Projet éolien Les Onze Septiers

Maître d'ouvrage : SAS LES ONZE SEPTIERS

Assistant Maitre d'ouvrage : VENSOLAIR / ALTERRIC

Etat initial

volet faune, flore et habitats

Novembre 2019

calidris
expertises environnementales

46, rue de Launay
44620 La Montagne
02 51 11 35 90

INTRODUCTION

Dans le cadre d'un projet de parc éolien situé sur les communes d'Ermenonville la petite, Charonville, Saumeray et de Bouville (département de l'Eure-et-Loir, région Centre-Val de Loire), les sociétés Vensolair et ENERCON IPP ont confié au cabinet d'études CALIDRIS la réalisation d'une étude environnementale sur la zone d'implantation potentielle du projet éolien.

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

Toutes les études scientifiques disponibles permettant de comprendre la biologie des espèces et les impacts d'un projet éolien sur la faune et la flore ont été utilisées. Cette étude contient 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'évitement, de réduction d'impact, d'accompagnement du projet et de compensation.

Table des matières

INTRODUCTION 1

CADRE GENERAL DE L'ETUDE 4

1. Objectifs de l'étude 4
2. Équipe de travail 5
3. Consultations 5
4. Protection et statut de rareté des espèces 6
   4.1. PROTECTION DES ESPECES 6
   4.2. OUTILS DE BIOEVALUATION 8
5. Localisation et description du site 10

PATRIMOINE NATUREL REPERTORIE 12

1. Définition des aires d'étude 12
2. Définition des zonages écologiques 14
3. Zonages présents dans les aires d'étude 14
   3.1. DANS LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP) 17
   3.2. DANS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE (1KM) 17
   3.3. DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE (10KM) 17
   3.4. DANS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE (20KM) 19
   3.5. SYNTHESE 22

METHODOLOGIE D'INVENTAIRE 24

PREAMBULE 24
1. Avifaune 25
   1.1. DATES DE PROSPECTIONS 25
   1.2. AVIFAUNE NICHEUSE 26
   1.3. AVIFAUNE MIGRATRICE 29
   1.4. AVIFAUNE HIVERNANTE 31
   1.5. DETERMINATION DES ENJEUX 31
   1.6. ANALYSE DES METHODOLOGIES DES INVENTAIRES 34
2. Chiroptères 35
   2.1. PERIODES D'ETUDES ET DATES DE PROSPECTION 35
   2.2. MODE OPERATOIRE ET DISPOSITIF UTILISE 37
   2.3. LOCALISATION ET JUSTIFICATION DES POINTS D'ECOUTE 39
   2.4. ANALYSE ET TRAITEMENT DES DONNEES 43
   2.5. ÉVALUATION DU NIVEAU D'ACTIVITE 44
   2.6. DETERMINATION DES ENJEUX 46
   2.7. ANALYSE DE LA METHODOLOGIE 48
3. Habitats naturels et flore 50
   3.1. DATES DE PROSPECTIONS 50
   3.2. PROTOCOLE D'INVENTAIRE 50
   3.3. DETERMINATION DES ENJEUX 51
   3.4. ANALYSE DE LA METHODOLOGIE 51
4. Autre faune 52
   4.1. PROTOCOLE D'INVENTAIRE 52
   4.2. DETERMINATION DES ENJEUX 52
   4.3. ANALYSE DE LA METHODOLOGIE 52
5. Zones humides 53
   5.1. PROSPECTIONS DE TERRAIN 53
   5.2. REGLEMENTATION RELATIVE A LA DELIMITATION DES ZONES HUMIDES 54

5.3. PRELOCALISATION DES ZONES HUMIDES *58*
5.4. SDAGE ET SAGE CONCERNES PAR LE PROJET *60*
ETAT INITIAL 64
1. Flore et habitats 64
1.1. BIBLIOGRAPHIE *64*
1.2. HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS *65*
1.3. LA FLORE *72*
1.4. BIOEVALUATION *74*
2. Avifaune 77
2.1. CONSULTATIONS *77*
2.2. ANALYSE GENERALE *77*
2.3. AVIFAUNE HIVERNANTE *80*
2.4. AVIFAUNE MIGRATRICE *82*
2.5. AVIFAUNE NICHEUSE *93*
2.6. ENJEUX ORNITHOLOGIQUES *112*
3. Chiroptères 152
3.1. BILAN DES PROSPECTIONS CHIROPTEROLOGIQUES DE 2015 ..... *152*
3.2. POTENTIEL EN GITES DU SITE ET SES ENVIRONS JUSQU'A 2-3 KM *154*
3.3. RESULTATS DES POINTS D'ECOUTE PASSIVE (SM) ET DETERMINATION DE LA FONCTIONNALITE DES MILIEUX EN 2019 ..... *154*
3.4. RESULTATS DES POINTS D'ECOUTE ACTIVE 2019 (EMT) *167*
3.5. DETERMINATION DU NIVEAU D'ENJEU PAR ESPECE EN 2019 ..... *169*
3.6. SYNTHESE DES ENJEUX CHIROPTERES SUR LA ZIP EN 2019 ..... *196*
4. Autre faune 200
4.1. MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES) *200*
4.2. REPTILES ET AMPHIBIENS *200*
4.3. INSECTES *200*
4.1. ENJEUX AUTRE FAUNE *201*
5. Zones humides 202
5.1. LOCALISATION DES SONDAGES *202*
5.2. RESULTATS *204*
5.3. CONCLUSION *207*
6. Synthèse des enjeux sur la zone d'études 208
7. Corridors écologiques 210
7.1. CORRIDORS UTILISES PAR L'AVIFAUNE *211*
7.2. CORRIDORS UTILISES PAR LES CHIROPTERES *211*
7.3. CORRIDORS UTILISES PAR L'AUTRE FAUNE *211*
8. Bibliographie 214
ANNEXES 222
Annexe 1 : Liste des espèces de plantes observées dans la zone d'étude 222
Annexe 2 : Liste des espèces d'oiseaux observées dans la zone d'étude 227
Annexe 3 : Sondage pédologique 231

CADRE GENERAL DE L'ETUDE

1. Objectifs de l'étude

Ce volet d'étude « milieux naturels / faune / flore » s'articule autour de cinq objectifs :

- attester ou non de la présence d'espèces ou d'habitats naturels remarquables et/ou protégés sur l'aire d'étude pour apprécier, leur répartition et leur importance ;
- apprécier les potentialités d'accueil du site vis-à-vis d'espèces ou de groupes biologiques particuliers et potentiellement sensibles au projet ;
- établir la sensibilité écologique de la faune et de la flore vis-à-vis du projet éolien ;
- apprécier les éventuels impacts sur le milieu naturel, la faune et la flore induits par le projet ;
- définir les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :

  >>mesures de suppression ou réduction d'impacts ;

  >>mesures de compensation d'impacts ;

  >>mesures d'accompagnement et de suivi du projet.

2. Équipe de travail

Tableau 1 : Équipe de travail

Domaine d'intervention	Nom
Directeur d'étude	Gaétan Barguil – Directeur adjoint, bureau d'études Calidris
Rédaction du dossier	Valentin Blanchard – Bureau d'études Calidris
Expertise ornithologique	Ilyan Lamaison, Camille Rostan – Bureau d'études Calidris
Expertise chiroptérologique	Valentin Blanchard – Bureau d'études Calidris
Expertise floristique	Frédérique Tintillier – Bureau d'études Calidris

3. Consultations

En plus des sites internet de la DREAL et de l'INPN qui ont été consultés pour obtenir des informations sur les zonages du patrimoine naturel local dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude, Eure et Loire Nature, une association de protection de la nature qui fait référence en Eure-et-Loir, a été interrogée.

