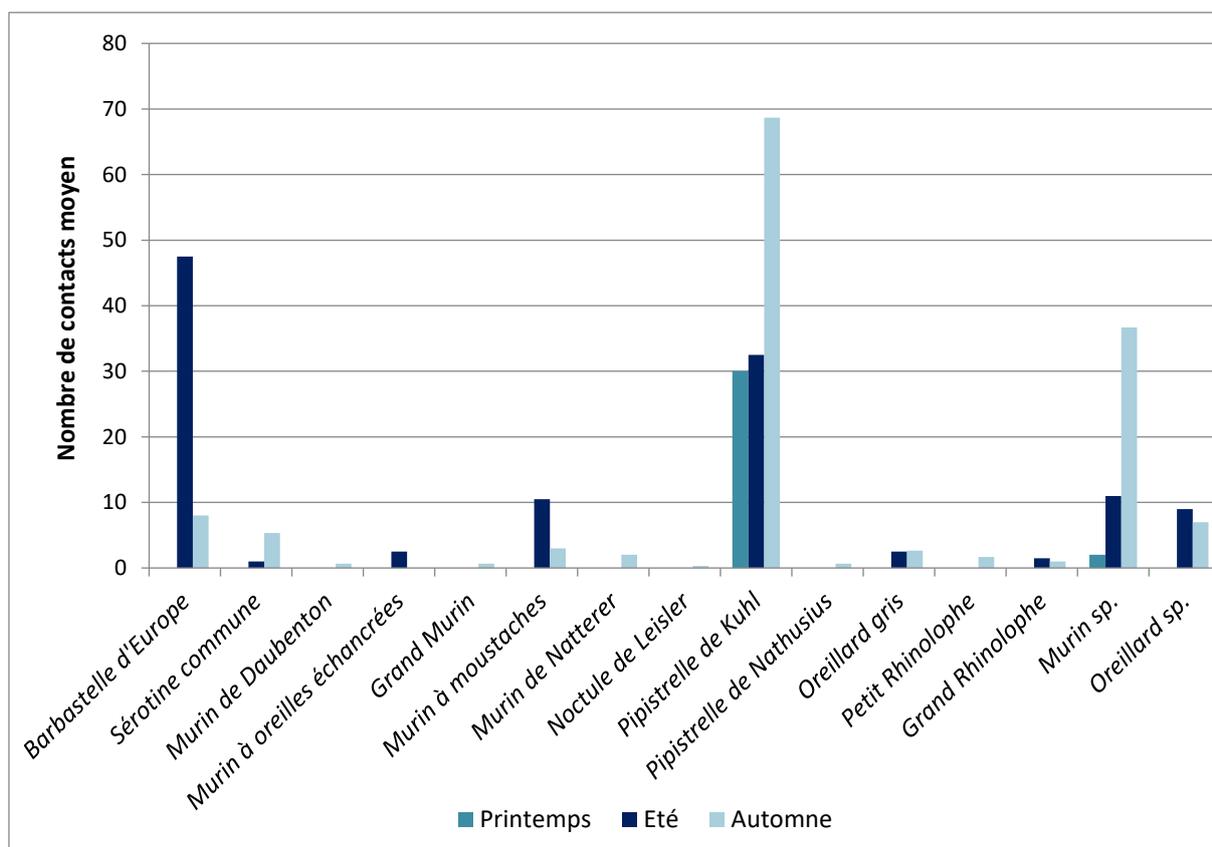


Figure 11 : Nombre de contacts moyen par espèce (nb de contacts moyen < 100) au niveau du point SM2 A

### Richesse spécifique et fréquentation relative

La richesse spécifique au niveau de la haie présente au point SM2-A est moyenne, avec 15 espèces identifiées. L'activité totale est assez faible avec une moyenne de 701 contacts. C'est en été que cette activité est la plus forte avec en moyenne 442 contacts contre 38 au printemps et 222 en automne.

L'espèce la plus fréquente est la Pipistrelle commune (411 contacts moyens soit 59 % de l'activité totale), suivie de la Pipistrelle de Kuhl (131 contacts moyens). Cinq espèces à enjeux forts ont été contactées et parmi elles, seule la Barbastelle d'Europe possède une activité significative en été (8 % de contacts enregistrés). Les autres espèces sont rencontrées en faibles proportions (entre 1 et 5 contacts moyens par espèce).

### Fonctionnalité de l'habitat

Le linéaire de haie échantillonné ici est très peu attractif pour les chiroptères en période de transit et montre une plus forte fréquentation en été. Lors de l'analyse des enregistrements, quelques séquences liées à l'activité de chasse (séquences comportant des accélérations dans le rythme d'émission des signaux) ont été observées. Ce type d'activité a surtout été rencontré chez la Pipistrelle commune et les murins lors de la période de reproduction. L'habitat est donc majoritairement utilisé comme zone de chasse et plus ponctuellement pour le transit. **Cette haie présente un enjeu modéré pour la chasse et le transit des chiroptères locaux.**

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

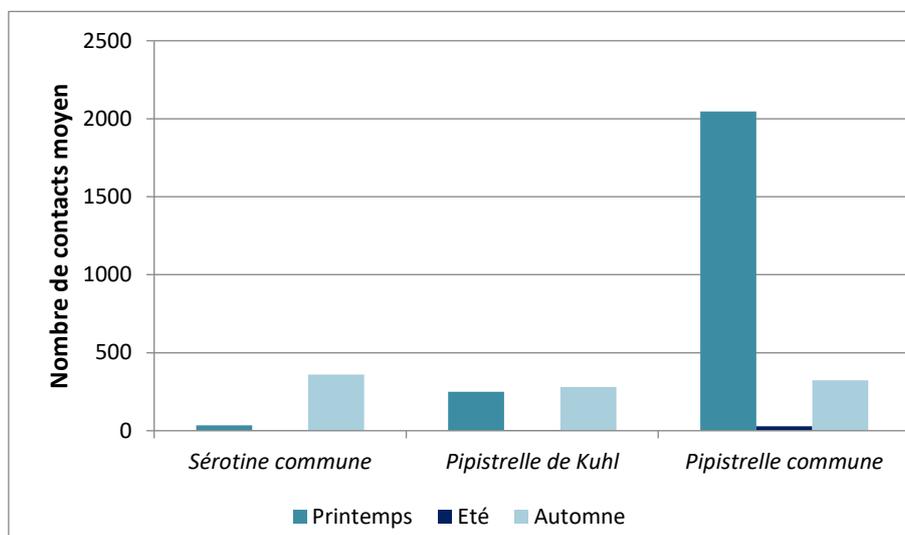


Figure 12 : Nombre de contacts moyen par espèce (nb contacts moyen > 100) au niveau du point SM2 B

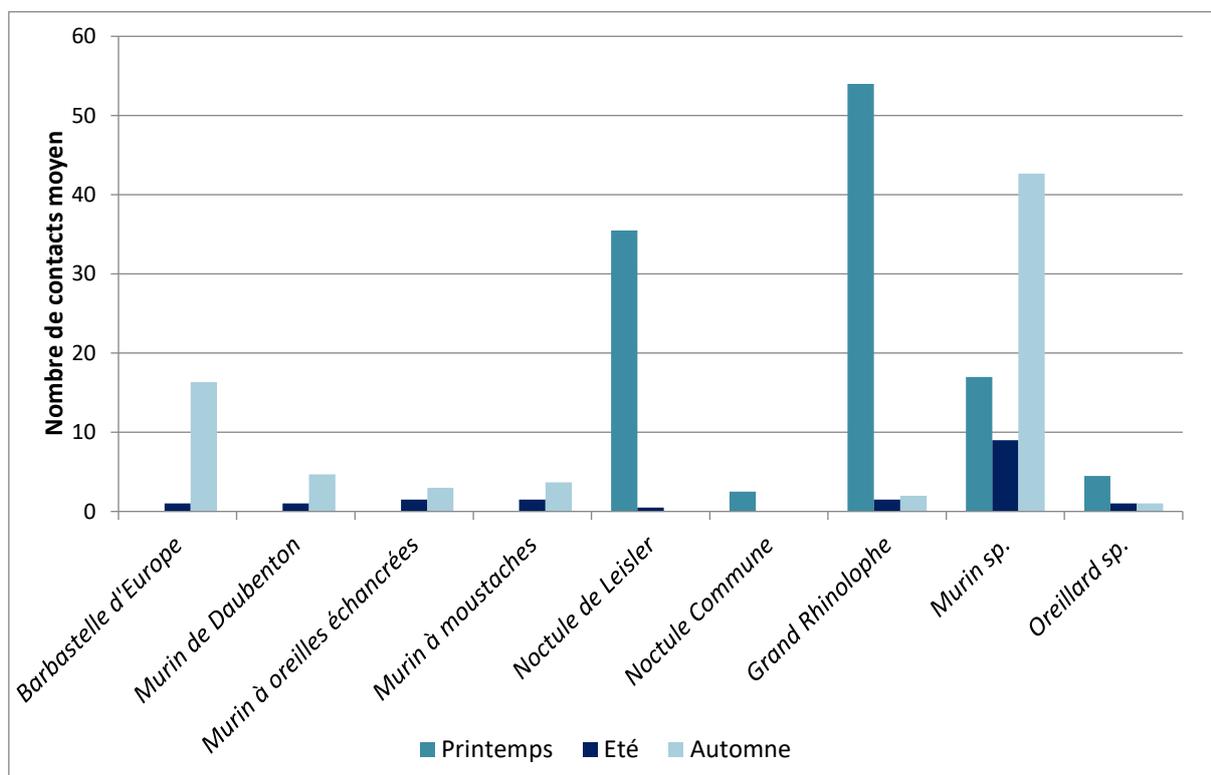


Figure 13 : Nombre de contacts moyen par espèce (nb de contacts moyen < 100) au niveau du point SM2 B

### Richesse spécifique et fréquentation relative pour le point SM 2 B

Avec 10 espèces recensées, le point SM2 B en ripisylve possède une faible richesse spécifique. C'est le point avec la plus forte activité chiroptérologique (3 539 contacts moyens). La saisonnalité est marquée sur ce point puisqu'en moyenne 2 454 contacts ont été enregistrés lors du transit printanier contre 49 en été et 1 036 en automne. Cette partie de la ripisylve sert donc majoritairement pour le transit des espèces.

Trois espèces patrimoniales ont été contactées en faible abondance : la Barbastelle d'Europe, plus fréquente lors du transit automnal (16 contacts moyens pour cette période) ; le Grand Rhinolophe, plus abondant au printemps (54 contacts moyens pour cette période) et le Murin à oreilles échancrées.

Le peuplement chiroptérologique est largement dominé par la Pipistrelle commune qui comptabilise une moyenne de 2 399 contacts sur l'année. Les deux autres espèces les plus fréquentes sont la Pipistrelle de Kuhl (15 % des contacts) et la Sérotine commune, qui voit ses effectifs augmenter fortement lors du transit automnal (11 % des séquences). Il faut également remarquer la présence plus importante de séquences attribuées à la Noctule de Leisler – espèce migratrice – lors du transit printanier.

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

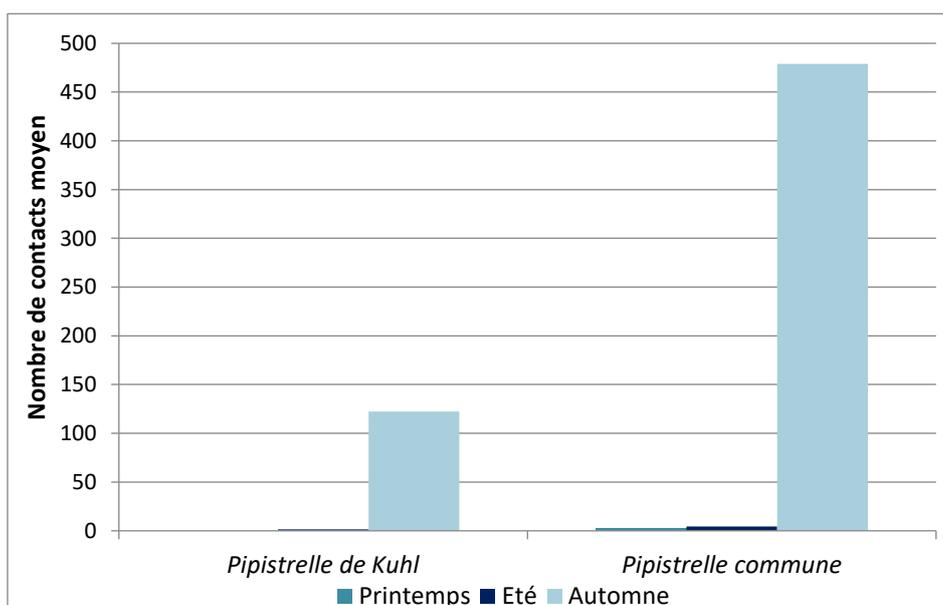


Figure 14 : Nombre de contacts moyen par espèce (nb contacts moyen > 100) au niveau du point SM2 C

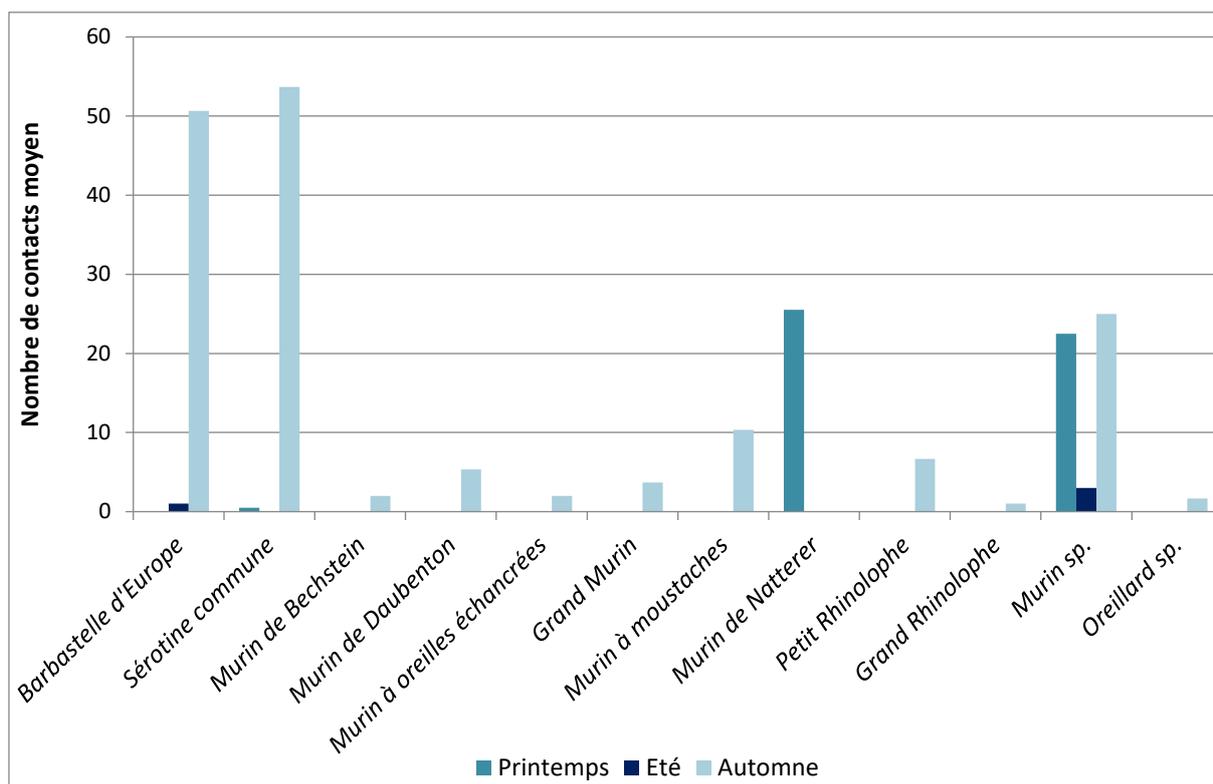


Figure 15 : Nombre de contacts moyen par espèce (nb de contacts moyen < 100) au niveau du point SM2 C

### Richesse spécifique et fréquentation relative pour le point SM 2 C

La richesse spécifique au niveau du point SM2 C est similaire à celle de l'autre point en ripisylve, avec un minimum de 12 espèces identifiées. Cette richesse est faible tout au long de l'année, avec cinq espèces identifiées au printemps et en été, et augmente en automne avec l'identification de plusieurs murins. L'activité globale est faible puisqu'elle enregistre 825 contacts en moyenne sur l'année, dont 763 en automne. Cette partie de la ripisylve est donc principalement utilisée lors du transit automnal.

Au printemps et en été, aucune espèce ne possède une activité réellement significative. Au contraire, en automne, le groupe des pipistrelles représente près de 80 % de l'activité, soit une moyenne de 601 contacts ; et la Sérotine commune est également plus abondante. Lors de cette période, les six espèces patrimoniales sont présentes de façon occasionnelle ; à l'exception de la Barbastelle d'Europe qui montre une activité plus élevée (52 contacts moyens).

## Fonctionnalité de l'habitat

Les enregistrements montrent une nette différence de fréquentation entre les points d'écoute effectués le long de la ripisylve. Cette ripisylve s'arrête peu après le point SM2 C et présente peu de connexions avec des éléments paysagers dans cette partie. Au contraire, le haut de la ripisylve, représenté par le point SM2 B, est mieux connecté aux autres linéaires et s'intègre donc mieux dans le paysage. Cette différence de configuration pourrait peut-être expliquer la plus forte abondance de chiroptères enregistrée au point SM2 B.

La fonctionnalité de cette ripisylve est de servir de corridor de transit au printemps et en automne, elle est donc logiquement moins utilisée en été. L'activité enregistrée au point SM2 B démontre que cet habitat est utilisé par plusieurs espèces pour leur transit.

Malgré une faible fréquentation au point SM2 C, la fonction de corridor écologique pour les chiroptères est clairement démontrée pour la ripisylve. **L'intérêt de cet habitat pour la conservation des chiroptères locaux est donc fort.**

### 3.3.3. Activité par habitat : cultures, point SM2 D

#### Évaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol

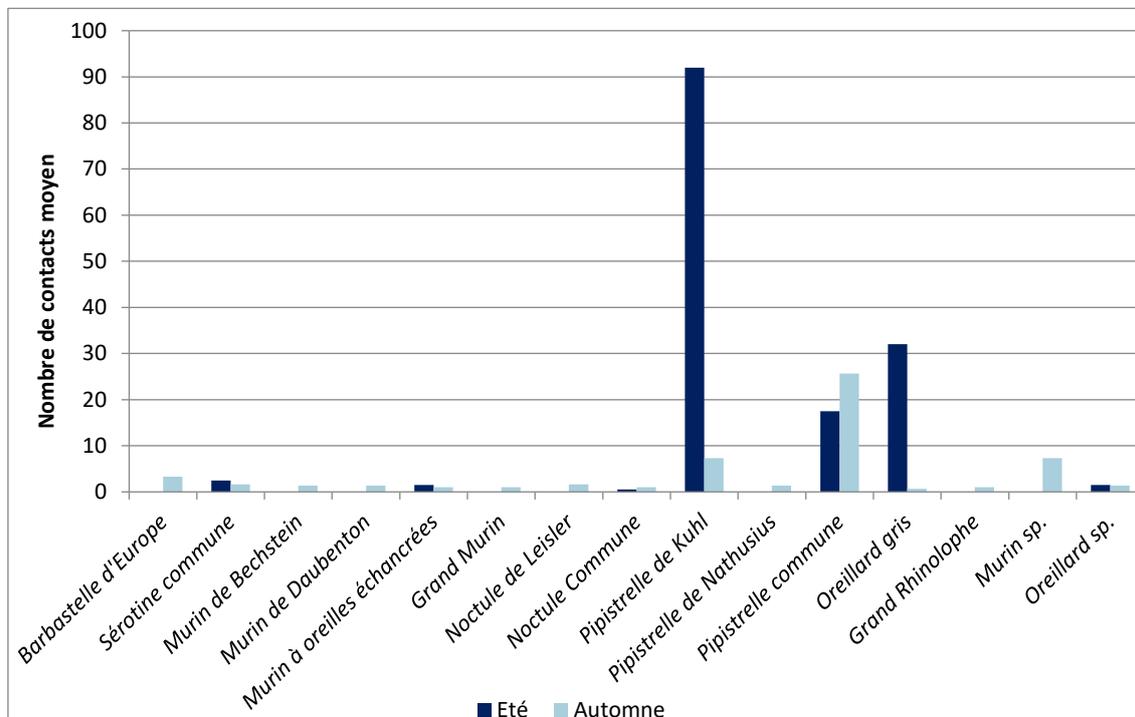


Figure 16 : Nombre de contacts par espèce au niveau du point SM2 D

### Richesse spécifique et fréquentation relative

Aucun chiroptère n'a été contacté lors des sessions de prospections printanières. Étonnamment, la richesse spécifique est plus élevée en cultures qu'au niveau de la ripisylve, sans que cela soit significatif (13 espèces contactées). L'activité est très faible avec 205 contacts en moyenne sur les deux saisons et est plus forte en été. Ce milieu est donc plutôt utilisé comme territoire de chasse.

La Pipistrelle de Kuhl est l'espèce la plus active et comptabilise 99 contacts moyens soit 49 % de l'activité totale. C'est dans cet habitat que l'Oreillard gris est le mieux représenté (32 contacts en moyenne sur l'été), ce qui est étonnant puisque c'est une espèce plutôt forestière. Il faut également remarquer la présence anecdotique de cinq espèces patrimoniales en automne : la Barbastelle d'Europe, le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin, le Murin de Bechstein et le Grand Rhinolophe.

### Fonctionnalité de l'habitat

Les résultats montrent que ce milieu est peu attractif pour les chiroptères, surtout en l'absence de linéaires délimitant les parcelles. Seules les espèces avec une grande plasticité écologique peuvent chasser dans ces milieux ouverts. La plupart des espèces contactées sont rencontrées ponctuellement, ce qui suggère que les individus ont une activité de chasse faible ou qu'ils sont en simple transit. **L'intérêt des cultures pour la chasse et le transit des chiroptères est donc faible.**

#### 3.3.4. *Activité par habitat : boisement, point SM2 E*

### Évaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol

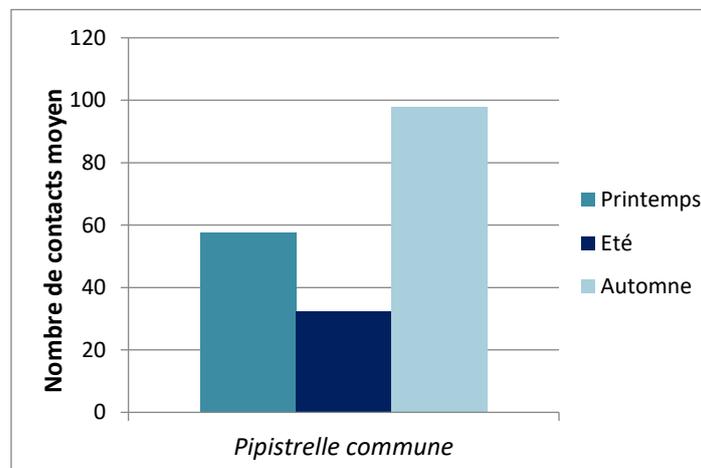


Figure 17 : Nombre de contacts moyen par espèce (nb contacts moyen > 100) au niveau du point SM2 E

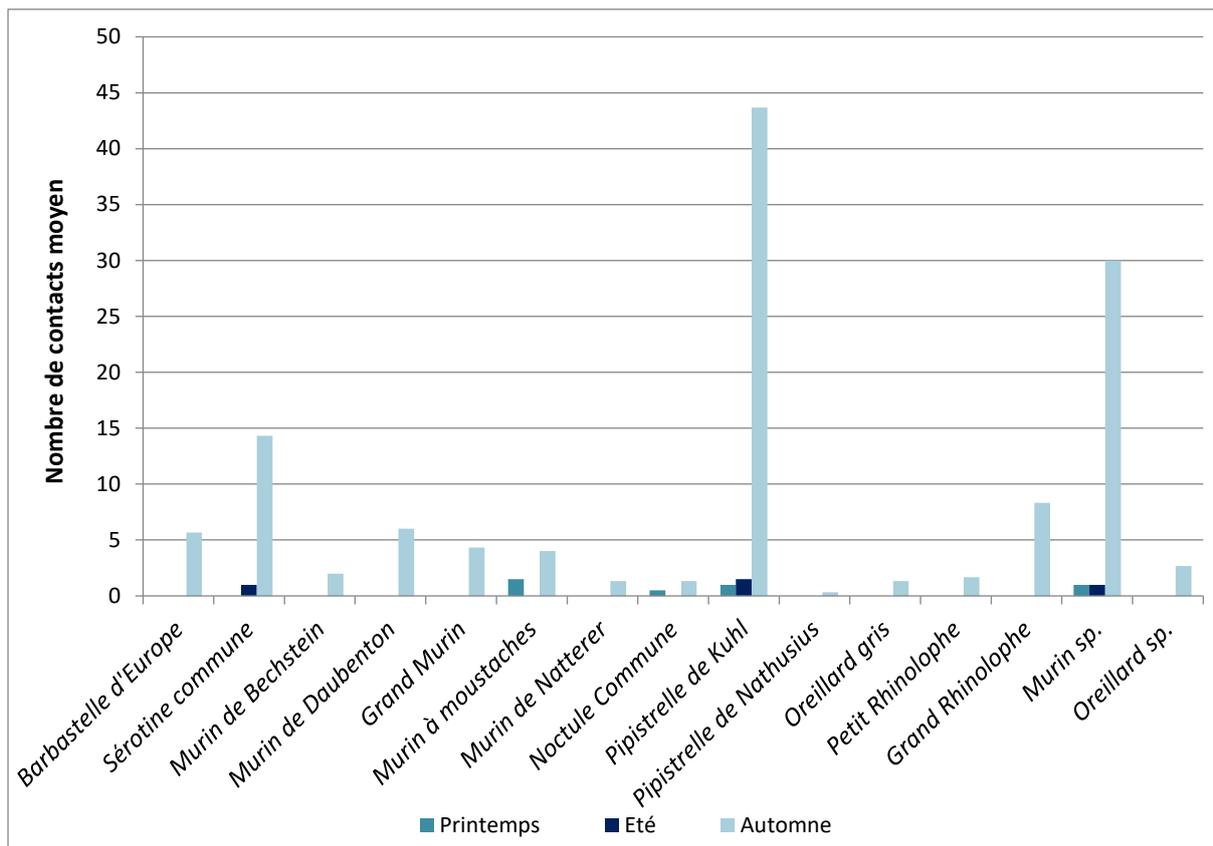


Figure 18 : Nombre de contacts moyen par espèce (nb de contacts moyen < 100) au niveau du point SM2 E

### Richesse spécifique et fréquentation relative

Avec un minimum de 14 espèces recensées, la richesse spécifique au niveau de cette lisière est moyenne. Au contraire, l'activité globale est faible avec seulement 323 contacts moyens répartis sur l'année. L'effet de la saisonnalité est marqué puisque 225 contacts moyens ont été enregistrés en automne contre 62 au printemps et 36 en été. Ce boisement est majoritairement utilisé comme zone de transit.

L'espèce majoritaire qui occupe ce milieu de manière régulière est la Pipistrelle commune (188 contacts moyens soit 58 % de l'activité totale). Les autres espèces sont contactées de façon très occasionnelle (2 à 3 contacts pour chaque espèce). Cinq espèces apparaissent le long du boisement en automne, mais de façon très anecdotique.

## Fonctionnalité de l'habitat

Le boisement situé dans la ZIP secondaire montre une faible fréquentation par les chiroptères, qui augmente lors du transit automnal. Il n'est connecté à aucun élément paysager et son peuplement est jeune : il n'est donc pas attractif pour les chiroptères en recherche de proies. Quelques séquences de chasse ont tout de même été observées dans les enregistrements, ce qui suggère que ce milieu peut être exploité occasionnellement pour la chasse. Sa fonction principale est de servir de couloir de transit lors des déplacements automnaux des chiroptères.

Avec une activité et une richesse spécifique faible, **l'intérêt du boisement de la ZIP secondaire pour la conservation des chiroptères locaux est faible.**

### 3.4. Résultats des points d'écoute active (EMt)

Au total, deux nuits d'écoute ont été réalisées pour le transit printanier, deux nuits pour la période de reproduction et trois pour le transit automnal. Chaque point d'écoute ayant une durée de 20 minutes, le nombre de contacts enregistrés, après correction de détectabilité propre à chaque espèce, est multiplié par trois pour obtenir une activité par heure. Le tableau 5 correspond pour chaque espèce au nombre de contacts par nuit tous points confondus, soit un nombre de contacts équivalent à 11 heures et 40 minutes d'écoute. Il est à préciser que les aspects semi-quantitatifs de ces écoutes ne peuvent être agrégés à ceux issus des écoutes avec SM2, du fait de modes opératoires différents.

Rappel des habitats prospectés : EMt 1 : village, EMt 2 : prairie, EMt 3 : haie, EMt 4 : boisement, EMt 5 : mare, EMt 6 : prairie.

**2 382 contacts ont été enregistrés lors des écoutes actives.** Aucune nouvelle espèce n'a été identifiée par rapport aux écoutes avec les SM2. Comme pour les écoutes passives, plus de chiroptères ont été contactés au printemps et en automne : les milieux échantillonnés servent donc principalement pour le transit des individus. La Pipistrelle commune reste l'espèce la plus fréquente et la plus abondante tout au long de l'année, avec 72 % de l'activité globale.

Aucune colonie n'a été découverte au lieu-dit Biard (EMt 1), mais le nombre de contacts de Pipistrelle commune laisse penser qu'une colonie est présente à proximité.

Le boisement situé dans la partie sud de la ZIP principale semble plus fréquenté que les autres habitats, sûrement en raison des ressources trophiques qu'il propose. Il est d'ailleurs utilisé comme milieu de chasse pour la Barbastelle d'Europe. Cependant, il est largement plus fréquenté au printemps et en automne : il doit donc être utilisé préférentiellement comme couloir de transit.

La prairie échantillonnée en EMt 2 semble être un milieu propice pour le Grand Rhinolophe. La plupart des contacts enregistrés au niveau de la mare (EMt 5) appartiennent à des pipistrelles en chasse.

**Tableau 40 : Bilan des écoutes actives avec EM Touch**

*Pour le code couleur, voir § 5. de la méthodologie*

Nuit du 18 au 19 mai 2016						
	EMt 1	EMt 2	EMt 3	EMt 4	EMt 5	EMt 6
Pipistrelle commune	66	0	0	15	0	81
Pipistrelle de Kuhl	87	0	0	0	0	0
Barbastelle d'Europe	0	0	0	6	0	6
Oreillard sp.	0	0	0	0	0	9
Murin sp.	6	0	0	0	0	0
Sérotine commune	6	0	0	0	0	0

Nuit du 19 au 20 mai 2016						
	EMt 1	EMt 2	EMt 3	EMt 4	EMt 5	EMt 6
Pipistrelle commune	15	6	57	219	9	126
Pipistrelle de Kuhl	15	93	0	0	15	0
Sérotine commune	0	9	0	51	0	0
Grand Rhinolophe	0	60	0	0	0	0
Barbastelle d'Europe	0	18	0	18	0	6
Murin sp.	0	0	0	24	0	0
Oreillard sp.	0	12	0	6	0	0
Noctule de Leisler	0	0	0	6	0	0

Nuit du 13 au 14 juin 2016						
	EMt 1	EMt 2	EMt 3	EMt 4	EMt 5	EMt 6
Pipistrelle commune	6	0	0	0	0	0

Nuit du 26 au 27 juillet 2016						
	EMt 1	EMt 2	EMt 3	EMt 4	EMt 5	EMt 6
Pipistrelle commune	162	9	3	6	222	9
Sérotine commune	6	3	0	0	3	0
Pipistrelle de Kuhl	6	0	0	6	0	0

Noctule de Leisler	3	0	0	0	0	3
Murin sp.	0	6	0	0	0	0

Nuit du 24 au 25 août 2016

	EMt 1	EMt 2	EMt 3	EMt 4	EMt 5	EMt 6
Pipistrelle commune	162	108	0	162	9	21
Barbastelle d'Europe	0	0	0	102	0	0
Pipistrelle de Kuhl	12	0	3	21	0	3
Sérotine commune	0	0	3	0	3	15
Grand Rhinolophe	0	9	0	0	0	0
Murin sp.	0	0	0	5	0	0
Noctule commune	0	3	0	0	0	0

Nuit du 07 au 08 septembre 2016

	EMt 1	EMt 2	EMt 3	EMt 4	EMt 5	EMt 6
Pipistrelle commune	63	9	3	6	6	21
Barbastelle d'Europe	0	0	0	12	0	0
Sérotine commune	0	0	0	6	0	3
Murin sp.	0	0	0	0	0	6
Pipistrelle de Kuhl	0	0	0	0	0	3

Nuit du 03 au 04 octobre 2016

	EMt 1	EMt 2	EMt 3	EMt 4	EMt 5	EMt 6
Pipistrelle commune	96	0	0	24	6	9
Pipistrelle de Kuhl	27	3	0	0	9	0
Barbastelle d'Europe	0	0	0	6	0	0

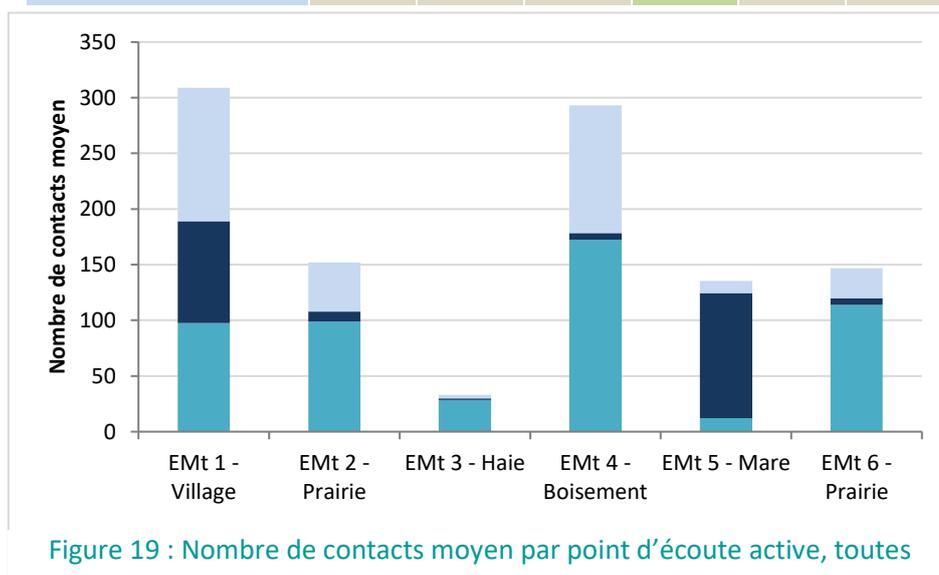


Figure 19 : Nombre de contacts moyen par point d'écoute active, toutes espèces confondues

### 3.5. Présentation des espèces

#### 3.5.1. La Barbastelle d'Europe (*Barbastellus barbastellus*)

La Barbastelle d'Europe 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. Elle est plutôt bien répartie en Poitou-Charentes, mais reste malgré tout moyennement commune. Elle est majoritairement rencontrée en Vienne durant les comptages hivernaux en cavité. Malgré ses mœurs forestières, les Deux-Sèvres sont très favorables à la Barbastelle en période de reproduction (PREVOST et GAILLEDROT, 2011 ; ARTHUR et LEMAIRE, 2015).

C'est une espèce forestière qui trouve son gîte naturel presque toujours contre le bois, transformé ou non par l'Homme : derrière des écorces décollées, dans des creux d'arbres, entre des poutres disjointes, etc. Les territoires de chasse de l'espèce se constituent de milieux forestiers, de zones humides ou agricoles bordées de haies hautes ou épaisses (ARTHUR et LEMAIRE, 2009).

La modification des milieux, en particulier les pratiques sylvicoles intensives (plantations de résineux, élimination d'arbres déperissants) ont fortement porté préjudice à cette espèce exigeante.

L'activité de l'espèce sur la ZIP est relativement faible. De manière générale, elle utilise les éléments arborés présents sur le site pour son transit automnal, mais également comme zone de chasse en été. De par sa patrimonialité importante, **l'enjeu est modéré.**

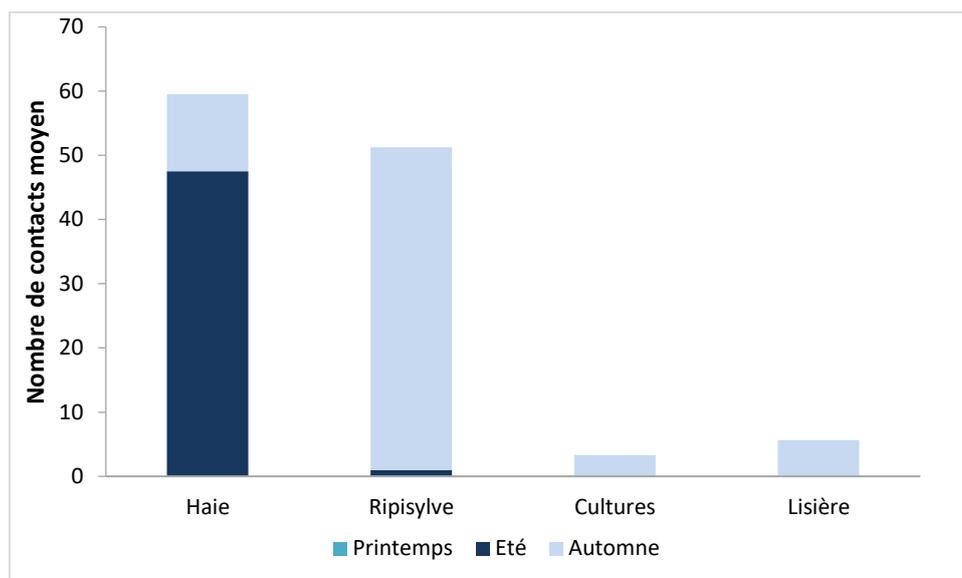


Figure 20 : Répartition des contacts moyens de Barbastelle d'Europe par point d'écoute et par saison

### 3.5.2. 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 (domaine méditerranéen) (TAPIERO, 2015). C'est une espèce commune en Poitou-Charentes. La Vienne est le département accueillant les plus grands sites d'hibernation, mais il est aussi bien présent en été et une dizaine de colonies de mise bas sont connues (PREVOST et GAILLED RAT, 2011).

Ce murin utilise une assez grande diversité d'habitats. Il installe généralement ses colonies de parturition au niveau des combles de bâtiments et hiberne en milieu souterrain. Il chasse au niveau des lisières de boisements, le long des haies, dans un contexte pastoral faisant intervenir une importante mosaïque de milieux (ARTHUR et LEMAIRE, 2009). Le Grand Murin peut effectuer des déplacements quotidiens jusqu'à 25-30 km du gîte de mise bas pour gagner son territoire de chasse (ALBALAT et COSSON, 2003).

Les principales menaces du Grand Murin sont l'utilisation non raisonnée d'insecticides et l'intensification de l'agriculture. La fragmentation de son habitat de chasse par les infrastructures est aussi un problème.

En raison de sa présence anecdotique lors du transit automnal, **l'enjeu est faible pour cette espèce.**

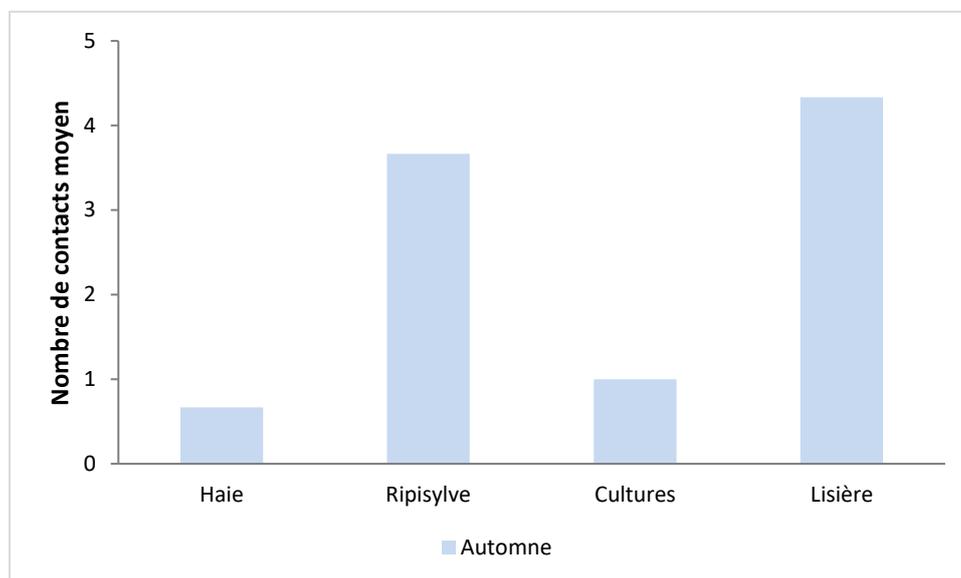


Figure 21 : Répartition des contacts moyens de Grand Murin par point d'écoute et par saison

### 3.5.3. Le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)

L'aire de distribution et les effectifs de cette espèce se sont dramatiquement réduits au cours du xx<sup>e</sup> siècle, surtout au nord, mais aussi dans le centre de l'Europe. Cette importante diminution a été enregistrée en France jusque dans la fin des années 80. L'état des populations est actuellement stabilisé à de faibles niveaux. En Poitou-Charentes, il est considéré comme une espèce commune, mais répartie de manière hétérogène en fonction des saisons. En été, il est très fréquent dans les Deux-Sèvres, réparti de façon homogène sur les territoires de bocage, et peu commun dans les autres départements. Au contraire en hiver, il est le plus souvent rencontré dans les cavités de Charente (PREVOST et GAILLED RAT, 2011).

Le Grand Rhinolophe 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). Il chasse principalement dans les milieux bocagers où l'élevage extensif est dominant. Son régime alimentaire est constitué de lépidoptères, coléoptères, diptères, trichoptères et hyménoptères qu'il attrape en vol grâce à son uropatagium (RANSOME et HUTSON, 2000 ; BOIREAU et LEJEUNE, 2007). Ce régime alimentaire implique un vol qui ne semble jamais dépasser les 6 mètres de haut (DIETZ *et al.*, 2009).

Le Grand Rhinolophe est sédentaire, il parcourt généralement de 10 à 60 km entre ses gîtes d'hibernation et de mise bas (GAISLER, 2001). Ce sédentarisme le rend particulièrement sensible à la rupture de ses voies de déplacements qui permettent les échanges entre colonies et le transit du gîte aux territoires de chasse. L'intensification des pratiques agricoles est également une des principales raisons du déclin de l'espèce.

Sur la ZIP, ce taxon a principalement été contacté au niveau de la ripisylve, lors du transit printanier. Son activité sur le reste du site et de l'année est plutôt anecdotique. Néanmoins, la patrimonialité de l'espèce augmente les enjeux autour de celle-ci : **l'enjeu est donc modéré pour le Grand Rhinolophe.**

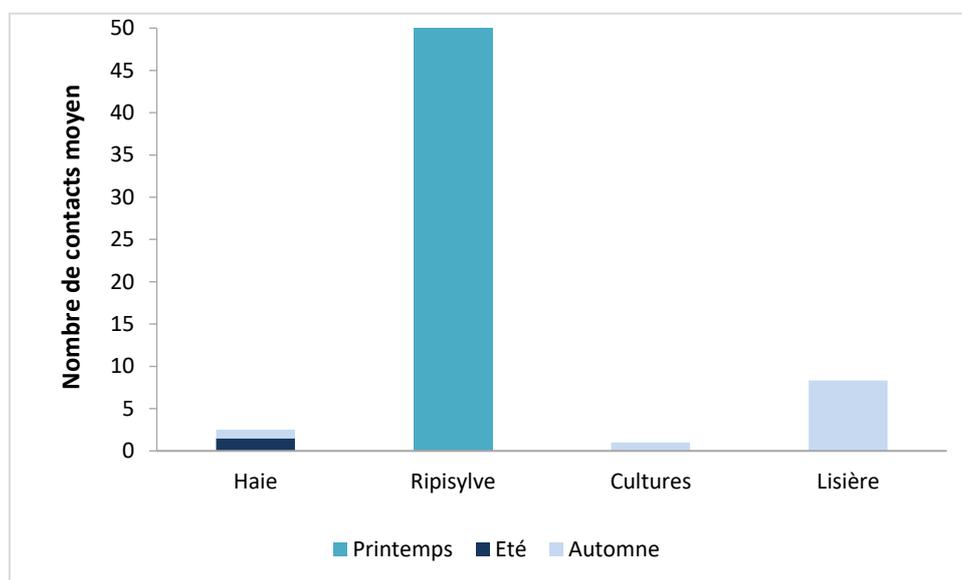


Figure 22 : Répartition des contacts moyens de Grand Rhinolophe par point d'écoute et par saison

#### 3.5.4. Le Murin à oreilles échanquées (*Myotis emarginatus*)

L'aire de répartition du Murin à oreilles échanquées couvre l'Europe centrale et de l'Ouest. En France, il est abondant dans le bassin de la Loire, mais montre de faibles effectifs dans les régions limitrophes de l'Auvergne et dans le nord du Centre. Les populations du pourtour méditerranéen montrent de forts effectifs en période de reproduction alors que très peu d'individus sont observés en hiver, et inversement pour les régions nord (ARTHUR et LEMAIRE, 2009). L'espèce n'étant pas considérée comme migratrice, ces différences ne s'expliquent pas pour le moment. La tendance générale de l'espèce est tout de même à la hausse au niveau national (TAPIERO, 2015). Depuis deux décennies, une évolution croissante et régulière de la population hivernale est notée en Poitou-

Charentes. Ses principaux sites de parturition connus sont situés en Deux-Sèvres, tandis que la Vienne accueille 80 % des effectifs hivernaux (PREVOST et GAILLEDROT, 2011).

Strictement cavernicole concernant ses gîtes d'hivernation, l'espèce installe généralement ses colonies de mise bas dans des combles de bâtiments (ARTHUR et LEMAIRE, 2015). Ce murin fréquente un large panel d'habitats : milieux boisés feuillus, vallées de basse altitude, milieux ruraux, parcs et jardins. Il chasse généralement dans le feuillage dense des boisements et en lisière, mais prospecte également les grands arbres isolés, les prairies et pâtures entourées de hautes haies, les bords de rivière et les landes boisées (ROUE et BARATAUD, 1999).

Sa principale menace est la démolition des bâtiments et, d'après son régime alimentaire, il est possible qu'il soit sensible à l'intensification des pratiques agricoles et à l'usage des pesticides.

La présence de l'espèce sur le site est très faible. Il fréquente indifféremment les habitats présents sur la zone. **L'enjeu est faible.**

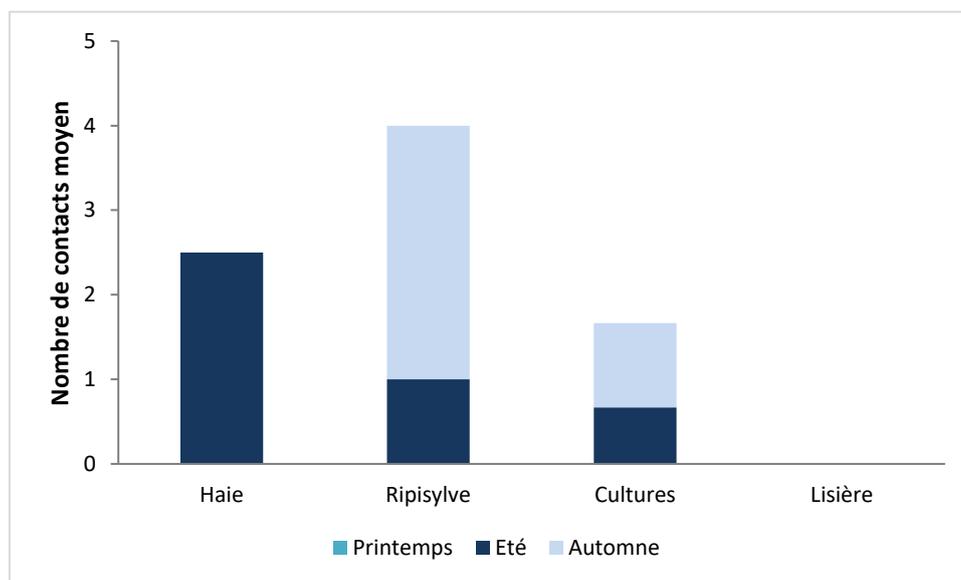


Figure 23 : Répartition des contacts moyens de Murin à oreilles échancrées par point d'écoute et par saison

### 3.5.5. Le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*)

Le Murin de Bechstein est présent dans toutes les régions françaises à de faibles abondances. Il se fait rare en Corse et Méditerranée et présente des effectifs maximums dans les régions ouest. Les connaissances sur cette espèce sont très limitées, car elle se fait très discrète. Malgré un sérieux effort de prospection ces dernières années, il est impossible de définir une tendance d'évolution (TAPIERO, 2015). La répartition de l'espèce au niveau régional est très clairsemée et aucun site de reproduction n'a encore été trouvé (PREVOST et GAILLEDROT, 2011).

Les colonies d'hibernation s'établissent généralement dans des grottes ou tunnels, tandis que celles de mise bas préfèrent les cavités arboricoles telles que d'anciens nids de pic. Le Murin de Bechstein fréquente préférentiellement les boisements de feuillus, chassant au niveau de la voute des arbres et au niveau des trouées dans la canopée laissées par des chablis. Il peut tout de même être observé chassant en milieu ouvert environnant du bois (BARATAUD *et al.*, 2009). L'espèce possède un petit rayon d'action, ne s'éloignant que de quelques dizaines à quelques centaines de mètres de son gîte (BARATAUD *et al.*, 2009).

Ses fortes exigences écologiques en termes d'habitats impliquent 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). Le préjudice peut être directe : destruction de gîtes voire d'individus, ou indirecte : perte ou détérioration des habitats de chasse et des proies.

En raison de sa présence anecdotique lors du transit automnal, **l'enjeu est faible pour cette espèce.**

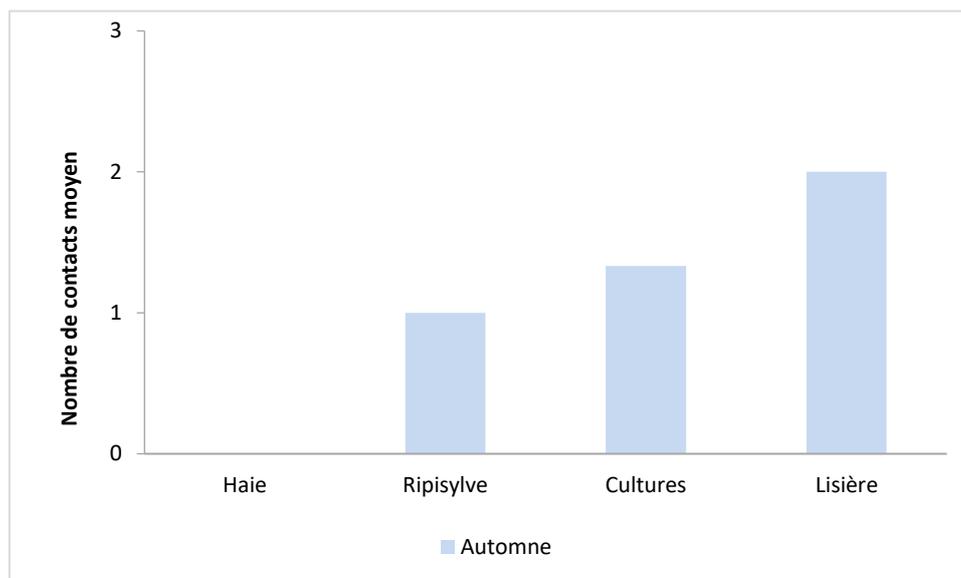


Figure 24 : Répartition des contacts moyens de Murin de Bechstein par point d'écoute et par saison

### 3.5.6. Le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)

Si l'état des populations n'est pas considéré comme mauvais au niveau mondial et en France, les populations du Petit Rhinolophe ont tout de même subi une importante régression au cours du XX<sup>e</sup> siècle en Europe, principalement au nord de son aire de distribution. Dans le nord de la France, l'espèce est nettement plus rare que dans le sud, où elle peut être parfois abondante et parmi les espèces les plus communes (ARTHUR et LEMAIRE, 2009). En Poitou-Charentes, l'espèce est commune et bien répandue en Vienne, en été comme en hiver (PREVOST et GAILLED RAT, 2011).

En hiver, l'espèce exploite grottes, mines, souterrains divers, puits, caves, vides sanitaires et terriers de blaireau. L'été, anthropophile, elle est observée dans les combles, greniers, chaufferies, transformateurs, fours à pain désaffectés et anciens thermes (ARTHUR et LEMAIRE, 2009).

Le Petit Rhinolophe fréquente des milieux assez variés où la présence de haies, de groupes d'arbres, de boisements feuillus et de ripisylves s'imbriquent en une mosaïque (NEMOZ *et al.*, 2002). Il évite généralement les boisements issus de plantations monospécifiques de résineux. L'espèce est réputée sédentaire, avec des distances d'une dizaine de kilomètres entre les gîtes d'hiver et d'été (ROER et SCHOB ER, 2001). Il utilise un territoire restreint et son vol n'excède pas les 5 mètres de haut (MEDARD et LECOQ, 2006 ; ARTHUR et LEMAIRE, 2015).

Un des points importants de sa conservation passe par le maintien d'une bonne connectivité écologique entre les milieux notamment par les haies qui lui servent de corridors de déplacement.

En raison de sa présence anecdotique lors du transit automnal, **l'enjeu est faible pour cette espèce.**

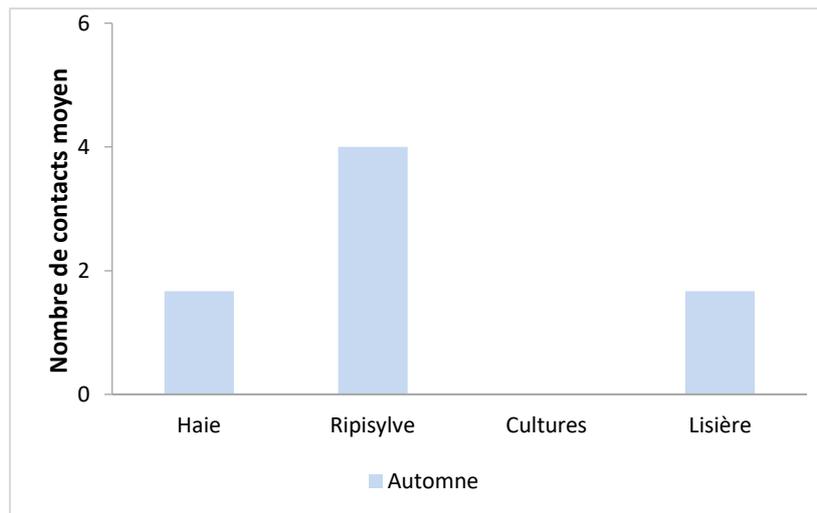


Figure 25 : Répartition des contacts moyens de Petit Rhinolophe par point d'écoute et par saison

### 3.5.7. 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 (ARTHUR et LEMAIRE, 2009). Elle est largement répartie en Poitou-Charentes et est considérée comme commune. C'est l'une des espèces les plus comptabilisées en cavité durant les suivis d'hivernage et les populations les plus importantes sont localisées en Vienne (PREVOST et GAILLEDRAT, 2011).

L'espèce établit généralement ses colonies dans les villages ou les bâtiments isolés, dans des espaces disjoints plats et étroits (ARTHUR et LEMAIRE, 2009). Ses terrains de chasse sont très variés et composés d'une mosaïque d'habitats, mélangeant cours d'eau, haies, lisières, broussailles, forêts claires et denses, villages, parcs et jardins urbains (MESCHÉDE et HELLER, 2003). Son domaine vital s'étend en moyenne sur une vingtaine d'hectares (CORDES, 2004). Il ne s'éloigne que très rarement de la végétation et reste à faible hauteur, jamais à plus de 3 mètres.

Les populations françaises semblent en bon état de conservation et aucune menace particulière n'est susceptible de venir mettre l'espèce en péril.

Son activité est peu élevée sur l'ensemble du site. Tout au long de l'année, il fréquente préférentiellement les linéaires arborés. Sa patrimonialité étant faible, **l'enjeu est faible pour le Murin à moustaches.**

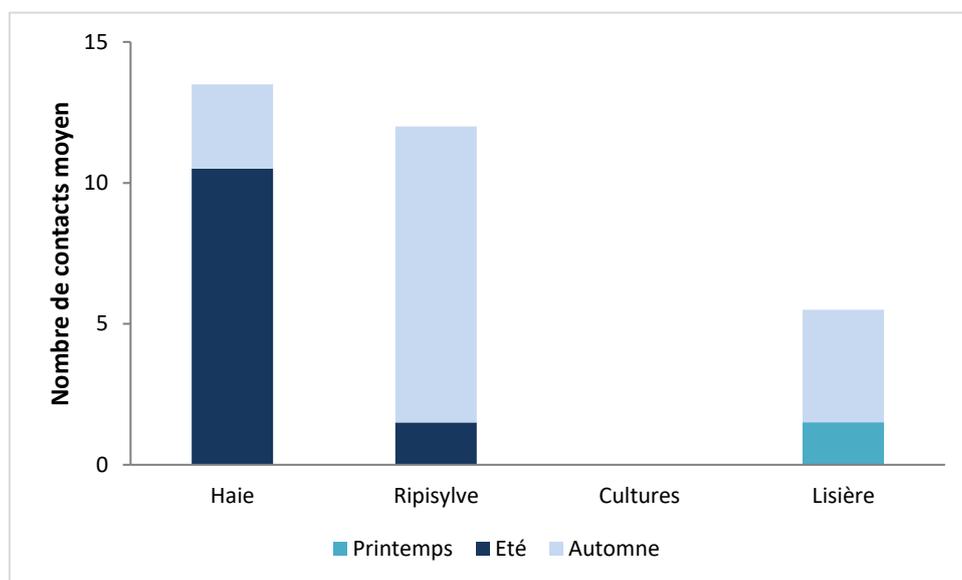


Figure 26 : Répartition des contacts moyens de Murin à moustaches par point d'écoute et par saison

### 3.5.8. Le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)

Le Murin de Daubenton est considéré comme une des espèces européennes les plus communes, en particulier en Europe centrale. Sa distribution est assez homogène à l'échelle du continent et il est l'une des rares espèces européennes à voir ses effectifs augmenter significativement (BOIREAU, 2008 ; TAPIERO, 2015). L'eutrophisation des rivières, en permettant la pullulation de petits diptères (chironomes), semble être l'un des facteurs clefs de cette évolution ; l'espèce étant assez inféodée aux milieux aquatiques (BARTONICKA, 2002 ; KUSCH et IDELBERGER, 2005 ; ZUKAL et REHAK, 2006). L'espèce étant présente sur la quasi-totalité des rivières et étangs de la région, elle est considérée comme commune en Poitou-Charentes (PREVOST et GAILLED RAT, 2011).

Les gîtes d'hibernation sont majoritairement des cavités souterraines, naturelles ou artificielles. Les gîtes d'été sont principalement des cavités arboricoles, des disjoints en pierre ou des ponts (BODIN, 2011). 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.

L'espèce est menacée par l'abattage des arbres et l'assèchement des zones humides qui impliquent une disparition des gîtes, des proies et des terrains de chasse.

L'espèce est présente en faible abondance lors du transit automnal, surtout le long de la ripisylve et du petit boisement. Cependant, aucune réelle fonctionnalité des habitats présents ne se dégage. **L'enjeu est faible pour cette espèce.**

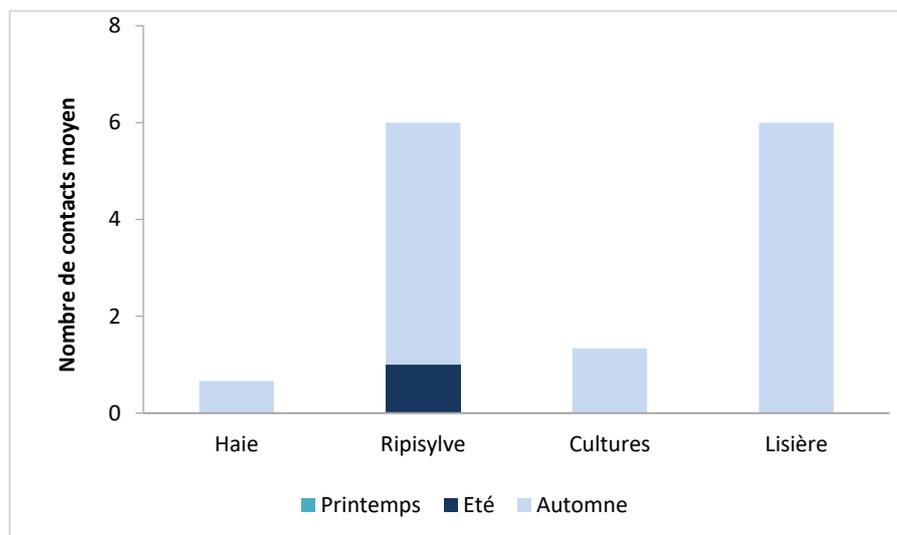


Figure 27 : Répartition des contacts moyens de Murin de Daubenton par point d'écoute et par saison

### 3.5.9. 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 rares colonies connues sont toujours de faibles effectifs. De ce fait, les connaissances sur la répartition et l'état des populations de l'espèce en Poitou-Charentes restent parcellaires (PREVOST et GAILLED RAT, 2011).

Les gîtes d'hibernation sont souvent des cavités naturelles ou artificielles telles que des grottes, tunnels et mines. Il est aussi trouvé dans des ouvrages d'art (ponts, aqueducs) ou encore dans des fissures de ruines. Pendant la période de mise bas, les fissures étroites des arbres sont les gîtes les plus souvent occupés. C'est avant tout une espèce forestière qui n'est pas rencontrée de manière très fréquente. Il chasse le plus souvent dans les forêts, les parcs avec des zones humides où il longe les bords de rivières et d'étangs. Son vol bas, lent et papillonnant lui permet de glaner ses proies dans la végétation où toutes les strates sont visitées (MESCHEDE et HELLER, 2003).

Comme toutes les espèces forestières, le Murin de Natterer montre une certaine sensibilité aux pratiques sylvicoles intensives.

L'espèce a principalement été rencontrée au printemps, en transit le long de la ripisylve. Son activité en automne est anecdotique. **L'enjeu est faible pour le Murin de Natterer.**

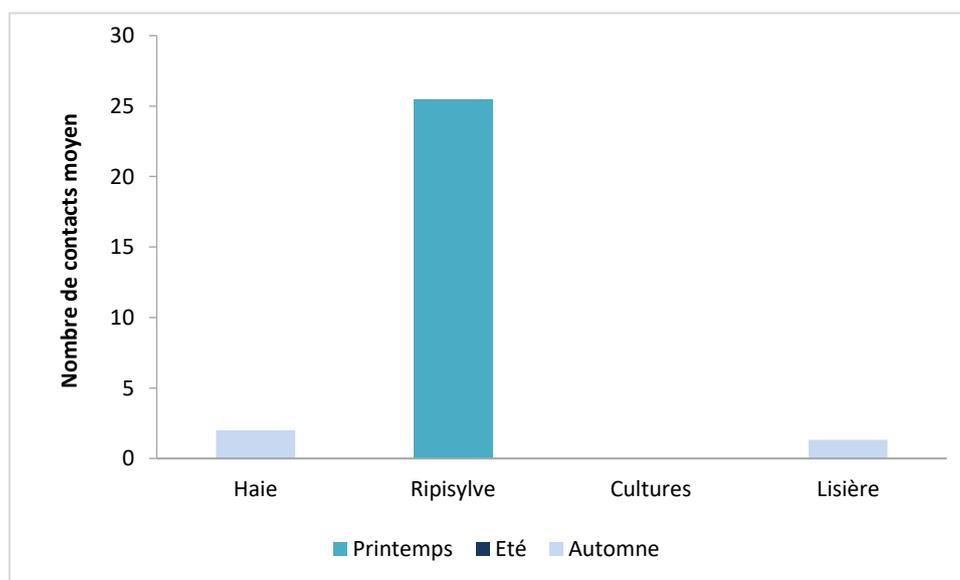


Figure 28 : Répartition des contacts moyens de Murin de Natterer par point d'écoute et par saison

### 3.5.10. La Noctule commune (*Nyctalus noctula*)

La Noctule commune est répandue dans toute l'Europe occidentale. En hiver, les populations du nord et du centre de l'Europe migrent au sud, particulièrement en Espagne et au Portugal. Elle est présente sur tout le territoire français, mais montre d'importantes disparités d'abondance. Il y a, en effet, peu d'observations dans le sud et le nord-ouest du pays (ARTHUR et LEMAIRE, 2009). En Poitou-Charentes, elle est bien représentée et est répartie de façon homogène (PREVOST et GAILLED RAT, 2011).

Initialement forestière, la Noctule commune s'est bien adaptée à la vie urbaine. Elle est observée dans des cavités arboricoles et des fissures rocheuses, mais aussi dans les joints de dilatation d'immeubles (GEBHARD et BOGDANOWICZ, 2004). L'espèce exploite une grande diversité de territoires qu'elle survole le plus souvent à haute altitude (prairies, étangs, vastes étendues d'eau calme, alignements d'arbres, etc.), mais elle affectionne plus particulièrement les grands massifs boisés, préférentiellement caducifoliés (RUCZYNSKI et BOGDANOWICZ, 2005).

Par son comportement arboricole, les principales menaces sont celles liées à une gestion forestière non adaptée à l'espèce, à l'abattage d'arbres et au colmatage de cavités arboricoles.

Sur le site d'étude, la Noctule commune est présente occasionnellement, le long des linéaires et en transit au-dessus des cultures. Aucune réelle fonctionnalité des habitats présents ne se dégage pour l'espèce. **L'enjeu est faible.**

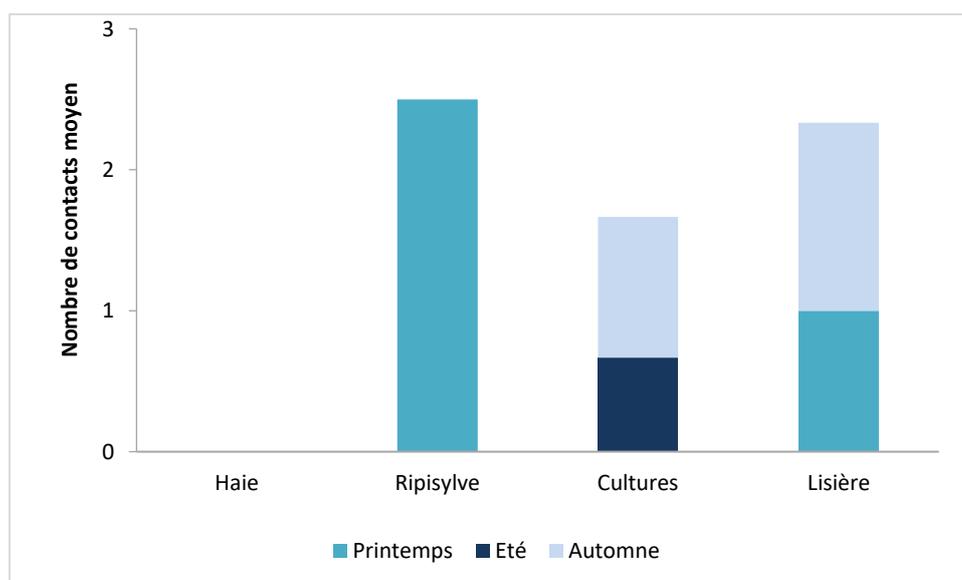


Figure 29 : Répartition des contacts moyens de Noctule commune par point d'écoute et par saison

### 3.5.11. La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)

La Noctule de Leisler est présente dans pratiquement toute la France, mais de manière plus ou moins localisée. La tendance d'évolution des populations semble être décroissante (-42 % notée en 8 ans (JULIEN *et al.*, 2014)). Elle est surtout observée en période de transit automnal, mais on lui connaît des colonies de mise bas en Bourgogne (ROUE et SIRUGUE, 2006), en Normandie (GMN, 2004) et en Lorraine (CPEPESC Lorraine, 2009). C'est une espèce migratrice : des mouvements importants de populations ont été constatés par 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). En Poitou-Charentes, la découverte de l'espèce est assez récente (1995). De ce fait, sa répartition régionale est assez morcelée et elle est considérée comme assez rare (PREVOST et GAILLEDROT, 2011).

Espèce typiquement forestière, la Noctule de Leisler affectionne préférentiellement les massifs caducifoliés. Elle hiberne dans des cavités arboricoles et parfois dans les bâtiments (DIETZ *et al.*, 2009). Les colonies de reproduction s'installent au niveau de cavités d'arbres (RUCZYNSKI et BOGDANOWICZ, 2005). 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 (SPADA *et al.*, 2008). Elle peut aussi glaner ses proies sur le sol ou la végétation, mais préfère généralement chasser en plein ciel (BERTRAND, 1991).

Une gestion forestière non adaptée est une menace pour la conservation de l'espèce : en plus de limiter les gîtes disponibles, l'abattage des arbres ou l'obstruction des cavités arboricoles (pour empêcher l'installation de frelons) peut entraîner la destruction de groupes d'individus toujours présents.

La présence de l'espèce est significative au niveau de la ripisylve en période de transit printanier. Le reste de l'année, sa présence est occasionnelle. **L'enjeu est faible à modéré pour la Noctule de Leisler.**

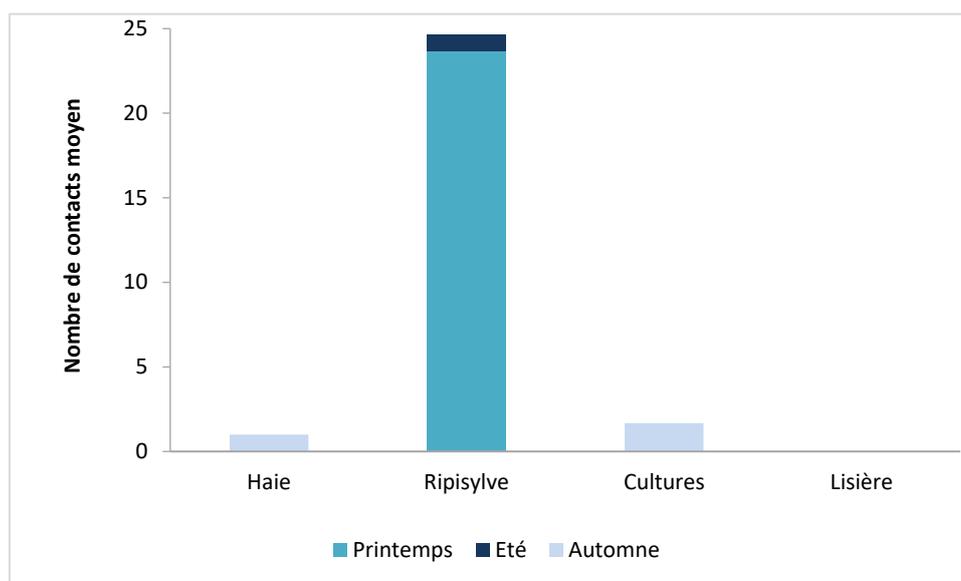


Figure 30 : Répartition des contacts moyens de Noctule de Leisler par point d'écoute et par saison

### 3.5.12. L'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)

L'Oreillard gris est distribué sur tout le territoire français et semble plus présent en zones méridionales. Les Oreillards gris et roux sont très proches sur le plan morphologique ainsi que sur le plan acoustique. La détermination de l'espèce est ainsi très difficile et les effectifs restent indéterminés pour le moment. Dans la région Poitou-Charentes, l'Oreillard gris est plutôt rare (PREVOST et GAILLED RAT, 2011).

Cet oreillard hiberne dans des souterrains (grottes, caves, mines, etc.) ou des fissures de falaises (HORACEK *et al.*, 2004) et met bas dans les greniers et combles d'églises. Il chasse plutôt en milieu ouvert, autour des éclairages publics, dans les parcs et les jardins, en lisières de forêts et parfois en forêts feuillus (BARATAUD, 1990 ; BAUEROVA, 1982 ; FLUCKIGER et BECK, 1995). C'est une espèce sédentaire dont les déplacements entre gîtes d'été et d'hiver se limitent à quelques kilomètres (HUTTERER *et al.*, 2005).

La disparition de ses gîtes en bâtiment et les collisions routières sont ses principales menaces.

L'oreillard gris a principalement été contacté en été au niveau des cultures, avec une activité modérée. Le reste de l'année son activité est très faible et d'évidence la ZIP ne joue pas un grand rôle dans la conservation locale de l'espèce. **L'enjeu est faible.**

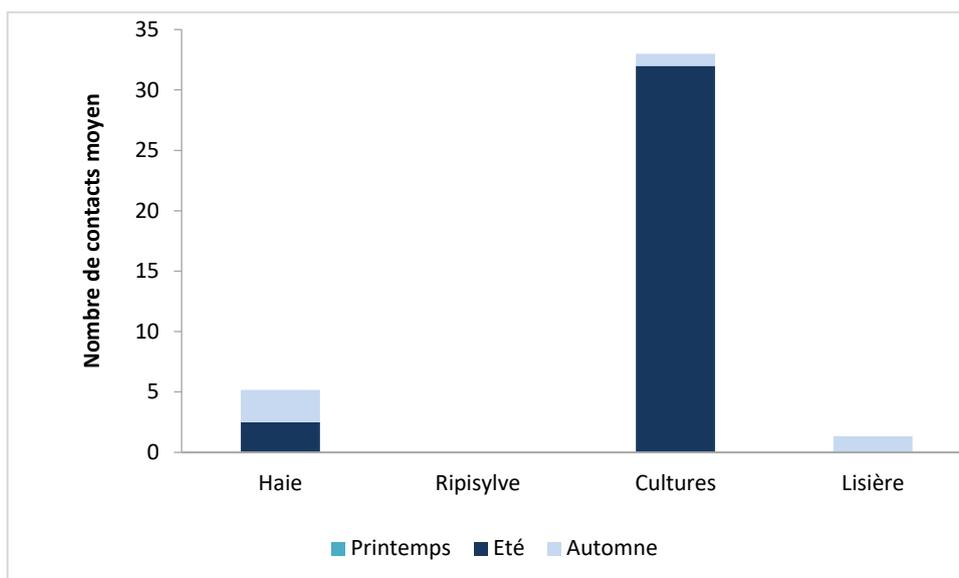


Figure 31 : Répartition des contacts moyens d'Oreillard gris par point d'écoute et par saison

### 3.5.13. La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)

La Pipistrelle commune est la chauve-souris la plus fréquente et la plus abondante en France. Ses effectifs présentent une tendance décroissante (-33 % en 8 ans (JULIEN *et al.*, 2014)). L'espèce est sédentaire, avec des déplacements limités. En Poitou-Charentes, c'est la chauve-souris la plus commune et la plus répandue ; elle ne constitue aucun enjeu de conservation particulier (PREVOST et GAILLED RAT, 2011).

Ses exigences écologiques sont très plastiques. D'abord arboricole, elle s'est bien adaptée aux conditions anthropiques au point d'être présente dans la plupart des zones habitées, trouvant refuge sous les combles, dans les fissures de murs, mais encore dans les caves, tunnels et mines. Ses zones de chasse, très éclectiques, concernent à la fois les zones agricoles, forestières et urbaines. Elle transite généralement le long des éléments arborés, souvent proche de la végétation. Elle peut néanmoins effectuer des déplacements en hauteur (au-delà de 20 mètres).

Les principales menaces sont la dégradation de ses gîtes en bâti ou la fermeture des accès aux combles par les propriétaires, la perte de terrain de chasse (plantation de résineux) ainsi que la fragmentation de l'habitat par les infrastructures de transport. Une telle proximité avec l'Homme implique une diminution des ressources alimentaires dues à l'utilisation accrue d'insecticides et un empoisonnement par les produits toxiques utilisés pour traiter les charpentes.

Sur l'aire d'étude, c'est l'espèce la plus fréquente. Elle a été enregistrée dans tous les milieux avec cependant des nombres de contacts bien plus élevés au niveau des éléments arborés – surtout le long de la ripisylve. Son activité est maximale lors du transit printanier. Au vu de son activité et de sa sensibilité à l'éolien, **l'enjeu est modéré pour l'espèce à l'échelle de la ZIP.**

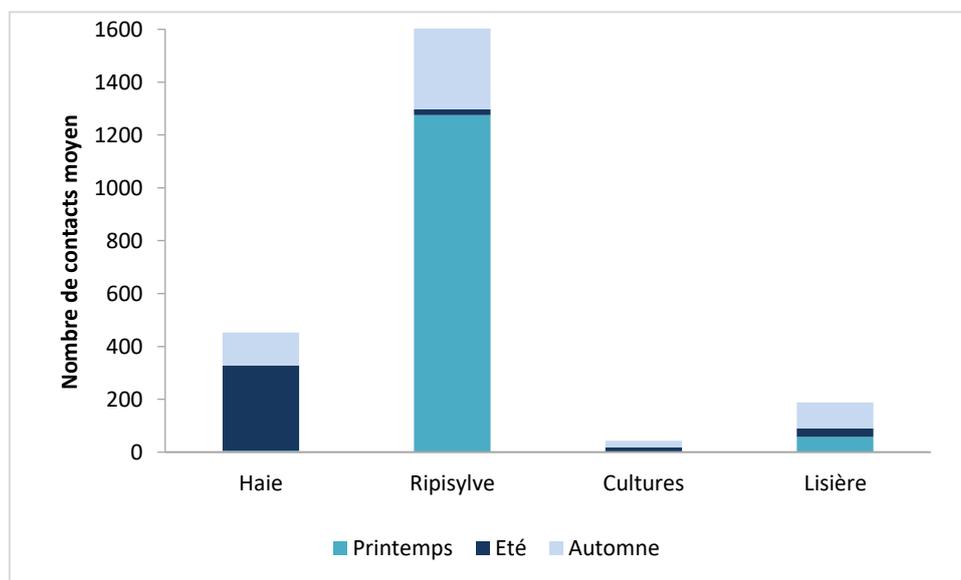


Figure 32 : Répartition des contacts moyens de Pipistrelle commune par point d'écoute et par saison

### 3.5.14. 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, mais est néanmoins très peu fréquente au nord-est. Son aire de répartition semble en expansion et la tendance d'évolution des populations en hausse (JULIEN *et al.*, 2014). En Poitou-Charentes, elle est irrégulièrement répartie, mais est considérée comme assez commune. La Vienne est le département où cette espèce a été la plus contactée, certainement lié à un effort de prospection plus intense (PREVOST et GAILLED RAT, 2011).

Avec des exigences écologiques très plastiques, elle fréquente une très large gamme d'habitats. Ses territoires de chasse recouvrent ceux de la Pipistrelle commune. Elle prospecte aussi bien les espaces ouverts que boisés, les zones humides et montre une nette attirance pour les villages et villes où elle chasse dans les parcs et jardins et le long des rues, attirées par les éclairages publics. Elle chasse aussi le long des lisières de boisements et des haies qu'elle utilise également comme voies de transit (ARTHUR et LEMAIRE, 2015).

Comme la Pipistrelle commune, elle est menacée par les travaux en bâti, les infrastructures de transport et les éoliennes. Des changements de pratiques agricoles peuvent également lui être préjudiciables (TAPIERO, 2015).