Tableau 2 : Consultations

Organismes consultés	Nom et fonction de la personne consultée	Nature des informations recueillies
DREAL Centre val de loire et INPN	Site internet	Zonages du patrimoine naturel
Eure et Loir Nature	Eva Cheramy (Directrice)	La zone d'étude constitue un site d'hivernage important et régulier pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré. Présence d'anciennes gravières au sud de la zone d'étude favorables à des espèces nicheuses patrimoniales et aux oiseaux migrateurs. Présence du Busard Saint-Martin dans le secteur du site d'étude et du Busard des roseaux le long de la Vallée du Loir

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 éolien 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 celles-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 3 : 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
Avifaune	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, dont chauves-souris, reptiles, amphibien 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, des reptiles, des amphibiens et des insectes 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 aout 1995 fixant la liste des espèces de flores protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre-Val de Loire 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 4 : Synthèse des outils de bioévaluation faune/flore utilisés dans le cadre de cette étude

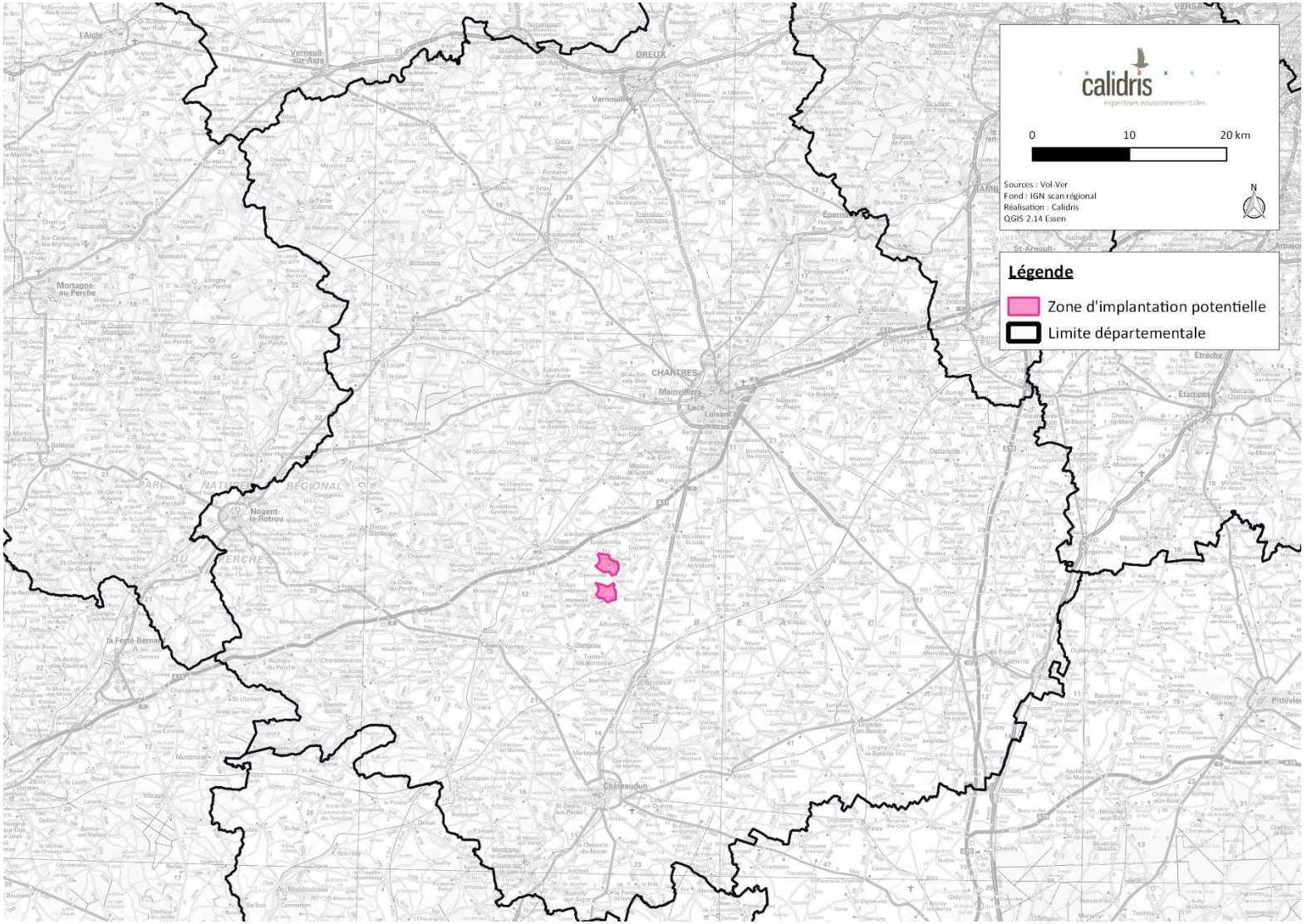
	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	Annexes II de la directive « Habitats »	Liste rouge des espèces menacées en France, flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés (UICN, MNHN, FCBN, 2012) Liste rouge des espèces menacées en France, orchidées de France métropolitaine (UICN, MNHN, FCBN, SFO, 2010) PNA messicoles (Cambecèdes, Largier & Lombard, 2012)	Liste rouge des plantes vasculaires de la région Centre (Cordier J, 2013). Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacés de la région Centre (Nature Centre & Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2014).
Habitats	Annexe I de la directive « Habitats »	-	Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacés de la région Centre (Nature Centre & Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2014).
Avifaune	Annexe I de la directive « Oiseaux »	Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016)	Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre (2013)
Mammifères	Annexe II de la directive « Habitats » The Status and Distribution of European Mammals Temple H.J. & Terry A. (éd.) 2007	Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN, MNHN, SFEPM, ONCFS,2017)	Liste rouge des mammifères de la région Centre (2012)

	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Chiroptères	Annexe II de la directive « Habitats » The Status and Distribution of European Mammals Temple H.J. & Terry A. (éd.) 2007	Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN, MNHN, SFEPM, ONCFS, 2017)	Liste rouge des chauves-souris de la région Centre-Val de Loire (2012)
Invertébrés	Kalkman et al. (UICN) 2010 - European Red List of Dragonflies Nieto A. & Alexander K.N.A. (UICN) 2010 - European Red List of Saproxylic Beetles.	Les orthoptères menacés en France (Sardet E. & Defaut B. 2004) Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillon du jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE& SEF, 2014) Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE& SFO, 2016)	Liste rouge des orthoptères de la région Centre (2012) Liste rouge des mollusques de la région Centre (2012) Liste rouge des odonates de la région Centre (2012) Liste rouge des lépidoptères de la région Centre (2007 puis 2013)
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, MNHN, SHF, 2015).	Liste rouge des amphibiens de la région Centre (2012) Liste rouge des reptiles de la région Centre (2012)
Poissons		Liste rouge des espèces menacées en France : Poissons d'eau douces de France métropolitaine (UICN, MNHN, SFI, AFB, 2019).	Liste rouge des poissons de la région Centre (2012)

5. Localisation et description du site

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) du projet éolien se situe à une trentaine de kilomètres au sud-ouest de Chartres, au sud du département de l'Eure-et-Loir, en région Centre-Val de Loire. Elle est localisée sur une vaste plaine agricole à cheval sur les communes de Saumeray, de Charonville, d'Ermenonville-la-Petite et de Bouville (*confer* Carte n°1 ci-dessous). La ZIP du parc éolien est occupée par un paysage dédié quasi intégralement à l'agriculture intensive. De petits boisements ponctuent ce paysage, principalement au niveau de l'extrémité nord du site d'étude. Le secteur présente un relief quasiment nul.