Sur l'aire d'étude, elle a été enregistrée dans tous les habitats avec une activité modérée à faible. Son activité est maximale lors du transit automnal, où elle prospecte préférentiellement la ripisylve. Au vu de son activité, **l'enjeu est faible pour cette espèce.**

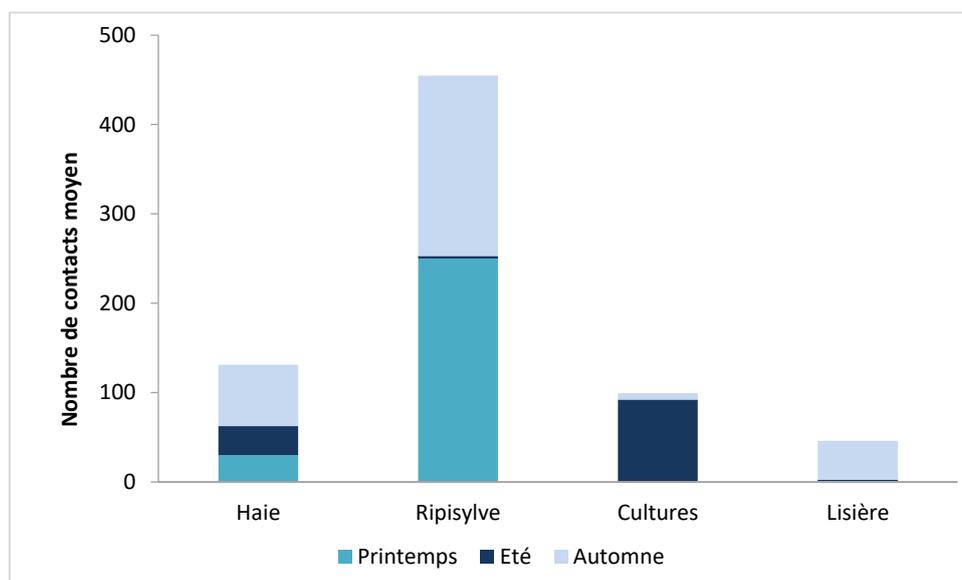


Figure 33 : Répartition des contacts moyens de Pipistrelle de Kuhl par point d'écoute et par saison

### 3.5.15. La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)

Considérée comme non menacée dans le monde, la Pipistrelle de Nathusius est en revanche quasi menacée en France métropolitaine. Chauve-souris migratrice, les femelles de cette espèce ont pour habitude de passer l'hiver en France et plus généralement dans le Sud-Ouest et de mettre bas et d'élever les jeunes dans le nord-est de l'Europe entre le nord-est de l'Allemagne et les pays baltes (ARTHUR et LEMAIRE, 2009). 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 ; PUECHMAILLE, 2013). Elle est considérée comme très rare en Poitou-Charentes. Les données de cette espèce sont éparées, mais il semblerait que les observations soient plus nombreuses au début d'automne, sans doute liées à un phénomène de migration (PREVOST et GAILLEDROT, 2011).

Cette pipistrelle est particulièrement forestière, tant pour ses choix de gîtes d'hivernation que ceux de mise-bas ou d'accouplement. Utilisant les écorces décollées, les trous de pic, il n'est pas rare de la retrouver dans des sites moins naturels comme des nichoirs ou encore dans du bâti. Ses territoires de chasse sont principalement en secteur boisé et humide (VIERHAUS, 2004).

Une gestion forestière non adaptée peut fortement modifier son terrain de chasse et l'utilisation d'insecticides réduit ses proies.

Sur le site, sa présence est anecdotique lors du transit automnal. **L'enjeu est faible pour cette espèce.**

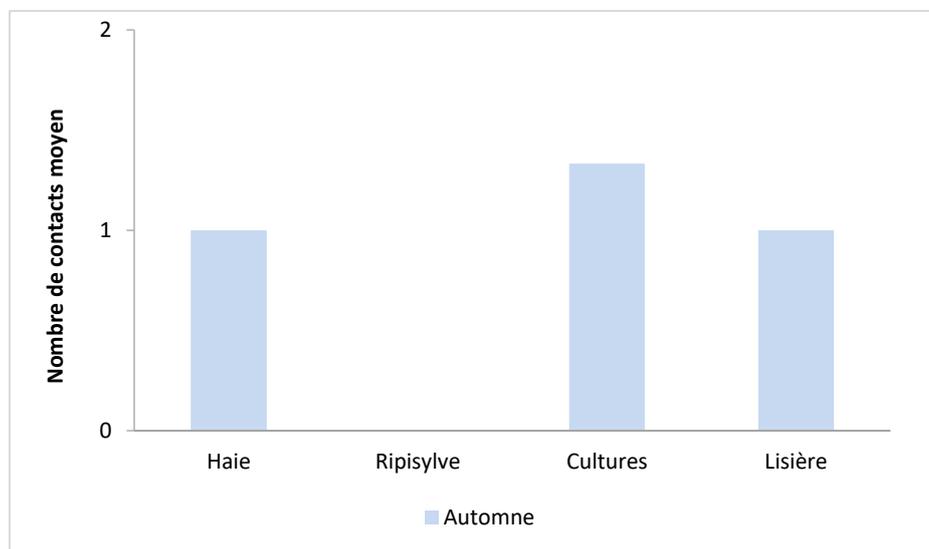


Figure 34 : Répartition des contacts moyens de Pipistrelle de Nathusius par point d'écoute et par saison

#### 3.5.16. La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)

Cette grande chauve-souris est assez commune dans la majeure partie de la France, en dehors des régions montagneuses. La tendance actuelle des populations est à la baisse (JULIEN *et al.*, 2014). Elle est sédentaire en France. Des déplacements d'une cinquantaine de kilomètres peuvent être effectués entre les gîtes de reproduction et d'hivernation (ARTHUR & LEMAIRE, 2009). À l'échelle régionale, les populations se portent bien. L'espèce ne constitue donc pas d'enjeu de conservation particulier (PREVOST et GAILLEDRAT, 2011).

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. La Sérotine commune chasse principalement le long des lisières et des rivières, dans des prairies ou vergers, presque toujours à hauteur de végétation (DIETZ *et al.*, 2009).

Elle est fortement impactée par la rénovation des vieux bâtiments (traitement des charpentes, disparition de gîtes) et par les modèles de constructions récentes qui limitent les gîtes possibles (HARBUSCH, 2006).

Au niveau de la ZIP, sa présence est significative en automne au niveau de la ripisylve. Sa fréquentation sur les autres points et lors des autres périodes de l'année est faible. **L'enjeu est faible pour la Sérotine commune.**

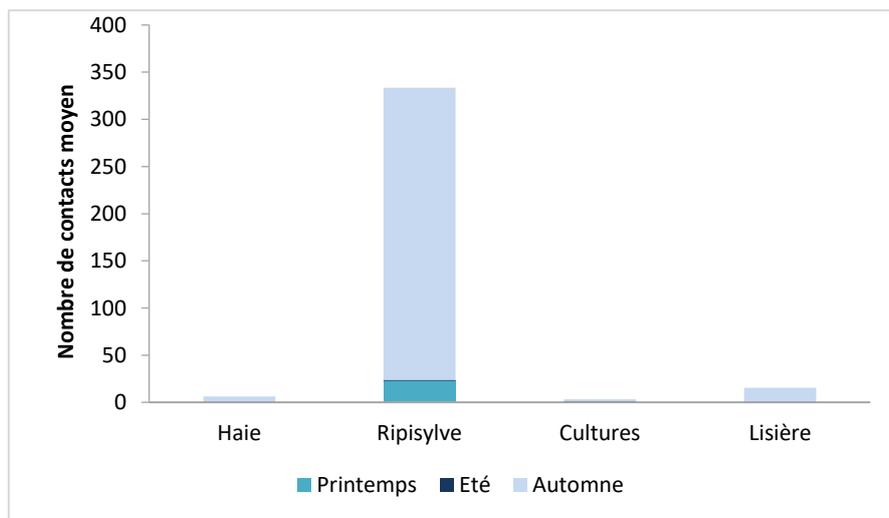
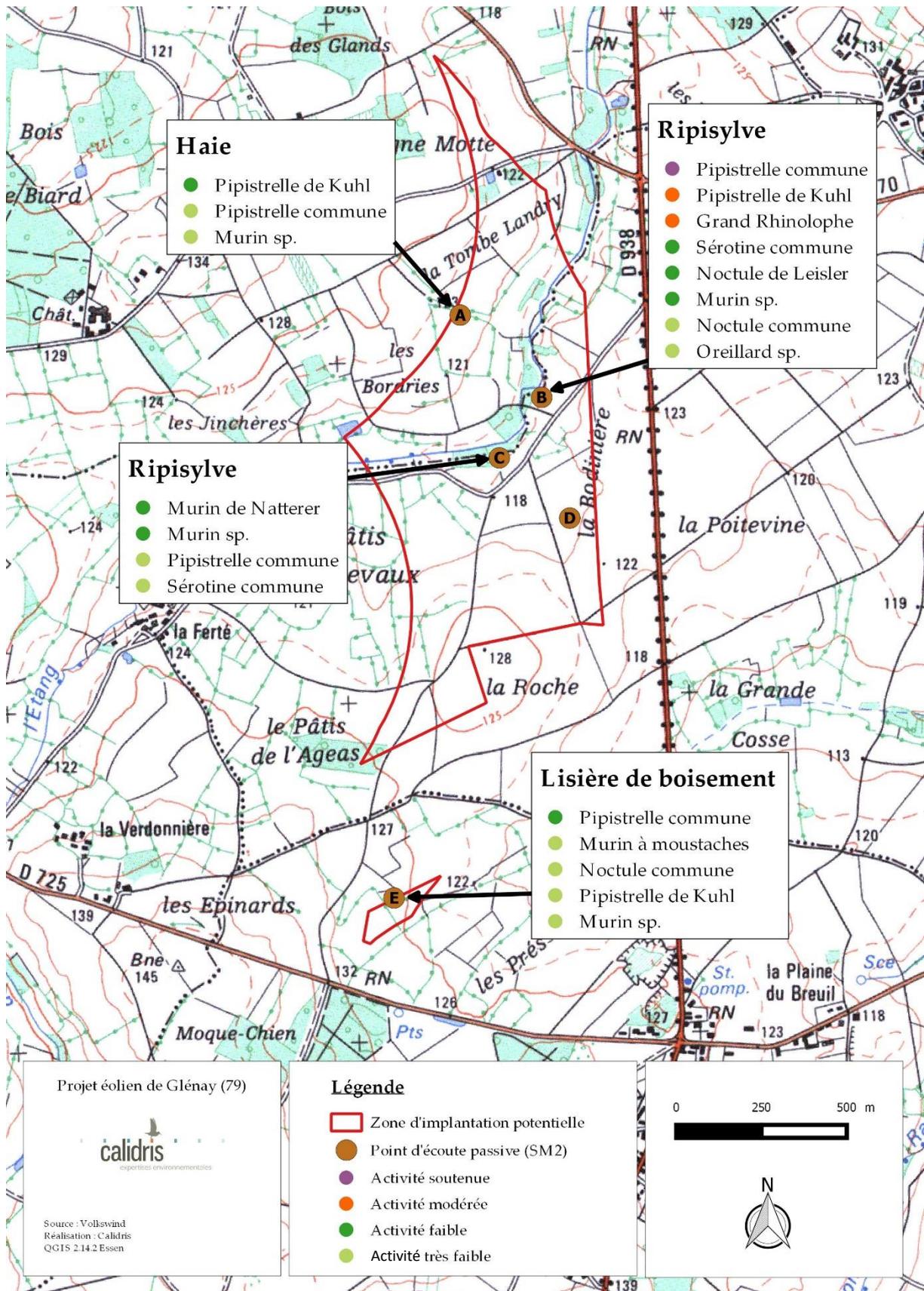
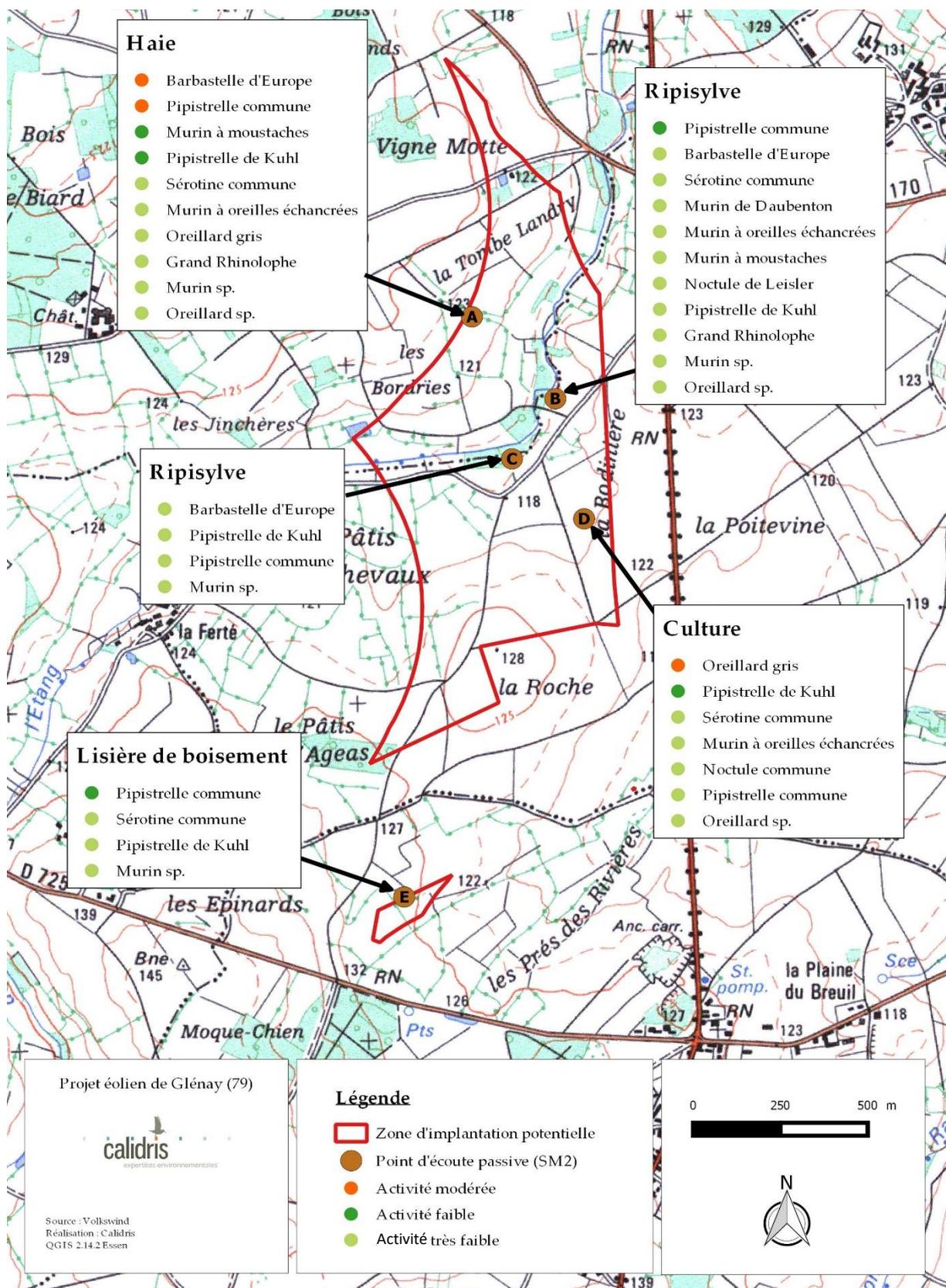


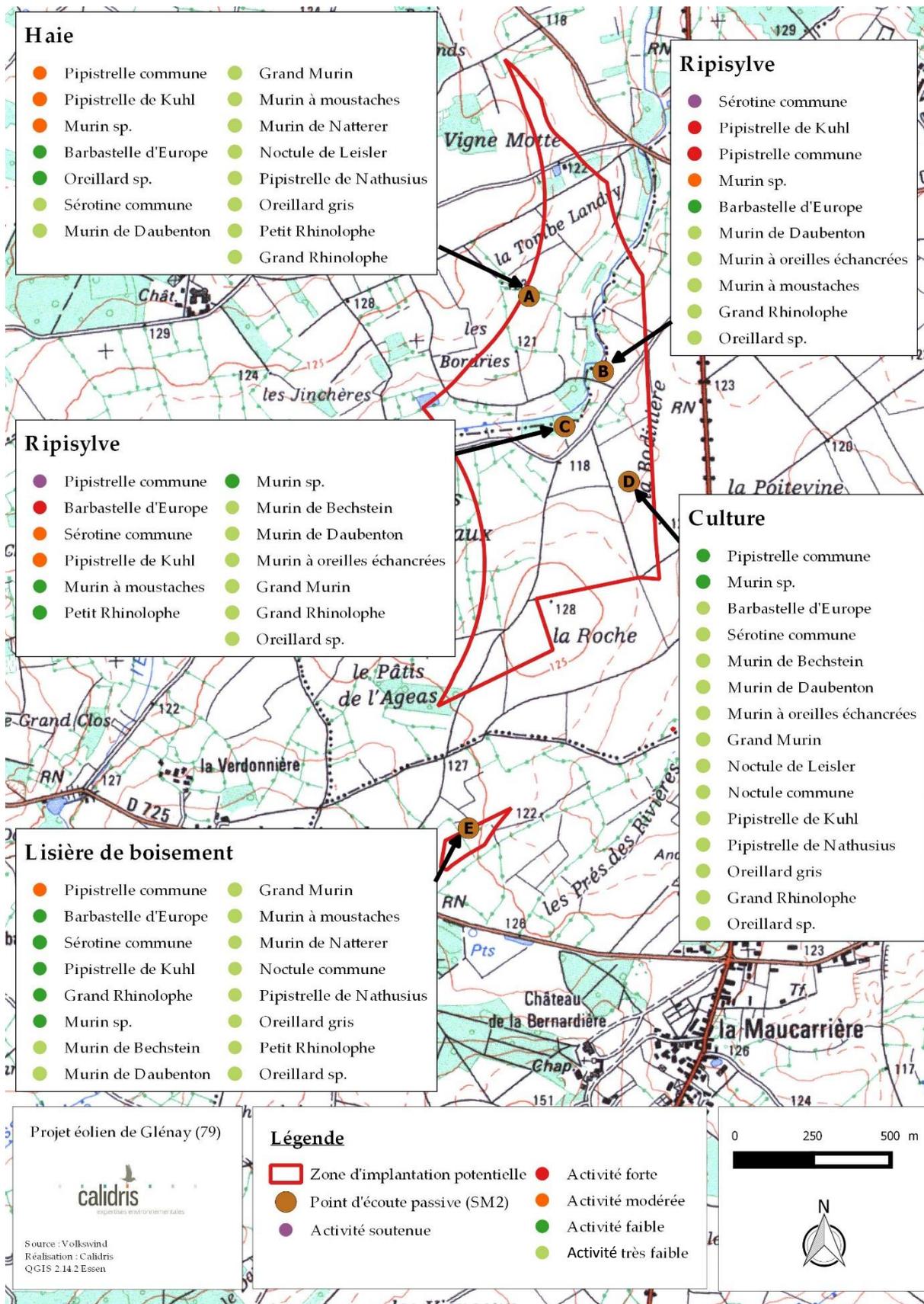
Figure 35 : Répartition des contacts moyens de Sérotine commune par point d'écoute et par saison



Carte 28 : Activité par espèce et par point d'écoute passive au printemps



Carte 29 : Activité par espèce et par point d'écoute passive en été



Carte 30 : Activité par espèce et par point d'écoute passive en automne

### 3.6. Réglementation et statut de conservation

Toutes les espèces de chiroptères présentes en France sont protégées au titre de l'article L411-1 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.

L'évaluation de l'intérêt patrimonial des espèces contactées sur le site se fait en prenant en compte le statut de conservation aux échelles européenne (annexe II de la directive « Habitats »), nationale (liste rouge France) et régionale (statut de rareté Poitou-Charentes).

Tableau 41 : Statut de conservation des espèces présentes sur la ZIP

Espèces		Directive "Habitats"	Protection nationale	Liste rouge France	Statut de rareté Poitou-Charentes
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastellus barbastellus</i>	An II & IV	2	LC	Assez commun
Grand Murin	<i>Myotis Myotis</i>	An II & IV	2	LC	Assez commun
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	An II & IV	2	NT	Commun
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	An II & IV	2	LC	Assez commun
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	An II & IV	2	NT	Assez rare
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	An II & IV	2	LC	Commun
Noctule Commune	<i>Nyctalus noctula</i>	An IV	2	NT	Assez commun
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	An IV	2	NT	Assez rare
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	An IV	2	NT	Très rare
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	An IV	2	LC	Assez commun
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	An IV	2	LC	Commun
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	An IV	2	LC	Assez commun
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	An IV	2	LC	Assez rare
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An IV	2	LC	Commun
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	An IV	2	LC	Assez commun
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	An IV	2	LC	Commun

**Légende :** Protection nationale : 2 : article 2 - protection intégrale des individus et protection des sites de reproduction et des aires de repos

Directive « Habitats » : An. II : annexe II, An. IV : annexe VI

Liste rouge France : NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure.

Sur la zone d'étude, six espèces présentent une forte patrimonialité : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Grand Rhinolophe, le Murin à oreilles échanquées, le Murin de Bechstein et le Petit Rhinolophe. La Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et de Leisler, bien que non inscrites sur l'annexe II de la directive « Habitats », possèdent une patrimonialité plus élevée, car elles sont considérées comme quasi menacées au niveau national et rares en Poitou-Charentes.

### 3.7. Synthèse des enjeux chiroptères sur la ZIP

Afin d'évaluer les enjeux des espèces en fonction des milieux, une matrice a été élaborée en se basant sur le référentiel d'activité (voir § 5 de la méthodologie) et la patrimonialité des chiroptères au niveau national, d'après les recommandations de la SFEPM (2012).

Pour déterminer cette dernière, nous nous sommes appuyés sur les travaux de la SFEPM (2012) qui attribue des indices à chaque catégorie de statut de conservation : DD=1, LC=2, NT=3 et VU=4. Dans ce rapport seul deux statuts de conservation sont concernés : NT et LC. Les espèces inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats » sont également considérées comme patrimoniales et un indice de 3 leur est attribué. Pour cette évaluation les espèces avec une patrimonialité forte sont donc celles inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats » et celles avec un statut de conservation NT. Pour les autres, leur patrimonialité est considérée comme faible.

Le référentiel d'activité est basé sur le nombre de contacts qui ont été enregistrés tout au long de l'année, et est divisé en cinq classes d'activité (cf. tableau 3).

L'enjeu est ensuite déterminé en multipliant l'indice de patrimonialité par l'indice d'activité (tableau 32).

**Tableau 42 : Matrice utilisée pour la détermination des enjeux chiroptérologiques**

Patrimonialité des espèces sur le site	Activité globale de l'espèce sur le site					
	Très forte = 5	Forte = 4	Modérée = 3	Faible = 2	Très faible = 1	Nulle = 0
	Classe des enjeux chiroptérologiques					
Faible (=2)	10	8	6	4	2	0
Forte (=3)	15	12	9	6	3	0

Tableau 43 : Définition des classes d'enjeu chiropterologique sur la ZIP en fonction du produit de la multiplication de la valeur de la classe de risque globale avec la valeur de l'activité globale

Enjeu :	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Nul à très faible
	≥ 15	10 à 14	5 à 9	2 à 4	0 à 1

Tableau 44 : Synthèse des enjeux liés aux espèces sur la ZIP

Espèce	Patrimonialité selon SFPEM (2012) et Prévost et Gailledrat (2011)	Habitat	Activité par espèce et par habitat	Enjeu par espèce et par habitat	Enjeu global sur la ZIP
Barbastelle d'Europe	Forte (= 3)	Haie	Modérée = 3	Modéré	Modéré
		Ripisylve	Modérée = 3	Modéré	
		Cultures	Très faible = 1	Faible	
		Lisière	Très faible = 1	Faible	
Grand Murin	Forte (= 3)	Haie	Très faible = 1	Faible	Faible
		Ripisylve	Très faible = 1	Faible	
		Cultures	Très faible = 1	Faible	
		Lisière	Très faible = 1	Faible	
Grand Rhinolophe	Forte (= 3)	Haie	Très faible = 1	Faible	Modéré
		Ripisylve	Modérée = 3	Modéré	
		Cultures	Très faible = 1	Faible	
		Lisière	Faible = 2	Modéré	
Murin à oreilles échancrées	Forte (= 3)	Haie	Très faible = 1	Faible	Faible
		Ripisylve	Faible = 2	Modéré	
		Cultures	Très faible = 1	Faible	
		Lisière	Nulle = 0	Nul	
Murin de Bechstein	Forte (= 3)	Haie	Nulle = 0	Nul	Faible
		Ripisylve	Très faible = 1	Faible	
		Cultures	Très faible = 1	Faible	
		Lisière	Très faible = 1	Faible	
Petit Rhinolophe	Forte (= 3)	Haie	Très faible = 1	Faible	Faible
		Ripisylve	Faible = 2	Modéré	
		Cultures	Nulle = 0	Nul	
		Lisière	Très faible = 1	Faible	
Noctule Commune	Forte (= 3)	Haie	Nulle = 0	Nul	Faible
		Ripisylve	Très faible = 1	Faible	
		Cultures	Très faible = 1	Faible	
		Lisière	Très faible = 1	Faible	
Noctule de Leisler	Forte (= 3)	Haie	Très faible = 1	Faible	Faible
		Ripisylve	Faible = 2	Modéré	

Tableau 44 : Synthèse des enjeux liés aux espèces sur la ZIP

Espèce	Patrimonialité selon SFEPM (2012) et Prévost et Gailledrat (2011)	Habitat	Activité par espèce et par habitat	Enjeu par espèce et par habitat	Enjeu global sur la ZIP
		Cultures	Très faible = 1	Faible	
		Lisière	Nulle = 0	Nul	
Pipistrelle de Nathusius	Forte (= 3)	Haie	Très faible = 1	Faible	Faible
		Ripisylve	Nulle = 0	Nul	
		Cultures	Très faible = 1	Faible	
		Lisière	Très faible = 1	Faible	
Murin à moustaches	Faible (= 2)	Haie	Faible = 2	Faible	Faible
		Ripisylve	Faible = 2	Faible	
		Cultures	Nulle = 0	Nul	
		Lisière	Très faible = 1	Faible	
Murin de Daubenton	Faible (= 2)	Haie	Très faible = 1	Faible	Faible
		Ripisylve	Faible = 2	Faible	
		Cultures	Très faible = 1	Faible	
		Lisière	Très faible = 1	Faible	
Murin de Natterer	Faible (= 2)	Haie	Très faible = 1	Faible	Faible
		Ripisylve	Faible = 2	Faible	
		Cultures	Nulle = 0	Nul	
		Lisière	Très faible = 1	Faible	
Oreillard gris	Faible (= 2)	Haie	Très faible = 1	Faible	Faible
		Ripisylve	Nulle = 0	Nul	
		Cultures	Modérée = 3	Modéré	
		Lisière	Très faible = 1	Faible	
Pipistrelle commune	Faible (= 2)	Haie	Forte = 4	Modéré	Modéré
		Ripisylve	Très forte = 5	Fort	
		Cultures	Faible = 2	Faible	
		Lisière	Modérée = 3	Modéré	
Pipistrelle de Kuhl	Faible (= 2)	Haie	Faible = 2	Faible	Faible
		Ripisylve	Forte = 4	Modéré	
		Cultures	Faible = 2	Faible	
		Lisière	Faible = 2	Faible	
Sérotine commune	Faible (= 2)	Haie	Très faible = 1	Faible	Faible
		Ripisylve	Forte = 4	Modéré	
		Cultures	Très faible = 1	Faible	
		Lisière	Faible = 2	Faible	

**Sur l'ensemble du site, l'enjeu est modéré pour trois espèces :** la Barbastelle d'Europe, le Grand Rhinolophe et la Pipistrelle commune. La Barbastelle et le Grand Rhinolophe bénéficient d'une patrimonialité élevée et leur activité est relativement modérée le long des linéaires arborés. Malgré une faible patrimonialité, la Pipistrelle commune possède un enjeu modéré du fait de son activité soutenue le long des linéaires tout au long de l'année.

**Pour les autres espèces, l'enjeu de conservation peut être considéré comme faible,** mais une hiérarchie peut être réalisée entre elles. Le Grand Murin, les Murins à oreilles échancrées et de Bechstein, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et le Petit Rhinolophe forment un premier groupe : leur patrimonialité est forte, mais leur activité est faible sur l'ensemble du site. Le deuxième groupe se constitue de l'Oreillard gris, de la Pipistrelle de Kuhl et de la Sérotine commune : leur patrimonialité est faible, mais leur activité est modérée dans au moins un habitat. Les autres espèces forment un dernier groupe, pour lequel les enjeux de conservation sont encore inférieurs en raison de leur très faible fréquentation globale.

### 3.8. Synthèse des enjeux par habitats présents sur la ZIP pour les chiroptères

La détermination des enjeux sur les habitats utilisés par les chauves-souris est établie en fonction de leur potentialité de gîte (risque de destruction de gîte) et de leur fréquentation par les chiroptères et des éventuelles perturbations en cas d'implantation.

Tableau 45 : Synthèse des enjeux liés aux habitats présents sur la ZIP

Cultures	Potentialité de gîtes	Activité chiroptérologique	Richesse spécifique	Intérêt pour les espèces patrimoniales	Enjeu de l'habitat
Haie	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Modéré
Ripisylve	Faible	Forte	Faible	Fort	Fort
Cultures	Nulle	Faible	Modérée	Faible	Faible
Lisière	Faible	Faible	Modérée	Faible	Faible à modéré

La ripisylve constitue l'habitat le plus attractif pour les chiroptères. C'est dans ce milieu qu'ont été enregistrées les plus fortes fréquentations de la présente étude. Ceci est particulièrement visible durant le transit printanier et automnal où les chauves-souris (Pipistrelles commune, de Kuhl, Sérotine commune en particulier) transitent le long des lisières. Elle également utilisée comme couloir de transit par plusieurs espèces patrimoniales. **Sa fonctionnalité de corridor écologique lui confère un jeu fort pour la conservation des chiroptères locaux.**

Les haies et lisières de boisements sont également exploitées par plusieurs espèces de chiroptères tout au long de l'année, mais avec une activité nettement plus faible. Elles constituent des corridors de transit privilégiés et des zones de chasse appréciées par quelques espèces comme les pipistrelles et la Barbastelle d'Europe. L'activité de la majorité des espèces y est toutefois très faible à faible.

**L'enjeu est donc faible à modéré pour ces habitats.**

Les prairies étudiées grâce aux écoutes actives ne montrent pas d'activité élevée, mais des séquences de chasse laissent penser que la prairie à proximité de la ripisylve est utilisée comme territoire de chasse pour des espèces patrimoniales comme le Grand Rhinolophe. **L'enjeu peut donc être considéré comme modéré pour cette prairie.**

Les zones cultivées sont globalement très peu fréquentées. Un pic d'activité de chasse a été constaté en été sans doute dû au passage d'un nuage d'insectes au niveau des chemins enherbés et adjacents aux parcelles. Cependant, aucune espèce n'y présente une activité vraiment forte au cours de l'année, signe que les ressources alimentaires disponibles y sont limitées et peu variées. Ceci est confirmé par la très faible fréquentation des espèces à fortes exigences écologiques comme les rhinolophes et le Grand Murin. **Leur enjeu est donc faible pour la conservation des populations locales de chiroptères.**

### 3.9. Zonages des enjeux pour les chiroptères



Carte 31 : Zonage des enjeux pour les chiroptères

## 4. Autre faune

### 4.1. Mammifères :

Lors de l'inventaire réalisé dans le cadre de cette étude, cinq espèces de mammifères sauvages ont été inventoriées sur la zone d'étude (confer tableau ci-dessous).

Tableau 46 : Liste des mammifères observés sur la zone d'étude

Nom français	Nom latin	Protection nationale	Directive européenne	Liste rouge nationale
Chevreuril européen	<i>Capreolus capreolus</i>	Chassable	-	LC
Lapin de Garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Chassable	-	NT
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	Chassable	-	LC
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	Chassable	-	LC
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	Chassable	-	LC

Toutes ces espèces sont communes localement, et ne bénéficient pas de mesures de protection aux niveaux européen ou national.

### 4.2. Reptiles et amphibiens

Deux espèces d'amphibiens ont été observées lors des prospections de terrain, mais aucun reptiles.

Tableau 47 : Liste des espèces d'amphibiens observées sur le site d'étude

Nom français	Nom latin	Protection nationale	Directive européenne	Liste rouge nationale
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Article V liste des amphibiens et des reptiles protégés en France	-	NT
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Article II liste des amphibiens et des reptiles protégés en France	Annexe IV directive habitat	LC

Toutes les espèces d'amphibiens sont protégées en France, mais les deux espèces répertoriées ne sont pas inscrites sur la liste rouge national et sont bien représentées à l'échelle de la région Nouvelle-Aquitaine.

Toutes les espèces d'amphibiens sont protégées au niveau national et la Grenouille agile est inscrite à l'annexe IV de la directive habitat. Seulement deux espèces ont été observées sur le site.

Cependant les différents points d'eau présents sur le site sont susceptibles d'être fréquentés par plusieurs espèces d'amphibiens en période de reproduction (urodèles ou anoures). De plus, les haies et milieux boisés situés dans la partie centrale du site sont aussi des milieux favorables pour ces espèces en période d'hivernage.

#### 4.3. Insectes

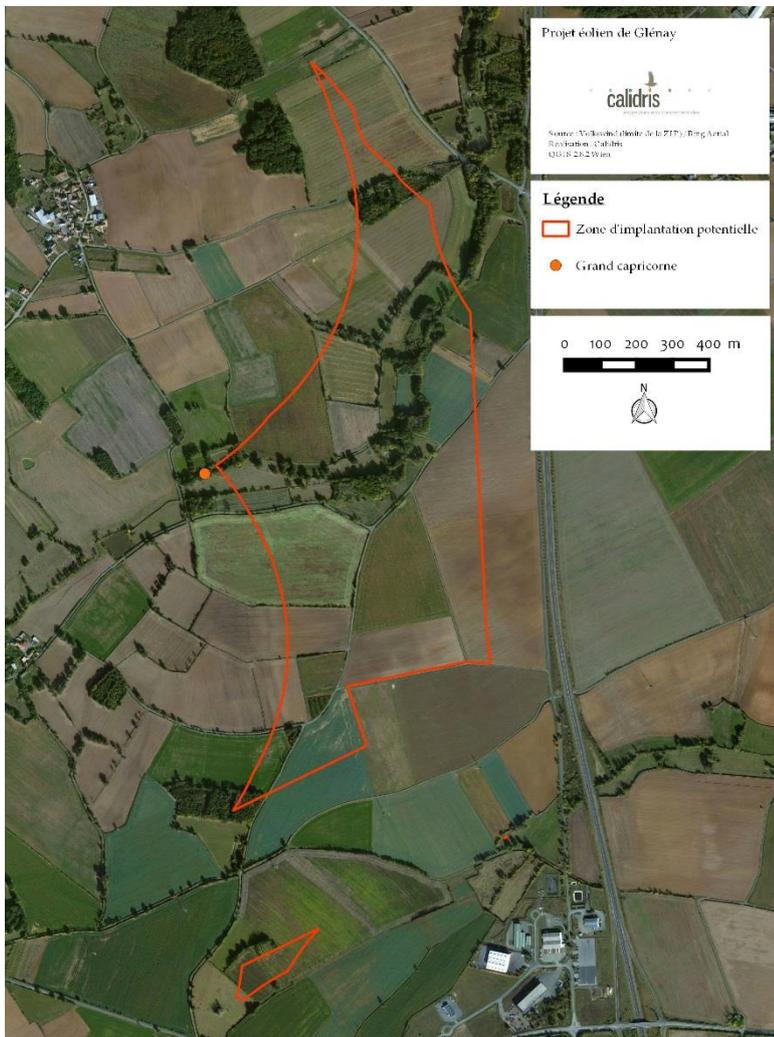
16 espèces d'insectes ont été recensées sur la zone d'implantation potentielle :

- Deux espèces d'odonates en chasse sur la zone d'étude,
- Onze espèces de papillons de jour au niveau des lisières de boisements et de haies,
- Deux espèces d'hyménoptères
- Une espèce de longicorne.

Tableau 48 : Statuts des espèces d'insectes observées sur le site

Nom français	Nom latin	Protection nationale	Directive européenne	Liste rouge nationale
<b>Lépidoptères</b>				
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	-	-	LC
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	LC
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	-	LC
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	-	-	LC
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC
Paon du jour	<i>Inachis io</i>	-	-	LC
Robert le diable	<i>Polygonia c-album</i>	-	-	LC
Soucis	<i>Colias crocea</i>	-	-	LC
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	LC
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	LC
<b>Hyménoptères</b>				
Colette du lierre	<i>Colletes hederæ</i>	-	-	-
Frelon européen	<i>Vespa crabro</i>	-	-	-
<b>Coléoptères</b>				
Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	Article II liste des insectes protégés en France	Annexe II et IV directive habitat	-
<b>Odonates</b>				
Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	-	LC
Sympétrum strié	<i>Sympetrum striolatum</i>	-	-	LC

Sur les 16 espèces d'insectes recensées sur le site du Pâtis aux chevaux, une seule espèce est considérée comme patrimoniale : Le Grand Capricorne.



Carte 32 : Localisation des observations de Grand capricorne

Le Grand capricorne est une espèce de longicorne, inféodée aux vieux chênes sénescents, classée vulnérable au niveau mondial et quasi-menacée en Europe. En France, le Grand capricorne est commun dans la moitié sud du pays et se raréfie dans le nord.

Sur le site d'étude, des trous d'émergence ont été observés sur un chêne sénescé en périphérie ouest du site.



Grand Capricorne



Trous d'émergence de Grand capricorne

#### 4.4. Synthèse des enjeux autre faune

Le site du Pâtis aux chevaux est potentiellement intéressant pour les amphibiens, notamment dans la partie centrale présentant des milieux humides et des zones boisées. Il est aussi important de conserver les linéaires de haies. En effet, ces milieux permettent le maintien de certaines espèces d'amphibiens en période d'hivernage. De plus, la présence de vieux arbres sénescents est favorable au développement des larves de Grand capricorne.

Les autres espèces observées (insectes et mammifères) ne présentent pas d'enjeux particuliers et sont communes au niveau national.

La carte de la page suivante permet d'avoir une vue globale des enjeux pour l'autre faune sur le site de Glénay.