Vue sur le site d'étude



Carte 1 : Localisation de la ZIP par rapport au département de l'Eure et Loir

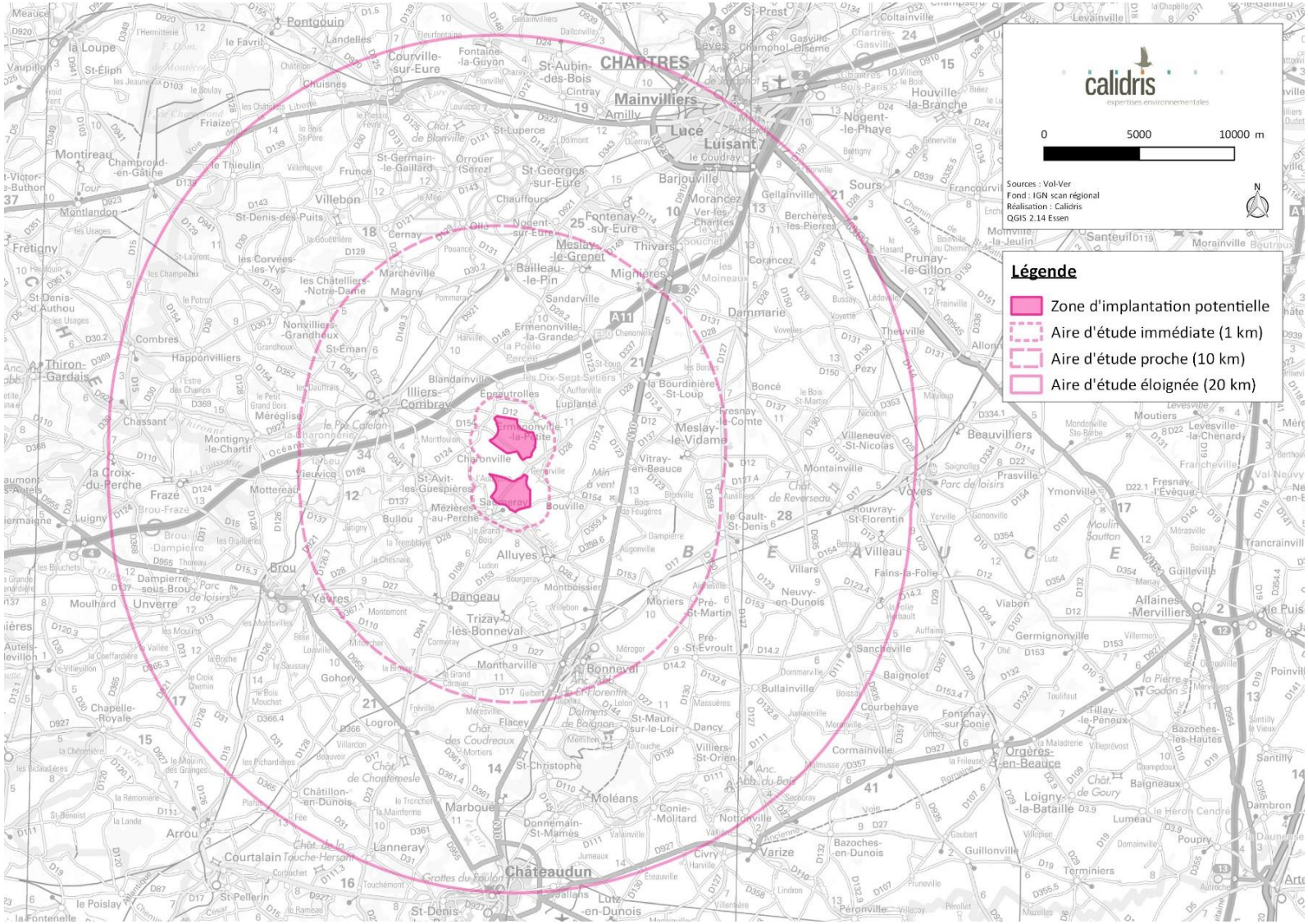
PATRIMOINE NATUREL REPERTORIE

1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

Pour la définition des aires d'études, nous avons repris les préconisations du guide de l'étude d'impact des parcs (MEEDDM, 2010). Dans ce document il est prévu de définir quatre aires d'études comme détaillées dans le tableau suivant.

Tableau 5 : Définition des aires d'études

Nom	Définition
Zone d'Implantation Potentielle	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.
L'aire d'étude immédiate 1 km autour du projet	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. À l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels).
L'aire d'étude proche 1 - 10 km autour du projet	L'aire d'étude proche 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 identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, 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 du projet éolien Les Onze Septiers

2. DEFINITION DES ZONAGES ECOLOGIQUES

Sur la base des informations disponibles sur les sites internet de l'INPN, 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 :

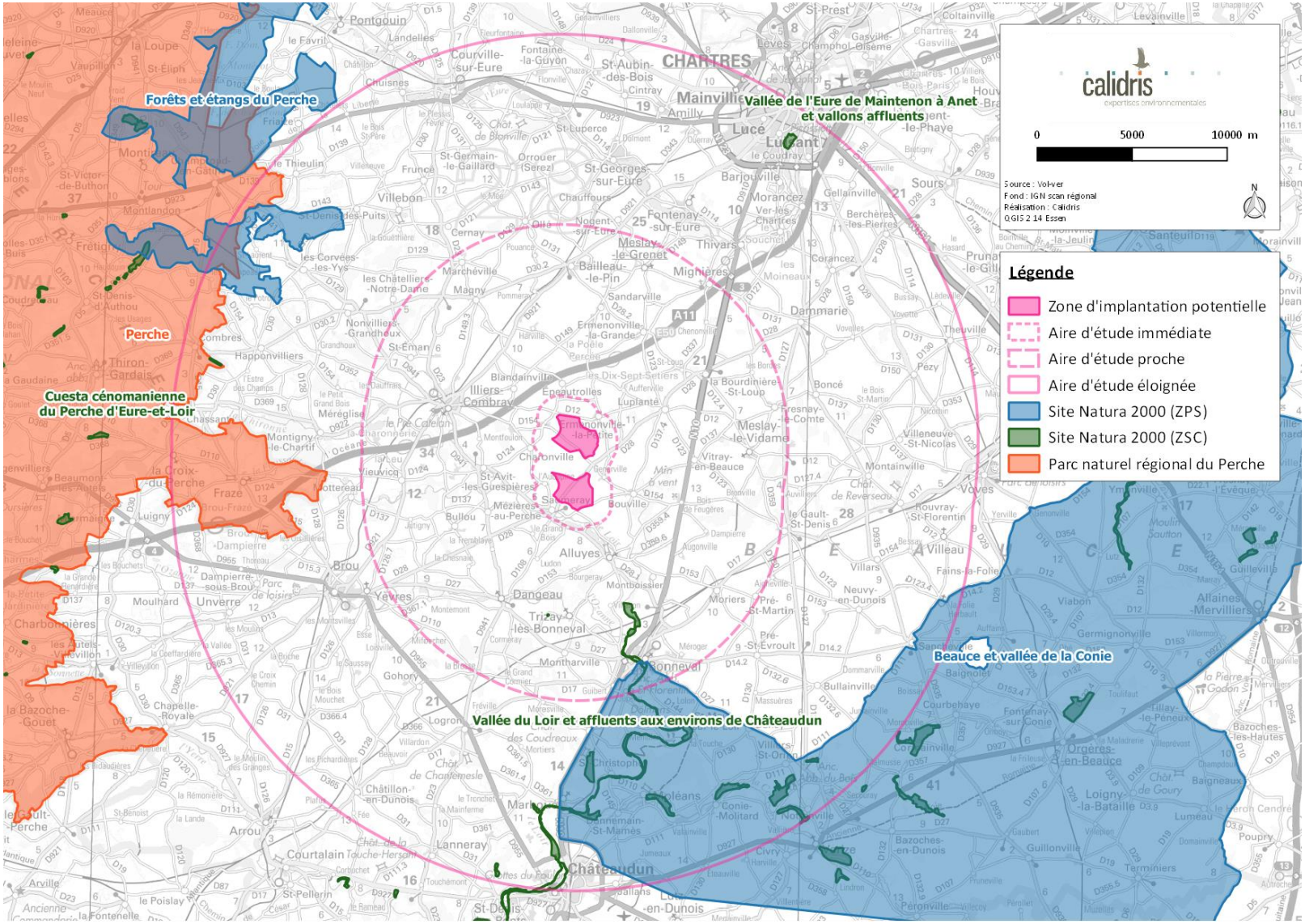
- **Zonages réglementaires** : il s'agit de zonages ou de sites définis au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur et pour lesquels l'implantation de projets tels qu'un parc éolien peut être soumis à un régime dérogatoire particulier. Il s'agit des sites classés ou inscrits, des arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB), des réserves naturelles, des sites du réseau Natura 2000 (Zones Spéciales de Conservation [ZSC] et Zones de Protection Spéciale [ZPS]), des Parc 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 ;