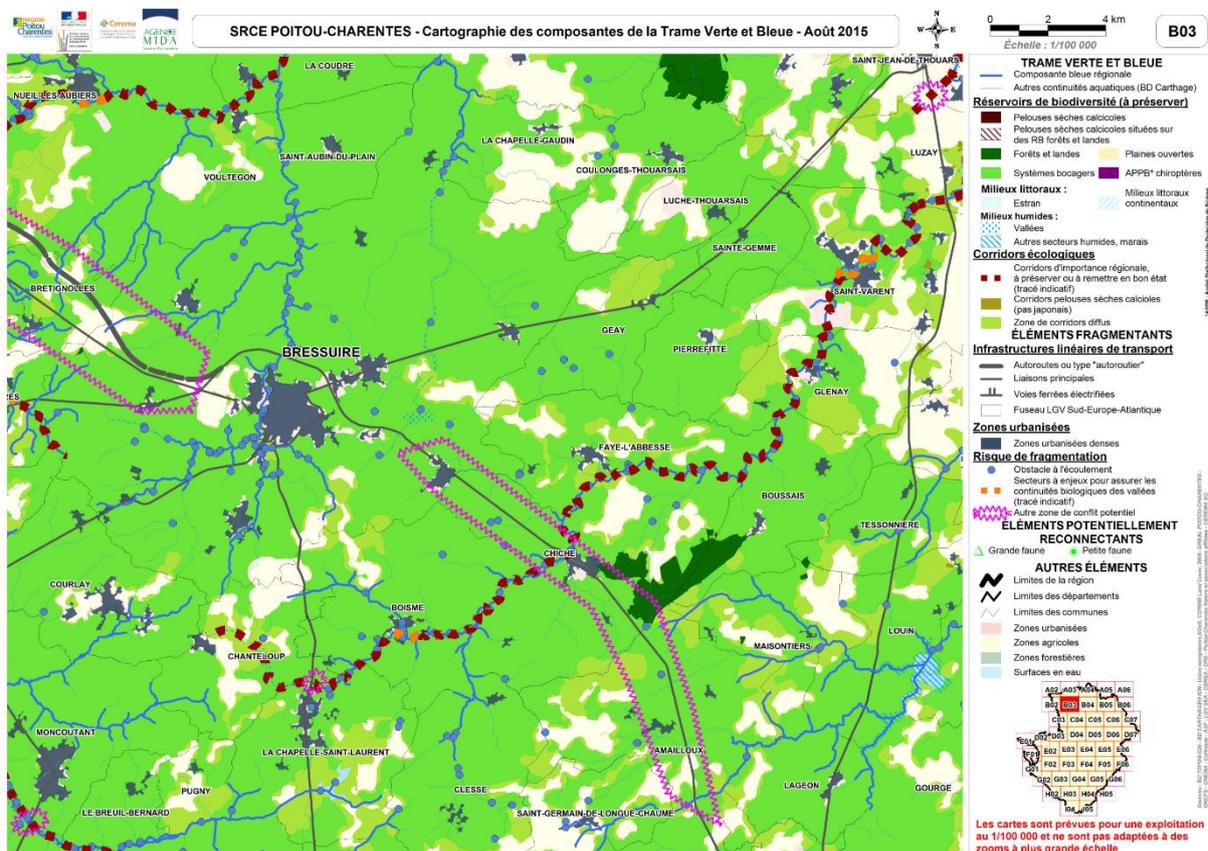


Carte 33 : Cartographie des enjeux pour l'autre faune

## 5. Corridors écologiques

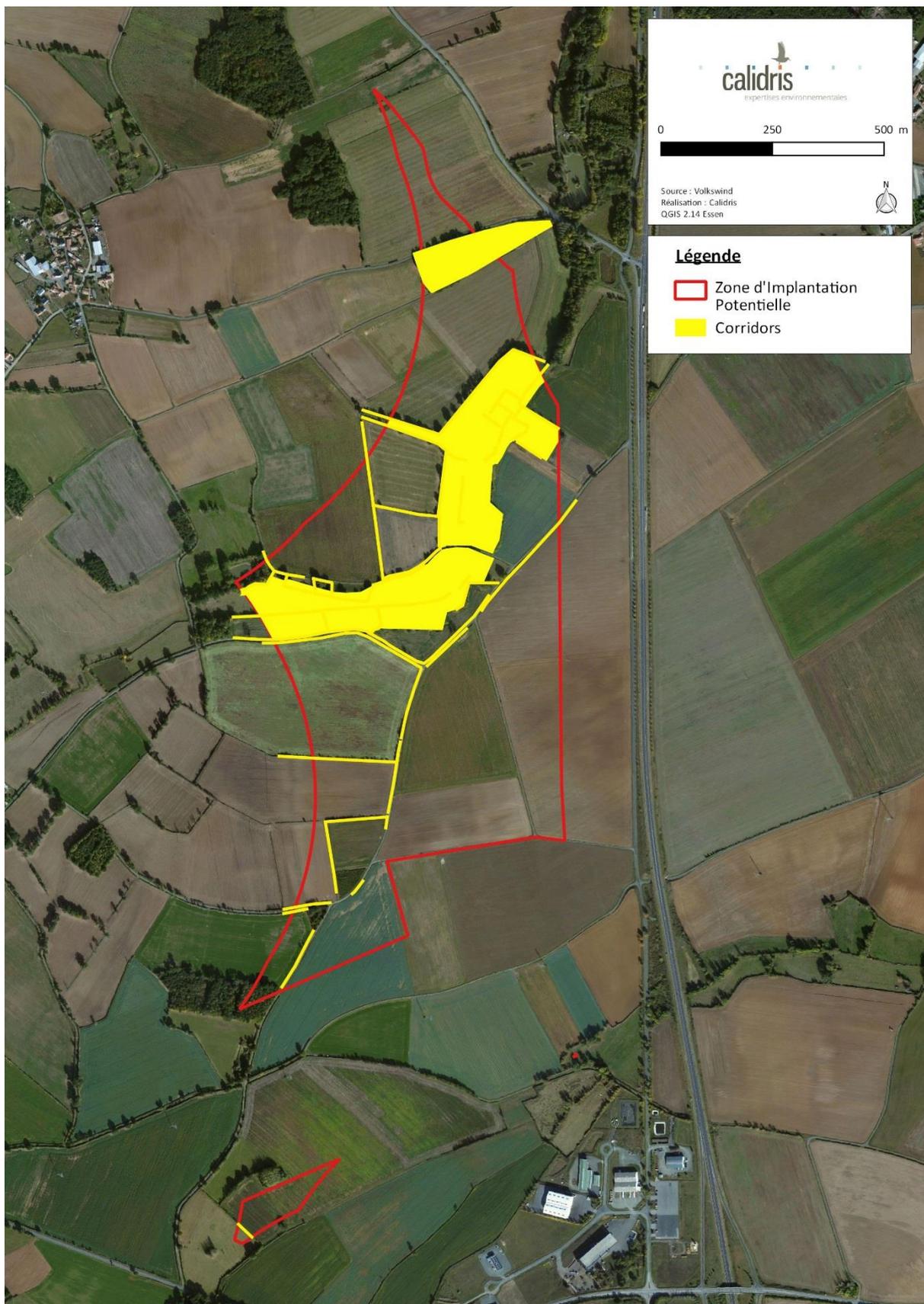
La localisation des espèces animales et végétales n'est pas figée. Les espèces se déplacent pour de multiples raisons : migration, colonisation de nouveaux territoires rendus disponibles grâce à des facteurs anthropiques ou naturels, recherche de nourriture, etc. Il est donc nécessaire d'identifier les principaux corridors afin d'analyser ensuite si le projet les impacte.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique a classé le secteur dans lequel se situe la ZIP du Pâtis aux chevaux en tant que zone agricole. La ZIP se trouve également en bordure d'un grand réservoir de biodiversité de type système bocager. Une zone de corridor diffus traverse le site. Il s'agit de la vallée humide dont il a déjà été question dans la présente étude pour sa richesse faunistique et floristique.



Carte 34 : Localisation du projet du Pâtis aux chevaux par rapport aux corridors régionaux (source : SRCE)

Au sein de la ZIP, on retrouve en corridor majeur la vallée identifiée dans le SRCE comme un corridor diffus. Les haies présentes dans la ZIP sont également considérées comme des corridors d'importance locale, bien que le maillage soit assez lâche.



Carte 35 : Corridors observés dans la ZIP du Pâtis aux chevaux.

### 5.1. Corridors utilisés par l'avifaune

Il n'y a pas de corridor majeur sur le site étudié. Toutefois, le réseau de haies et la vallée centrale constituent un ensemble de corridors d'importance locale qui permet le déplacement de l'avifaune au sein de la ZIP. La majorité des parcelles de la ZIP sont utilisées pour les cultures et sont exemptes de corridors.

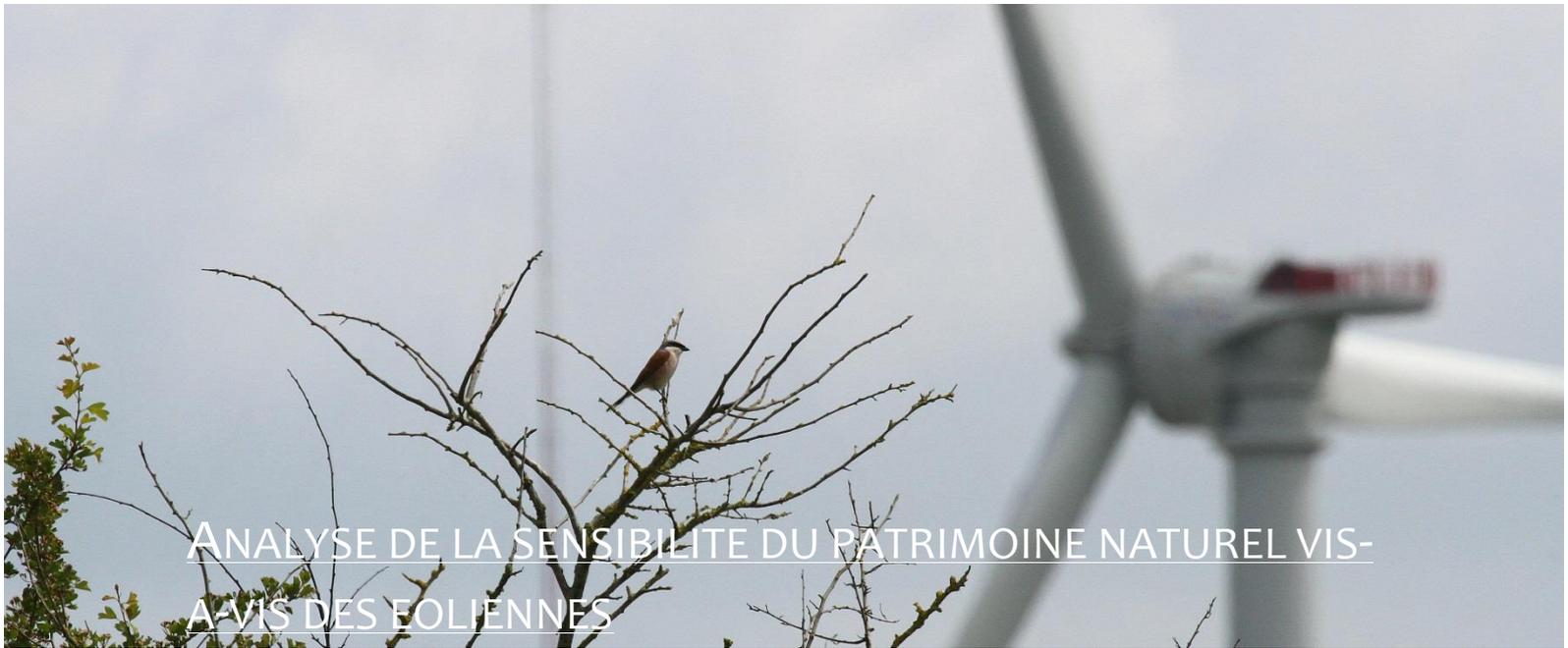
### 5.2. Corridors utilisés par les chiroptères

Comme pour les oiseaux, le site étudié n'abrite pas de corridors majeurs pour les chiroptères. Les haies, les lisières et surtout la vallée centrale forment un réseau de corridors d'importance locale.

### 5.3. Corridors utilisés par l'autre faune

Il n'y a pas de corridors d'importance majeure dans la ZIP. Seuls les haies, les fossés et la vallée centrale peuvent s'avérer intéressants pour les amphibiens, les reptiles et les petits mammifères.

Les grands mammifères traversent le site indifféremment pour se nourrir dans les champs ou pour aller d'un boisement à un autre.



# ANALYSE DE LA SENSIBILITE DU PATRIMOINE NATUREL VIS- A-VIS DES EOLIENNES

## 1. Méthodologie de détermination de la sensibilité

### 1.1. Éléments généraux

La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. Elle est donc liée à la nature du projet et aux caractéristiques propres à chaque espèce (faculté à se déplacer, à s'accommoder d'une modification dans l'environnement, etc.). La consultation de la littérature scientifique est le principal pilier de la détermination puisqu'elle permet d'obtenir une connaissance objective de la sensibilité d'une espèce ou d'un taxon. En cas de manque d'information la détermination de la sensibilité fera l'objet d'une appréciation par un expert sur la base des caractéristiques de l'espèce considérée.

La sensibilité des espèces sera donc évaluée dans un premier temps au regard des connaissances scientifiques et techniques. L'exemple le plus simple pour illustrer cela est l'analyse de la sensibilité aux risques de collision qui se fait sur la base des collisions connues en France et en Europe voire dans le monde pour les espèces possédant une large échelle de répartition.

Dans un deuxième temps, la sensibilité sera évaluée au niveau du site. Pour cela la phénologie de l'espèce, son occurrence sur le site ainsi que son abondance seront comparées à la sensibilité connue de l'espèce. Ainsi, une espèce sensible en période de reproduction, mais dont la présence sur site est uniquement située en période hivernale aura au final une sensibilité négligeable.

La valeur attribuée à la sensibilité varie de négligeable, faible, moyenne à forte. La valeur nulle est attribuée en cas d'absence manifeste de l'espèce.

## 1.2. Méthodologie pour l'avifaune

La sensibilité des oiseaux sera mesurée à l'aune de trois risques :

- ✚ Risque de collision,
- ✚ Risque de perturbation,
- ✚ Risque d'effet barrière.

### 1.2.1. Risque de Collision

- ✚ Nombre de collisions connues en Europe d'après Dürr (2016) représentant plus de 1% de la population : Sensibilité forte,
- ✚ Nombre de collisions connues en Europe d'après Dürr (2016) comprise entre 0,5% et 1% de la population : Sensibilité modérée,
- ✚ Nombre de collisions connues en Europe d'après Dürr (2016) inférieure à 0,5% de la population : Sensibilité faible.

### 1.2.2. Risque de perturbation

La sensibilité de l'avifaune à ce risque sera évaluée selon les critères suivants :

- ✚ Connaissance avérée d'une sensibilité de l'espèce à ce risque : Sensibilité forte,
- ✚ Absence de connaissance, mais espèce généralement très sensible aux dérangements : sensibilité forte,
- ✚ Absence de connaissance et espèce moyennement sensible aux dérangements : sensibilité moyenne,
- ✚ Absence de connaissance et espèce généralement peu sensible aux dérangements ou connaissance d'une faible sensibilité : sensibilité faible,
- ✚ Connaissance d'une absence de sensibilité : sensibilité négligeable.

### 1.2.3. Risque d'effet barrière

Le seul effet significatif documenté de l'effet barrière est lié à la présence d'un parc éolien situé entre un ou plusieurs nids et une zone de chasse (Drewitt & Langston, 2006 ; Fox et al., 2006 , Hötcker, 2006). Cela nécessite que la zone de chasse soit très restreinte et/ou très localisée et que les individus réalisent un trajet similaire chaque jour ou plusieurs fois par jour pour aller de leur nid à cette zone. Dans ce cas, la sensibilité de l'espèce sera forte. Dans tous les autres cas, elle sera

négligeable. Au cas par cas, l'analyse de cette sensibilité sera étayée par des éléments bibliographiques.

### 1.3. Méthodologie pour les chiroptères

#### 1.3.1. *Risque de collision*

La sensibilité au risque de collision se basera sur la note de risque attribuée à chaque espèce dans le protocole national de suivi des parcs éoliens publié en novembre 2015. Trois classes de sensibilité ont ainsi été déterminées :

- ✚ Sensibilité forte : note de risque = 3,5
- ✚ Sensibilité moyenne : note de risque  $\geq 2,5$
- ✚ Sensibilité faible : note de risque  $\leq 2$

#### 1.3.2. *Risque de perte de gîte*

La sensibilité à la perte de gîte est forte pour toutes les espèces, néanmoins les gîtes arboricoles étant particulièrement difficile à détecter nous avons considéré les espèces arboricoles fortement sensibles à la perte de gîte. Les autres espèces seront considérées comme ayant une sensibilité faible en l'absence de bâtiment ou de cavité potentiellement favorable dans la ZIP.

### 1.4. Méthodologie pour la flore et l'autre faune

Pour la flore et l'autre faune, la présence d'espèces ou d'habitats patrimoniaux dans la ZIP sera considérée comme une sensibilité forte au niveau de leur localisation.

## 2. Synthèse des connaissances des effets de l'éolien sur l'avifaune

### 2.1. Risque de perturbation

Pour ce qui est du dérangement ou de la perte d'habitat, les données sont très variables. En effet, Percival (2003) rapporte des Oies cendrées s'alimentant à 25 m d'éoliennes aux Pays-Bas tandis qu'en Allemagne les mêmes oiseaux ne s'approchent pas de machines similaires à moins de 600 m. D'une manière assez générale, les espèces à grands territoires (tels les rapaces) modifient fréquemment leur utilisation de l'espace en fonction de la construction d'éoliennes, tandis que les espèces à petits territoires (passereaux) montrent une sensibilité bien moins marquée, voire nulle (De Lucas et al., 2007 ; Langston et Pullan, 2004 ; Janss, 2000). Leddy et al. (1999) in Langston & Pullan (2004) ont montré que dans la grande prairie américaine, l'effet des éoliennes était marqué jusqu'à 180 m des éoliennes tandis que Percival (2003) rapporte des cas d'installation de nids de

Courlis cendré jusqu'à 70 m du pied d'éoliennes et des niveaux de population équivalents avant et après implantation des projets. Williamson (com. pers.) indique également des cas de nidification d'Œdicnème criard à proximité du pied d'une éolienne (< 100 m) en Vienne.

Ainsi que l'a montré Pruett (2012) en travaillant sur le Tétraz pâle, espèce endémique de la grande prairie américaine, la réponse d'une espèce à l'implantation d'éoliennes n'apparaît pas liée à l'éolienne en tant que telle (quelle que soit sa taille), mais à la manière dont la relation à la verticalité a influé sur la pression sélective. En effet, Pruett (2012) a montré par l'étude de son modèle biologique que la perte d'habitat (traduite par un éloignement des oiseaux aux éoliennes) était identique pour tous les éléments verticaux, qu'ils soient d'origine anthropique ou non.

Ces conclusions sont rejointes par les travaux de Steinhorn (2015) qui a montré qu'en Allemagne, l'implantation d'éoliennes en forêt n'impliquait pas de modification des aspects qualitatifs ou quantitatifs des cortèges d'espèces présentes.

Ces résultats contrastés semblent indiquer que les effets des éoliennes sont pondérés par la somme des éléments qui font que telle ou telle espèce préfère un site en fonction des conditions d'accueil – un site dérangé offrant une alimentation optimum peut être sélectionné comme pour les Oies cendrées aux Pays-Bas par exemple ; un site offrant des perchoirs pour la chasse comme à Altamont Pass (Orloff et Flanery, 1992) opère une grande attractivité sur les rapaces alors même que la densité d'éoliennes y est des plus importantes et le dérangement fort ; sur la réserve du marais d'Orx (Landes), les Oies cendrées privilégient en début d'hivernage une ressource alimentaire peu intéressante énergétiquement sur un secteur tranquille (Delprat, 1999). L'analyse des préférendums par un observateur expérimenté est donc une dimension très importante pour déterminer la sensibilité de chaque espèce aux éoliennes.

## 2.2. Risque de mortalité par collision

En ce qui concerne la mortalité directe induite par les éoliennes, les données, bien que fragmentaires et difficilement comparables d'un site à l'autre, semblent montrer une sensibilité de l'avifaune globalement assez faible. En effet, les suivis mis en place dans les pays où l'énergie éolienne est développée montrent une mortalité très limitée. Aux États-Unis, Erickson et al (2001) estiment que la mortalité totale est comprise entre 10 000 et 40 000 oiseaux par an. Il est important de noter qu'en 2001 le nombre d'éoliennes installées aux États-Unis était d'environ 15 000 et qu'aujourd'hui, il s'agit du second pays où l'on compte une des plus grandes puissances éoliennes installées.

Une estimation récente donne pour l'ensemble des États-Unis une mortalité induite de 440 000 oiseaux par an (Subramanian, 2012), ce qui au final est en cohérence avec des estimations plus anciennes.

La mortalité induite par les éoliennes aux États-Unis présente une typologie très marquée. Ainsi Erickson et al. (2001) notent que cette mortalité a lieu pour 81 % en Californie. À Altamont Pass, Orloff et Flanery (1992) puis Thelander et Rugge (2001) donnent 1 000 oiseaux par an, dont 50 % de rapaces. Stern, Orloff et Spiegel in De Lucas et al. (2007) notent que hors Californie, la mortalité est essentiellement due aux passereaux et que hormis les rapaces, la plupart du temps, seules des espèces communes sont victimes de collisions.

Ces résultats corroborent les conclusions de Muster et al. (1996) qui indique qu'aux Pays-Bas la mortalité observée est statistiquement fortement corrélée au fait que les espèces sont communes et au fait que les espèces sont présentes en effectifs importants. Leurs résultats suggèrent donc que lors des passages migratoires, les espèces rares sont dans l'ensemble peu sensibles aux éoliennes en termes de mortalité (exception faite des éoliennes connues pour tuer de nombreux rapaces comme en Espagne, Californie, etc. qui sont là des cas particuliers du fait de la manière dont elles sont implantées ou du fait qu'elles sont construites avec des mâts en treillis).

Hors Californie, la mortalité est due essentiellement à des passereaux migrateurs. À Buffalo Ridge (Minnesota) Higgins et al. (1996), Osborn et al. (2000) notent qu'elle concerne les passereaux pour 75 %. Les passereaux migrateurs représentent chaque année plusieurs dizaines de millions d'oiseaux qui traversent le ciel d'Europe et d'Amérique. À Buffalo Ridge, Erickson et al. (2002) notent que sur 3,5 millions d'oiseaux survolant la zone (estimation radar), seulement 14 cadavres sont récoltés par an.

À San Gorgonio, Mc Cary et al. (1986) indiquent que sur le site, sur 69 millions d'oiseaux (32 millions au printemps et 37 millions à l'automne) survolant la zone, la mortalité estimée est de 6 800 oiseaux. Sur ces 3 750 éoliennes, Pearson (1992) a estimé à 0,0057-0,0088 % du flux total de migrateurs le nombre d'oiseaux impactés. Par ailleurs Mc Cary et al. (1983) et Mc Cary et al. (1994) indiquent que seuls 9 % des migrateurs volent à hauteur de pales. Ces différents auteurs indiquent de ce fait que l'impact est biologiquement insignifiant sur les populations d'oiseaux migrateurs (hors les cas particuliers de certains parcs éoliens espagnols à Tarifa ou en Aragon et ceux de Californie). Cette mortalité en définitive assez faible s'explique par le fait que d'une part, les éoliennes les plus hautes culminent généralement autour de 150 m et que d'autre part, les oiseaux migrant la nuit (qui sont les plus sensibles aux éoliennes) volent, pour la plupart, entre 200 et 800

mètres d'altitude avec un pic autour de 300 m (Erickson et al., 2002 ; Bruderer, 1997 ; Newton, 2008 ; Alerstam, 1995).

Pour ce qui est des cas de fortes mortalités de rapaces, ce phénomène est le plus souvent dû à des conditions topographiques et d'implantation particulière comme sur le site d'Altamont Pass où les parcs sont très denses, constitués d'éoliennes avec des mâts en treillis et dont la vitesse de rotation des pales ne permet pas aux oiseaux d'en percevoir le mouvement du fait que leur rotation est rapide et crée une illusion de transparence (De Lucas et al., 2007). Erickson et al. (2002) notent par ailleurs que dans la littérature scientifique américaine, il existe de très nombreuses références quant à la mortalité de la faune induite par les tours de radiocommunication, et qu'il n'existe pour ainsi dire aucune référence quant à une mortalité induite par des tours d'une hauteur inférieure à 350 m. En revanche, les publications relatives à l'impact de tours de plus de 350 m sont légion. Chaque année Erickson et al. (2002) estiment que 1 000 000 à 4 000 000 d'oiseaux succombent à ces infrastructures aux États-Unis.

Ainsi, Goodpasture (1975) rapporte que 700 oiseaux ont été retrouvés au pied d'une tour de radiocommunication le 15 septembre 1973 à Decatur, Alabama. Janssen (1963) indique que dans la nuit du 18 au 19 septembre 1963, 924 oiseaux de 47 espèces ont été trouvés morts au pied d'une tour similaire. Kibbe (1976) rapporte 800 oiseaux trouvés morts au pied d'une tour de radiotélévision à New York le 19 septembre 1975 et 386 fauvettes le 8 septembre de la même année. Le record revient à Johnston et Haines (1957) qui ont rapporté la mort de 50 000 oiseaux appartenant à 53 espèces en une nuit en octobre 1954 sur une tour de radiotélévision.

Il pourrait paraître paradoxal que ces structures statiques soient beaucoup plus meurtrières que les éoliennes. En fait, il y a trois raisons majeures à cet écart de mortalité :

Les tours de radiotélévision « meurtrières » sont très largement plus élevées que les éoliennes (plus de 200 m) et ainsi culminent voire dépassent les altitudes auxquelles la plupart des passereaux migrent. Bruderer (1997) indique que le flux majeur des passereaux migrants se situe de nuit entre 200 et 800 m d'altitude ;

Les éoliennes étant en mouvement, elles sont plus facilement détectées par les animaux. Il est constant dans le règne animal que l'immobilité est le premier facteur de camouflage ;

Les tours sont maintenues debout à grand renfort de haubans qui sont très difficilement perceptibles pas les animaux et quand ils les détectent ils n'en perçoivent pas le relief (en l'absence de vision stéréoscopique).

Par ailleurs, bien que très peu nombreuses, quelques références existent quant à la capacité des oiseaux à éviter les éoliennes. Percival (2003) décrit aux Pays-Bas des Fuligules milouins qui longent un parc éolien pour rejoindre leur zone de gagnage s'en approchant par nuit claire et le contournant largement par nuit noire.

Kenneth (2007) indique sur la base d'observations longues que les oiseaux qui volent au travers de parcs éoliens ajustent le plus souvent leur vol à la présence des éoliennes, et que les pales en mouvement sont le plus souvent détectées.

En outre, il convient de noter que dans les différents modèles mathématiques d'évaluation du risque de collision (incluant ceux proposés par Calidris), les auteurs incluent un coefficient « avoidance rate » (taux d'évitement des éoliennes) dont la valeur varie entre 0,98 pour le plus faible lié au Milan royal à 0,999 pour l'Aigle royal. De ce fait, le plus souvent, le risque de collision apparaît globalement assez limité.

Enfin, tous les observateurs s'accordent sur le fait que la topographie influe très fortement la manière dont les oiseaux migrent. Ainsi, les cols, les isthmes, les pointes concentrent la migration parfois très fortement (par exemple la pointe de Grave dans le Médoc, le col d'Organbidexka au Pays basque, etc.). Dès lors, quand sur des sites il n'y a pas d'éléments topographiques majeurs pour canaliser la migration, les oiseaux ont toute la latitude nécessaire pour adapter leur trajectoire aux contraintes nouvelles telles que la mise en place d'éoliennes. Winkelman (1992) a observé sur un site de plaine une diminution de 67 % du nombre d'oiseaux migrants survolant la zone indiquant clairement que les oiseaux la contournent.

La présence d'un relief très marqué est une des explications de la mortalité anormalement élevée de certains sites tels que Tarifa ou les parcs d'Aragon en Espagne où les oiseaux se retrouvent bloqués par le relief et ne peuvent éviter les parcs.

On notera que ponctuellement, un risque de collision important peut être noté pour certaines espèces comme le Milan royal, le Vautour fauve pour lesquels une sensibilité forte existe hors migration. Il apparaît à la lecture de la bibliographie que ces deux espèces montrent une sensibilité marquée lors de leurs phases de vol de recherche de nourriture. Cette sensibilité marquée tient au fait que durant ces phases de vol, les oiseaux mobilisent la totalité de leurs facultés cognitives sur la recherche de proie ou de cadavre et non le vol. Ainsi, les oiseaux sont en vol automatique. La gestion des trajectoires et du vol proprement dit étant « gouvernée » par les noyaux gris centraux, siège de l'activité automatique ou inconsciente.

Ce type de comportement reste néanmoins le plus souvent marginal à hauteur de rotor.

On notera enfin à contrario que lorsque les oiseaux se déplacent d'un point à un autre ainsi que Konrad Lorenz l'a montré sur les Oies cendrées, ils sont sur des phases de vol conscientes où les différentes composantes du paysage permettent d'organiser le déplacement des individus en fonction des besoins et contraintes.

La mortalité est le plus souvent liée à des individus en migration lors des déplacements nocturnes, mais ce phénomène hors implantation particulière (bord de mer, isthme, cols, etc.) reste limité et concerne essentiellement des espèces communes sans enjeux de conservation spécifiques.

Les oiseaux présentent une sensibilité au risque de collision lors des phases de vol automatique qui concernent essentiellement les rapaces, les hirondelles... lorsque ces derniers chassent à hauteur de rotor.

### 2.3. Effet barrière

L'effet barrière d'une ferme éolienne se traduit pour l'avifaune par une dépense énergétique supplémentaire pour contourner ou passer par-dessus cet obstacle. Cet effet implique généralement une réponse chez l'oiseau qui se traduit par un changement de direction ou de hauteur de vol (Morley, 2006). Cet effort peut concerner aussi bien les migrateurs que les nicheurs présents à proximité du parc. L'effet barrière créerait une dépense d'énergie supplémentaire (Drewitt et Langston, 2006). Cependant, certaines études soulignent le fait que cet impact est biologiquement non significatif (Drewitt et Langston, 2006 ; Hötcker, 2006 ; Delprat 2012, 2013, 2015). De même, Madsen et al. (2009) ont montré que pour l'Eider à Duvet qui faisait un détour de 500 m pour éviter un parc éolien, la dépense énergétique supplémentaire que réalisait cet oiseau était si faible qu'il faudrait un millier de parcs éoliens supplémentaires pour que cette dépense énergétique supplémentaire soit égale ou supérieure à 1 %.

### 2.4. Sensibilité des espèces d'oiseaux patrimoniales présentes sur le site

#### 2.4.1. *Alouette lulu*

##### Sensibilité aux collisions

Seulement 95 cas de collisions sont recensés pour l'Alouette lulu en Europe de 2001 à 2012 selon Dürr (2017) dont 62 en Espagne et aucune en France. Ce qui représente environ 0,005% de la population européenne. **La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc faible.** Sur le site un couple

est présent en période de reproduction à l'extérieur de la zone d'implantation potentielle, **la sensibilité est donc faible également.**

#### Sensibilité à la perturbation

En période de nidification l'Alouette lulu s'accommode très bien des éoliennes. En effet, dans le cadre de suivis que nous réalisons, nous avons pu constater à plusieurs reprises la présence de l'espèce à proximité immédiate des éoliennes, dans certains cas des oiseaux ont même été observés se nourrissant sur les plates-formes techniques. De plus, lors du suivi du parc de « Garrigue Haute » (Aude), ABIES et la LPO Aude ont relevé que l'Alouette lulu ne fuyait pas la proximité du des éoliennes. Ce que Calidris a également noté lors de suivi de plusieurs parcs en France. Aucun effet lié une éventuelle perte d'habitat ne semble donc affecter cette espèce. Les modifications de populations observées aux abords des éoliennes étant souvent imputables aux modifications locales de l'habitat. De plus, l'Alouette lulu présente de forte variabilité d'effectif d'une année sur l'autre. Des populations locales peuvent pratiquement disparaître pendant une ou plusieurs années puis revenir à leur niveau normal sans raison apparente.

Les connaissances bibliographiques sur le dérangement en période de fonctionnement de l'Alouette lulu indiquent une absence de sensibilité. **La sensibilité est donc classée négligeable de manière générale et sur le site en particulier.**

Les dérangements en phase travaux auront en effet négligeable et ponctuel en période hivernale ou lors des migrations. En effet, l'espèce est rarement fixée sur un site précis à ces périodes et elle pourra aisément se reporter sur des habitats similaires proches. En période de nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et le risque d'écrasement des nichées est réel si celui-ci se trouve dans l'emprise des travaux.

La sensibilité de l'Alouette lulu au dérangement en phase travaux et donc **forte bien que ponctuelle dans le temps. Sur le site, un couple étant présent la sensibilité sera également forte.**

#### Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle ne les contourne pas. La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.

Tableau 49 : Sensibilité de l'Alouette lulu

Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible
		Perte d'habitat	Négligeable
		Dérangement	Négligeable
		Effet Barrière	Négligeable
Travaux	Dérangement	Forte	
	Destruction d'individus ou de nids	Forte	

#### 2.4.2. Bondrée apivore

##### Sensibilité aux collisions

Seuls 22 cas de collisions ont été recensés en Europe (Dürr, 2017) soit 0,02% de la population, dont un cas en France. **L'espèce présente donc une sensibilité faible en général et sur le site où l'espèce ne niche pas et n'a été observée qu'en période de migration postnuptiale en très faibles effectifs.**

##### Sensibilité à la perturbation

L'espèce est absente d'octobre à fin avril, la sensibilité à cette saison sera donc nulle pour le dérangement.

Elle appréhende très bien ces infrastructures en migration peut soit les contourner en déviant sa course ou en prenant de la hauteur soit elle vole trop haut pour être concernée par les éoliennes (obs. pers., ALBOUY, 2001). La sensibilité au dérangement et à la perte d'habitat sera donc négligeable en général et sur le site où un seul couple est présent en limite de la ZIP.

Les dérangements en phase travaux auront en effet négligeable lors des migrations, car l'espèce pourra toujours survoler le site en vol. Lors de la nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et le risque de destruction des nichées est réel si celui-ci se trouve dans l'emprise des travaux. **La sensibilité est donc forte pour le dérangement en**

phase travaux lors de la reproduction, bien que ponctuelle. Sur le site, l'espèce n'est présente que ponctuellement en période de migration, la sensibilité paraît donc négligeable.

#### Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle ne les contourne pas. **La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Tableau 50 : Sensibilité de la Bondrée apivore

Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Exploitation	Collision	Faible	Faible
	Dérangement	Négligeable	Nulle à Négligeable
	Perte d'habitat	Négligeable	Nulle à Négligeable
	Effet barrière	Négligeable	Négligeable
Travaux	Dérangement	Forte	Négligeable
	Destruction d'individus ou de nids	Forte	Négligeable

#### 2.4.3. Bruant jaune

##### Sensibilité aux collisions

Cette espèce semble peu sensible aux risques de collisions avec quarante-six cas répertoriés en Europe, dont seulement cinq, en France (Dürr, 2017). Ce qui représente 0,002% de la population européenne. **La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc faible. Sur le site un couple est présent en période de reproduction la sensibilité sera donc également faible.**

##### Sensibilité à la perturbation

En période de nidification, cette espèce, comme la plupart des espèces de passereaux, reste à proximité des éoliennes suite à leur installation dans la mesure où le milieu n'a pas évolué de façons

majeures entre temps (Calidris-suivis post-implantation 2010 à 2014) (LPO Vendée com. pers.). Les retours d'expérience sur le dérangement en période de fonctionnement du Bruant jaune indiquent une absence de sensibilité. La sensibilité est donc classée négligeable de manière générale et sur le site en particulier.

Les dérangements en phase travaux auront en effet négligeable et ponctuel en période hivernale ou lors des migrations. En effet, l'espèce est rarement fixée sur un site précis à ces périodes et elle pourra aisément se reporter sur des habitats similaires proches. En période de nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et le risque d'écrasement des nichées est réel si celui-ci se trouve dans l'emprise des travaux. La sensibilité est donc forte pour le dérangement en phase travaux, bien que ponctuelle. Un couple se trouvant dans la ZIP, la sensibilité sera également forte.

#### Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle ne les contourne pas. La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.

Tableau 51 : Sensibilité du Bruant jaune

	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Dérangement	Négligeable	Négligeable
		Effet Barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Forte	Forte
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Forte

### Sensibilité aux collisions

L'espèce semble cependant très peu sensible au risque de collision avec des éoliennes, Dürr (2017) ne recensant que 7 cas en Europe soit 0,02% de la population, dont un seul en France dans l'Aube. Par ailleurs, l'interrogation des bases de données de collisions d'oiseaux aux États-Unis révèle une sensibilité très faible du Busard Saint Martin. Seuls deux cas de collision ont été répertoriés en Californie sur le parc d'Altmont Pass et un à Foote Creek Rim (Wyoming) (ERICKSON, 2001). Il est important de noter que concernant ces deux parcs, des différences importantes sont relatives à la densité de machines (parmi les plus importantes au monde), et à leur type. En effet, il s'agit pour le parc d'Altmont Pass d'éoliennes avec un mât en treillis et un rotor de petite taille qui, avec une vitesse de rotation rapide, ne permettent pas la perception du mouvement des éoliennes et causent donc une mortalité importante chez de nombreuses espèces. DE LUCAS (2008) rapporte des résultats similaires tant du point de vue de la mortalité de ce que l'on appelle communément la perte d'habitat sur des sites espagnols. Enfin si l'on prend les travaux de WHITFIELD & MADDERS (2005), portant sur la modélisation mathématique du risque de collision du Busard Saint Martin avec les éoliennes, il s'avère que nonobstant les quelques biais relatifs à l'équi-répartition des altitudes de vol, l'espèce présente un risque de collision négligeable dès lors qu'elle ne parade pas dans la zone balayée par les pâles. **La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc faible. Sur le site, l'espèce ne se reproduit pas, mais vient chasser ponctuellement, la sensibilité sur le site sera donc faible également.**

### Sensibilité à la perturbation

Les suivis menés en région Centre indiquent une certaine indifférence de l'espèce à l'implantation des parcs éoliens (DE BELLEFROID, 2009). Cet auteur indique que sur deux parcs éoliens suivis, ce sont trois couples de Busards Saint-Martin qui ont mené à bien leur reproduction sur l'un des sites et huit couples dont six ont donné des jeunes à l'envol sur le deuxième. Ces résultats sont d'autant plus importants, que sur une zone témoin de 100 000 ha, vingt huit couples de Busard Saint-Martin ont été localisés et seuls quatorze se sont reproduits avec succès (donnant 28 jeunes à l'envol). DE BELLEFROID (2009) note également que les deux sites éoliens suivis avaient été délaissés par ce rapace l'année de la construction des éoliennes, mais que les oiseaux étaient revenus dès le printemps suivant.

Ces conclusions rejoignent celles de travaux d'outre-Atlantique. En effet, cette espèce est présente en Amérique du Nord et elle y occupe un environnement similaire. ERICKSON et al (2002) notent que

cette espèce était particulièrement présente sur plusieurs sites ayant fait l'objet de suivis précis dont Buffalo Rigge (Minnesota), Sateline & Condon (Orégon), Vansycle (Washington). **Les retours d'expérience sur le dérangement en période de fonctionnement du Busard Saint-Martin indiquent une absence de sensibilité. La sensibilité est donc classée négligeable de manière générale et sur le site en particulier.**

Les dérangements en phase travaux auront en effet négligeable et ponctuel en période hivernale ou lors des migrations. En effet, l'espèce est rarement fixée sur un site précis à ces périodes et elle pourra aisément se reporter sur des habitats similaires proches. En période de nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et le risque d'écrasement des nichées est réel si celui-ci se trouve dans l'emprise des travaux. **La sensibilité est donc forte pour le dérangement en phase travaux, bien que ponctuelle. L'espèce ne se reproduisant pas sur le site, la sensibilité de l'espèce y est jugée négligeable.**

#### Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle ne les contourne pas. La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.

Tableau 52 : Sensibilité du Busard Saint-Martin

	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Dérangement	Négligeable	Négligeable
		Effet Barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Forte	Négligeable
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Négligeable

#### 2.4.5. Linotte mélodieuse

##### Sensibilité aux collisions

L'espèce semble cependant peu sensible au risque de collision avec des éoliennes, Dürr (2017) ne recensant que 46 cas en Europe soit 0,0003% de la population, dont quatre en France dans le Vaucluse. **La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc faible. Sur le site deux couples sont présents en période de reproduction la sensibilité sera faible également.**

##### Sensibilité à la perturbation

En période de nidification, cette espèce, comme la plupart des espèces de passereaux, reste à proximité des éoliennes suite à leur installation dans la mesure où le milieu n'a pas évolué de façons majeures entre temps (Calidris-suivis post-implantation 2012 et 2013).

Les retours d'expérience sur le dérangement en période de fonctionnement de la Linotte mélodieuse ainsi que sa faible sensibilité aux dérangements d'origine anthropique en générale indiquent une absence de sensibilité. **La sensibilité est donc classée négligeable de manière générale et sur le site en particulier.**

Les dérangements en phase travaux auront en effet négligeable et ponctuel en période hivernale ou lors des migrations. En effet, l'espèce est rarement fixée sur un site précis à ces périodes et elle pourra aisément se reporter sur des habitats similaires proches. En période de nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et le risque d'écrasement des nichées est réel si celui-ci se trouve dans l'emprise des travaux. **La sensibilité est donc forte pour le dérangement en phase travaux, bien que ponctuelle. Deux couples se trouvant dans la ZIP, la sensibilité sera également forte.**

##### Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle ne les contourne pas. **La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Tableau 53 : Sensibilité de la Linotte mélodieuse

	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement	Négligeable	Négligeable
		Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Forte	Forte
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Forte

#### 2.4.6. *Œdicnème criard*

##### Sensibilité aux collisions

Seuls 14 cas de collisions sont connus en Europe entre 2001 et 2009 (Dürr, 2017) soit 0,001% de la population. Toutes les collisions ont eu lieu en Espagne.

**L'espèce présente donc une sensibilité négligeable en général et sur le site où deux couples sont probablement présents.**

##### Sensibilité à la perturbation

En période de nidification, il passe le plus clair de son temps au sol où il établit son nid et recherche la nourriture. Les déplacements en période de reproduction ont lieu majoritairement à une distance d'un kilomètre autour du nid (Bright, 2009). Même s'il préfère les terrains secs à végétation rase, il est plus attaché à son site de nidification qu'à un habitat particulier c'est pourquoi il s'adapte à un grand nombre de milieux. (Vaughan & Jennings, 2005).