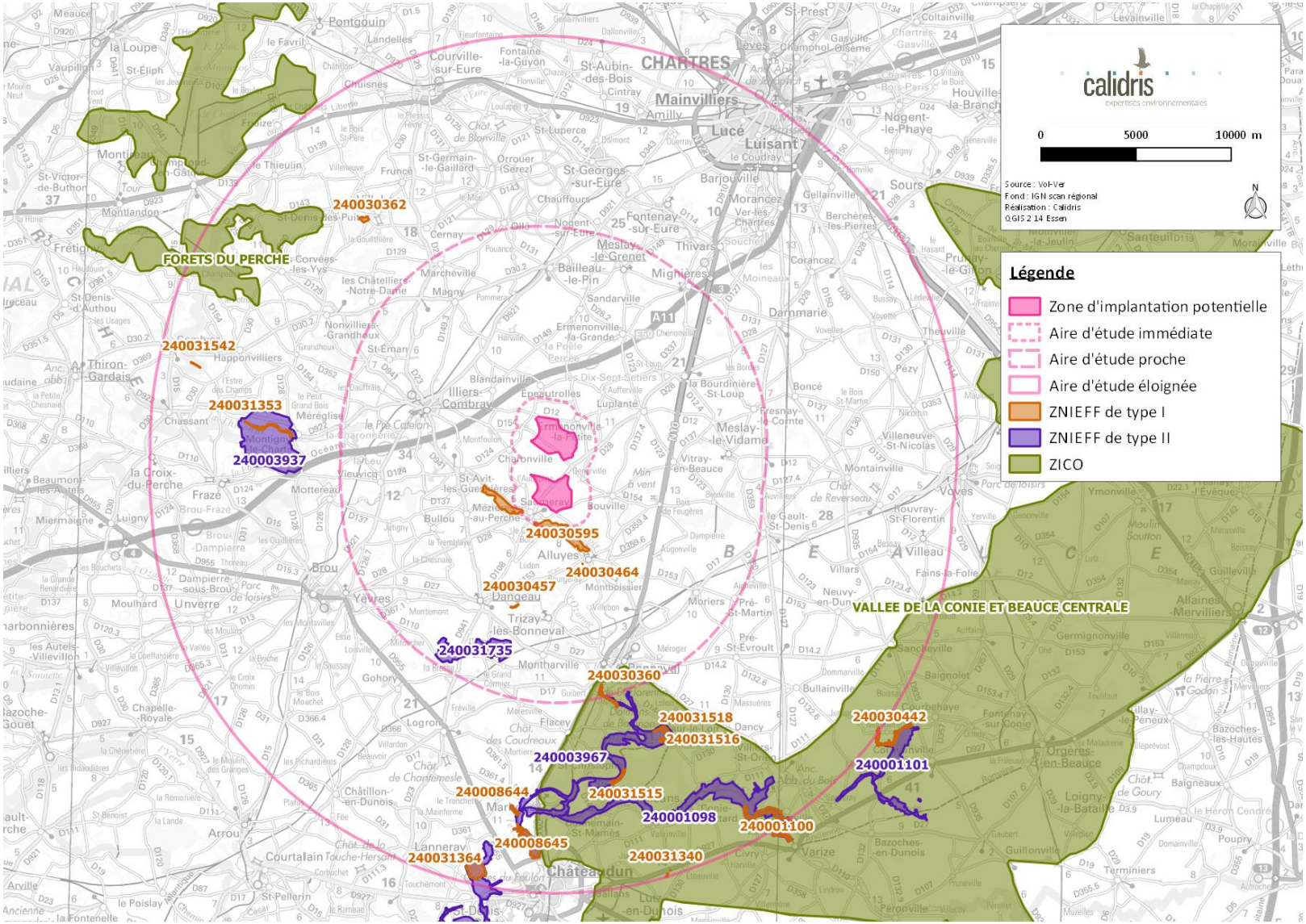
  >>les ZNIEFF de type II, qui correspondent à de grands ensembles écologiquement cohérents.

3. ZONAGES PRESENTS DANS LES AIRES D'ETUDE

Nous n'avons pas eu connaissance d'ouvrages ou d'articles traitant particulièrement de la zone d'étude. Les zonages du patrimoine naturel (Natura 2000, Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Floristique et Faunistique (ZNIEFF), Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB), Parcs et Réserves naturelles régionales et nationales) sont finalement les seules sources d'informations sur les richesses naturelles du secteur. A été consulté l'ensemble des zonages écologiques présents dans un rayon de 20 km autour de la ZIP du projet éolien Les Onze Septiers. Cette zone permet d'avoir une bonne idée du contexte environnemental dans lequel s'inscrit la ZIP. Les cartes suivantes localisent les différents zonages d'inventaires et réglementaires dans un rayon de 20 km.



Carte 3 : Zonage réglementaire du patrimoine naturel dans les aires d'étude



Carte 4 : Zonage d'inventaire du patrimoine naturel dans les aires d'études

3.1. Dans la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

3.1.1. ZONAGES REGLEMENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL

Aucun zonage réglementaire ne se situe au sein de la Zone d'Implantation Potentielle.

3.1.1. ZONAGES D'INVENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL

Aucun zonage du patrimoine naturel ne se situe au sein de la Zone d'Implantation Potentielle.

3.2. Dans l'aire d'étude immédiate (1km)

3.2.1. ZONAGES REGLEMENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL

Aucun zonage réglementaire ne se situe au sein de l'aire d'étude immédiate.

3.2.2. ZONAGES D'INVENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL

Une ZNIEFF de type 1 est présente dans l'aire d'étude immédiate : « Vallée du Loir près de Saumeray ».

Tableau 6 : Zonages réglementaires dans l'aire d'étude immédiate (1 km)

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Niveau d'intérêt (0 à 5)		Intérêt (source INPN & DREAL)
			Oiseaux	Chiroptères	
Région Centre-Val de Loire					
ZNIEFF de type I					
Vallée du Loir près de Saumeray	0,5 km	240030595	4	0	Ensemble de petits plans d'eau, de ballastières en cours d'exploitation ou non, de prairies et du cours d'eau le Loir. Présence de plusieurs espèces d'oiseaux nicheuses d'intérêt patrimonial : Sarcelle d'été, Busard des roseaux, Vanneau huppé, Sternes pierregarin et naine, Mouette rieuse, occasionnellement l'Echasse blanche.

3.3. DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE (10KM)

3.3.1. ZONAGES REGLEMENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL

Deux sites Natura 2000 sont présents dans l'aire d'étude proche Il s'agit de la ZPS « **Beauce et Vallée de la Conie** » et du Site d'Importance Communautaire (SIC/ZSC) « **Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun** ». La ZPS « Beauce et Vallée de la Conie » constitue un milieu de plaine intéressant d'un point de vue ornithologique de par la reproduction de plusieurs espèces patrimoniales (Busards cendré et Saint-Martin, Œdicnème criard, Alouette calandrelle ou encore le Hibou des marais dans les zones humides des abords de la Conie). Quant à la SIC « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun », son intérêt est plutôt d'ordre botanique, avec également

un intérêt chiroptérologique du fait de la présence d'anciennes marnières accueillant des colonies hibernantes de chauves-souris (Barbastelle d'Europe, Grand Rhinolophe, Grand Murin…).

Tableau 7 : Zonages réglementaires dans l'aire d'étude proche (10 km)

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Niveau d'intérêt (0 à 5)		Intérêt (source INPN & DREAL)
			Oiseaux	Chiroptères	
Région Centre-Val de Loire					
Site Natura 2000					
Beauce et Vallée de la Conie	8,7 km	FR2410002	4	0	Cette ZPS accueille un grand nombre des espèces nicheuses patrimoniales typiques du milieu de plaine (Busards cendré et Saint-Martin, Œdicnème criard, Alouette calandrelle, Cochevis huppé…). La présence de zones humides dans la Vallée de la Conie permet également la nidification du Hibou des marais. Plusieurs espèces hivernantes patrimoniales sont aussi présentes (Pluvier doré, Faucon pèlerin, Faucon émerillon, Vanneau huppé…).
Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun	5,4 km	FR2400553	0	3	Plateau céréalier avec coteaux et milieux prairiaux présentant un fort intérêt floristique. Présence d'anciennes marnières abritant des colonies hivernantes de chiroptères (Grand Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murins à oreilles échancrées et de Bechstein).

3.3.2. ZONAGES D'INVENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL

Trois ZNIEFF de type I sont présentes dans l'aire d'étude proche. Elles se caractérisent essentiellement par un intérêt botanique.

Deux ZNIEFF de type II se trouve dans l'aire d'étude proche, « Vallée du Loir de Bonneval à Cloyes-sur-le-Loir » dont l'intérêt est principalement floristique, mais également au niveau des chiroptères avec la présence de plusieurs espèces avec un intérêt patrimonial (Barbastelle d'Europe, Grand Rhinolophe, Oreillard roux, Grand Murin…). Et celle du « **Bois de Dangeau** » qui présente uniquement un intérêt botanique. **Une ZICO est également présente dans l'aire d'étude intermédiaire : « Vallée de la Conie et Beauce centrale ».** Son territoire recoupe en grande partie celui de la ZPS « Beauce et Vallée de la Conie ». Ses enjeux ont donc déjà été abordés.

Tableau 8 : Zonages d'inventaires dans l'aire d'étude proche (10 km)

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Niveau d'intérêt (0 à 5)		Intérêt (source INPN & DREAL)
			Oiseaux	Chiroptères	
Région Centre-Val de Loire					
ZNIEFF de type I					
Mouillères d'Alluyes	3,0 km	240030464	0	0	Intérêt botanique

Tableau 8 : Zonages d'inventaires dans l'aire d'étude proche (10 km)

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Niveau d'intérêt (0 à 5)		Intérêt (source INPN & DREAL)
			Oiseaux	Chiroptères	
Région Centre-Val de Loire					
ZNIEFF de type I					
Chênaie-Charmaie de la Poupelière	5,2 km	240030457	0	0	Intérêt botanique
Chênaie-Charmaie de Guibert-Jupeau	9,5 km	240030360	1	0	Intérêt essentiellement botanique. Présence de Busard Saint-Martin, Pigeon colombin, Martin pêcheur d'Europe.
ZNIEFF de type II					
Bois de Dangeau	7,2 km	24001735	0	0	Intérêt botanique
Vallée du Loir de Bonneval à Cloyes-sur-le-Loir	9,3 km	240003967	1	4	Vaste ensemble de coteaux sur des tronçons du Loir avec un intérêt botanique fort. Intérêt chiroptérologique non négligeable avec la présence de plusieurs espèces (Barbastelle d'Europe, Grand Rhinolophe, Murins de Natterer, de Bechstein, à oreilles échancrées, à moustache, de Daubenton, Grand Murin, Oreillard roux). Quelques espèces d'oiseaux notées en passage (Busard Saint-Martin, Vanneau huppé, Sterne pierregarin…)
ZICO					
Vallée de la Conie et Beauce centrale	9 km	00026	4	?	Cette ZICO accueille un grand nombre des espèces nicheuses patrimoniales typiques du milieu de plaine (Busards cendré et Saint-Martin, Oedicnème criard, Alouette calandrelle, Cochevis huppé…). La présence de zones humides dans la Vallée de la Conie permet également la nidification du Hibou des marais. Plusieurs espèces hivernantes patrimoniales sont aussi présentes (Pluvier doré, Faucon pèlerin, Faucon émerillon, Vanneau huppé…).

3.4. Dans l'aire d'étude éloignée (20km)

3.4.1. ZONAGES REGLEMENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL

Trois sites Natura 2000 sont présents dans le périmètre d'étude éloigné. Il s'agit d'une ZPS et de deux ZSC. La ZPS « **Forêts et étangs du Perche** » constitue un vaste ensemble de milieux forestiers humides très favorable à l'avifaune, plusieurs espèces patrimoniales y sont d'ailleurs notées nicheuses (Busard Saint-Martin, Bondrée apivore, Pie-grièche écorcheur, Bécasse des bois, Pic cendré, Engoulevent d'Europe).

Concernant les deux ZSC, la « **Cuesta cénomanienne du Perche d'Eure-et-Loir** » et la « **Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents** » se distinguent essentiellement par un intérêt botanique. Sur ces deux sites, plusieurs espèces de chiroptères sont également notées présentes avec, sur la « Cuesta cénomanienne » des colonies hibernantes dans d'anciennes grottes et galeries d'exploitation de craie.

Un Parc Naturel Régional, celui du « **Perche** », est présent dans le périmètre éloigné de la zone d'étude. Grâce à la présence d'une grande variété de milieux naturels, ce PNR accueille une grande

diversité d'espèces végétales et animales. Ainsi, ont été répertoriées dans le parc 182 espèces d'oiseaux, 49 espèces de mammifères dont 13 espèces de chauves-souris, 14 espèces de batraciens et 11 espèces de reptiles.

Tableau 9 : Zonages réglementaires dans l'aire d'étude éloignée (20 km)

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Niveau d'intérêt (0 à 5)		Intérêt (source INPN & DREAL)
			Oiseaux	Chiroptères	
Région Centre-Val de Loire					
PNR					
Perche	11,2 km	FR8000034	4	4	Grande diversité d'espèces végétales et animales dont 182 espèces d'oiseaux et 49 espèces de mammifères dont 13 espèces de chiroptères (parmi lesquelles Grand Rhinolophe, Grand murin, Murins à moustaches, de Daubenton, de Bechstein, de Natterer, Noctule de Leisler, Sérotine commune…)
Site Natura 2000					
Forêts et étangs du Perche	14,8 km	FR2512004	5	?	Vaste écocomplexe à forte dominance d'habitats forestiers, mais renfermant aussi des landes et de nombreux milieux humides : étangs, mégaphorbiaies, tourbières, prairies humides. Plusieurs espèces patrimoniales nicheuses sont présentes (Busard Saint-Martin, Bondrée apivore, Pie-grièche écorcheur, Bécasse des bois, Pic cendré, Engoulevent d'Europe…).
Cuesta cénomanienne du Perche d'Eure-et-Loir	17,8 km	FR2400551	0	2	Ensemble collinéen avec un fort intérêt géologique et botanique. Présence de colonies hibernantes de chauves-souris dans les grottes et galeries des anciennes exploitations de craie (Grand Rhinolophe, Grand Murin, Murin à oreilles échancrées).
Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents	18 km	FR2400552	0	3	Ensemble écologique présentant une grande variété d'habitats (Pelouses calcicoles, forêts alluviales, coteaux boisés, mares et rivières) avec un fort intérêt botanique. Quelques espèces patrimoniales de chauves-souris sont notées présentes (Petit et Grand Rhinolophes, Grand murin, Murins de Bechstein et à oreilles échancrées).

3.4.2. ZONAGES D'INVENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL

Douze ZNIEFF de type I sont présentes dans la zone comprise entre 10 et 20 km de la zone d'implantation potentielle. La grande majorité de ces sites sont caractérisés par un intérêt botanique. Seule la ZNIEFF « **Bois des Gats** » présente un intérêt chiroptérologique et seule la ZNIEFF « **Zone de confluence des deux Conie** » possède un intérêt ornithologique modéré.