L'Œdicnème criard peut supporter la présence de l'homme et le dérangement en période de reproduction et supporte très bien la présence des machines agricoles (Vaughan & Jennings, 2005). Nous avons observé en Beauce, au printemps 2010 dans un champ de pois un couple d'Œdicnèmes avec ses jeunes qui s'étaient cantonnés dans un rayon de 20 m autour d'une des éoliennes du parc que nous suivions (le couple ayant couvé à moins de 40m du pied de l'éolienne).

Concernant cette espèce, la tolérance aux éoliennes est renforcée par la propension de l'espèce à nicher sur des territoires très dérangés. Ainsi au Royaume-Uni, Grenn et al., in Vaughan (2005) note que l'espèce montre les signes d'une forte tolérance à la proximité de grandes routes à proximité des lieux de nidifications.

**Ainsi la sensibilité au dérangement ou à la perte d'habitat est négligeable en général et donc sur le site également.**

**La sensibilité de l'espèce au risque de destruction des nichées est forte d'autant que l'espèce niche au sol.**

Sur le site la sensibilité de l'espèce est donc forte pour l'espèce niche probablement



<<Œdicnème criard aux aguets à moins de 30m du pied d'une éolienne en Beauce (perspective écrasée du fait d'une prise de vue réalisée avec une focale de 3000 mm)

#### Sensibilité à l'effet barrière

**L'espèce étant susceptible de vivre au pied des éoliennes il n'y a pas d'effet barrière sur cette espèce. La sensibilité est donc considérée comme négligeable.**

Tableau 54 : Sensibilité de l'Œdicnème criard

	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement	Négligeable	Négligeable
		Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Négligeable	Négligeable
		Destruction d'individus ou de nids	Fort	Fort

#### 2.4.7. Pie-Grièche écorcheur

##### Sensibilité aux collisions

Seuls 27 cas de collisions ont été recensés en Europe (Dürr, 2017) soit 0,0004% de la population et aucun en France.

**L'espèce présente donc une sensibilité faible en général et sur le site où un couple est probablement présent.**

##### Sensibilité à la perturbation

En période de nidification, cette espèce reste à proximité des éoliennes suite à leur installation dans la mesure où le milieu n'a pas évolué de façons majeures entre temps (Calidris-suivis post-implantation 2012 et 2013).

Les retours d'expérience sur le dérangement en période de fonctionnement de la Pie-grièche écorcheur ainsi que sa faible sensibilité aux dérangements d'origine anthropique en générale (elle est assez farouche, mais niche régulièrement à proximité des routes) indiquent une absence de sensibilité. **La sensibilité est donc classée négligeable de manière générale et sur le site en particulier.**

Les dérangements en phase travaux auront en effet négligeable et ponctuel lors des migrations et nul en période hivernale, car l'espèce est absente à cette période. Lors de la nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et le risque d'écrasement des nichées est réel si celui-ci se trouve dans l'emprise des travaux. **La sensibilité est donc forte pour le dérangement en phase travaux, bien que ponctuels. Un couple se trouvant dans la ZIP, la sensibilité sera également forte.**

#### Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle ne les contourne pas. **La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Tableau 55 : Sensibilité de la Pie-grièche écorcheur

Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Exploitation	Collision	Faible	Faible
	Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
	Dérangement	Négligeable	Négligeable
	Effet barrière	Négligeable	Négligeable
Travaux	Dérangement	Moyenne à forte	Moyenne à forte
	Destruction d'individus ou de nids	Forte	Forte

#### 2.4.8. Pluvier doré

##### Sensibilité aux collisions

Seuls 39 cas de collisions ont été recensés en Europe (Dürr, 2017) soit 0,005% de la population et aucun en France. Krijgsveld et al. (2009) ont montré que les Pluviers dorés étaient capables de fréquenter des parcs éoliens aux Pays-Bas sans qu'aucune collision ne soit jamais répertoriée.

**L'espèce présente donc une sensibilité faible en général et sur le site où l'espèce semble peu abondante en migration.**

#### Sensibilité à la perturbation

La présence des éoliennes peut avoir pour effet d'éloigner les nicheurs de leur site de nidification initiale. En effet, Pearce-Higgings et Stephen (2008) ont montré que sur des sites écossais, les Pluviers dorés étaient beaucoup moins abondants à proximité des éoliennes que sur les sites témoins exempts d'aérogénérateur. L'espèce est donc sensible à une perte de territoire en période de nidification. Néanmoins, Bright (2009) indique que la perte de territoire n'est pas toujours réelle, car dans certains cas les oiseaux sont attachés à leur territoire et continuent à l'occuper même après l'installation d'un parc éolien.

Les retours d'expérience sur le dérangement en période de fonctionnement pour le Pluvier doré indiquent que l'espèce peut être sensible en période de nidification bien que cette sensibilité soit variable en fonction des sites. Lors des périodes d'hivernage, le Pluvier doré semble s'éloigner la plupart du temps des zones d'implantations des éoliennes d'une distance d'environ 135 m en moyenne. Quelques cas d'acclimatation aux éoliennes semblent exister, mais ils semblent minoritaires (Bright, 2009). Le même auteur signale que la nature et la qualité des habitats à une importance significative dans l'éloignement plus ou moins prononcé des Pluviers dorés vis-à-vis des éoliennes.

En hiver et lors des migrations, la sensibilité de l'espèce paraît faible d'après la littérature scientifique. **La sensibilité est donc classée négligeable en hivernage et lors des migrations. Sur le site, l'espèce est présente en faible effectif lors des migrations. La sensibilité sera donc faible également. La sensibilité est moyenne pour le dérangement et la perte d'habitat lors de la période de reproduction. Sur le site, l'espèce ne niche pas, la sensibilité est donc nulle.**

Les dérangements en phase travaux auront en effet négligeable et ponctuel lors des migrations et en période hivernale, car l'espèce pourra se reporter sur des habitats similaires à proximité le temps des travaux. Lors de la nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et le risque d'écrasement des nichées est réel si celui-ci se trouve dans l'emprise des travaux. **La sensibilité est donc forte pour le dérangement en phase travaux lors de la reproduction, bien que ponctuelle. L'espèce étant absente en période de reproduction la sensibilité sera nulle.**

### Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes (Krijgsveld et al. 2009) indiquent qu'elle ne les contourne pas. **La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Tableau 56 : Sensibilité du Pluvier doré

Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Exploitation	Collision	Faible	Faible
	Dérangement	Faible à Moyenne	Nulle à faible
	Perte d'habitat	Faible à Moyenne	Nulle à faible
	Effet barrière	Négligeable	Négligeable
Travaux	Dérangement	Forte	Nulle à faible
	Destruction d'individus ou de nids	Forte	Nulle

#### 2.4.9. Tourterelle des bois

##### Sensibilité aux collisions

Seuls 37 cas de collisions ont été recensés en Europe (Dürr, 2017) soit 0,0009% de la population, dont deux cas en France. Ces chiffres sont également à mettre en perspectives du nombre de prélèvements cynégétiques qui dépasse en France les 500 000 oiseaux (Vallance, 2008).

L'espèce présente donc une sensibilité faible en général et sur le site où deux couples sont présents en limite sud-ouest de la ZIP.

##### Sensibilité à la perturbation

L'espèce est absente en hiver, la sensibilité à cette saison sera donc nulle pour le dérangement.

Elle s'accoutume très bien à la présence des éoliennes en fonctionnement (obs. pers.) et niche à proximité d'éolienne. La sensibilité au dérangement et à la perte d'habitat sera donc négligeable en général et sur le site ou un seul couple est présent en limite de la ZIP.

Les dérangements en phase travaux auront en effet négligeable lors des migrations, car l'espèce pourra toujours survoler le site en vol. Lors de la nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et le risque de destruction des nichées est réel si celui-ci se trouve dans l'emprise des travaux. **La sensibilité est donc forte pour le dérangement en phase travaux lors de la reproduction, bien que ponctuelle. Sur le site, deux couples sont présents, dont un en limite de ZIP et un en dehors de la ZIP. La sensibilité paraît donc moyenne.**

#### Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle ne les contourne pas. **La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Tableau 57 : Sensibilité de la Tourterelle des bois

Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Exploitation	Collision	Faible	Faible
	Dérangement	Négligeable	Nulle à Négligeable
	Perte d'habitat	Négligeable	Nulle à Négligeable
	Effet barrière	Négligeable	Négligeable
Travaux	Dérangement	Forte	Moyenne
	Destruction d'individus ou de nids	Forte	Moyenne

#### Sensibilité aux collisions

Il n'y a que 13 cas de collisions ont été recensés en Europe (Dürr, 2017) soit 0,0005% de la population, dont deux cas en France (un dans le Vaucluse et un en Vendée). **L'espèce présente donc une sensibilité faible en général et sur le site où deux couples sont présents dont un en dehors de la ZIP.**

#### Sensibilité à la perturbation

En période de nidification, cette espèce, comme la plupart des espèces de passereaux, reste à proximité des éoliennes suite à leur installation dans la mesure où le milieu n'a pas évolué de façons majeures entre temps (Calidris-suivis post-implantation 2012 et 2013).

Les retours d'expérience sur le dérangement en période de fonctionnement de la Linotte mélodieuse ainsi que sa faible sensibilité aux dérangements d'origine anthropique en générale indiquent une absence de sensibilité. **La sensibilité est donc classée négligeable de manière générale et sur le site en particulier.**

Les dérangements en phase travaux auront en effet négligeable et ponctuel en période hivernale ou lors des migrations. En effet, l'espèce est rarement fixée sur un site précis à ces périodes et elle pourra aisément se reporter sur des habitats similaires proches. En période de nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et le risque d'écrasement des nichées est réel si celui-ci se trouve dans l'emprise des travaux. **La sensibilité est donc forte pour le dérangement en phase travaux, bien que ponctuelle. Un couple se trouvant dans la ZIP et un deuxième à proximité, la sensibilité sera également forte.**

#### Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle ne les contourne pas. **La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Tableau 58 : Sensibilité du Verdier d'Europe

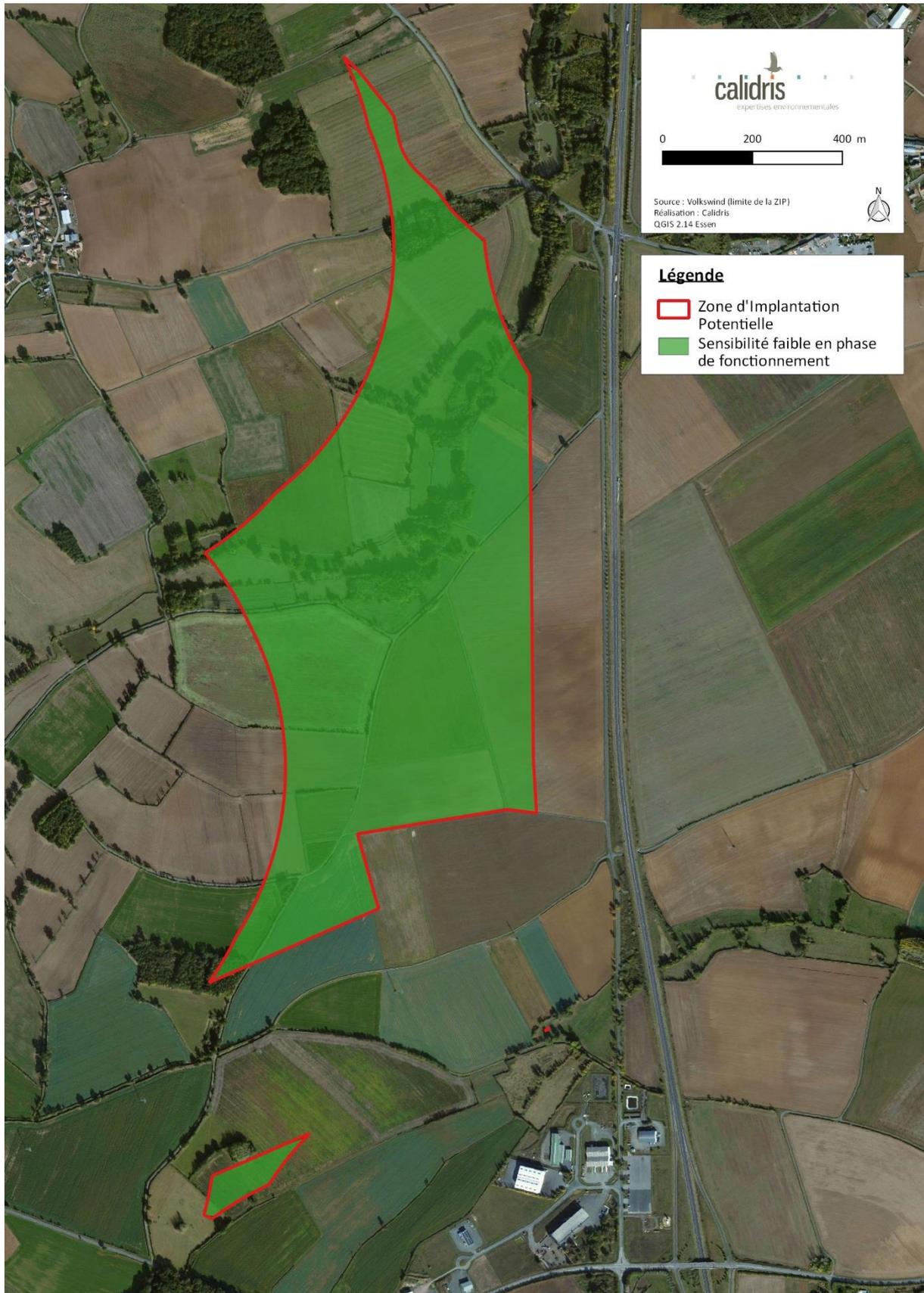
Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Exploitation	Collision	Faible	Faible
	Dérangement	Négligeable	Nulle à Négligeable
	Perte d'habitat	Négligeable	Nulle à Négligeable
	Effet barrière	Négligeable	Négligeable
Travaux	Dérangement	Forte	Forte
	Destruction d'individus ou de nids	Forte	Forte

### 2.5. Zonage des sensibilités

Sur le site du Pâtis aux chevaux, la sensibilité de l'avifaune porte uniquement sur la période de reproduction pour le risque de dérangement et de destruction de nichée. Lors des migrations et de l'hivernage, les espèces patrimoniales sont peu sensibles à la présence des éoliennes. Des sensibilités apparaissent en période de reproduction pour la phase de travaux en raison des possibles dérangements et des risques d'écrasements des nichées. La sensibilité en phase travaux reprend le zonage des enjeux pour l'avifaune. Les sensibilités sont donc fortes dans la vallée humide centrale et le petit boisement au nord et dans la parcelle qui accueille l'Oedicnème criard. Sur le reste de la ZIP la sensibilité est faible. La sensibilité est également faible en période de fonctionnement du parc éolien (confer cartes page suivante).



Carte 36 : Sensibilité de l'avifaune en phase travaux



Carte 37 : Sensibilité de l'avifaune en phase de fonctionnement

### 3. Synthèse des connaissances des effets de l'éolien sur les chiroptères

#### 3.1. Risque de mortalité (collision ou barotraumatisme)

##### 3.1.1. Barotraumatisme et collisions

Le barotraumatisme est souvent monté en épingle au motif que cet effet serait une source de mortalité prépondérante. Loin de trancher la question, il convient cependant de noter que cette question manque d'intérêt. En effet, le barotraumatisme et le risque de collision sont deux phénomènes qui ne sont pas indépendants, car découlant de l'aérodynamisme des pales et de leur mouvement. Ainsi, quelle que soit l'option choisie pour l'étude de la mortalité (collision et/ou barotraumatisme), l'analyse des inférences statistiques avec les variables physiques, de temps, etc. reste possible et représentative.

##### 3.1.2. Données générales

La mortalité des chiroptères induite par les infrastructures humaines est un phénomène reconnu. Ainsi les lampadaires (Saunders, 1930), les tours de radiocommunication (Crowford et Baker 1981, Van Gelder 1956), les routes (Jones et al., 2003; Safi et Kerth, 2004) ou les lignes électriques (Dedon et al., 1989) 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 de parcs éoliens ont vu le jour aux États-Unis principalement dans le Minnesota, l'Oregon et le Wyoming (Osborn et al., 1996 ; Puzen, 1999 ; Johnson et al., 2000).

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 et al., 1999 ; Bach, 2001 ; Rhamel et al., 1999 ; Dürr 2002 ; Brinkmann, 2006) et dans une moindre mesure en Espagne (Lekuona, 2001 ; Alcade, 2003, et Benzal, inédit). 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 pour la protection des oiseaux (LPO) de Vendée a mis en évidence sur le parc éolien de Bouin une mortalité de chiroptères supérieure à celle des oiseaux. Trois espèces migratrices y sont principalement impactées (Dulac, 2008).

En Allemagne, le constat est le même avec, au 5 avril 2017 un total de 3 318 chauves-souris retrouvées mortes (Dürr, 2017). À la même date, il donne en Europe un total de 7 832 chiroptères impactés dont 1 570 pour la seule France (Dürr, 2017).

L'impact des éoliennes sur les chiroptères a donc été observé un peu partout en Europe et aux États-Unis (Cosson et Dulac, 2005 ; Hötker, Thomsen et Jeromin, 2006 ; Osborn et al., 1996 ; Krenz et Mc Millan 2000 ; Johnson et al., 2000 & 2002). 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 (2002) indique qu'aux États-Unis, la mortalité est fortement corrélée à la période de l'année, sur n=536, 90 % de la mortalité a lieu entre mi-juillet et mi-septembre dont 50 % en août. Bach (2005) indique des rapports similaires en Allemagne, sur n=100, 85 % de mortalité entre mi-juillet et mi-septembre dont 50 % en août.

Ce pic de mortalité de fin d'été semble indiquer une sensibilité des chiroptères migrants aux éoliennes par rapport aux chiroptères locaux. En effet, les migrants n'utilisent pas ou très peu leur sonar pour l'écholocation lors de leurs déplacements migratoires, pour ne pas rajouter une dépense énergétique supplémentaire (Keely et al., 2001 ; Van Gelder 1956 ; Griffin 1970 ; Crawford et Backer 1981 ; Timm, 1989). Ce comportement contribuerait à expliquer pourquoi, alors que le sonar des chiroptères est meilleur pour détecter des objets en mouvement que statique, ces derniers entrent en collision avec les pales d'éoliennes.

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

Dans le Minnesota, Johnson et al. (2000, 2002) notent une mortalité d'adultes de 68 % lors de leurs suivis. Young et al. (2001) ont noté en 2000 que sur le site de Foote 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 tours TV est la même que pour celle liée aux éoliennes (Ericksson et al., 2002).

En France, un exemple de mortalité de chiroptères réellement documentée à ce jour signale sur le parc éolien de Bouin en Vendée 15 cadavres en 2003, 25 en 2004 et 21 en 2005 avec 80 % des individus récoltés entre juillet et octobre (LPO, rapport non publié).

Il est à noter qu'aucune corrélation avec l'éclairage des éoliennes (balisage aéronautique) et la mortalité des chiroptères n'a été montrée.

En revanche, dans le sud de la France, Exen (2012) a documenté une mortalité importante sur un parc éolien liée au fait que les chiroptères avaient appris à allumer les détecteurs infrarouges trop sensibles du pied des mâts, ce qui leur permettait d'attirer des insectes... dans les zones de battement des pales, s'exposant ainsi à un risque de collision accru.

Pour ce qui est du parc de Bouin, connu pour générer une mortalité de chiroptères importante, il est important de garder à l'esprit que sa localisation est excessivement originale. En effet, les éoliennes se situent en bord de mer sur une zone migratoire bien connue. Cette situation particulière explique largement la mortalité très importante que l'on y rencontre tant pour les chiroptères que les oiseaux d'ailleurs.

Le tableau 1 (page suivante) présente le nombre de cas de mortalité par espèce en Europe (Dürr, 2015).

D'une manière générale, les espèces de haut vol chassant régulièrement au-dessus de la canopée, et les migratrices sont les plus impactées (noctules, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine de Nilsson, Sérotine bicolore).

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

Dans le cas des déplacements saisonniers (migrations), les routes de vol sont très peu documentées, mais il est constaté bien souvent que les vallées, les cols, pourraient tendre à concentrer les flux.

On note en outre que si la migration reste encore largement mystérieuse, Arnett (2008) indique que la migration est inversement corrélée à la vitesse du vent et il semble raisonnable d'imaginer que les chiroptères migrants montrent des comportements similaires à ceux des oiseaux migrants, et des passereaux en particulier, du fait que ces taxons résolvent une même équation avec des moyens similaires.

Ainsi que cela paraît dans des travaux de recherche menés par Calidris (à publier), le niveau d'activité des chiroptères (et donc du risque de collision, ces deux variables étant très étroitement liées) est très intimement lié à la proximité des lisières. En effet, sur la base de 48 950 données, 232

points d'écoute et 58 nuits échantillonnées dans la moitié nord de la France, dans des zones de bocage plus ou moins lâches, il apparaît que le minimum statistique de l'activité chiroptérologique est atteint dès 50 m des lisières. Ce constat rejoint des travaux plus anciens menés par Brinkman (2010) ou relativement récents (Kelm, 2014).

L'intérêt des résultats obtenus par Calidris tient au fait qu'ayant travaillé avec un échantillon de très grande taille, les constats statistiques sont très robustes au sens mathématique du terme. À savoir que leur extrapolation à des situations similaires offre une vision représentative de l'occupation des sites par les chiroptères.

### 3.1.3. *Inférences liées aux espèces*

La sensibilité des espèces à l'éolien (risque de mortalité) apparaît très différente d'une espèce à l'autre.

Ainsi, les noctules, sérotines et pipistrelles montrent une sensibilité importante à l'éolien tandis que les murins, oreillard et rhinolophe montrent une sensibilité pour ainsi dire nulle. L'éthologie des espèces explique cette différence marquée.

Ainsi les espèces sensibles à l'éolien sont des espèces de « haut vol » et/ou à la curiosité marquée qui vole plus ou moins couramment en altitude (soit à partir de 20 m) que ce soit pour la chasse ou la migration.

En revanche, les espèces peu sensibles sont des espèces qui chassent le plus souvent le long des lisières, dans les bois, et dont l'activité est intimement liée à la localisation des disponibilités alimentaires (insectes volants et rampants). Ces espèces volent le plus souvent en dessous de 20 m de haut (cette hauteur correspondante à la limite +/- 5 m de hauteur de la rugosité au vent des arbres) qui marque la limite entre le sol peu venté et la zone de haut vol, « libre » de l'influence du sol.

### 3.1.4. *Perte d'habitats naturels*

Un autre impact potentiel de l'exploitation de l'énergie éolienne sur les chiroptères est constitué par la perte d'habitats naturels (terrains de chasse et gîtes). L'emprise au sol étant très faible dans le cas d'un projet éolien, le risque lié à la destruction directe d'habitat ou de perte de gîte est limité et aisé à évaluer. On peut quantifier au préalable les habitats potentiels des chauves-souris qui seront perturbés par les éoliennes, puisque les dimensions des constructions sont connues. En

mettant en rapport ces surfaces avec la superficie et la nature des territoires de chasse théoriques de chaque espèce, il est possible d'évaluer l'impact.

En tout état de cause, il semble difficile d'arguer en même temps d'une sensibilité forte à la perte d'habitat et d'une sensibilité à la mortalité. En effet, l'un et l'autre des effets font appel à des éléments contradictoires.

#### 3.1.5. Effet barrière

L'effet barrière entraîne une modification des routes de vol. Cet effet n'a été documenté qu'une fois 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 Brinkmann et al. depuis 2009, montrent que l'effet barrière n'a plus été décrit sur plus de 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 (2003).

### 3.2. Sensibilité des espèces de chiroptères présentes sur le site

#### 3.2.1. Barbastelle d'Europe

La Barbastelle d'Europe présente une activité modérée au niveau des haies et de la ripisylve et très faible dans les cultures et au niveau des lisières, ce qui en fait localement un enjeu modéré. Pour cette espèce, très peu de cas de mortalité dus à des collisions avec les éoliennes sont connus en Europe (5 cas enregistrés, dont 3 en France (Dürr, 2017)). Cette espèce vole relativement bas, très souvent au niveau de la végétation. Ce comportement l'expose peu aux collisions. La note de risque attribué à l'espèce d'après le protocole national de suivi des parcs est de 1,5. **La sensibilité de cette espèce au risque de collision est donc faible en général, comme sur le site.**

En revanche, s'agissant d'une espèce arboricole, sa sensibilité au risque de destruction de gîte est forte. Sur le site, quelques haies et boisements présentent des potentialités de gîte modéré. **Vu la faible densité de gîte potentiel, la sensibilité de cette espèce est jugée moyenne.**

#### 3.2.2. Grand Murin

Le Grand Murin présente une activité très faible au niveau de la zone d'étude, ce qui en fait localement un enjeu faible. Pour cette espèce, très peu de cas de mortalité dus à des collisions avec les éoliennes sont connus en Europe (5 cas enregistrés, dont 1 en France (Dürr, 2017)). Cette espèce vole relativement bas et attrape souvent ces proies au sol. Ce comportement l'expose peu aux

collisions. La note de risque attribué à l'espèce d'après le protocole national de suivi des parcs est de 1,5. **La sensibilité de cette espèce au risque de collision est donc faible en général, comme sur le site où son activité est très faible.**

**Cette espèce se reproduisant dans des bâtiments ou des cavités sa sensibilité au risque de destruction de gîte sera faible.**

#### 3.2.3. *Grand Rhinolophe*

Le Grand Rhinolophe présente une activité très faible au niveau de la zone d'étude sauf au niveau de la ripisylve, ce qui en fait localement un enjeu modéré. Pour cette espèce, très peu de cas de mortalité dus à des collisions avec les éoliennes sont connus en Europe (1 cas enregistré en Espagne (Dürr, 2017)). Cette espèce vole relativement bas ce qui l'expose peu aux collisions. La note de risque attribué à l'espèce d'après le protocole national de suivi des parcs est de 2. **La sensibilité de cette espèce au risque de collision est donc faible en général, comme sur le site où son activité est faible sauf au niveau de la ripisylve.**

**Cette espèce se reproduisant dans des bâtiments ou des cavités sa sensibilité au risque de destruction de gîte sera faible.**

#### 3.2.4. *Murin à oreilles échancrées*

Le Murin à oreilles échancrées présente une activité nulle à faible au niveau de la zone d'étude, ce qui en fait localement un enjeu faible. Pour cette espèce, très peu de cas de mortalité dus à des collisions avec les éoliennes sont connus en Europe (3 cas dont deux enregistrés en France en région PACA (Dürr, 2017)). Cette espèce vole relativement bas ce qui l'expose peu aux collisions. La note de risque attribué à l'espèce d'après le protocole national de suivi des parcs est de 2. **La sensibilité de cette espèce au risque de collision est donc faible en général, comme sur le site où son activité est nulle à faible.**

En revanche, s'agissant d'une espèce arboricole, sa sensibilité au risque de destruction de gîte est forte. Sur le site, quelques haies et boisements présentent des potentialités de gîte modéré. **Vu la faible densité de gîte potentiel et la faible activité de l'espèce, la sensibilité de cette espèce est jugée faible.**

#### 3.2.5. *Murin de Bechstein*

Le Murin de Bechstein présente une activité nulle à faible au niveau de la zone d'étude, ce qui en fait localement un enjeu faible. Pour cette espèce, très peu de cas de mortalité dus à des collisions

avec les éoliennes sont connus en Europe (1 seul cas enregistré en France dans l'Aube (Dürr, 2017)). Cette espèce vole relativement bas ce qui l'expose peu aux collisions. La note de risque attribué à l'espèce d'après le protocole national de suivi des parcs est de 2. **La sensibilité de cette espèce au risque de collision est donc faible en général, comme sur le site où son activité est nulle à faible.**

En revanche, s'agissant d'une espèce arboricole, sa sensibilité au risque de destruction de gîte est forte. Sur le site, quelques haies et boisements présentent des potentialités de gîte modéré. **Vu la faible densité de gîte potentiel et la faible activité de l'espèce, la sensibilité de cette espèce est jugée faible.**

#### 3.2.6. *Murin à moustaches*

Le Murin à moustaches présente une activité nulle à faible au niveau de la zone d'étude, ce qui en fait localement un enjeu faible. Pour cette espèce, très peu de cas de mortalité dus à des collisions avec les éoliennes sont connus en Europe (4 cas enregistrés dont 1 en France (Dürr, 2017)). Cette espèce vole au niveau de la végétation ce qui l'expose peu aux collisions. La note de risque attribué à l'espèce d'après le protocole national de suivi des parcs est de 1,5. **La sensibilité de cette espèce au risque de collision est donc faible en général, comme sur le site où son activité est faible.**

En revanche, s'agissant d'une espèce arboricole, sa sensibilité au risque de destruction de gîte est forte. Sur le site, quelques haies et boisements présentent des potentialités de gîte modéré. **Vu la faible densité de gîte potentiel et la faible activité de l'espèce, la sensibilité de cette espèce est jugée faible.**

#### 3.2.7. *Murin de Daubenton*

Le Murin de Daubenton présente une activité très faible à faible au niveau de la zone d'étude, ce qui en fait localement un enjeu faible. Pour cette espèce, très peu de cas de mortalité dus à des collisions avec les éoliennes sont connus en Europe (7 cas enregistrés et aucun en France (Dürr, 2017)). Cette espèce vole au niveau de la végétation ou au-dessus des zones en eaux ce qui l'expose peu aux collisions. La note de risque attribué à l'espèce d'après le protocole national de suivi des parcs est de 1,5. **La sensibilité de cette espèce au risque de collision est donc faible en général, comme sur le site où son activité est très faible.**

**Cette espèce s'installe généralement dans des ouvrages d'art ou des bâtiments, sa sensibilité au risque de destruction de gîte sera faible.**

### 3.2.8. *Murin de Natterer*

Le Murin de Natterer présente une activité nulle à faible au niveau de la zone d'étude, ce qui en fait localement un enjeu faible. Pour cette espèce, aucun cas de mortalité n'est documenté en Europe (Dürr, 2017). Cette espèce vole au niveau de la végétation ce qui l'expose peu aux collisions. La note de risque attribué à l'espèce d'après le protocole national de suivi des parcs est de 1. **La sensibilité de cette espèce au risque de collision est donc faible en général, comme sur le site où son activité est anecdotique.**

En revanche, s'agissant d'une espèce arboricole, sa sensibilité au risque de destruction de gîte est forte. Sur le site, quelques haies et boisements présentent des potentialités de gîte modéré. **Vu la faible densité de gîte potentiel et la faible activité de l'espèce, la sensibilité de cette espèce est jugée faible.**

### 3.2.9. *Noctule commune*

La Noctule commune présente une activité nulle à très faible au niveau de la zone d'étude, ce qui en fait localement un enjeu faible. Pour cette espèce, 1 294 cas de collisions sont documentés en Europe dont 82 en France (Dürr, 2017). Cette espèce vole souvent à haute altitude. La note de risque attribué à l'espèce d'après le protocole national de suivi des parcs est de 3,5. La sensibilité de cette espèce au risque de collision est donc forte en général. **Sur le site en revanche son activité étant anecdotique la sensibilité de l'espèce est faible.**

En revanche, s'agissant d'une espèce arboricole, sa sensibilité au risque de destruction de gîte est forte. Sur le site, quelques haies et boisements présentent des potentialités de gîte modéré. **Vu la faible densité de gîte potentiel et la faible activité de l'espèce, la sensibilité de cette espèce est jugée faible.**

### 3.2.10. *Noctule de Leisler*

La Noctule de Leisler présente une activité nulle à faible au niveau de la zone d'étude, ce qui en fait localement un enjeu faible. Pour cette espèce, 539 cas de collisions sont documentés en Europe dont 79 en France (Dürr, 2017). Cette espèce vole souvent à haute altitude. La note de risque attribué à La Noctule de Leisler d'après le protocole national de suivi des parcs est de 3. La sensibilité de cette espèce au risque de collision est donc moyenne en général. **Sur le site en revanche son activité étant nulle à faible la sensibilité de l'espèce est faible.**

En revanche, s'agissant d'une espèce arboricole, sa sensibilité au risque de destruction de gîte est forte. Sur le site, quelques haies et boisements présentent des potentialités de gîte modéré. **Vu la**

**faible densité de gîte potentiel et la faible activité de l'espèce, la sensibilité de cette espèce est jugée faible.**

#### 3.2.11. Oreillards gris

L'Oreillard gris présente une activité nulle à très faible au niveau de la zone d'étude sauf en culture où une activité modérée a été enregistré en été. Localement l'enjeu pour cette espèce est faible. Pour cette espèce 8 cas de collisions sont documentés en Europe et aucun en France (Dürr, 2017). Cette espèce vole au niveau de la végétation ce qui l'expose peu aux collisions. La note de risque attribué à l'Oreillard gris d'après le protocole national de suivi des parcs est de 1,5. **Sa sensibilité au risque de collision est donc faible en général, comme sur le site où son activité est nulle à très faible sauf en culture en été.**

En revanche, s'agissant d'une espèce arboricole, sa sensibilité au risque de destruction de gîte est forte. Sur le site, quelques haies et boisements présentent des potentialités de gîte modéré. **Vu la faible densité de gîte potentiel, la sensibilité de cette espèce est jugée moyenne.**

#### 3.2.12. Petit Rhinolophe

Le Petit Rhinolophe présente une activité nulle à très faible au niveau de la zone d'étude sauf au niveau de la ripisylve où son activité est faible, ce qui en fait localement un enjeu faible. Pour cette espèce, aucun cas de mortalité dû à des collisions avec les éoliennes n'est connu en Europe (Dürr, 2017). Ses habitudes de vol et ses techniques de chasse (bas et près de la végétation) l'exposent très peu aux collisions. La note de risque attribué à l'espèce d'après le protocole national de suivi des parcs est de 1. **La sensibilité de cette espèce au risque de collision est donc faible en général, comme sur le site où son activité est faible.**

**Cette espèce se reproduisant dans des bâtiments ou des cavités sa sensibilité au risque de destruction de gîte sera faible.**

#### 3.2.13. Pipistrelle commune

La Pipistrelle commune présente une activité très contrastée au niveau de la zone d'étude. Elle est en effet faible dans les cultures et modéré au niveau des lisières, forte au niveau des haies et très forte à proximité de la ripisylve ce qui en fait localement un enjeu modéré. Avec 1629 cas de collisions documentés en Europe dont 471 en France (Dürr, 2017) la Pipistrelle commune est l'espèce la plus impactée par les éoliennes. C'est principalement lors de leur vol de transit (déplacements entre zone de chasse et gîte ou déplacements saisonniers) que cette espèce est la plus impactée (vol à haute altitude). La note de risque attribué à l'espèce d'après le protocole

national de suivi des parcs est de 3. **La sensibilité de cette espèce au risque de collision est donc forte en général. Sur le site en revanche son activité étant faible à très forte la sensibilité de l'espèce sera faible dans les cultures et forte au niveau des lisières, haies et de la ripisylve ainsi que dans un périmètre de 50 mètres autour de ces zones.** En effet, Les études sur les effets lisières et notamment l'étude de Kelm (2014) montrent que l'activité des chiroptères et particulièrement les pipistrelles présente une activité forte dans les cinquante premiers mètres à partir de la lisière. Au-delà de cette distance, l'activité est faible et ne varie plus.

De plus, cette espèce pouvant s'installer dans les arbres, sa sensibilité au risque de destruction de gîte est moyenne. Sur le site, quelques haies et boisements présentent des potentialités de gîte modéré. **Vu la faible densité de gîte potentiel, la sensibilité de cette espèce est jugée moyenne.**

#### 3.2.14. *Pipistrelle de Khul*

La Pipistrelle de Khul présente une activité faible au niveau de la zone d'étude sauf au niveau de la ripisylve où son activité est forte ce qui en fait localement un enjeu faible. Pour cette espèce, 273 cas de mortalité dus à des collisions avec les éoliennes sont connus en Europe dont 120 en France (Dürr, 2017). C'est principalement lors de leur vol de transit (déplacements entre zone de chasse et gîte ou déplacements saisonniers) que cette espèce est la plus impactée (vol à haute altitude). La note de risque attribué à l'espèce d'après le protocole national de suivi des parcs est de 2,5. La sensibilité de cette espèce au risque de collision est donc moyenne en général. **Sur le site en revanche son activité étant faible la sensibilité de l'espèce sera faible sauf à proximité de la ripisylve où son activité est forte. Comme pour la Pipistrelle commune un tampon de 50 mètres autour de la ripisylve peut être instauré. Dans cette zone la sensibilité de la Pipistrelle de Khul est considérée comme forte.**

De plus, cette espèce pouvant s'installer dans les arbres, sa sensibilité au risque de destruction de gîte est moyenne. Sur le site, quelques haies et boisements présentent des potentialités de gîte modéré. **Vu la faible densité de gîte potentiel, la sensibilité de cette espèce est jugée moyenne.**

#### 3.2.15. *Pipistrelles de Nathusius*

La Pipistrelle de Nathusius présente une activité nulle à très faible au niveau de la zone d'étude ce qui en fait localement un enjeu faible. Pour cette espèce, 1 199 cas de collisions avec les éoliennes sont connus en Europe dont 145 en France (Dürr, 2017). C'est principalement lors de leur vol de transit (déplacements entre zone de chasse et gîte ou déplacements saisonniers) que cette espèce est la plus impactée (vol à haute altitude). La note de risque attribué à l'espèce d'après le protocole

national de suivi des parcs est de 3,5. **La sensibilité de cette espèce au risque de collision est donc forte en général. Sur le site en revanche son activité étant très faible la sensibilité de l'espèce sera faible également.**

En revanche, cette espèce pouvant s'installer dans les arbres, sa sensibilité au risque de destruction de gîte est moyenne. Sur le site, quelques haies et boisements présentent des potentialités de gîte modéré. **Vu la faible densité de gîte potentiel et la faible activité de l'espèce, la sensibilité de cette espèce est jugée faible.**

### 3.2.16. Sérotine commune

La Sérotine commune présente une activité très faible à faible au niveau de la zone d'étude sauf au niveau de la ripisylve où son activité est forte ce qui en fait localement un enjeu faible. Pour cette espèce, 94 cas de collisions avec les éoliennes sont connus en Europe dont 16 en France (Dürr, 2017). La note de risque attribué à l'espèce d'après le protocole national de suivi des parcs est de 2,5. La sensibilité de cette espèce au risque de collision est donc moyenne en général. **Sur le site, en revanche son activité étant très faible la sensibilité de l'espèce sera faible sauf au niveau de la ripisylve et dans un**

En revanche, cette espèce pouvant s'installer dans les arbres, sa sensibilité au risque de destruction de gîte est forte. Sur le site, quelques haies et boisements présentent des potentialités de gîte modéré. **Vu la faible densité de gîte potentiel, la sensibilité de cette espèce est jugée moyenne.**

### 3.2.17. Synthèse de la sensibilité des chiroptères

La sensibilité est présentée ici pour le site d'étude en prenant en compte les niveaux d'enjeux et d'activité pour chaque espèce.