Trois ZNIEFF de type II sont présentes dans la zone comprise entre 10 et 20 km de la zone d'implantation potentielle. Leur intérêt est principalement botanique et pour les ZNIEFF « **Basse Vallée de la Conie** » et « **Vallée de la Conie du Bois d'en bas à Secouray** », l'intérêt ornithologique réside dans la présence d'une avifaune liée aux milieux humides et de plaine avec mention d'espèces patrimoniales (Busards cendré et des roseaux, Oedicnème criard, Sarcelle d'été…).

Une **ZICO** est présente dans l'aire d'étude éloignée. La ZICO « **Forêt du Perche** » couvre la même entité écologique que la ZPS « **Forêt et étang du Perche** ». De ce fait, les enjeux ornithologiques en présence ont déjà été évoqués.

Tableau 10 : Zonages d'inventaires dans l'aire d'étude éloignée (20 km)

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Niveau d'intérêt (0 à 5)		Intérêt (source INPN & DREAL)
			Oiseaux	Chiroptères	
Région Centre-Val de Loire					
ZNIEFF de type I					
Etang neuf de Villebon	13,7 km	240030362	0	0	Etang présentant un Intérêt botanique
Bois du Moulin Canet	17,7 km	240031542	0	0	Intérêt botanique
Chênaie-charmaie de la Valle de la Thironne	12,2 km	240031353	0	0	Zone de boisement avec un intérêt botanique
Ravin de Greslard	15,8 km	240008644	0	0	Intérêt botanique
Méandre du Loir à Saint-Maur-sur-le-Loir	12,5 km	240031518	0	0	Intérêt botanique
Chênaie-charmaie de la Touche	12,6 km	240031516	0	0	Intérêt botanique
Chênaie-charmaie du Moulin Marigny	13,9 km	240031515	0	0	Intérêt botanique
Pelouses de Moronville	20 km	240030442	0	0	Intérêt botanique
Bois des Gats	16,8 km	240008645	0	3	Milieu forestier avec intérêt botanique et chiroptérologique du fait de la présence de cavités accueillant quelques espèces de chauves-souris (Grand Rhinolophe, Murins de Daubenton, à moustaches, de Natterer, à oreilles échancrées, Grand Murin, Oreillard roux).
Chênaie-charmaie du Bois Saint-Martin	18,8 km	240031364	0	0	Intérêt botanique
Pelouses d'Etauville	19,9 km	240031340	0	0	Intérêt botanique
Zone de confluence des deux Conies	18,2 km	240001100	2	0	Ensemble de milieux humides avec un intérêt botanique et ornithologique (présence des espèces de milieux humides, dont nidification du Busard des roseaux et du Fuligule morillon notamment).
ZNIEFF de type II					
Forêt de Montigny-le-Chartif	11,3 km	240003937	1	0	Vaste ensemble forestier dans un contexte de cultures, avec un intérêt botanique principalement. Reproduction avérée de l'Engoulevent d'Europe, plus présence du Martin pêcheur

Tableau 10 : Zonages d'inventaires dans l'aire d'étude éloignée (20 km)

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Niveau d'intérêt (0 à 5)		Intérêt (source INPN & DREAL)
			Oiseaux	Chiroptères	
Région Centre-Val de Loire					
					d'Europe et occasionnellement de l'Echasse blanche en période de migration.
Basse Vallée de la Conie	15,4 km	240001098	3	0	Ensemble de boisements alluviaux, prairies humides, plans d'eau et roselières accueillent une riche avifaune nicheuse (Râle d'eau, Busard des roseaux, Sarcelle d'été, Oedicnème criard, Phragmite des joncs, Bouscarle de Cetti, Martin-pêcheur). Egalement intérêt floristique.
Vallée de la Conie du Bois d'en bas à Secouray	20 km	240001101	3	0	Ensemble écologique varié, incluant des zones humides et des prairies/jachères. L'intérêt ornithologique réside dans la présence en reproduction d'espèces patrimoniales telles que les Busards cendré et des roseaux ou l'Oedicnème criard. En hiver, la présence du Butor étoilé est également signalée. Autrement la zone présente un intérêt entomologique marqué et un intérêt floristique.
ZICO					
Forêt du Perche	14,7 km	00053	5	?	Vaste écocomplexe à forte dominance d'habitats forestiers, mais renfermant aussi des landes et de nombreux milieux humides. De nombreuses espèces d'oiseau patrimoniales sont présentes en tant que nicheuses : Busard Saint-Martin, Bondrée apivore, Bécasse des bois, Pie-Grièche écorcheur, Pic cendré…

3.5. SYNTHESE

Plusieurs ensembles naturels se situent dans l'aire d'étude éloignée du projet. Ils sont essentiellement représentés par des massifs forestiers, des étangs, qui fonctionnent en réseau, et des vallées. Deux grands secteurs à enjeux se distinguent. A l'ouest de l'aire d'étude éloignée, on retrouve le grand ensemble du Perche, concerné, entre autres, par la ZPS « **Forêts et étangs du Perche** », par la ZICO « **Forêts du Perche** » et surtout par le « **Parc Naturel Régional du Perche** ».

Ce secteur concentre d'importants enjeux ornithologiques notamment lié à la présence de zones humides et de grand espaces forestier. Ces habitats étant absent de la ZIP, il est peu probable de retrouver des espèces comme la Bondrée apivore, le Pic cendré ou la Bécasse des bois. Le Busard St Martin pourrait quant à lui être présent sur la zone d'étude, il utilise les cultures (majoritairement blé) pour nicher et se nourrir. Cet ensemble du Perche regroupe aussi une bonne diversité de colonie de chiroptère, cependant aux vues de la distance à la ZIP seul le Grand murin, la Noctule commune et de Leisler pourraient venir chasser sur la ZIP au départ des colonies recensées.

Au sud-est de l'aire d'étude éloignée, se trouve un autre grand ensemble lié à la Beauce et aux vallées de la Conie et du Loir. Ce secteur est concerné par un grand nombre de petites ZNIEFF avec un intérêt principalement botanique, mais également par la ZPS « **Beauce et Vallée de la Conie** »

aussi pris en compte par la ZICO « **Vallée de la Conie et Beauce centrale** », ce qui révèle un intérêt ornithologique élevé, et par le SIC « **Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun** ». Ces zones majoritairement humides présentent des espèces liées à ce milieu. Parmi les espèces inventoriées, le Pluvier dorée, le Vanneau huppé, Le faucon pèlerin, le Faucon émérillon, le busard cendré et le Busard des roseaux sont susceptibles d'être contactés sur la ZIP.

Ces deux grands ensembles écologiques concentrent l'essentiel des enjeux ornithologiques et chiroptérologiques autour du site d'étude.

METHODOLOGIE D'INVENTAIRE

PREAMBULE

« L'état initial de l'environnement sur le milieu naturel, les inventaires des habitats, de la flore et de la faune pour le projet éolien Les Onze Septiers ont été réalisés en deux temps :

- Une étude globale sur un cycle biologique complet réalisée en 2015 par le bureau d'étude Calidris dans le cadre du projet éolien LES PRIEURES ;

- Une étude complémentaire axée sur la nidification des oiseaux et l'étude des chauves-souris réalisée en 2018/2019 par le bureau d'étude CALIDRIS dans le cadre du projet éolien Les Onze Septiers.

Cette démarche en deux temps, reprenant des données d'inventaire récentes de la même zone d'étude avec un complément spécifique sur les groupes potentiellement sensibles à l'éolien (oiseaux et chauves-souris), a été validée par les services de la DREAL Centre Val de Loire lors d'une réunion à Chartres le 19 novembre 2018. Les sorties complémentaires demandées par la DREAL sont listées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 11 : détail des sorties complémentaire validé par la DREAL

	Période	Protocole complémentaire 2018/2019 validé par la DREAL
Avifaune	Hivernants	1
	Migration Prénuptiale	X
	Migration Postnuptiale	2 sorties
	Nicheurs IPA	2 sorties
	Avifaune patrimoniale nicheuse	1 sorties
	Ecoutes nocturnes nicheurs	X

Chiroptère	Printemps	4 sorties
	Eté	4 sorties
	Automne	4 sorties

1. Avifaune

1.1. Dates de prospections

Le projet éolien présenté ici étant une extension d'un projet préexistant, dont l'étude a été réalisée en 2015, les données récoltées lors de cette première étude ont été agrégées aux données récoltées en 2018/2019.

Tableau 12 : Dates des prospections de terrain pour étudier l'avifaune

Date	Météorologie	Commentaire
09/12/2014	Soleil, légèrement voilé, vent nul	Avifaune hivernante
22/01/2015	Soleil, vent du nord	Avifaune hivernante
23/01/2015	Brumeux, vent nul	Avifaune hivernante
03/03/2015	Nuageux, pluie l'après-midi, vent de sud-est	Migration prénuptiale
12/03/2015	Soleil, fort vent de nord-est	Migration prénuptiale
20/03/2015	Brumeux, fort vent d'est	Migration prénuptiale
01/04/2015	Soleil, fort vent du nord-ouest	Avifaune nicheuse - IPA
13/04/2015	Nébulosité 0%, vent 5-10km/h sud-ouest, 20°C	Migration prénuptiale
22/04/2015	Nébulosité 0%, vent 30km/h sud-ouest, 20°C	Migration prénuptiale
03/06/2015	Nuageux, pluie éparse, vent d'ouest	Avifaune nicheuse - IPA
09/09/2015	Soleil, vent de nord-ouest	Migration postnuptiale
24/09/2015	Couvert, pluie, vent d'ouest marqué	Migration postnuptiale
08/10/2015	Nuageux, léger vent de nord-ouest	Migration postnuptiale
27/10/2015	10°C, vent faible NE, nébulosité 4/8, bonne visibilité	Migration postnuptiale
12/11/2015	9°C, Vent très faible SE, nébulosité 2/8, brouillard jusqu'à 11h45	Migration postnuptiale
25/10/2018	Nébulosité 8/8 à 2/8, vent faible à modéré du nord ; température 12 à 18.	Migration postnuptiale
22/11/2018	Nébulosité 8/8 avec brouillard persistant ; vent faible du nord-est ; température 1 °C	Migration postnuptiale
17/01/2019	Nébulosité entre 1/8, vent modéré à fort du sud sud-ouest, température de 4 à 7°C	Avifaune hivernante
17/04/2019	Nébulosité 6/8 ; vent nul ; brouillard pendant 3h ; température de 2 à 21°C	Avifaune nicheuse - IPA
22/05/2019	Nébulosité 6/8 ; vent nul ; température de 7 à 20°C	Avifaune nicheuse - IPA

10/06/2019	Nébulosité 4/8 ; vent nul à fort de sud-ouest ; température de 15 à 20°C	Avifaune nicheuse – recherche d'espèces patrimoniales

1.2. Avifaune nicheuse

1.2.1. Indice Ponctuel d'Abondance

Afin d'inventorier l'avifaune nicheuse sur le site, des points d'écoute suivant la méthode définie par Blondel (1970) ont été réalisés. Cette méthode dite des IPA est une méthode relative, standardisée et reconnue au niveau international par l'International Bird Census Committee (IBCC). Elle consiste en un relevé du nombre de contacts avec les différentes espèces d'oiseaux et de leur comportement (mâle chanteur, nourrissage, etc.) pendant une durée d'écoute égale à 20 minutes.

Deux passages ont été effectués sur chaque point, conformément au protocole des IPA, afin de prendre en compte les nicheurs précoces (turdidés) et les nicheurs tardifs (sylvidés). Chaque point d'écoute couvre une surface moyenne approximative d'une dizaine d'hectares. Les écoutes ont été réalisées entre 6 h du matin et midi par météorologie favorable. Lors des inventaires réalisés en 2015 et 2019, ce sont respectivement 11 et 10 IPA qui ont été réalisés, soit 2 passages pour chacun des points d'écoute définis. En effet, l'IPA est la réunion des informations notées dans les 2 relevés pour chaque point d'écoute et ce, en ne retenant que l'abondance maximale obtenue lors de l'un des deux relevés.

Les points d'écoute ont été positionnés dans des milieux représentatifs du site afin de rendre compte le plus précisément possible de l'état de la population d'oiseaux nicheurs de la ZIP.

Des observations opportunistes ont été réalisées dans la ZIP et à proximité lors des déplacements entre les points d'écoute et après 12h lorsque le protocole IPA est terminé. Ces observations ont permis de préciser les résultats obtenus sur les IPA.

Observateur sur un point d'écoute (Calidris)

1.2.2. Recherche d'espèces patrimoniales

Des recherches d'autres espèces d'oiseaux nicheurs ont été entreprises sur la zone d'étude pour cibler plus particulièrement les espèces qui ne sont pas ou peu contactées avec la méthode des IPA comme les rapaces (localisation des aires, étude de l'espace vital d'une espèce sur le site, etc.). Un parcours d'observation et des points d'écoute ont été réalisés pendant une journée sur le site d'étude afin de couvrir la plus grande surface possible, et de prospecter des zones non échantillonnées lors des relevés IPA.

1.2.3. Définition du Code atlas

Le code atlas est un chiffre de 2 à 19 attribué à une espèce afin de qualifier son statut de reproduction dans une zone donnée (LPO AUVERGNE). Chaque code correspond directement à un comportement observé sur le terrain (*confer* tableau ci-dessous) et confère au statut de reproduction de l'espèce une probabilité plus ou moins forte (possible, probable ou certaine).

Tableau 13 : Comportements liés au code atlas

Nidification possible	
2	Présence dans son habitat durant sa période de nidification.
3	Mâle chanteur (ou cris de nidification) ou tambourinage en période de reproduction
Nidification probable	
4	Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification.
5	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle.
6	Comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes.
7	Visite d'un site de nidification probable (distinct d'un site de repos).
8	Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours.
9	Présence de plaques incubatrices. (Observation sur un oiseau en main)
10	Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics).
Nidification certaine	
11	Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage, etc.
12	Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison.
13	Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
14	Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid ; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité).
15	Adulte transportant un sac fécal.
16	Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification.
17	Coquilles d'œufs éclos.
18	Nid vu avec un adulte couvant.
19	Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus).

Carte 5 : Localisation des points d'écoute et des parcours de prospections pour l'avifaune nicheuse

1.3. 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 trois points fixes. Le relief, comme l'indique Newton (2008), joue un rôle essentiel dans la localisation des flux d'oiseaux. Nous avons donc recherché les éléments du relief susceptibles de concentrer les migrateurs pour positionner nos points d'observation.

Nos observations ont eu lieu du 03 mars au 22 avril 2015 pour la migration prénuptiale. L'avifaune migratrice a également été observée de façon opportuniste lors des passages consacrés aux oiseaux nicheurs. Le temps d'observation de la migration prénuptiale a donc été supérieur à 21 h.

Pour la migration postnuptiale le suivi a eu lieu **du 09 septembre au 12 novembre 2015, avec 20 h d'observation réparties sur cinq jours et du 25 octobre au 22 novembre 2018 avec 7 h d'observation réparties sur deux jours**. Les observations ont été menées depuis le début de matinée jusqu'en début d'après-midi, un peu plus tard en cas de passage continu, un peu plus tôt en cas de passage très faible.

Deux points complémentaires de migration ont été réalisés en 2015 sur les gravières et étang au sud de la ZIP, pour tenir compte des commentaires d'Eure et Loir Nature sur l'importance de ce milieu pour les oiseaux. Ces points permettent de comprendre la présence de certaines espèces (inféodés au milieu humide) sur la ZIP comme la mouette rieuse.