Tableau 59 : Évaluation des sensibilités pour les chauves-souris sur le site

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Enjeu sur le site	Habitats	Niveau d'activité	Sensibilité à la perte de gîte	Sensibilité aux collisions
Barbastelle barbastellus	Barbastelle d'Europe	Modéré	Haie	Modéré	Moyenne	Faible
			Ripisylve	Modéré	Moyenne	Faible
			Cultures	Très faible	Nulle	Négligeable
			Lisière	Très faible	Moyenne	Faible
Myotis myotis	Grand Murin	Faible	Haie	Très faible	Nulle	Faible
			Ripisylve	Très faible	Nulle	Faible

Tableau 59 : Évaluation des sensibilités pour les chauves-souris sur le site

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Enjeu sur le site	Habitats	Niveau d'activité	Sensibilité à la perte de gîte	Sensibilité aux collisions
			Cultures	Très faible	Nulle	Faible
			Lisière	Très faible	Nulle	Faible
Rhinolophus ferrumequinum	Grand Rhinolophe	Modéré	Haie	Très faible	Nulle	Faible
			Ripisylve	Modéré	Nulle	Faible
			Cultures	Très faible	Nulle	Faible
			Lisière	Faible	Nulle	Faible
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échanquées	Faible	Haie	Très faible	Faible	Faible
			Ripisylve	Faible	Faible	Faible
			Cultures	Très faible	Nulle	Faible
			Lisière	Nulle	Faible	Négligeable
Myotis bechsteini	Murin de Bechstein	Faible	Haie	Nulle	Faible	Négligeable
			Ripisylve	Très faible	Faible	Faible
			Cultures	Très faible	Nulle	Faible
			Lisière	Très faible	Faible	Faible
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	Faible	Haie	Faible	Faible	Faible
			Ripisylve	Faible	Faible	Faible
			Cultures	Nulle	Nulle	Négligeable
			Lisière	Très faible	Faible	Faible
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	Faible	Haie	Très faible	Faible	Faible
			Ripisylve	Faible	Faible	Faible
			Cultures	Très faible	Nulle	Faible
			Lisière	Très faible	Faible	Faible
Myotis nattereri	Murin de Natterer	Faible	Haie	Très faible	Faible	Faible
			Ripisylve	Faible	Faible	Faible
			Cultures	Nulle	Nulle	Négligeable
			Lisière	Très faible	Faible	Faible
Nyctalus noctula	Noctule commune	Faible	Haie	Nulle	Négligeable	Négligeable
			Ripisylve	Très faible	Faible	Faible
			Cultures	Très faible	Nulle	Faible
			Lisière	Très faible	Faible	Faible

Tableau 59 : Évaluation des sensibilités pour les chauves-souris sur le site

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Enjeu sur le site	Habitats	Niveau d'activité	Sensibilité à la perte de gîte	Sensibilité aux collisions
Nyctalus leiserlii	Noctule de Leisler	Faible	Haie	Très faible	Faible	Faible
			Ripisylve	Faible	Faible	Faible
			Cultures	Très faible	Nulle	Faible
			Lisière	Nulle	Négligeable	Négligeable
Plecotus austriacus.	Oreillard gris.	Faible	Haie	Très faible	Moyenne	Faible
			Ripisylve	Nulle	Moyenne	Négligeable
			Cultures	Modérée	Nulle	Faible
			Lisière	Très faible	Moyenne	Faible
Rhinolophus hipposideros	Petit Rhinolophe	Faible	Haie	Très faible	Nulle	Faible
			Ripisylve	Faible	Nulle	Faible
			Cultures	Nulle	Nulle	Négligeable
			Lisière	Très faible	Nulle	Faible
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Modéré	Haie	Forte	Moyenne	Forte
			Ripisylve	Très forte	Moyenne	Forte
			Cultures	Faible	Nulle	Faible
			Lisière	Modérée	Moyenne	Forte
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	Faible	Haie	Faible	Faible	Faible
			Ripisylve	Forte	Faible	Forte
			Cultures	Faible	Nulle	Faible
			Lisière	Faible	Faible	Faible
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	Faible	Haie	Très faible	Faible	Faible
			Ripisylve	Nulle	Faible	Négligeable
			Cultures	Très faible	Nulle	Faible
			Lisière	Très faible	Faible	Faible
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	Faible	Haie	Très faible	Faible	Faible
			Ripisylve	Forte	Faible	Faible
			Cultures	Très faible	Nulle	Faible
			Lisière	Faible	Faible	Faible

Une seule espèce présente un risque potentiel de collision significatif sur la zone d'étude immédiate. Il s'agit de la Pipistrelle commune. Ce risque s'explique en partie par le nombre important de collisions enregistré au niveau européen, par leur hauteur de vol et la forte présence de ces espèces sur la zone étudiée. Une autre espèce présente un risque de collision. Il s'agit de la Pipistrelle de Khul. Ce risque est cependant moins important dans la mesure où il est confiné à la ripisylve et ses abords (50 mètres).

### 3.3. Sensibilité en termes de perte d'habitat – Exploitation

La détermination du risque sur les habitats est établie en fonction de leur potentialité de gîte (risque de destruction de gîte) et leur fonction d'habitat de chasse et/ou corridor de déplacement en cas d'implantation.

Tableau 60 : Risque de perturbation des Chiroptères

Habitat	Enjeu de l'habitat	Risque de destruction, perturbation d'habitat de chasse et/ou corridor de déplacement	Risque de destruction ou perturbation de gîtes
Haie	Modéré	Moyen	Moyen
Ripisylve	Fort	Fort	Moyen
Cultures	Faible	Faible	Nul
Lisière	Faible à modéré	Moyen	Moyen

Certains habitats de la zone immédiate comportent un risque fort étant donné leurs importantes fonctionnalités pour les populations locales de chiroptères. C'est essentiellement le cas de la ripisylve et dans une moindre mesure des haies et des lisières, qui constituent d'importantes zones de chasse et de transit pour les chauves-souris, dont certaines espèces à forte valeur patrimoniale. Une implantation d'éolienne à faible distance de ces habitats induirait des impacts sur les chiroptères.

D'autres milieux, moins fonctionnels ou fréquentés par des espèces peu exigeantes induisent un risque plus faible. C'est le cas des cultures qui sont moins favorables aux chiroptères. Sur le site, l'activité en zone de culture est faible.



Carte 38 : Sensibilité des chiroptères en phase travaux



Carte 39 : Sensibilité des chiroptères en phase de fonctionnement

## 4. Sensibilité de la flore et des habitats aux éoliennes

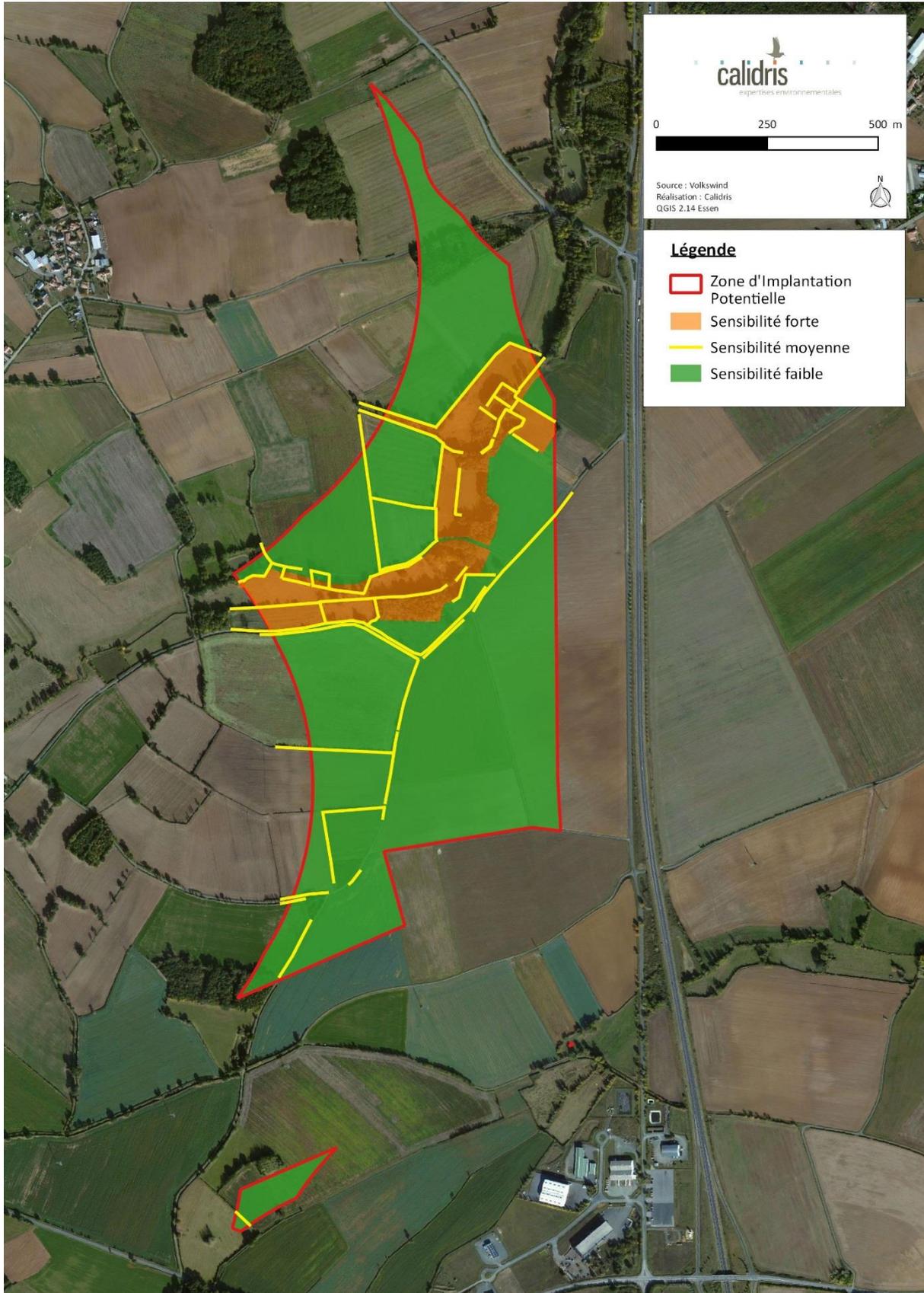
### 4.1. Sensibilité en phase chantier

En période de travaux, la flore et les habitats sont sensibles à la destruction directe par piétinements, passages d'engins, créations de pistes, installation d'éoliennes et de postes de raccordement. Les espèces et les habitats patrimoniaux sont donc à prendre en compte dans le choix de localisation des éoliennes et des travaux annexes (pistes, plateformes de montage, passages de câble...).

Sur le site, les haies possèdent un enjeu moyen leur sensibilité sera également moyenne. Par ailleurs, le complexe de bois, prairies et bocage dans la partie centrale de la zone d'étude constituant également une zone humide possède un enjeu fort. La sensibilité de cette zone sera donc forte.

### 4.2. Sensibilité en phase exploitation

En phase d'exploitation, il n'y a pas de sensibilité particulière pour la flore et les habitats.



Carte 40 : Zonages des sensibilités de la flore et des habitats naturels en phase travaux

## 5. Sensibilité de l'autre faune aux éoliennes

La faune hors chiroptères et oiseaux a une sensibilité directe faible vis-à-vis de l'éolien en phase de fonctionnement. Les sensibilités à ces projets sont indirectes et sont essentiellement dues au dérangement lors de la phase travaux, ou à la destruction de leur habitat (mare, arbres creux...) pour les aménagements connexes (pistes, etc. ...). L'impact d'un parc éolien sur les petits mammifères a par ailleurs été étudié par De Lucas et al. (2004). Il ressort de cette étude que les espèces étudiées n'étaient pas dérangées par les éoliennes et que seules les modifications de l'habitat influaient sur leur répartition et leur densité.

Tableau 61 : Sensibilité de l'autre faune

Groupe taxonomique	Sensibilité directe	Sensibilité en phase travaux
Amphibien	Faible	Forte
Mammifère (hors chiroptères)	Faible	Modérée
Reptiles	Faible	Forte
Insectes	Faible	Forte

Sur le site, une seule espèce observée est patrimoniale. Il s'agit du Grand Capricorne. Par ailleurs la vallée humide au centre de la ZIP est très favorable aux amphibiens dont deux espèces protégées ont été observées. La sensibilité sera donc forte au niveau de cette vallée. Par ailleurs, les petits boisements présents dans la ZIP peuvent s'avérer favorables aux espèces animales. Ainsi, bien qu'aucune espèce patrimoniale ou protégée n'y ait été vue, ces habitats sont considérés comme à sensibilité moyenne. Les autres habitats semblent avoir une fonctionnalité limitée pour l'autre faune, leur sensibilité est donc faible.



Carte 41 : Sensibilité de l'autre faune en phase travaux



# ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE NATUREL

## 1. Stratégie d'implantation : étude des variantes

Sur la Zone d'Implantation Potentielle du Pâtis aux chevaux, un travail de recherche d'une variante d'implantation de moindre impact a été mené. Les variantes ont été définies sur la base de l'ensemble des contraintes du projet, dont les enjeux et la sensibilité de la biodiversité. Trois variantes d'implantation potentielles ont été envisagées. Nous analyserons dans ce chapitre les impacts éventuels de chacune de ces variantes. Les trois variantes sont représentées sur les cartes 40 à 41 (pages suivantes). **Dans ce chapitre comme dans le reste du document, les distances indiquées par rapport aux éoliennes sont mesurées par rapport à la base du mât.**

### 1.1. Variante n°1

La variante n°1 du projet comporte 8 éoliennes réparties sur deux lignes parallèles. Une première ligne de 4 éoliennes se situe au nord-est du site. La deuxième ligne de 4 éoliennes se trouve au sud-ouest. Toutes les éoliennes sont positionnées dans des cultures.

Elles n'ont pas d'impact sur la flore patrimoniale ni les habitats patrimoniaux présent sur le site.

Pour les chiroptères, quatre éoliennes se trouvent dans des zones de sensibilités moyenne pour les chiroptères (les deux éoliennes les plus proches de la vallée centrale ainsi que les deux éoliennes les plus au sud). Néanmoins, toutes les éoliennes sont situées en cultures qui sont des habitats peu favorables pour ces espèces.

Pour l'avifaune, une éolienne se trouve dans une zone de sensibilité forte en phase travaux. Toutes les éoliennes sont situées en zone de faible sensibilité pour les oiseaux en phase de fonctionnement. En ce qui concerne l'autre faune, aucune éolienne ne se trouve dans une zone de sensibilité pour ces espèces.



Carte 42 : Variante 1

### 1.1. Variante n°2

La variante n°2 du projet comporte 6 éoliennes réparties sur une ligne courbe orientée sud-nord. Toutes les éoliennes sont positionnées dans des cultures.

Elles n'ont pas d'impact sur la flore patrimoniale ni les habitats patrimoniaux présents sur le site.

Pour les chiroptères, trois éoliennes se trouvent dans des zones de sensibilité moyenne pour les chiroptères. Néanmoins, toutes les éoliennes sont situées en cultures qui sont des habitats peu favorables pour ces espèces.

Pour l'avifaune, une éolienne se trouve dans une zone de sensibilité forte en phase travaux. Toutes les éoliennes sont situées en zone de faible sensibilité pour les oiseaux en phase de fonctionnement.

En ce qui concerne l'autre faune, aucune éolienne ne se trouve dans une zone de sensibilité pour ces espèces.



Carte 43 : variante 2

## 1.2. Variante n°3

La variante n°3 du projet comporte 6 éoliennes réparties sur deux lignes parallèles. Cette variante est similaire à la première variante, mais ne comporte plus d'éoliennes au nord de la ZIP. Une première ligne de 2 éoliennes se situent au nord-est du site. La deuxième ligne de 4 éoliennes se trouve au sud-ouest. Toutes les éoliennes sont positionnée dans des cultures.

Elles n'ont pas d'impact sur la flore patrimoniale ni les habitats patrimoniaux présent sur le site.

Pour les chiroptères, trois éoliennes se trouvent dans des zones de sensibilités moyenne pour les chiroptères. Néanmoins, toutes les éoliennes sont situées en cultures qui sont des habitats peu favorables pour ces espèces.

Pour l'avifaune, une éolienne se trouve dans une zone de sensibilité forte en phase travaux. Toutes les éoliennes sont situées en zone de faible sensibilité pour les oiseaux en phase de fonctionnement. Cette variante est plus ramassée sur elle-même, elles présente donc une rugosité moins importante pour la migration que les deux autres variantes, même si cette sensibilité est faible sur le site.

En ce qui concerne l'autre faune, aucune éolienne ne se trouve dans une zone de sensibilité pour ces espèces.



Carte 44 : Variante 3

### 1.3. Choix de la variante la moins impactante

Afin de comparer l'impact des trois variantes, nous utiliserons un tableau dans lequel nous attribuerons une note allant de 0 (impact nul) à 10 (impact fort) pour chaque enjeu. Ainsi, la variante obtenant le moins de points sera considérée comme la variante la moins impactante.

Tableau 62 : Tableau comparatif des différentes variantes

	Variante n°1			Variante n°2			Variante n°3		
Nombre d'éoliennes	8			6			6		
Impact sur l'avifaune	Migration	2	7	Migration	2	6	Migration	1	5
	Nidification	4		Nidification	3		Nidification	3	
	Hivernage	1		Hivernage	1		Hivernage	1	
Impact sur la flore	Flore patrimoniale	0	0	Flore patrimoniale	0	0	Flore patrimoniale	0	0
	Habitat naturel patrimonial	0		Habitat naturel patrimonial	0		Habitat naturel patrimonial	0	
Chiroptères	Perte de gîte	0	6	Perte de gîte	0	4	Perte de gîte	0	4
	Proximité des zones potentiellement sensible	6		Proximité des zones potentiellement sensible	4		Proximité des zones potentiellement sensible	4	
Autre faune	Proximité des zones favorables à l'autre faune	0		Proximité des zones favorables à l'autre faune	0		Proximité des zones favorables à l'autre faune	0	
Total	13			10			9		

La variante n°1 est la plus impactante. C'est la variante qui compte le plus d'éoliennes dans des zones de sensibilités pour les chiroptères. Par ailleurs, elle est très étendue ce qui lui confère une rugosité plus importante pour les oiseaux migrateurs. Enfin, comme il s'agit de la variante comportant le plus d'éoliennes, elle aura un impact plus grand sur l'avifaune nicheuse en phase travaux.

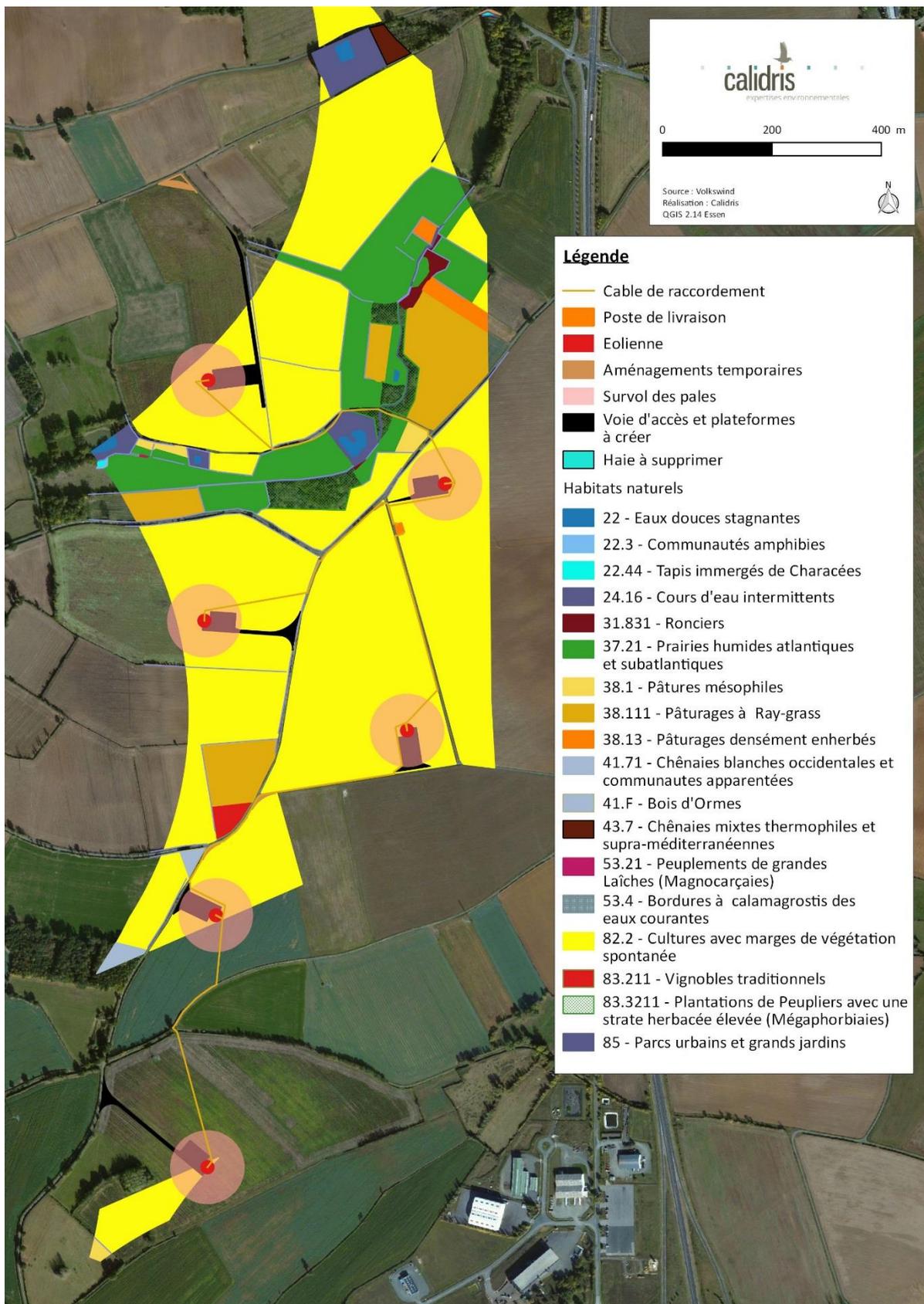
La variante 2 et la variante 3 sont très similaires en termes d'impact, avec un nombre égal d'éoliennes situées en zone de sensibilité pour les chiroptères ainsi qu'en zone de sensibilité en phase travaux pour l'avifaune. Cependant la variante 3 est plus ramassée sur elle-même, offrant ainsi une rugosité moins importante pour l'avifaune migratrice. La variante 3 paraît donc légèrement moins impactante que la variante 2.

La troisième variante a été retenue par la société Volkswind au vu des différentes contraintes techniques et administratives. Ainsi, c'est avec cette variante que nous étudierons les impacts du projet.

Le projet nécessitera quelques aménagements annexes tels que des voies d'accès, des plateformes techniques, ainsi qu'un poste de livraison (*confer* carte page suivante). Ces aménagements sont situés uniquement dans des cultures et sur des chemins existants. La création des voies d'accès entraînera la coupe de 146 mètres de haie buissonnante ainsi que 120 m<sup>2</sup> de peupleraie, mais n'empiètera sur aucun habitat naturel autre que les cultures.



Carte 45 : Projet final avec aménagements annexes



Carte 46 : Localisation du projet vis-à-vis des habitats naturels



Carte 47 : Localisation des coupes d'arbres et de haies

## 2. Analyse des impacts du projet sur le patrimoine naturel

L'analyse des impacts du projet sur le patrimoine naturel est effectuée sur la base des sensibilités identifiées sur le site ainsi que sur la nature du projet.

Pour les oiseaux comme pour les chauves-souris, les impacts potentiels peuvent être directs ou indirects, liés aux travaux d'implantation et de démantèlement, ou à l'activité des éoliennes en exploitation. Les principaux impacts directs et permanents potentiels sont :

- ✚ La disparition et la modification de biotope ;
- ✚ Les risques de collision ;
- ✚ Les perturbations dans les déplacements.

Ces perturbations sont plus ou moins fortes selon :

- ✚ Le comportement de l'espèce : chasse et alimentation, reproduction ou migration ;
- ✚ La structure du paysage : proximité de lisière forestière, la topographie locale ;
- ✚ L'environnement du site, notamment les autres aménagements (cumul de contraintes).

### 2.1. Analyse des impacts sur l'avifaune

La zone d'implantation est pratiquement exclusivement occupée par des cultures. Les éoliennes sont toutes implantées dans cet habitat.

En dehors des faibles surfaces que représentent les aires d'implantation et de service pour accéder aux éoliennes, quelques haies (146 mètres – *confer* carte page précédente) et une plantation de Peupliers (120 m<sup>2</sup> – *confer* carte page précédente) seront impactées par le projet. Toutes les emprises du projet se feront sur le milieu agricole dont les surfaces localement permettent largement d'absorber cette perte faible et ponctuelle dans le temps.

Le parc éolien évite la plupart des zones à fortes sensibilités pour l'avifaune en phase travaux. Néanmoins, l'éolienne E4 se trouve dans un secteur de forte sensibilité lié à la présence d'un couple d'Oedicnèmes criards occasionnant un impact ponctuel sur cette espèce en phase travaux.

De plus, un câble de raccordement traverse la zone de forte sensibilité entre E6 et E1. Toutefois, le passage de câble se fait au niveau d'un chemin rural (confer photographie ci-dessous) limitant ainsi les risques de destruction de nichées. Un dérangement peut tout de même être envisagé, mais celui-ci sera limité.



Chemin rural où passera le câble de raccordement

Des mesures localisées particulières seront prises pour réduire cet impact (voir chapitres évitement et réduction d'impact).

En période de fonctionnement en revanche, les éoliennes se situent toutes dans des secteurs de faible sensibilité.

(Confer cartes pages suivantes).



Carte 48 : Projet éolien et sensibilité de l'avifaune en phase travaux



Carte 49 : Projet éolien et sensibilité de l'avifaune en phase de fonctionnement

## 2.2. Impact sur les espèces patrimoniales

### 2.2.1. *Alouette lulu*

La sensibilité de l'Alouette lulu sur le site est forte en phase travaux et négligeable à faible en phase d'exploitation. Les éoliennes sont installées dans des parcelles cultivées que l'espèce n'utilise pas pour installer son nid. De plus, la parcelle utilisée par l'Alouette lulu ne sera pas impactée par les aménagements annexes au projet.

Les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

- En phase d'exploitation : Impact Négligeable à faible
- En phase travaux : Impact Faible pour le risque de destruction des nichées ; Faible pour le risque de dérangement.

### 2.2.2. *Bondrée apivore*

La sensibilité de la Bondrée le site est négligeable en phase travaux et négligeable à faible en phase d'exploitation.

Les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

- En phase d'exploitation : Impact Négligeable à faible
- En phase travaux : Impact négligeable.

### 2.2.3. *Bruant jaune*

La sensibilité du Bruant jaune sur le site est forte en phase travaux et négligeable à faible en phase d'exploitation. Les éoliennes sont installées dans des parcelles cultivées que l'espèce n'utilise pas pour installer son nid. De plus, les trois couples de Bruants jaunes identifiés dans la ZIP du Pâtis aux chevaux se trouvent à l'ouest de la vallée centrale où aucune éolienne ni aménagement annexe ne seront implantés.

Les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

- En phase d'exploitation : Impact Négligeable à faible
- En phase travaux : Impact Nul pour le risque de destruction des nichées ; Faible pour le risque de dérangement.

#### 2.2.4. *Busard Saint-Martin*

La sensibilité du Busard Saint-Martin sur le site est négligeable en phase travaux et négligeable à faible en phase d'exploitation. Par conséquent, les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

- En phase d'exploitation : Impact négligeable à faible
- En phase travaux : Impact négligeable

#### 2.2.5. *Linotte mélodieuse*

La sensibilité de la Linotte mélodieuse sur le site est forte en phase travaux et négligeable à faible en phase d'exploitation. Les éoliennes sont installées dans des parcelles cultivées que l'espèce n'utilise pas pour installer son nid. Néanmoins, les deux couples observés sur le site se trouvent à moins de 200 mètres d'éoliennes et les haies coupées sont du type buissonnant et sont donc assez favorables à cette espèce.

Les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

- En phase d'exploitation : Impact Négligeable à faible
- En phase travaux : Impact faible à moyen pour le risque de destruction des nichées ; Moyen pour le risque de dérangement. L'impact est ici réduit, car le projet n'empiète pas sur les secteurs où l'espèce a été observée en période de reproduction.

#### 2.2.6. *Œdicnème criard*

La sensibilité de l'Œdicnème criard sur le site est négligeable à forte en phase travaux et négligeable à faible en phase d'exploitation. L'éolienne E4 est installée dans une parcelle où un couple a été observé. De plus, les éoliennes E5 et E6 se trouvent à proximité d'une autre parcelle où l'espèce a été observée.

Les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

- En phase d'exploitation : Impact Négligeable à faible,
- En phase travaux : Impact fort pour le risque de destruction des nichées ; Négligeable pour le risque de dérangement.

#### 2.2.7. *Pie-grièche écorcheur*

La sensibilité de la Pie-grièche écorcheur sur le site est moyenne à forte en phase travaux et négligeable à faible en phase d'exploitation. Les éoliennes sont installées dans des parcelles

cultivées que l'espèce n'utilise pas pour installer son nid. De plus, la parcelle utilisée par la Pie-grièche écorcheur dans la ZIP ne sera pas impacté par les aménagements annexes au projet.

Les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

En phase d'exploitation : Impact Négligeable à faible

En phase travaux : Impact nul pour le risque de destruction des nichées ; faible pour le risque de dérangement.

#### 2.2.8. *Pluvier doré*

La sensibilité du Pluvier doré sur le site est nulle à faible en phase travaux et nulle à faible en phase d'exploitation. Par conséquent, les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

En phase d'exploitation : Impact Nul à faible

En phase travaux : Impact Nul à faible

#### 2.2.9. *Tourterelle des bois*

La sensibilité de la Tourterelle des bois sur le site est moyenne en phase travaux et nulle à faible en phase d'exploitation. Les éoliennes sont installées dans des parcelles cultivées que l'espèce n'utilise pas pour installer son nid. De plus, la parcelle utilisée par la Tourterelle des bois dans la ZIP ne sera pas impactée par les aménagements annexes au projet. Néanmoins, l'éolienne E3 sera assez proche du couple de Tourterelle des bois présent dans la ZIP et la voie d'accès de l'éolienne E4 est assez proche de la haie utilisée par le couple situé en dehors de la ZIP.

Les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

- En phase d'exploitation : Impact Nul à faible,
- En phase travaux : Impact faible pour le risque de destruction des nichées ; moyen pour le risque de dérangement.

#### 2.2.10. *Verdier d'Europe*

La sensibilité du Verdier d'Europe sur le site est forte en phase travaux et nulle à faible en phase d'exploitation. Les éoliennes sont installées dans des parcelles cultivées que l'espèce n'utilise pas pour installer son nid. De plus, la parcelle utilisée par le Verdier d'Europe dans la ZIP ne sera pas impactée par les aménagements annexes au projet. Néanmoins, le câble de raccordement électrique situé entre E1 et E5 passe juste devant le site utilisé par un couple.

Les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

- En phase d'exploitation : Impact Nul à faible,
- En phase travaux : Impact faible pour le risque de destruction des nichées ; moyen pour le risque de dérangement.

#### *2.2.11. Impact sur La migration*

L'impact du projet de parc éolien du Pâtis aux chevaux sur les flux d'oiseaux migrateurs sera faible en raison de plusieurs caractéristiques du parc et de la migration sur le site :

- Il n'y a aucun élément attractif particulier permettant de concentrer les stationnements migratoires ;
- Le caractère diffus de la migration et les faibles effectifs recensés ;
- L'absence d'éléments pouvant attirer les oiseaux pour une halte (plans d'eau, grandes roselières, thermiques importants).

**Les impacts en période de migration seront donc faibles.**

#### *2.2.12. Impact sur la nidification*

Le projet du Pâtis aux chevaux aura un impact faible sur la nidification des oiseaux hors espèces patrimoniales. Les espèces présentes sur le site à cette période de l'année sont essentiellement des passereaux qui s'habituent facilement à la présence des éoliennes et dont le mode de vie est plutôt centré au niveau de la végétation, ce qui les rend peu sensibles aux risques de collision. Par ailleurs, l'avifaune nicheuse du site est essentiellement composée d'espèces communes à très communes localement et nationalement et qui possèdent des populations importantes peu susceptibles d'être remises en cause par l'implantation d'un projet éolien.

Enfin, toutes les éoliennes sont implantées dans des secteurs de cultures intensives qui abritent peu d'espèces concernant la coupe de haies et d'arbres, s'agissant de haies buissonnantes et de plantation de peuplier il ne s'agit pas d'habitats naturels d'importance majeure pour la conservation des oiseaux.

**Les impacts sur l'avifaune nicheuse seront donc faibles.**

### 2.2.13. Impacts sur l'hivernage

L'hivernage de l'avifaune sur le site du Pâtis aux chevaux est un phénomène peu marqué comportant essentiellement des espèces communes. Aucun rassemblement significatif n'a été observé et les milieux sont peu favorables à l'accueil d'enjeux notables en hiver. **Les impacts du projet à cette époque seront donc globalement faibles.**

## 2.3. Synthèse des impacts sur l'avifaune

### 2.3.1. Phase exploitation

#### Risque de collision

Tableau 63 : Risque de collision avifaune

Espèce	Sensibilité sur le site	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mise en place des mesures d'évitement et de réduction
Alouette lulu	Faible	Faible	Non
Bondrée apivore			
Bruant jaune			
Busard Saint-Martin			
Linotte mélodieuse			
Œdicnème criard			
Pie-grièche écorcheur			
Pluvier doré			
Tourterelle des bois			
Verdier d'Europe			
Avifaune nicheuse			
Avifaune migratrice			
Avifaune hivernante			

Perturbation (perte d'habitats : dérangement)

Tableau 64 : Risque perte d'habitat/dérangement avifaune

Espèce	Sensibilité sur le site	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mise en place des mesures d'évitement et de réduction
Alouette lulu	Nulle à Négligeable	Nul à Négligeable	Non
Bondrée apivore			
Bruant jaune			
Busard Saint-Martin			
Linotte mélodieuse			
Œdicnème criard			
Pie-grièche écorcheur			
Pluvier doré			
Tourterelle des bois			
Verdier d'Europe			
Avifaune nicheuse	Faible	Faible	
Avifaune migratrice			
Avifaune hivernante			

Effet barrière

Tableau 65 : Risque d'effet barrière

Espèce	Sensibilité sur le site	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mise en place des mesures d'évitement et de réduction
Alouette lulu	Nulle à Négligeable	Nul à Négligeable	Non
Bondrée apivore			
Bruant jaune			
Busard Saint-Martin			
Linotte mélodieuse			
Œdicnème criard			
Pie-grièche écorcheur			
Pluvier doré			
Tourterelle des bois			

Tableau 65 : Risque d'effet barrière

Espèce	Sensibilité sur le site	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mise en place des mesures d'évitement et de réduction
Verdier d'Europe	Faible	Faible	
Avifaune nicheuse			
Avifaune migratrice			
Avifaune hivernante			

2.3.2. Phase travaux

## Dérangement

Tableau 66 : Risque dérangement avifaune

Espèce	Sensibilité sur le site	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mise en place des mesures d'évitement et de réduction
Alouette lulu	Forte	Faible	Non
Bondrée apivore	Négligeable	Négligeable	
Bruant jaune			
Busard Saint-Martin			
Linotte mélodieuse	Forte	Moyen	Oui
Œdicnème criard	Négligeable	Négligeable	Non
Pie-grièche écorcheur	Moyenne à forte	Faible	
Pluvier doré	Nulle à faible	Nul à faible	
Tourterelle des bois	Moyenne	Moyen	Oui
Verdier d'Europe	Forte		
Avifaune nicheuse	Faible	Faible	Non
Avifaune migratrice			
Avifaune hivernante			

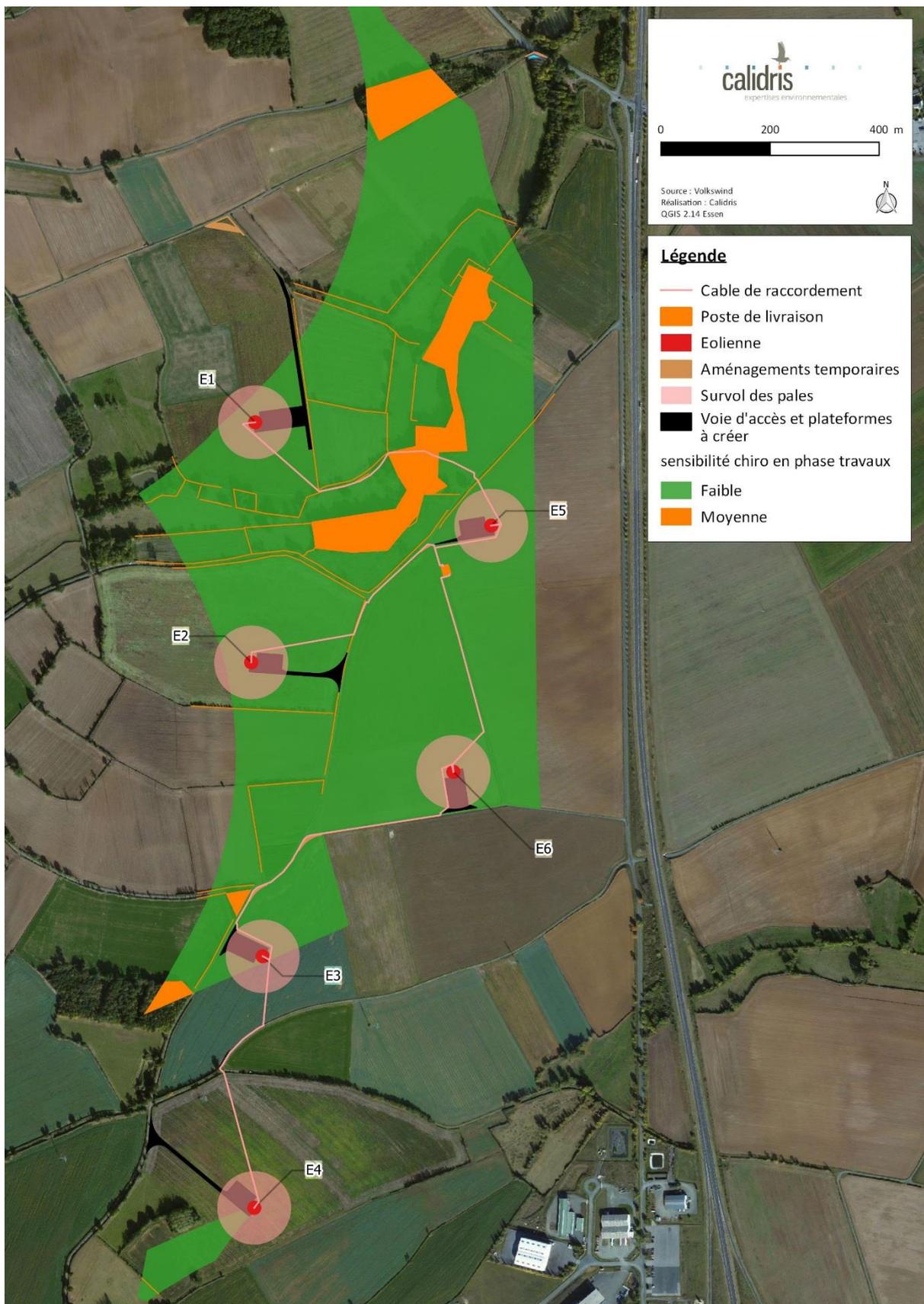
## Destruction d'individus

Tableau 67 : Risque destruction d'individus avifaune

Espèce	Sensibilité sur le site	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mise en place des mesures d'évitement et de réduction
Alouette lulu	Forte	Faible	Non
Bondrée apivore	Négligeable	Négligeable	
Bruant jaune	Forte	Nul	
Busard Saint-Martin	Négligeable	Négligeable	
Linotte mélodieuse	Forte	Faible à moyen	Oui
Œdicnème criard		Fort	
Pie-grièche écorcheur		Nul	
Pluvier doré	Nulle		Non
Tourterelle des bois	Moyenne	Faible	
Verdier d'Europe	Forte		
Avifaune nicheuse	Faible		
Avifaune migratrice			
Avifaune hivernante			

### 2.4. Analyse des impacts sur les chiroptères

Toutes les éoliennes sont situées en cultures qui sont des secteurs dépourvus d'intérêt pour les chiroptères et qui sont classées en enjeu faible en phase travaux. En phase de fonctionnement les éoliennes E1, E2 et E6 sont localisées (mats et pâle) dans des zones de faibles sensibilités. Les trois autres éoliennes ont leurs pales qui se trouvent en partie dans les secteurs de forte sensibilité, que ce soit très légèrement comme E4 ou très franchement comme E3. (Confer cartes suivantes).



Carte 50 : Projet éolien et sensibilité des chiroptères en phase travaux



Carte 51 : Projet éolien et sensibilité des chiroptères en phase de fonctionnement

#### 2.4.1. Impact sur les gites

Le projet impactera 146 mètres de haies buissonnantes et 120 m<sup>2</sup> de plantation de peupliers. Ces deux habitats ont des potentialités d'accueil de gites nul à faible. Les impacts sur les gites seront donc également nuls à faibles pour toutes les espèces arboricoles. Par ailleurs, aucun bâtiment ni aucune cavité ne seront impactés par le projet, ainsi les impacts seront nuls pour les espèces cavernicoles.

### 2.5. Impact sur les espèces

#### 2.5.1. Barbastelle d'Europe

La sensibilité de la Barbastelle est négligeable à faible pour les collisions et nul à moyenne pour le risque de destruction de gîte. Les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

- En phase d'exploitation : Impact Négligeable,
- En phase travaux : Impact nul à faible.

#### 2.5.2. Grand Murin

La sensibilité du Grand Murin est faible pour les collisions et faible pour le risque de destruction de gîte. Les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

- En phase d'exploitation : Impact Négligeable,
- En phase travaux : Impact nul.

#### 2.5.3. Grand Rhinolophe

La sensibilité du Grand Rhinolophe est faible pour les collisions et nulle pour le risque de destruction de gîte. Les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

- En phase d'exploitation : Impact faible,
- En phase travaux : Impact nul.

#### 2.5.4. Murins à oreilles échancrées, de Bechstein, à moustaches, de Daubenton et de Natterer

La sensibilité de ces petits murins est négligeable à faible pour les collisions et nul à faible pour le risque de destruction de gîte. Les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

- En phase d'exploitation : Impact Négligeable à faible,
- En phase travaux : Impact nul à faible.

#### 2.5.5. *Noctule commune*

La sensibilité de la Noctule commune est faible pour les collisions sur le site et faible pour le risque de destruction de gîte. Les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

- En phase d'exploitation : Impact faible,
- En phase travaux : Impact nul à faible.

#### 2.5.6. *Noctule de Leisler*

La sensibilité de la Noctule de Leisler est faible pour les collisions sur le site et faible pour le risque de destruction de gîte. Les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

- En phase d'exploitation : Impact faible,
- En phase travaux : Impact nul à faible.

#### 2.5.7. *Oreillard gris*

La sensibilité des oreillards est négligeable à faible pour les collisions sur le site et moyenne pour le risque de destruction de gîte. Le projet n'impactera pas d'arbre favorable en tant que gîte pour cette espèce. Les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

- En phase d'exploitation : Impact faible,
- En phase travaux : Impact nul à faible.

#### 2.5.8. *Petit Rhinolophe*

La sensibilité du Petit Rhinolophe est faible pour les collisions sur le site et nulle pour le risque de destruction de gîte. Les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

- En phase d'exploitation : Impact faible,
- En phase travaux : Impact nul.

#### 2.5.9. *Pipistrelle commune*

La sensibilité de la Pipistrelle commune est forte au niveau des haies de la Ripisylve et des lisières pour les collisions et dans un périmètre de 50 mètres autour de celles-ci et faible dans les cultures. Toutes les éoliennes du projet éolien du Pâtis aux chevaux se trouvent en cultures. Toutefois, 3 des 6 éoliennes survolent la zone de forte sensibilité pour les chiroptères et donc pour la Pipistrelle commune. Le projet n'impactera pas d'arbres favorables en tant que gîte pour cette espèce. Les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

- En phase d'exploitation : Impact moyen à fort pour les éoliennes E3, E4 et E5. Impact faible pour les éoliennes E1, E2 et E6.
- En phase travaux : Impact nul à faible.

#### 2.5.10. *Pipistrelle de Kuhl*

La sensibilité de la Pipistrelle de Kuhl est faible pour les collisions sauf au niveau de la Ripisylve où sa sensibilité est forte et faible pour le risque de destruction de gîte. Le projet n'impactera aucun susceptible d'accueillir un gîte pour cette espèce et une éolienne (E5) survole la zone de sensibilité des chiroptères à proximité de la ripisylve. Cette éolienne se trouve cependant située en culture qui est une zone de faible sensibilité pour les chiroptères. Les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

- En phase d'exploitation : Impact moyen à fort pour l'éolienne E5. Impact faible pour les éoliennes E1, E2, E3, E4 et E6,
- En phase travaux : Impact nul à faible.

#### 2.5.11. *Pipistrelle de Nathusius*

La sensibilité de la Pipistrelle de Nathusius est faible pour les collisions sur le site et faible pour le risque de destruction de gîte. Les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

- En phase d'exploitation : faible,
- En phase travaux : Impact nul à faible.

#### 2.5.12. *Sérotine commune*

La sensibilité de la Sérotine commune est faible pour les collisions sur le site et faible pour le risque de destruction de gîte. Les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

- En phase d'exploitation : Impact faible,
- En phase travaux : Impact nul à faible.

## 2.6. Synthèse des impacts sur les chiroptères

### 2.6.1. Phase d'exploitation

#### Risque de collision

Tableau 68 : Risque de collision chiroptère								
Espèce	Sensibilité	Impact						Nécessité de mise en place des mesures d'évitement et de réduction
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	
Barbastelle d'Europe	Faible	Faible						Non
Grand Murin								
Grand Rhinolophe								
Murin à oreilles échancrées								
Murin de Bechstein								
Murin à moustaches								
Murin de Daubenton								
Murin de Naterron								
Noctule commune								
Noctule de Leisler								
Oreillard gris								
Petit Rhinolophe								
Pipistrelle commune	Faible dans les cultures	Faible	Moyen à fort			Faible	Oui	
	Forte au niveau des lisières, des haies et de la ripisylve							
Pipistrelle de Khul	Faible dans les cultures, les haies et les lisières	Faible			Moyen à fort	Faible	Oui	

Tableau 68 : Risque de collision chiroptère

Espèce	Sensibilité	Impact						Nécessité de mise en place des mesures d'évitement et de réduction
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	
	Forte au niveau de la ripisylve							
Pipistrelle de Nathusius	Faible	Faible						Non
Sérotine commune	Faible	Faible						

## 2.6.2. Phase chantier

## Destruction de gîte

Tableau 69 : Risque de destruction de gîte

Espèce	Sensibilité	Impact						Nécessité de mise en place des mesures d'évitement et de réduction
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	
Barbastelle d'Europe	Nulle à Moyenne	Nul à faible						Non
Grand Murin	Nulle							
Grand Rhinolophe								
Murin à oreilles échancrées	Nulle à faible							
Murin de Bechstein								
Murin à moustaches								
Murin de Daubenton								
Murin de Naterré								
Noctule commune	Négligeable à faible							
Noctule de Leisler	Nulle à faible							
Oreillard gris	Nulle à moyenne							

Tableau 69 : Risque de destruction de gîte

Espèce	Sensibilité	Impact						Nécessité de mise en place des mesures d'évitement et de réduction
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	
Petit Rhinolophe	Nulle	Nul						
Pipistrelle commune	Nulle à moyenne							
Pipistrelle de Khul	Nulle à faible							
Pipistrelle de Nathusius		Nul à faible						
Sérotine commune								

#### Fonctionnalité des corridors et des zones de chasse

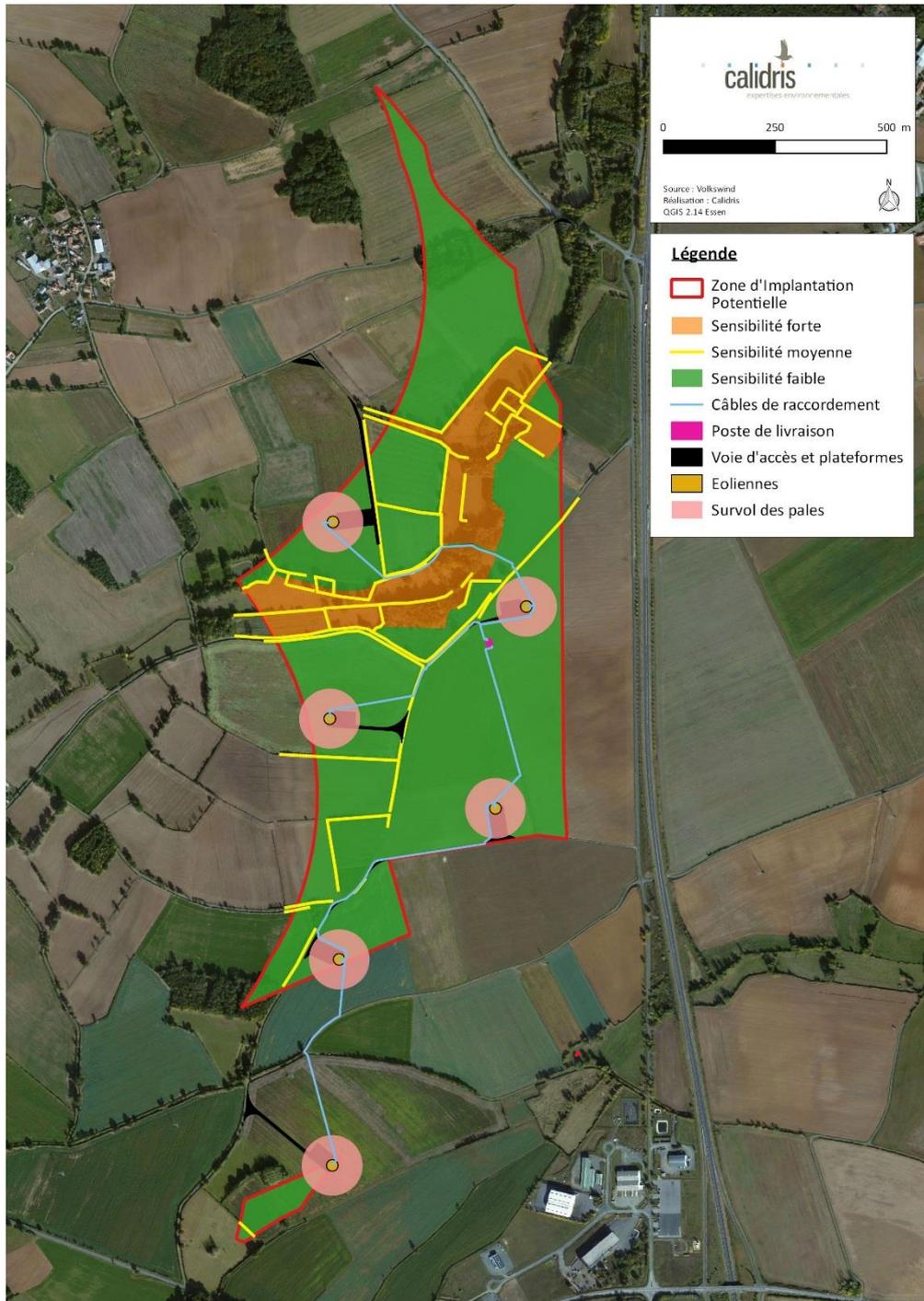
Tableau 70 : Risque perte de fonctionnalité des corridors et zones de chasse chiroptère

Habitats	Sensibilité	Impact						Nécessité de mise en place des mesures d'évitement et de réduction
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	
Haie	Moyenne	Faible						Non
Ripisylve	Moyenne à forte							
Cultures	Nul à faible	Nul à faible						
Lisière	Moyenne	Faible						

#### 2.7. Analyse des impacts sur la flore et les habitats

Toutes les éoliennes sont implantées dans des zones à faible enjeu pour la flore. Ce qui est le cas également pour l'essentiel des aménagements (confer carte page suivante). Un passage de câble est prévu dans la zone à enjeu fort, mais dans un chemin rural classé en enjeu faible. Ce passage de câble n'aura donc aucun impact sur la flore et les habitats naturels. En revanche, le linéaire de haie impacté (146 mètres) est considéré en enjeu moyen. Les peupliers coupés lors des travaux représentent un enjeu faible pour la flore. Les voies d'accès aux différentes éoliennes seront réalisées en partie à partir des routes et des chemins d'exploitation et les créations se feront sur

des parcelles agricoles exploitées intensivement pour la plupart. Les raccordements électriques seront tous enterrés sous des parcelles agricoles de cultures intensives ou des chemins d'exploitation. Les éoliennes étant implantées dans des secteurs de grandes cultures par nature défavorables à la flore sauvage en raison de la forte pression anthropique qui y est exercée, il est possible de conclure à un impact faible sur la végétation sauf pour les haies impactées où l'impact compte tenu du faible linéaire concerné est considéré faible à moyen.



Carte 52 : Projet éolien et sensibilité flore et habitats naturels

## 2.8. Analyse des impacts sur les zones humides

Seule la vallée centrale a été identifiée comme zone humide. Cette dernière n'étant pas impactée par le projet éolien. Il n'y aura pas d'impact sur les zones humides. A noter, qu'un câble traverse cette vallée. Toutefois, cette traversée se fait au niveau d'un chemin rural présenté sur la photographie ci-dessous.



Chemin rural où passera le câble de raccordement

Ce câble n'aura donc pas d'impact sur les habitats naturels et donc sur les zones humides. De plus, au niveau du ruisseau, le câble ne traverse pas le ruisseau, mais reste sur le pont (photographie suivante).



Pont sur lequel le câble traversera le ruisseau au fond de la vallée

## 2.9. Analyse des impacts sur l'autre faune

Sur le site, les enjeux sont concentrés dans la vallée qui traverse la ZIP et dans une moindre mesure dans les boisements. La faune hors oiseaux et chiroptères n'est pas sensible aux éoliennes en fonctionnement, seule la destruction des habitats et des individus en phase travaux peut nuire à ces espèces. Or, le projet ne prévoit la destruction d'aucun habitat naturel favorable à l'autre faune, toutes les éoliennes ainsi que les aménagements annexes étant situés dans des cultures. Les impacts du projet sur l'autre faune seront négligeables.

## 2.10. Effets cumulés

Le projet éolien du Pâtis aux chevaux se situe dans un contexte où plusieurs parcs éoliens (ayant reçu un avis de l'autorité environnementale) sont déjà implantés. Ainsi, dans un périmètre de 20 km autour de la ZIP, 10 parcs éoliens sont acceptés ou exploités. Cinq parcs se trouvent au nord du projet, deux à l'est et trois au sud-sud-ouest (confer carte n°53 page 257). Les distances entre les différents parcs sont tout de même assez importantes puisqu'un seul parc éolien se trouve à 1 kilomètre de celui du Pâtis aux chevaux (parc éolien de Glénay) quatre parcs sont situés à une distance de 3,5 à 10 km, les autres à plus de 10 km.

Les effets sur la faune du projet de parc éolien du Pâtis aux chevaux cumulés avec ceux des sites proches (en instruction, acceptés 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.

#### *2.10.1. Effets cumulés sur les oiseaux*

Pour l'avifaune nicheuse, les impacts du projet de parc du Pâtis aux chevaux sont uniquement liés à la période de travaux qui pourrait entraîner un impact temporaire par dérangement ou destruction de nichée en période de reproduction. Les espèces observées sur le site du projet sont très peu sensibles aux éoliennes en fonctionnement que ce soit pour le risque de collision ou la perte de territoire. De plus, les espèces présentes sur la zone ont des territoires de petites superficies (quelques hectares pour la plupart). Ainsi, les espèces nicheuses, patrimoniales ou non, seront confrontées uniquement au parc du Pâtis aux chevaux.

Concernant l'avifaune migratrice, les sensibilités relevées sont limitées en raison de la faiblesse des effectifs observés et du caractère diffus du phénomène migratoire. Les rares espèces patrimoniales observées sont présentes en petits effectifs et ne présentent pas de sensibilité particulièrement marquée à l'éolien à ce moment de leur cycle biologique. Les impacts du projet du Pâtis aux chevaux sont donc faibles et de ce fait, il ne peut y avoir d'effet cumulé avec les autres parcs éoliens dont on remarque que l'éloignement interparc évite toute contrainte quant au contournement des différents groupes d'éoliennes.

Enfin, pour l'avifaune hivernante, il n'y a aucun impact identifié pour le projet de parc du Pâtis aux chevaux. De fait, aucun effet cumulé significatif n'est attendu sur les espèces observées.

#### *2.10.2. Effets cumulés sur les chiroptères*

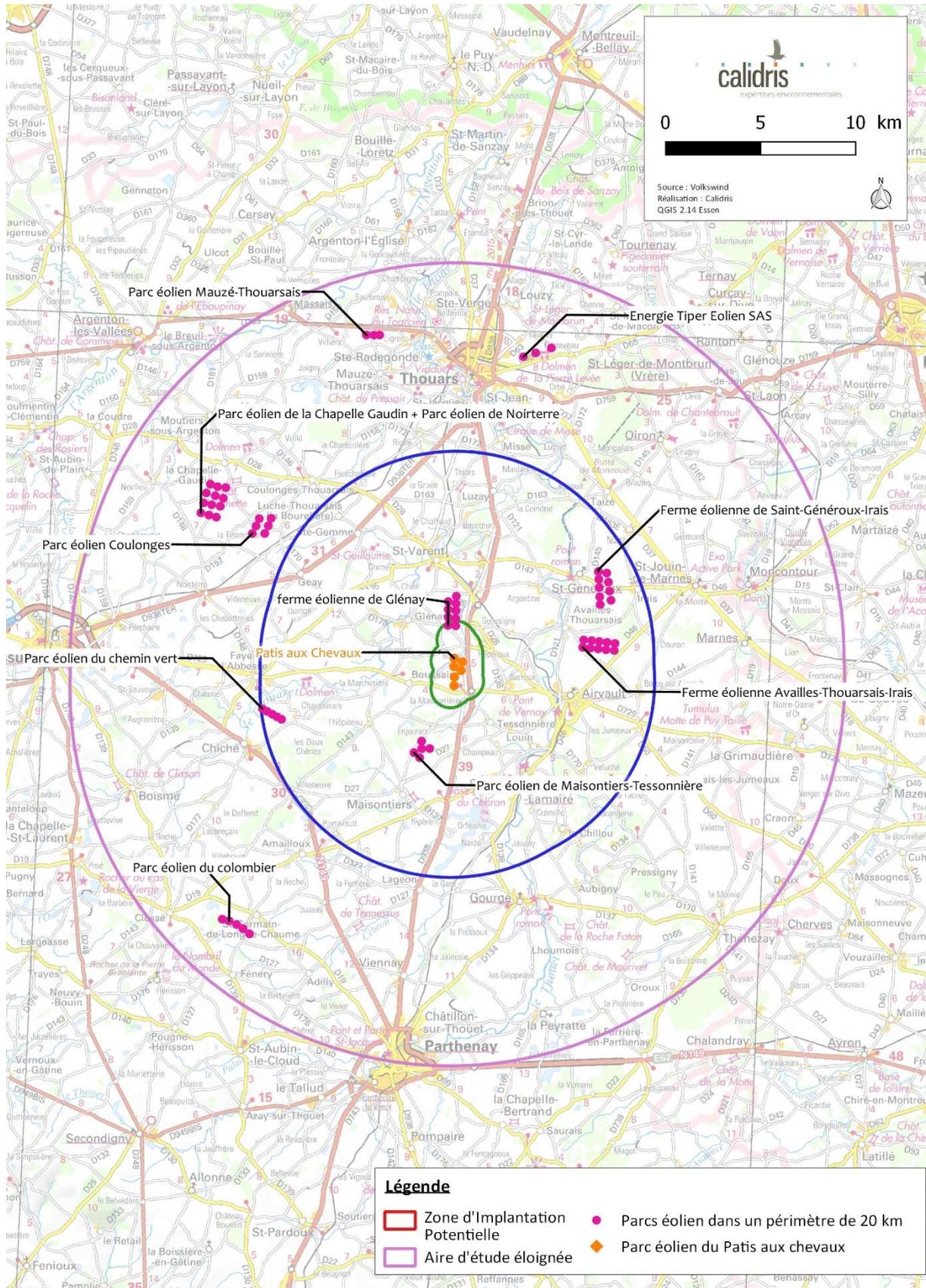
Le projet de parc du Pâtis aux chevaux aura un impact globalement peu significatif sur les chauves-souris, sauf sur les pipistrelles communes et de Khul qui subiront un impact modéré à fort sur trois éoliennes. Les pipistrelles ont un territoire de chasse qui se trouve en général dans un périmètre d'un ou deux kilomètres autour de leurs gîtes, rarement plus (Arthur et Lemaire, 2009). **Un seul parc se trouvant à cette distance, les effets cumulés attendus sont faibles à moyens pour ces deux espèces.**

#### *2.10.3. Effets cumulés sur la flore et l'autre faune*

Il n'y a pas d'effet cumulé pour la flore ni pour la faune terrestre en raison de l'éloignement des parcs éoliens.

#### 2.10.4. Synthèse des effets cumulés

Les effets cumulés du parc éolien du Pâtis aux chevaux vis-à-vis des autres parcs acceptés ou en fonctionnement sont faibles sauf pour les Pipistrelles communes et de Khul pour qui un effet cumulé faible à modéré peut être envisagé.



Carte 53 : Localisation des parcs acceptés ou en fonctionnement jusqu'à 20 km du projet du Pâtis aux chevaux

### 3. Impacts sur les corridors et les trames vertes et bleues

Le projet de parc éolien du Pâtis aux chevaux est situé dans une zone de culture de part et d'autre d'un corridor diffus identifié par le SRCE. Le projet n'aura pas d'impact sur ce corridor sur lequel il n'empiète pas. Le projet nécessite la coupe de 146 mètres linéaires de haies qui sont des corridors d'importance locale. L'impact sur ces corridors peut donc être qualifié de faible à moyen compte tenu de la faible longueur impactée. Certaines espèces notamment les mammifères peuvent être amenées à traverser les cultures où se trouvent les éoliennes, mais ces zones ouvertes et globalement homogènes, leur mat seront facilement contournable par la faune, d'autant que l'emprise de ces mats est très réduite (quelques mètres).

Ainsi, le projet aura un impact globalement faible sur les corridors et les trames vertes et bleues, bien que la suppression de 146 mètres linéaires de haies implique un impact faible à moyen sur ces corridors d'importance locale.

### 4. Scénario de référence

Depuis l'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 et le décret n°2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact doit présenter un « scénario de référence » et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.

#### 4.1. Analyse générale

L'analyse comparative des photographies aériennes des années 1950 et actuelles montrent que le site a subi des modifications marquées. En effet, les petites parcelles qui occupaient la zone cultivée ont été transformées en grandes parcelles uniformes. Par ailleurs, la zone de bocage au centre de la ZIP a fortement été réduite. L'effet pervers de cette évolution de l'environnement est une homogénéisation de l'occupation des sols, qui de fait crée un appauvrissement du cortège d'espèces reproductrices présentes.

Compte tenu de l'évolution du site, liée à une évolution structurelle de l'agriculture et de l'occupation du sol, il ne semble pas envisageable, à court terme, de modification significative des pratiques agricoles.

Les éoliennes ne modifient pas la manière dont la dynamique d'occupation du sol est en cours. Le projet ne semble donc pas devoir influencer sur l'évolution de la zone, sauf de manière marginale par la mise en place de mesures d'accompagnement favorables à la biodiversité, mais qui ne sauraient contre carrer les effets négatifs de décennies de politiques agricoles dévastatrices.



Carte 55 : Occupation du sol en 1950



Carte 54 : Occupation du sol actuel

## 4.2. Description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement

### 4.2.1. Les cultures

C'est l'habitat dominant de la ZIP. On le retrouve aussi bien au nord qu'au sud de la ZIP

### 4.2.2. La vallée centrale

Cette vallée entoure un petit cours d'eau. On y retrouve une mosaïque d'habitat (prairies, plantation de Peupliers, haies, petits plan d'eau et cultures). C'est la zone où se concentre tous les enjeux du site en termes de biodiversité.

### 4.2.3. Le réseau bocager

Le réseau de haies bocagères très inégal dans la zone. Il est essentiellement concentré dans la petite vallée centrale et pratiquement complètement absent des zones de cultures. Ce sont les haies rectangulaire basse avec ou sans arbre qui dominent ce réseau de haie, accompagnées dans une moindre mesure par les haies multistrates.

## 4.3. Évolution en cas de mise en œuvre du projet

La mise en œuvre du projet éolien du pâtis aux chevaux entraînera une légère modification au niveau des haies présentes sur le site. Environ 140 mètres linéaires de haies seront coupés afin de permettre la création de voies d'accès pour l'acheminement des matériaux. Cette coupe sera effectuée sur deux haies distinctes, réduisant l'impact sur la fonctionnalité écologique du réseau bocager en termes d'habitat et de corridor pour la faune. C'est haies basses seront replantées au double de leur longueur dans un périmètre proche réduisant ainsi les impacts du projet sur cet habitat et augmentant à terme la densité local du maillage bocager. La localisation des éoliennes dans des parcelles cultivées ne fera pas évoluer le site de manière notable tant les surfaces transformés représentent une faible superficie comparé aux immensités cultivées du secteur.

## 4.4. Évolution en l'absence de mise en œuvre du projet

En l'absence de la mise en œuvre du projet éolien du Pâtis aux chevaux, l'aspect paysager du site n'évoluera pas de manière importante. Le linéaire de haie restera le même contrairement à l'augmentaion prévu en cas d'implantation du parc. Dans un contexte de grandes cultures i est même probable que le linéaire de haies diminue dans les années à venir.

## 5. Mesures ERC

Selon l'article R.122-5 du Code de l'environnement, le projet retenu doit être accompagné des « mesures envisagées par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes ». Ces mesures ont pour objectif d'assurer l'équilibre environnemental du projet et l'absence de perte globale de biodiversité. Elles doivent être proportionnées aux impacts identifiés. La doctrine ERC se définit comme suit :

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

2- Les mesures de réduction (« R ») interviennent dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités. Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits, notamment par la mobilisation de solutions techniques de minimisation de l'impact à un coût raisonnable, pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possible. Enfin, si des impacts négatifs résiduels significatifs demeurent, il s'agit d'envisager la façon la plus appropriée d'assurer la compensation de ses 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. Les mesures compensatoires sont étudiées après l'analyse des impacts résiduels (confer chapitre 8).

4- Les mesures d'accompagnement volontaire 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. »

En complément de ces mesures, des suivis post implantation doivent être mis en place afin de respecter notamment l'arrêté ICPE du 26 août 2011.

## 5.1. Mesures d'évitement d'impacts

### 5.1.1. Phase d'étude

#### ME-1 : Prise en compte de la biodiversité lors de la conception

Les impacts ont été anticipés dès la conception du projet, comme le montre le chapitre « 1. Stratégie d'implantation : étude des variantes ». Ainsi, la localisation des haies et des boisements est aussi rentrée en compte pour le choix d'implantation. L'éloignement maximal des éoliennes par rapport à ces entités a été recherché.

De façon plus générale, toutes les zones à enjeu et les zones de sensibilités pour la faune et la flore ont été évitées pour l'implantation des éoliennes comme pour l'implantation des aménagements annexes.

### 5.1.2. Phase travaux

#### ME-2 : Calendrier des travaux

Les seuls impacts du projet pour les oiseaux concernent la période de nidification et notamment pour l'Édicnème criard et la Linotte mélodieuse. Afin d'éviter d'écraser un nid potentiellement présent dans l'emprise des travaux ou de déranger un couple en période de reproduction, il est proposé que les travaux de VRD (voirie, réseaux, distribution) seront engagés en dehors de la période du 1er avril au 31 juillet pour tout début de travaux.

Toutefois cette période pourra être réduite suite au passage de l'ingénieur écologique.

Suivi de la mesure : Déclaration d'ouverture de chantier.

Cout de la mesure : Pas de cout direct

(Mesure actualisée - Voir dossier mémoire réponse à l'avis de la MRAe page 9)

### ME-3 : Présence d'un écologue lors des travaux

Durant la phase de réalisation des travaux, un Ecologue sera présent et s'assurera du respect des préconisations de travaux.

Un passage sera réalisé la semaine précédant les travaux pour contrôler qu'aucun enjeu naturaliste n'est présent dans l'emprise des travaux. Puis si les travaux se poursuivent au printemps, un passage aura lieu tous les 15 jours entre le 1<sup>er</sup> avril et le 31 juillet soit au maximum 8 passages. Un compte rendu sera produit à l'issue de chaque visite

Tableau 71 : Mesures d'évitement des impacts

Objectif	Mesure d'atténuation	Cout estimé de la mesure
ME-2 : Limiter la perturbation de la reproduction des oiseaux patrimoniaux nicheurs	Phasage des travaux pour limiter la perturbation sur les oiseaux nicheurs Ne pas démarrer les travaux de VRD entre le 1 <sup>er</sup> avril et le 31 juillet.	Pas de coût direct
ME-3 : suivre la bonne mise en place des mesures prévues dans l'arrête autorisation environnementale et étude d'impact	Suivi des travaux par un écologue	6 720 €

#### 5.1.3. Phase exploitation

### ME-4 : Éviter d'attirer la faune vers les éoliennes

Aucune implantation de haies ou autre aménagement attractif pour les insectes (parterres fleuris), l'avifaune (buissons) et les chauves-souris ne sera mise en place en pied d'éolienne (au niveau de la plateforme).

L'éclairage des portes d'éoliennes devra si possible être à allumage manuel et pas par détection de mouvement. Des impacts supplémentaires ont en effet été parfois observés sur ce type de système qui augmentait l'activité des chiroptères au pied des éoliennes et donc le nombre de collisions.

En cas d'impossibilité de mettre en place un allumage manuel, le temps d'allumage devra être le plus court possible et le seuil du détecteur de mouvement devra être le plus bas possible afin de ne pas déclencher l'allumage au passage de véhicule sur la piste ou route proche, voire au passage de faune sauvage à proximité de l'éolienne. Le type d'ampoule choisi devra émettre le moins de chaleur possible. Enfin, le faisceau lumineux devra être orienté le plus bas et le plus proche de la porte possible.

Suivi de la mesure : Plan d'aménagement des plateformes. Constatation sur site.

Cout de la mesure : Pas de cout direct

#### 5.1.4. Phase démantèlement

ME-5 : Remise en état du site

Les éléments constitutifs et les déchets induits seront retirés du chantier au fur et à mesure de l'avancement du chantier. Le nivellement du terrain sera effectué de manière à permettre un retour normal à son exploitation agricole.

Suivi de la mesure : Visite de fin de chantier.

Cout de la mesure : Pas de cout direct

## 5.2. Mesure de réduction d'impact

MR -1 : Bridage des éoliennes (Mesure actualisée - Voir dossier mémoire réponse à l'avis de la MRAe pages 10 à 15)

En phase d'exploitation, l'impact attendu pour les chiroptères est une mortalité due aux risques de collisions de pipistrelles pour **les éoliennes E3, E4 et E5**. La solution la plus adaptée pour réduire les impacts significativement est le bridage des éoliennes lors des périodes à risques.

Les études actuellement conduites sur ce type de mesure font état de quatre facteurs influençant particulièrement l'activité des chiroptères : la période de l'année, la période jour/nuit, la température et la vitesse du vent. Les degrés de tolérance des chiroptères à ces deux derniers facteurs semblent cependant varier à travers l'Europe et en fonction des années. Ainsi, Amorim et al. (2012) montrent que 94 % de la mortalité induite par les éoliennes à lieu par des températures supérieures à 13°C et une vitesse de vent inférieure à 5 m/s au niveau de la nacelle. Au-delà de 5 m/s, l'activité diminue fortement, principalement pour le groupe des pipistrelles.

Arnett (2011) indique quant à lui un nombre de collisions identique sur des éoliennes bridées à 5 et 6 m/s.

Les études concernant la mortalité par collision indiquent une forte corrélation avec la période de l'année (Erickson, 2002). Cette étude indique qu'aux États-Unis, 90 % de la mortalité survient 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, dont 50 % en août.

Enfin, Dulac (2008) montre également que les mortalités sont constatées en majorité entre mi-juillet et mi-septembre sur le parc de Bouin en Vendée.

Compte tenu des données recueillies lors des investigations, des données bibliographiques et de la localisation des six éoliennes, la société Volkswind a souhaité mettre en œuvre le plan de régulation suivant :

- Entre du 31 juillet au 15 octobre ;
- Pendant 3 heures après le coucher du soleil ;
- Par vent nul ou faible (< 6 m/s) ;
- Par température supérieure à 8°C ;
- Lorsqu'il ne pleut pas

Cette mesure, conçue pour les chiroptères, est également favorable à l'avifaune, notamment aux rapaces nocturnes ou encore aux passereaux migrant de nuit.

En fonction des résultats des suivis post-implantation, des adaptations pourront être apportées sur la mise en oeuvre de cette mesure, qui pourra aussi s'étendre à d'autres aérogénérateurs du parc éolien en cas de besoin.

Des enregistrements automatiques de l'activité en altitude à hauteur de nacelle de l'éolienne E5 durant une année complète après mise en service du parc permettront également d'adapter les protocoles de bridage (voir mesure d'accompagnement présentée ci-après).

Le bridage ne paraît pas nécessaire sur les éoliennes E1, E2 et E6. Néanmoins, suite aux remarques émises par la DREAL, le pétitionnaire a décidé d'étendre le plan de bridage à toutes les éoliennes situées à moins de 200 mètres des lisières. Le plan de bridage s'appliquera donc aux éoliennes suivantes : **E1, E2, E3, E4 et E5. En revanche, l'éolienne E6 ne sera pas bridée.**

Suivi de la mesure : Vérification du système de bridage et des paramétrages du bridage. Vérification de l'efficacité du bridage grâce au suivi ICPE. (Confer chapitre 7).

Coût de la mesure : Perte de production limitée à 1% par éolienne

#### MR-2 : Replantation de haies

La construction du parc éolien entraînera la coupe de 146 mètres linéaires de haies. Ces haies sont du type buissonnant et possèdent une fonctionnalité limitée pour la faune. Elles sont néanmoins

considérées en enjeu moyen pour la flore. Ainsi, une replantation de ce linéaire de haies sera réalisée afin de conserver le même maillage bocager localement suite à la construction du parc. La plantation devra être conforme aux préconisations suivantes :

- ✚ Implantation à plus de 200 mètres des éoliennes et à moins de cinq kilomètres de la haie coupée,
- ✚ Pas d'implantation le long des axes routiers très fréquentés,
- ✚ Implantation en connections avec d'autres haies ou boisement,
- ✚ Choix des espèces parmi les espèces indigènes locales,
- ✚ Paillage naturel (paille, bois fragmenté...).

Le linéaire de haies replantées sera égal au double du linéaire coupé.

Suivi de la mesure : constatation sur site de la plantation.

Cout de la mesure : estimé entre 15 et 20 euros du mètre linéaire.

Tableau 72 : Mesures de réduction des impacts

Objectif	Mesure d'atténuation	Cout estimé de la mesure
MR-1 : Réduire les collisions des chiroptères avec les éoliennes	Bridage des éoliennes situées dans les zones de forte sensibilité pour le risque de collision.	Environ 1% de la production des éoliennes bridées.
MR-2 : Conserver le maillage bocager localement	Replantation des haies coupées lors du chantier	15 à 20 euros du mètre linéaire.

## 6. Analyse des impacts résiduels après application des mesures environnementales

### 6.1. Impact résiduel pour l'avifaune

#### 6.1.1. Phase exploitation

Tableau 73 : Impact résiduel du risque de collision

Espèce	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mesure ERC	Mesure d'évitement ou de réduction	Impact résiduel	Nécessité de mesure de compensation
Alouette lulu	Faible	Non	Non	Faible	Non
Bondrée apivore					
Bruant jaune					
Busard Saint-Martin					
Linotte mélodieuse					
Œdicnème criard					
Pie-grièche écorcheur					
Pluvier doré					
Tourterelle des bois					
Verdier d'Europe					
Avifaune nicheuse					
Avifaune migratrice					
Avifaune hivernante					

Tableau 74 : Impact résiduel du risque de perte d'habitat/dérangement

Espèce	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mesure ERC	Mesure d'évitement ou de réduction	Impact résiduel	Nécessité de mesure de compensation
Alouette lulu	Nul à négligeable	Non	Non	Nul à négligeable	Non
Bondrée apivore					
Bruant jaune					
Busard Saint-Martin					

Tableau 74 : Impact résiduel du risque de perte d'habitat/dérangement

Espèce	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mesure ERC	Mesure d'évitement ou de réduction	Impact résiduel	Nécessité de mesure de compensation
Linotte mélodieuse	Faible			Faible	
Œdicnème criard					
Pie-grièche écorcheur					
Pluvier doré					
Tourterelle des bois					
Verdier d'Europe					
Avifaune nicheuse	Faible			Faible	
Avifaune migratrice					
Avifaune hivernante					

Tableau 75 : Impact résiduel du risque d'effet barrière

Espèce	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mesure ERC	Mesure d'évitement ou de réduction	Impact résiduel	Nécessité de mesure de compensation			
Alouette lulu	Nul à négligeable			Négligeable				
Bondrée apivore								
Bruant jaune								
Busard Saint-Martin								
Linotte mélodieuse								
Œdicnème criard								
Pie-grièche écorcheur						Non	Non	Non
Pluvier doré								
Tourterelle des bois								
Verdier d'Europe								
Avifaune nicheuse						Faible		
Avifaune migratrice								
Avifaune hivernante								

Tableau 76 : Impact résiduel du dérangement avifaune

Espèce	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mesure ERC	Mesure d'évitement ou de réduction	Impact résiduel	Nécessité de mesure de compensation
Alouette lulu	Faible	Oui	ME2 Calendrier des travaux respectueux de la phénologie de la reproduction des oiseaux	Nul	Non
Bondrée apivore	Négligeable	Non			
Bruant jaune					
Busard Saint-Martin					
Linotte mélodieuse	Moyen	Oui			
Œdicnème criard	Négligeable	Non			
Pie-grièche écorcheur	Faible	Oui			
Pluvier doré	Nul à faible	Non			
Tourterelle des bois	Moyen				
Verdier d'Europe					
Avifaune nicheuse	Faible				
Avifaune migratrice					
Avifaune hivernante					

Tableau 77 : Impact résiduel destruction d'individus avifaune

Espèce	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mesure ERC	Mesure de réduction	Impact résiduel	Nécessité de mesure ERC
Alouette lulu	Faible	Non	ME2 Calendrier des travaux respectueux de la phénologie de la reproduction des oiseaux	Nul	Non
Bruant jaune	Nul				
Chardonneret élégant					
Faucon émerillon					
Grande Aigrette					
Grue cendrée					
Linotte mélodieuse	Faible				
Milan noir	Nul				
Milan royal					

Œdicnème criard	Fort	Oui			
Pie-grièche écorcheur	Faible	Non			
Pluvier doré	Nul				
Tourterelle des bois	Faible	Oui			
Autres espèces nicheuses	Faible à modéré				
Autres espèces migratrices	Faible	Non			
Autres espèces hivernantes					

## 6.2. Impact résiduel sur les chiroptères

Tableau 78 : Impact résiduel risque de collision

Espèce	Impact						Nécessité de mesure ERC	Mesure de réduction	Impact résiduel	Nécessité de mesure de compensation
	E1	E2	E3	E4	E5	E6				
Barbastelle d'Europe	Faible						Non	MR1 Bridage de toutes les éoliennes sauf E6	Négligeable	Non
Grand Murin										
Grand Rhinolophe										
Murin à oreilles échanquées										
Murin de Bechstein										
Murin à moustaches										
Murin de Daubenton										
Murin de Naterrer										
Noctule commune										
Noctule de Leisler										
Oreillard gris										
Petit Rhinolophe										

Pipistrelle commune	Faible	Moyen à fort	Oui		Faible	
Pipistrelle de Khul	Faible		Moyen à fort	Oui		
Pipistrelle de Nathusius	Faible		Non		Négligeable	
Sérotine commune						

Tableau 79 : Impact résiduel risque de destruction de gîte

Espèce	Impact						Mesure d'évitement ou de réduction	Impact résiduel	Nécessité de mesure de compensation
	E1	E2	E3	E4	E5	E6			
Barbastelle d'Europe	Nul à faible						Non	Nul à faible	
Grand Murin	Nul							Nul	
Grand Rhinolophe									
Murin à oreilles échanquées	Nul à faible							Nul à faible	
Murin de Bechstein									
Murin à moustaches									
Murin de Daubenton									
Murin de Naterron									
Noctule commune									
Noctule de Leisler	Nul							Nul	
Oreillard gris									
Petit Rhinolophe	Nul à faible							Nul à faible	
Pipistrelle commune									
Pipistrelle de Khul									
Pipistrelle de Nathusius									

Tableau 79 : Impact résiduel risque de destruction de gîte

Espèce	Impact						Mesure d'évitement ou de réduction	Impact résiduel	Nécessité de mesure de compensation
	E1	E2	E3	E4	E5	E6			
Sérotine commune									

Tableau 80 : Impact résiduel risque de perte de corridor et zone de chasse

Espèce	Impact					Mesure d'évitement ou de réduction	Impact résiduel	Nécessité de mesure de compensation
	E1	E2	E3	E4	E5			
Haie	Faible					Non	Faible	Non
Ripisylve								
Cultures	Nul à faible						Nul à faible	
Lisière	Faible						Faible	

### 6.3. Impacts résiduels sur la flore et les habitats

Pour la flore un impact faible à moyen résultant de la coupe de haie a été identifié. La mesure de réduction envisagée est la replantation de haie dans un périmètre proche des haies coupées. Les impacts résiduels après cette mesure seront faibles et ne nécessitent pas la mise en place de mesure de compensation.

### 6.4. Impacts résiduels sur l'autre faune

Aucun impact significatif n'est retenu avant mesure, aucune mesure ERC ne se justifie.

## 7. Mesures réglementaires ICPE

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

Le protocole de suivi post-implantation qui sera mis en œuvre sera conforme a minima aux exigences du protocole national de suivi validé par le ministère de l'Écologie en novembre 2015.

## 7.1. Flore

En termes d'effort, le protocole préconise la réalisation d'un suivi des habitats naturels (dans le sens occupation du sol) dans la mesure où leur évolution peut avoir un impact sur les espèces animales. Ensuite, les suivis sont calibrés en fonction des espèces observées lors de l'étude d'impacts. Deux journées de terrain seront effectuées au printemps pour ce suivi.

Suivi de la mesure : Rapport d'étude ;

Coût de la mesure : 2 000 €.

## 7.2. Avifaune

### 7.2.1. Suivi d'activité

Sur le site du Pâtis aux chevaux les espèces d'oiseaux observées à toutes les saisons n'entraînent pas la nécessité de réaliser un suivi comportemental. Un autocontrôle de la mortalité devra être mis en place.

En effet, en période de reproduction l'espèce obtenant l'indice de vulnérabilité le plus élevé est le Faucon crécerelle avec une note de sensibilité de 3 et un statut UICN (nicheur 2016) NT. **L'indice de vulnérabilité est donc de 3** ce qui n'entraîne pas de suivi spécifique pour un projet ayant un impact faible ou non significatif.

Tableau 81 : Définition de l'intensité des suivis pour l'avifaune nicheuse

Au moins une espèce d'oiseau identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de niveau :	Impact résiduel faible ou non-significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 2	Pas de suivi d'activité pour la période de reproduction	Pas de suivi d'activité pour la période de reproduction
2,5 à 3	Pas de suivi d'activité pour la période de reproduction	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'action des espèces. <b>-&gt;4 passages entre avril et juillet</b>
3,5	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'action des espèces. <b>-&gt;4 passages entre avril et juillet</b>	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'action des espèces. <b>-&gt;4 passages entre avril et juillet</b>

Tableau 81 : Définition de l'intensité des suivis pour l'avifaune nicheuse

Au moins une espèce d'oiseau identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de niveau :	Impact résiduel faible ou non-significatif	Impact résiduel significatif
4 à 4,5	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'action des espèces. -> <b>4 passages entre avril et juillet</b>	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'action des espèces. -> <b>8 passages entre avril et juillet</b>

En période de migration, c'est le Goéland argenté qui obtient la note la plus élevée avec une note de sensibilité de 3 et aucun statut UICN (de passage-2016). **L'indice de vulnérabilité est donc de 2** ce qui n'entraîne pas de suivi spécifique.

Tableau 82 : Définition de l'intensité des suivis pour l'avifaune migratrice

Au moins une espèce d'oiseau identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de niveau :	Impact résiduel faible ou non-significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 2	Pas de suivi spécifique	Pas de suivi spécifique
2,5 à 3	Pas de suivi spécifique	Suivi de la migration et du comportement face au parc -> <b>3 passage pour chaque phase de migration</b>
3,5	Suivi de la migration et du comportement face au parc -> <b>3 passage pour chaque phase de migration</b>	Suivi de la migration et du comportement face au parc -> <b>3 passage pour chaque phase de migration</b>
4 à 4,5	Suivi de la migration et du comportement face au parc -> <b>3 passage pour chaque phase de migration</b>	Suivi de la migration et du comportement face au parc -> <b>5 passage pour chaque phase de migration</b>

En période d'hivernage, en période d'hivernage l'espèce obtenant l'indice de vulnérabilité le plus élevé est le Faucon crécerelle avec une note de sensibilité de 3 et un statut UICN (hivernant) NA. **L'indice de vulnérabilité est donc de 2** ce qui n'entraîne pas de suivi spécifique.

Tableau 83 : Définition de l'intensité des suivis pour l'avifaune hivernante

Au moins une espèce d'oiseau identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de niveau :	Impact résiduel faible ou non-significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 2	Pas de suivi spécifique	Pas de suivi spécifique
2,5 à 3	Pas de suivi spécifique	<b>2 sorties pendant l'hivernage</b>
3,5	<b>2 sorties pendant l'hivernage</b>	<b>2 sorties pendant l'hivernage</b>
4 à 4,5	Suivi de l'importance des effectifs et du comportement à proximité du parc -> <b>3 passage en décembre/janvier</b>	Suivi de l'importance des effectifs et du comportement à proximité du parc -> <b>5 passage en décembre/janvier</b>

Pour le dimensionnement des études, nous utilisons les statuts UICN correspondants à la période concernée, car le statut des populations peut être différent d'un pays à l'autre ou d'une région à l'Europe. Par exemple, la Grue cendrée est un nicheur extrêmement rare et menacé en France, en revanche en hiver et lors des migrations c'est la population européenne qui traverse le pays or celle-ci se porte bien et est en forte augmentation sur la dernière décennie. Il n'est donc pas pertinent d'utiliser le seul statut nicheur dans le cadre du protocole national de suivi des parcs éoliens.

Ainsi, le protocole indique qu'il n'est pas nécessaire de réaliser des suivis d'activités pour l'avifaune. Toutefois, suite aux remarques émises par la DREAL, le pétitionnaire a tout de même décidé de réaliser un suivi. Ce suivi aura pour objectif de mesurer l'activité et le comportement de l'avifaune autour du parc éolien. 10 passages sur site seront réalisés sur l'ensemble du cycle écologique, dont 2 en migration postnuptiale, 2 en hivernage, 2 en migration pré-nuptiale et 4 en période de nidification.

Ce suivi sera effectué une fois au cours des trois premières années de mise en service du parc puis une fois tous les dix ans.

Suivi de la mesure : Rapport d'étude ;

Coût de la mesure : 4 500 €/an.

### 7.2.2. Suivi de mortalité

Sur le site du Pâtis aux chevaux l'indice de vulnérabilité le plus haut obtenu, toutes saisons confondues, est 3 au printemps. Or, pour cette note, seule un auto-contrôle de la mortalité est demandé.

Tableau 84 : Définition de l'intensité des suivis pour le suivi de mortalité

Au moins une espèce d'oiseau identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de niveau :	Impact résiduel faible ou non-significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 3	Auto-contrôle de mortalité	Auto-contrôle de mortalité
3,5	Auto-contrôle de mortalité	Contrôles opportunistes (série de 4 passages par éolienne par an à 3 jours d'intervalle en avril, mai, juin, août ou septembre) ou suivi indirect de la mortalité.
4 à 4,5	Contrôles opportunistes (série de 4 passages par éolienne par an à 3 jours d'intervalle en avril, mai, juin, août ou septembre) ou suivi indirect de la mortalité.	Suivi direct ou indirect de la mortalité. En cas de suivi direct de la mortalité : 4 passages/mois sur une période déterminée en fonction de la présence des espèces du site.

Suivi de la mesure : pas de suivi particulier ;

Coût de la mesure : Pas de coût direct.

Un suivi de mortalité pour l'avifaune sera tout de même réalisé, en même temps que le suivi de mortalité pour les chiroptères (confer chapitre suivant).

## 7.3. Chiroptères

### 7.3.1. Suivi d'activité

En ce qui concerne les chiroptères, il est en revanche nécessaire de mettre en place un suivi comportemental à raison de 9 sorties par an au printemps, été et automne en raison de la présence de la Pipistrelle de Nathusius et de la Noctule commune. Ces deux espèces obtiennent toutes les deux la note de risque maximale de 3,5 qui imposent la réalisation d'un tel suivi. La méthodologie du suivi d'activité reprendra la méthodologie de la présente étude afin de permettre des comparaisons lors d'une étude BACI (Before After Control Impact).

Tableau 85 : Définition de l'intensité des suivis pour le suivi d'activité des chiroptères

Au moins une espèce de chiroptère identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de niveau :	Impact résiduel faible ou non-significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 2	Pas de suivi d'activité	Pas de suivi d'activité
2,5 à 3	Pas de suivi d'activité	La pression d'observation sera de 6 sorties par an réparties sur les trois saisons d'observation (printemps, été, automne). La répartition se fait en fonction des enjeux détectés dans l'étude d'impact.
3,5	<p>Transit et reproduction : la pression d'observation sera de <b>9 sorties par an réparties sur les trois saisons d'observation</b> (printemps, été, automne). La répartition se fait en fonction des enjeux détectés dans l'étude d'impact.</p> <p>« <b>swarming</b> » si parc à proximité de sites connus :</p> <p><b>3 passages en période automnale</b> pour suivre l'activité des sites de « swarming »</p> <p><b>Suivi de l'hibernation</b> si le parc est à proximité de gîte connu : suivi coordonné par l'association locale de l'occupation des gîtes afin de ne pas perturber les espèces.</p>	Un enregistrement automatique en hauteur sera mis en place sur les trois saisons d'observation (printemps, été, automne).

Suivi de la mesure : Rapport d'étude.

Coût de la mesure : 9 000 €

### 7.3.2. Suivi de mortalité

De même, en raison de cette note de risque un suivi de la mortalité devra être effectué, à raison de 4 sorties opportunistes par an à 3 jours d'intervalle en avril, mai, juin, août ou septembre par éolienne.

Tableau 86 : Définition de l'intensité des suivis pour le suivi de mortalité

Au moins une espèce d'oiseau identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de niveau :	Impact résiduel faible ou non-significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 1,5	Auto-contrôle de mortalité	Auto-contrôle de mortalité

Tableau 86 : Définition de l'intensité des suivis pour le suivi de mortalité

Au moins une espèce d'oiseau identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de niveau :	Impact résiduel faible ou non-significatif	Impact résiduel significatif
2 à 3	Auto-contrôle de mortalité	Contrôles opportunistes (série de 4 passages par éolienne par an à 3 jours d'intervalle en avril, mai, juin, août ou septembre) ou suivi indirect de la mortalité.
3,5	Contrôles opportunistes (série de 4 passages par éolienne par an à 3 jours d'intervalle en avril, mai, juin, août ou septembre) ou suivi indirect de la mortalité.	Suivi direct ou indirect de la mortalité. En cas de suivi direct de la mortalité : 4 passages/mois entre mai et octobre.

Néanmoins, suite aux remarques émises par la DREAL, le pétitionnaire le pétitionnaire a décidé de renforcer le suivi.

Le suivi de mortalité sera donc poussé à 28 passages (d'avril à octobre) par an. Il sera mis en place une fois au cours des trois premières années puis une fois tous les dix ans.

**Ce suivi de mortalité est valable pour les chiroptères et pour les oiseaux.**

**La méthodologie employée pour le suivi de mortalité sera la suivante.**

### Période et périodicité

Le suivi porte sur 28 passages d'avril à octobre.

### Méthode

Le suivi de mortalité consiste à prospecter au sol les surfaces situées sous les aérogénérateurs en vue de la collecte et de l'identification d'éventuels cadavres qui seraient découverts.

Le nombre total d'animaux tués par groupe étant égal au nombre de cadavres découverts corrigés par le taux d'efficacité du prospecteur et par le taux de disparition des cadavres entre deux passages.

### Recherche des cadavres

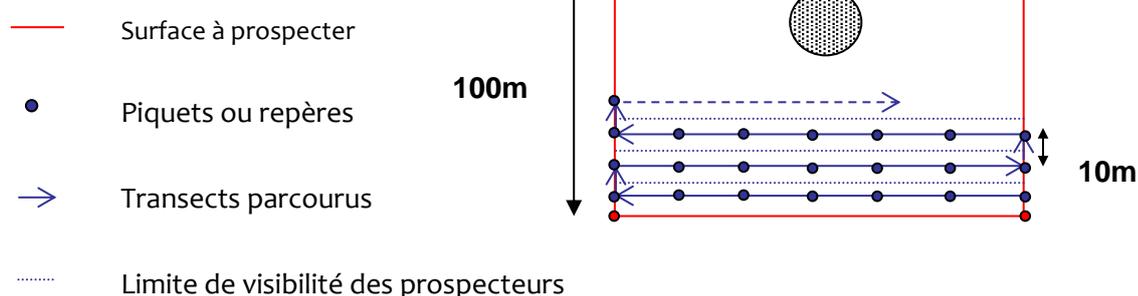
La recherche des cadavres se fera dans un carré de 100 m de côté centré sur les éoliennes (1 ha). Cette surface pourra être adaptée en fonction des contraintes liées au terrain (présence de cultures, de travaux agricoles ...). L'observateur parcourant à pied cette surface, suivant un circuit

établi. La distance parcourue lors de ce suivi sera de plus de 1 000 mètres pour chaque éolienne soit 10 transects de 100 par éolienne.

Chaque transect permettra à l'observateur de contrôler 5 m de part et d'autre de son parcours.

Le temps de prospection d'une éolienne est de l'ordre de 1h.

Figure ci-contre : Visualisation des transects de recherche des cadavres



Tout cadavre découvert sera photographié et si possible ramassé pour être conservé et les données relatives à sa découverte notée sur une fiche de terrain.

Les zones en cultures seront en outre exclues du fait de l'impossibilité de faire des recherches dans le maïs ou le blé entre autres.

**Conformément au protocole de suivi, aucun coefficient de corrections ne sera appliqué et seuls les résultats bruts seront présentés.**

Suivi de la mesure : Rapport d'étude.

Cout de la mesure : 15 680 € / an

Tableau 87 : Mesures réglementaires ICPE

Objectif	Mesure réglementaire	Cout estimé de la mesure
Suivi de l'impact du parc sur la faune et la flore	Suivi de la flore	31 180 € / an
	Suivi comportemental des chiroptères	
	Suivi comportemental des oiseaux	
	Suivi de mortalité des chiroptères et des oiseaux	

En plus de ce suivi, un suivi d'écoute en hauteur est prévu. Il est décrit dans le chapitre suivant.

## 8. Mesures d'accompagnement volontaire

La société Volkswind a souhaité aller plus loin que les préconisations du protocole de suivi des parcs éoliens en réalisant des écoutes à hauteur de nacelle lors de la première année de fonctionnement du parc éolien.

Plusieurs systèmes existent pour la réalisation des écoutes en altitude, comme par exemple le système batmode.

En effet, ce matériel permet :

- ✦ La collecte automatique des données ;
- ✦ La veille automatique de la fonctionnalité du matériel ;
- ✦ Un design ergonomique pour une mise en œuvre facilitée ;
- ✦ Une réduction annoncée de plus de 80% des parasites.

Le matériel sera installé sur l'une des trois éoliennes situées dans une zone de sensibilité : E3, E4 ou E5.

### Analyse des données

Lors des relevés, le nombre de contacts (séquence différenciée d'une durée inférieure à 5 secondes) est comptabilisé, et rapporté à une durée standard d'une heure et pondérée par les coefficients de détectabilité de BARATAUD pour définir un indice relatif d'activité standard comparable d'un point à l'autre et d'une espèce à l'autre :

**Indice d'activité** = Nombre de contacts de chauves-souris / heure x coef. de détectabilité

1 contact = 1 séquence < 5 secondes

L'analyse des séquences enregistrées est effectuée à l'aide des logiciels dédiés types « Batsound » ou « BCadmin », qui permettent de visualiser les sonagrammes et d'analyser les pics d'intensité par fréquence.

L'identification des chiroptères repose sur la méthode mise au point par Michel BARATAUD (1994, 1996, 2002, 2006, 2008), sur la base de l'analyse des signaux en mode hétérodyne et expansion de

temps. Plusieurs critères acoustiques sont pris en compte, au sein d'une séquence : le type de signal (fréquence constante, fréquence modulée, fréquence abrupte), la fréquence terminale, la largeur de la bande de fréquence, le rythme, la présence de pic d'énergie, l'évolution de la structure des signaux à l'approche d'obstacle...

#### Période d'enregistrement

La période des enregistrements couvrira une période d'un an. En cas de mise en service du parc en cours d'année, le système sera installé au printemps suivant.

Cout de la mesure : estimé à 20 000 euros.

## 9. Mesures de compensation

Suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction des impacts, aucun impact résiduel significatif ne ressort de l'analyse des impacts résiduels du projet du Pâtis aux chevaux. Il n'est ainsi pas nécessaire de mettre en place des mesures de compensation des impacts.



## CONCLUSION

La ZIP du Pâtis aux chevaux est assez homogène en termes d'habitat puisque les cultures dominent largement le site. Néanmoins une vallée humide traverse le site, elle est nettement plus favorable à la biodiversité. Les observations menées sur site dans le cadre de la présente étude attestent effectivement que les richesses se concentrent dans cette vallée et sont absentes dans les parcelles cultivées.

Les espèces que l'on observe sur la ZIP sont dans l'ensemble assez communes et sont le reflet de la nature commune des campagnes cultivées des Deux-Sèvres. Toutefois, quelques espèces d'intérêt patrimonial sont présentes.

### Avifaune :

Oiseaux nicheurs : La diversité spécifique n'est pas très importante et très localisée dans la ZIP les espèces patrimoniales observées sont présentes pour la plupart dans la vallée humide au centre. Les enjeux liés à l'avifaune nicheuse restent limités et liés à des espèces malgré tout relativement fréquentes.

Migration et hivernage : Le flux de migrateurs est faible, au printemps comme en automne. Quelques espèces patrimoniales ont été contactées, mais en effectifs faibles. En hiver, le nombre d'espèces est également peu conséquent, les espèces patrimoniales sont rares et en faibles effectifs.

### Chiroptères :

12 espèces ont été inventoriées sur le site. Cette diversité est liée notamment à la présence de la vallée humide qui traverse la ZIP. Certaines espèces comme le Grand Rhinolophe n'ont d'ailleurs été contactées que dans ces secteurs. L'activité est assez contrastée suivant les groupes ou les

espèces. Les niveaux d'activité les plus élevés sont localisés dans la vallée humide avec une large domination du groupe des pipistrelles. *A contrario*, les zones de cultures sont nettement moins fréquentées.

#### Flore et les habitats naturels :

Des enjeux ont été identifiés sur le site avec la présence de quelques espèces et habitats patrimoniaux dans la vallée humide. Les haies présentes dans la ZIP constituent également un enjeu moyen.

#### Autre faune :

Quelques espèces protégées ont été observées, là encore c'est la vallée centrale qui concentre toutes les richesses.

#### Impacts et mesures :

Les impacts du projet sur la faune et la flore sont globalement faibles, limités dans le temps et maîtrisables par la mise en œuvre de mesures simples (dont l'efficacité est aujourd'hui reconnue). Cet état de fait est dû à l'important effort d'adaptation du projet aux enjeux pendant toute la durée de la période d'étude.

En effet, en période d'exploitation le seul impact significatif relevé avant la mise en place de mesure ERC est le risque de collision des chiroptères au niveau de 3 éoliennes (E3, E4 et E5).

En phase de chantier, un impact potentiel anticipé concerne les oiseaux nicheurs lors de la phase travaux, car ces derniers pourraient conduire à la destruction ou au dérangement de nichées. Un autre impact concerne la flore avec la coupe de haie.

Afin d'éviter et de réduire les impacts envisagés, des mesures d'insertion environnementales seront mises en œuvre par le porteur de projet. Ces mesures concernent :

- ✦ La saisonnalité des travaux, avec une interdiction de mise en chantier en période de reproduction de l'avifaune ;
- ✦ Un suivi du chantier par un environnementaliste ;
- ✦ Le bridage de certaines éoliennes
- ✦ La replantation de haies

Par ailleurs, conformément à la réglementation ICPE, le porteur de projet mettra en œuvre un suivi post-implantation.

**Suite à la mise en œuvre de ces mesures et à la mise en place des mesures d'accompagnement écologique du chantier, aucun impact résiduel biologiquement significatif n'étant relevé, la mise en œuvre d'aucune mesure compensatoire ne s'impose.**

Dans ces conditions, le projet de parc éolien du Pâtis aux chevaux présente un risque environnemental résiduel faible et maîtrisé, dont on doit constater que les effets négatifs sont « évités ou suffisamment réduits » suivant les termes de l'article R-122.3 du Code de l'environnement. Ainsi, suivant les termes du guide méthodologique d'application de la réglementation espèces protégées appliquées au parc éolien terrestre (MEDD, 2014), en l'absence d'effet susceptible de remettre en cause le maintien ou le bon état de conservation des populations locales d'espèces, il n'y a pas de nécessité à solliciter l'octroi d'une dérogation au titre de l'article R-411.2 du Code de l'environnement.

# Bibliographie

ANONYME, 2013. *Interprétation manual of European Union habitats, EUR 28*. European Commission – DG Environment, 144 p.

ARROYO, B.E. & BRETAGNOLLE, V. (2000). Evaluating the long-term effectiveness of conservation practices in Montagu's Harrier *Circus pygargus*. *Raptors at the risk*, 403-408.

AVERY, M. & LESLIE, R. (1990).- *Birds and Forestry*. T. & A.D. Poyser, London. 299 p. Dreal Poitou-Charentes

BARDAT, J., BIORET, F., BOTINEAU, M., BOULLET, V., DELPECH, R., GEHU, J.-M., HAURY, J.-M., LACOSTE, A., RAMEAU, J.-C., ROYER, J.-M., ROUX, G., TOUFFET, J., 2004. – *Prodrome des végétations de France*. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, Patrimoines naturels, 61, 171p.

BERTHOLD P. (1996). *Control of bird migration*. Springer Science & Business Media.

BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004). *Birds in Europe : population estimates, trends and conservation status*. BirdLife international, Conservation Series N°12, Cambridge, UK, 374 p.

Blanc JF. (2012) – *Le Busard des roseaux, une espèce adaptable ou spécialisée ? Analyse des effets de l'habitat sur la reproduction, la dispersion et la survie*. Mémoire de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes. 128 pages.

BRO E., REITZ F., CLOBERT J., MIGOT P. & MASSOT M. (2001). Diagnosing the environmental causes of the decline in Grey Partridge *Perdix perdix* survival in France. *Ibis* 143: 120-132.

CAHIERS D'HABITATS NATURA 2000 (2012). Fiche Alouette lulu.

CAHIERS D'HABITATS NATURA 2000 (2012). Fiche Faucon émerillon.

CAMBECEDES J., LARGIER G., LOMBARD A., 2012. *Plan national d'actions en faveur des plantes messicoles*. Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, Fédération des Conservatoires botaniques nationaux et Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, 242 p.

COMMISSION EUROPEENNE, 1999. – *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne ; EUR 15/2*. DG Environnement. 123 p.

CONSEIL DES COMMUNAUTES EUROPEENNES, 1992. - Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

EL AGBANI M. & DAKKI M. (1995). Recensement hivernal de la Cigogne blanche au Maroc de 1990 à 1994. International Symposium on the White stork, Basel. 87-88 p GARCÍA, J. T., & ARROYO, B. E. (1998). Migratory movements of western European Montagu's Harrier *Circus pygargus*: a review. *Bird Study*, 45(2), 188-194.

GENSBOL B. (2009). Guide des rapaces diurnes, Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient. Ed. Delachaux et Niestlé, 404 pp.

GIBB J. (1951). The birds of the Maltese islands. *Ibis*, 93(1), 109-127.

INGENBLEEK A., CUISIN J., LIBOIS R., BAVOUX C. & BURNELEAU G. (2004). Régime alimentaire hivernal du Busard des roseaux dans le marais des Brouage (Charente-Maritime). *Annales de la Société des sciences naturelles de la Charente-Maritime*, vol.9, 389-398.

ISSA N. & MULLER Y. (coord.) (2015). Atlas des oiseaux de France métropolitaine/ Nidification et présence hivernale. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 1408p.

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

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. *EUNIS, European Nature Information System. Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce*. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. *EUNIS. Correspondances entre les classifications EUNIS et CORINE Biotopes. Habitats terrestres et d'eau douce. Version 1*. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 43 p.

MARCHAMALO DE BLAS J. (1995). Wintering of the White Stork in Spain. In *Proceedings of the International Symposium on the White Stork (Western Population)*. Basel (Vol. 1994, pp. 77-80).

MARION L. (2009). Recensement national des hérons coloniaux de France en 2007, Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire, Université Rennes 1, MNHN 2009.

MILLON A., BOURRIOUX J.L., RIOLS C. & BRETAGNOLLE V. (2002). Comparative breeding biology of Hen Harrier and Montagu's Harrier: an 8-year study in north-eastern France. *Ibis*144(1): 94-105.

NEWTON I. (2008). The migration ecology of birds. Academic press. 976 pp.

NEWTON, I. (2010). Bird migration. *British Birds*, 103, 413-416.

PACTEAU C. (2004). Protection et évolution de la population suivie de busards en France de 1976 à 2002. *Circus-laïre* Vol.4.

POITOU-CHARENTES NATURE, TERRISSE, J. (coord. Ed), 2006. – Catalogue des habitats naturels du Poitou-Charentes. Cahiers techniques du Poitou-Charentes, Poitou-Charentes Nature, Poitiers, 68p.

ROCAMORA, G., & YEATMAN-BERTHELOT, D. (1999). Oiseaux menacés et à surveiller en France, liste rouge et priorités, populations, tendances, menaces, conservation. Société d'Etudes Ornithologiques de France/Ligue pour la Protection des Oiseaux. France.

ROUX D., ERAUD C., LORMEE H., BOUTIN JM., TISON L., LANDRY P., & DEJ F. (2014). Suivis des populations nicheuses (1996-2014) et hivernantes (2000-2014). Réseau national d'observation « Oiseaux de passage » ONCFS-FNC-FDC.

THIOLLAY JM. & BRETAGNOLLES V. (2004) – Rapaces nicheurs de France, Delachaux et Niestlé.

TOMBAL JC. (1996). Les oiseaux de la région Nord-Pas-de-Calais. Effectifs et distribution des espèces nicheuses : période 1985-1995. *Le Héron*, vol.29.

UICN FRANCE, MNHN, FCBN, 2012. *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés*. Paris, France, 34 p.

UICN FRANCE, MNHN, FCBN, SFO, 2010. *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Orchidées de France métropolitaine*. Paris, France, 12 p.

UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine*.

UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine*. Paris, France.

URCUN, J. P., & KABOUCHE, B. (2003). La migration postnuptiale du Circaète Jean-le-blanc *Circaetus gallicus* à travers les Pyrénées. *Alauda*, 71(2), 119-132.

WHITE C. M. N. (1939). A contribution to the ornithology of Crete. *Ibis*, 81(1), 106-136.

# ANNEXE

## Annexe I : liste non exhaustive des plantes observées dans la ZIP

Nom latin	Famille	Nom français
Aceraceae	<i>Acer campestre</i> L.	Érable champêtre
Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuille
Asteraceae	<i>Achillea ptarmica</i> L. ssp. <i>ptarmica</i>	Achillée sternutatoire
Poaceae	<i>Agrostis stolonifera</i> L. subsp. <i>stolonifera</i>	Agrostis blanc
Lamiaceae	<i>Ajuga reptans</i> L.	Bugle rampant
Alismataceae	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	Plantain d'eau
Poaceae	<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	Vulpin genouillé
Poaceae	<i>Alopecurus pratensis</i> L.	Vulpin des prés
Poaceae	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski	Brome stérile
Apiaceae	<i>Anthriscus caucalis</i> M.Bieb.	Anthrisque commun
Asteraceae	<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.	Petite Bardane
Poaceae	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J. & C.Presl	Fromental
Asteraceae	<i>Bellis perennis</i> L.	Pâquerette
Asteraceae	<i>Bidens tripartita</i> L.	Bident à feuilles tripartites
Poaceae	<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv.	Brachypode penné
Cucurbitaceae	<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	Bryone
Campanulaceae	<i>Campanula rapunculus</i> L.	Campanule raiponce
Cyperaceae	<i>Carex cuprina</i> (Sandor ex Heuff.) Nendtv. ex A.Kern.	Laîche cuivrée
Cyperaceae	<i>Carex remota</i> L.	Laîche espacée
Cyperaceae	<i>Carex riparia</i> Curtis	Laîche des rives
Asteraceae	<i>Centaurea jacea</i> ssp. <i>nigra</i> (L.) Bonnier & Layens	Centaurée noire
Caryophyllaceae	<i>Cerastium brachypetalum</i> Desp. ex Pers.	Céraiste à pétales courts
Asteraceae	<i>Chamaemelum nobile</i> L.	Camomille romaine
Asteraceae	<i>Cichorium intybus</i> L.	Chicorée
Asteraceae	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cirse des champs
Asteraceae	<i>Cirsium dissectum</i> (L.) Hill.	Cirse d'Angleterre
Asteraceae	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten. subsp. <i>vulgare</i>	Cirse commun

Nom latin	Famille	Nom français
Ranunculaceae	<i>Clematis vitalba L.</i>	Clématite des haies
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis L.</i>	Liseron des champs
Convolvulaceae	<i>Convolvulus sepium L.</i>	Liseron des haies
Malaceae	<i>Crataegus monogyna Jacq.</i>	Aubépine à un style
Poaceae	<i>Dactylis glomerata L.</i>	Dactyle
Dipsacaceae	<i>Dipsacus fullonum L. subsp. sylvestris (Huds.) P.Fourn.</i>	Cardère
Boraginaceae	<i>Echium vulgare L.</i>	Vipérine
Onagraceae	<i>Epilobium hirsutum L.</i>	Épilobe hirsute
Onagraceae	<i>Epilobium tetragonum L. subsp. tetragonum</i>	Épilobe à tiges carrées
Celastraceae	<i>Evonymus europaeus L.</i>	Fusain d'Europe
Oleaceae	<i>Fraxinus excelsior L., 1753</i>	Frêne
Liliaceae	<i>Fritillaria meleagris ssp.meleagris</i>	Fritillaire pintade
Rubiaceae	<i>Galium mollugo L. subsp. mollugo</i>	Gaillet mollugine
Rubiaceae	<i>Galium palustre L. subsp. palustre</i>	Gaillet des marais
Rubiaceae	<i>Galium verum L. subsp. verum</i>	Gaillet jaune
Geraniaceae	<i>Geranium dissectum L.</i>	Géranium découpé
Geraniaceae	<i>Geranium robertianum L. subsp. robertianum</i>	Géranium Herbe-à-Robert
Rosaceae	<i>Geum urbanum L.</i>	Benoîte commune
Araliaceae	<i>Hedera helix L.</i>	Lierre
Apiaceae	<i>Helosciadium nodiflorum (L.) W.D.J. Koch</i>	Ache faux-cresson
Poaceae	<i>Holcus lanatus L.</i>	Houque laineuse
Asteraceae	<i>Hypochaeris radicata L.</i>	Porcelle enracinée
Iridaceae	<i>Iris pseudacorus L.</i>	Iris des marais
Juncaceae	<i>Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm.</i>	Jonc acutiflore
Juncaceae	<i>Juncus conglomeratus L. subsp. conglomeratus</i>	Jonc aggloméré
Juncaceae	<i>Juncus effusus L.</i>	Jonc épars
Juncaceae	<i>Juncus inflexus L.</i>	Jonc glauque
Asteraceae	<i>Lapsana communis L. subsp. communis</i>	Lampsane commune
Fabaceae	<i>Lathyrus hirsutus L.</i>	Gesse hirsute
Fabaceae	<i>Lathyrus pratensis L. subsp. pratensis</i>	Gesse des prés

Nom latin	Famille	Nom français
Fabaceae	<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	Gesse tubéreuse
Oleaceae	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Troène commun
Scrophulariaceae	<i>Linaria vulgaris</i> Mill. subsp. <i>vulgaris</i>	Linaire commune
Poaceae	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Ray-grass d'Italie
Fabaceae	<i>Lotus corniculatus</i> L.	Lotier corniculé
Lamiaceae	<i>Lycopus europaeus</i> L., 1753	Lycope d'Europe
Primulaceae	<i>Lysimachia nummularia</i> L.	Lysimaque nummulaire
Lythraceae	<i>Lythrum salicaria</i> L.	Salicaire commune
Malvaceae	<i>Malva moschata</i> L.	Mauve musquée
Lamiaceae	<i>Melissa officinalis</i> L.	Mélisse
Lamiaceae	<i>Mentha aquatica</i> L., 1753	Menthe aquatique
Lamiaceae	<i>Mentha pulegium</i> L.	Menthe pouliot
Boraginaceae	<i>Myosotis laxa</i> ssp. <i>caespitosa</i> Schultz) Hyl. ex Nordh.	Myosotis gazonnant
Apiaceae	<i>Oenanthe fistulosa</i> L.	Oenanthe fistuleuse
Apiaceae	<i>Oenanthe pimpinelloides</i> L., 1753	Oenanthe faux boucage
Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i> L.	Grand coquelicot
Poaceae	<i>Paspalum dilatatum</i> Poir.	Millet bâtard
Apiaceae	<i>Peucedanum gallicum</i> Latourr.	Peucedan de France
Hydrophyllaceae	<i>Phacelia tanacetifolia</i> Benth.	Phacélie à feuilles de tanaïs
Poaceae	<i>Phalaris arundinacea</i> L. subsp. <i>arundinacea</i>	Baldingère
Asteraceae	<i>Picris hieracioides</i> L. subsp. <i>hieracioides</i>	Picris fausse-épervière
Poaceae	<i>Poa pratensis</i> L. subsp. <i>pratensis</i>	Pâturin des prés
Poaceae	<i>Poa trivialis</i> L.	Pâturin commun
Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i> L. subsp. <i>aviculare</i>	Renouée des oiseaux
Salicaceae	<i>Populus x canadensis</i> Moench	Peuplier du Canada
Rosaceae	<i>Potentilla reptans</i> L.	Potentille rampante
Rosaceae	<i>Prunus spinosa</i> L.	Prunellier
Asteraceae	<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	Pulicaire dysentérique
Fagaceae	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	Chêne pubescent
Fagaceae	<i>Quercus robur</i> L.	Chêne pédonculé
Ranunculaceae	<i>Ranunculus acris</i> L. subsp. <i>acris</i>	Renoncule âcre

Nom latin	Famille	Nom français
Ranunculaceae	<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante
Rosaceae	<i>Rosa canina</i> L. subsp. <i>canina</i>	Églantier des chiens
Rubiaceae	<i>Rubia peregrina</i> L. subsp. <i>peregrina</i>	Garance voyageuse
Rosaceae	<i>Rubus fruticosus</i> L.	Ronce des bois
Polygonaceae	<i>Rumex acetosella</i> L.	Petite Oseille
Polygonaceae	<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	Patience agglomérée
Salicaceae	<i>Salix aurita</i> L.	Saule à oreillettes
Asteraceae	<i>Scorzonera humilis</i> L., 1753	Scorsonère des prés
Scrophulariaceae	<i>Scrophularia auriculata</i> Loefl. ex L.	Scrofulaire aquatique
Apiaceae	<i>Silaum silaus</i> (L.) Schinz & Thell.	Silaüs des prés
Caryophyllaceae	<i>Silene latifolia</i> Poir. subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter & Burdet	Compagnon blanc
Solanaceae	<i>Solanum dulcamara</i> L.	Morelle douce-amère
Caryophyllaceae	<i>Stellaria graminea</i> L.	Stellaire graminée
Asteraceae	<i>Taraxacum ruderalia</i> (groupe)	Pissenlit commun
Fabaceae	<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle blanc
Fabaceae	<i>Ulex europaeus</i> L.	Ajonc d'Europe
Ulmaceae	<i>Ulmus glabra</i> Huds.	Orme de montagne
Ulmaceae	<i>Ulmus minor</i> Mill. subsp. <i>minor</i>	Orme champêtre
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i> L. subsp. <i>dioica</i>	Grande Ortie
Verbenaceae	<i>Verbena officinalis</i> L.	Verveine officinale
Fabaceae	<i>Vicia cracca</i> L. subsp. <i>cracca</i>	Jarosse
Fabaceae	<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray	Vesce hérissée
Violaceae	<i>Viola odorata</i> L.	Violette odorante

## Annexe II : Liste des espèces d'oiseaux contactés sur le site

Nom commun	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			Déterminant ZNIEFF Poitou-Charentes	Protection nationale	Période d'observation sur le site		
		Nicheur	Hivernant	De passage			Nicheur	Hivernant	Migration
Accenteur mouchet		LC	NAc			OUI	1	1	1
Alouette des champs		NT	LC	NAd		Chassable	1	1	1
Alouette lulu	OUI	LC	NAc		Nicheur	OUI	1		1
Bergeronnette grise		LC	NAd			OUI	1		1
Bergeronnette printanière		LC		DD		OUI	1		1
Bondrée apivore	OUI	LC		LC		OUI			1
Bruant jaune		VU	NAd	NAd		OUI	1		
Bruant zizi		LC		NAd		OUI	1	1	1
Busard Saint-Martin	OUI	LC	NAc	NAd	Nicheur	OUI	1		
Buse variable		LC	NAc	NAc		OUI	1	1	1
Canard colvert		LC	LC	NAd		Chassable			1
Chardonneret élégant		VU	NAd	NAd		OUI		1	1
Choucas des tours		LC	NAd			OUI	1		
Corbeau freux		LC	LC			Chassable			1
Corneille noire		LC	NAd			Chassable	1	1	1
Coucou gris		LC		DD		OUI	1		
Épervier d'Europe		LC	NAc	NAd		OUI			1
Étourneau sansonnet		LC	LC	NAc		Chassable	1	1	1
Faisan de Colchide		LC				Chassable			1
Faucon crécerelle		NT	NAd	NAd		OUI	1	1	1
Fauvette à tête noire		LC	NAc	NAc		OUI	1		1
Fauvette grisette		LC		DD		OUI	1		
Geai des chênes		LC	NAd			Chassable	1	1	1
Gobemouche gris		NT		DD		OUI	1		1
Goéland argenté		NT	NAc			OUI			1
Grèbe castagneux		LC	NAd			OUI	1		
Grimpereau des jardins		LC				OUI	1	1	1
Grive draine		LC	NAd	NAd		Chassable		1	1
Grive mauvis			LC	NAd		Chassable		1	

Grive musicienne		LC	NAd	NAd		Chassable			1
Héron cendré		LC	NAc	NAd		OUI			1
Héron garde-boeufs		LC	NAc			OUI		1	1
Hirondelle de fenêtre		NT		DD		OUI			1
Hirondelle rustique		NT		DD		OUI			1
Hypolaïs polyglotte		LC		NAd		OUI	1		
Linotte mélodieuse		VU	NAd	NAc		OUI	1	1	1
Loriot d'Europe		LC		NAc		OUI	1		
Merle noir		LC	NAd	NAd		Chassable	1	1	1
Mésange à longue queue		LC		NAb		OUI	1		1
Mésange bleue		LC		NAb		OUI	1	1	1
Mésange charbonnière		LC	NAb	NAd		OUI	1	1	1
Moineau domestique		LC		NAb		OUI		1	1
Mouette rieuse		NT	LC	NAd	Nicheur	OUI		1	
Oedicnème criard	OUI	LC	NAd	NAd	Nicheur	OUI	1		
Perdrix grise		LC			Nicheur	Chassable		1	
Perdrix rouge		LC				Chassable	1		1
Pic épeiche		LC	NAd			OUI	1	1	
Pic vert		LC				OUI	1		1
Pie-grièche écorcheur	OUI	NT	NAc	NAd		OUI	1		
Pigeon colombin		LC	NAd	NAd	Nicheur	Chassable		1	
Pigeon ramier		LC	LC	NAd		Chassable	1	1	1
Pinson des arbres		LC	NAd	NAd		OUI	1	1	1
Pipit des arbres		LC		DD		OUI	1		1
Pipit farlouse		VU	DD	NAd	Nicheur	OUI		1	1
Pluvier doré	OUI		LC			Chassable		1	1
Pouillot véloce		LC	NAd	NAc		OUI	1		1
Rossignol philomèle		LC		NAc		OUI	1		1
Rougegorge familial		LC	NAd	NAd		OUI	1	1	1
Rougequeue à front blanc		LC		NAd		OUI			1
Rougequeue noir		LC	NAd	NAd		OUI	1		1
Sittelle torchepot		LC				OUI	1		

Tarier des prés		VU		DD		OUI			1
Tarier pâtre		NT	NAd	NAd		OUI	1		1
Tourterelle des bois		VU		NAc		Chassable	1		
Traquet motteux		NT		DD	Nicheur	OUI			1
Troglodyte mignon		LC	NAd			OUI	1	1	1
Vanneau huppé		NT	LC	NAd	Nicheur	Chassable		1	1
Verdier d'Europe		VU	NAd	NAd		OUI	1		1