Carte 6 : Localisation des Points d'observations et du trajet de la migration

1.4. Avifaune hivernante

L'inventaire de l'avifaune hivernante ne nécessite pas de protocole particulier. Nous avons parcouru aléatoirement l'ensemble de la ZIP équipés 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 de rapaces (Busard Saint-Martin, Faucon émerillon…), ainsi que les espèces grégaires susceptibles de se rassembler en groupes importants (Vanneau huppé, Pluvier doré, dortoir de Pigeons ramiers / Pigeons colombins…).

Les observations ont eu lieu le 09 décembre 2014, les 22 et 23 janvier 2015 et le 17 janvier 2019. En raison de l'homogénéité du site ainsi que de la nature des habitats, 4 journées de prospection suffisent pour avoir un aperçu complet de l'avifaune hivernante sur le site d'étude.

1.5. Détermination des enjeux

1.5.1. Définition de la patrimonialité

Pour la détermination des enjeux par espèces, le statut des espèces a été pris en compte ainsi que l'importance des effectifs observés sur le site et l'importance du site dans le cycle écologique de l'espèce.

La patrimonialité des espèces a été déterminée en fonction des trois outils de bioévaluation suivants :

- liste des espèces de l'annexe I de la directive « Oiseaux »,
- liste rouge des espèces menacées en France (2016),
- liste rouge des espèces nicheuses en Centre Val de Loire (2013).

Les espèces listées dans l'annexe I de la directive « Oiseaux » sont considérées comme patrimoniales toute l'année. Pour les listes rouges, les espèces retenues sont les espèces menacées (classées CR, EN et VU).

La période d'observation des espèces sur le site a été prise en compte car une espèce peut être par exemple vulnérable en tant que nicheur et commune en hivernage. Dans ce cas de figure, si l'espèce n'a été observée qu'en hiver ou en migration, elle n'a pas été considérée comme étant d'intérêt patrimonial.

1.5.2. *Détermination des enjeux par espèces*

Les enjeux concernant les oiseaux ont été évalués suivant la patrimonialité des espèces présentes dans la ZIP et à proximité, leur appartenance à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » et leur abondance sur le site. Pour chaque espèce, le niveau d'enjeu le plus important sera retenu. Il sera déterminé par phase du cycle biologique (nidification, migration, hivernage).

L'abondance des espèces est évaluée par dire d'expert en fonction des observations réalisées par Calidris sur différentes études.

Tableau 14 : Détermination des enjeux ornithologiques

	Effectif très important pour la période et la région considérée	Effectif important pour la période et la région considérée	Effectif classique pour la période et la région considérée	Effectif faible pour la période et la région considérée	Effectif anecdotique
Espèce inscrite à l'annexe I de la directive « Oiseaux »	Enjeu Fort	Enjeu fort	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu faible
Statut UICN 2016 « En danger critique »	Enjeu très fort	Enjeu très fort	Enjeu très fort	Enjeu fort	Enjeu modéré
Statut UICN 2016 « En danger »	Enjeu fort	Enjeu fort	Enjeu fort	Enjeu modéré	Enjeu faible
Statut UICN 2016 « Vulnérable »	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu faible
Espèce considérée comme menacée au titre de la liste rouge régionale	Enjeu modéré	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré	Enjeu faible	Enjeu faible
Autres espèces non patrimoniales	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré	Enjeu faible	Enjeu faible	Enjeu faible

1.5.3. *Enjeux par secteurs*

Pour la détermination des secteurs à enjeux et leur hiérarchisation, les facteurs suivants ont été pris en compte :

Oiseaux nicheurs

- Présence d'un nid ou d'un couple cantonné d'une espèce patrimoniale,
- La richesse spécifique en période de reproduction en trois catégories :
  - Elevée, présentant un résultat supérieur à la moyenne du site,

- Moyenne, présentant un résultat égal à la moyenne du site,
- Faible, présentant un résultat inférieur à la moyenne du site.

Tableau 15 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune nicheuse du site

	Richesse spécifique élevée	**Richesse spécifique moyenne**	**Richesse spécifique faible**
Présence d'espèces patrimoniales nicheuses	Enjeu fort	Enjeu fort	Enjeu modéré
Absence d'espèces patrimoniales nicheuses	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu faible

Oiseaux migrateurs

- La valeur quantitative du flux migratoire en deux catégories :
  - Flux localisé (couloir de migration) et atteignant un effectif important ou remarquable pour la région considérée,
  - Flux diffus et atteignant un effectif important ou remarquable pour la région considérée,
  - Flux aléatoire (localisé ou diffus), avec des effectifs modérés et peu remarquables pour la région considérée.

Tableau 16 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune migratrice du site

	Flux localisé	**Flux diffus**
Effectif important	Enjeu fort	Enjeu modéré
Effectif faible	Enjeu faible	Enjeu faible

Oiseaux hivernants

- Présence d'un dortoir en hivernage ou d'un habitat favorable à des rassemblements récurrents voire au stationnement d'une espèce patrimoniale,
- Absence de dortoir ou d'habitat favorable à des rassemblements récurrents voire au stationnement d'une espèce patrimoniale.

1.6. Analyse des méthodologies des inventaires

1.6.1. Oiseaux

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 international. 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, 5 jours (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 avec des points d'écoute, mais également de réaliser des inventaires complémentaires à la recherche 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.

5 jours de suivi répartis au printemps 2015 ont été effectués pour étudier la migration prénuptiale et 7 jours en fin d'été et automne (5 jours en 2015 et 2 en 2018) pour la migration postnuptiale. 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 dans un secteur qui n'est pas particulièrement favorable à la migration des oiseaux de par l'absence d'éléments paysagers remarquables.

En hiver, 4 jours (3 en 2015 et 1 en 2018) 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.

2. Chiroptères

2.1. Périodes d'études 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. D'après le guide national relatif à l'élaboration des études d'impacts (Ministère de l'Environnement de l'Energie et de la Mer, 2016), au minimum deux passages par période d'activité doivent être réalisés. Au vu des enjeux pressentis sur le site, quatre passages ont été effectués à chaque saison.

Les sessions de prospection printanières se sont déroulées lors de quatre soirées d'écoute en mars, avril et mai. Elles 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 avec quatre sessions en juin et juillet, lors de la période de mise bas et d'élevage des jeunes. 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.

La troisième session de prospection a été effectuée en automne avec quatre soirées d'écoutes : 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.

Les données acquises en 2019 seront les seules à être présenter dans le détail. Ces données étant plus récentes et ayant un protocole plus robuste (12 nuits effectué en 2019 contre 8 en 2015), elles apportent suffisamment d'information pour comprendre l'utilisation du site par les chiroptères. Les données de 2015 seront utilisées comme comparaison pour voir l'évolution du site sur les 4 ans séparant les 2 études. La comparaison se fera en termes de composition et d'abondance du peuplement chiroptérologique.

Tableau 17 : Dates de prospection chiroptères

Date	Objectif	Météorologie	Commentaires
Passage printanier			
Nuit du 28 au 29 mars 2019	*Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit printanier*	Température de 8 C° en début de nuit ; vent faible ; nébulosité de 30 %	Condition peu favorable
Nuit du 18 au 19 avril 2019		Température de 13 C° en début de nuit ; vent faible ; nébulosité de 25 %	Condition favorable
Nuit du 6 au 7 mai 2019		Température de 7 C° en début de nuit ; vent faible ; nébulosité de 10%	Condition peu favorable
Nuit du 28 au 29 mai 2019		Température de 9 C° en début de nuit ; vent faible ; nébulosité de 25%	Condition peu favorable
Passage estival			
Nuit du 12 au 13 juin 2019	*Réalisation d'écoutes passives et actives en période de reproduction*	Température de 12 C° en début de nuit ; vent faible ; nébulosité de 50 %	Condition favorable
Nuit du 2 au 3 juillet 2019		Température de 15 C° en début de nuit ; vent faible ; nébulosité de 20 %	Condition favorable
Nuit du 10 au 11 Juillet 2019		Température de 19 C° en début de nuit ; vent faible ; nébulosité de 80 %	Condition favorable
Nuit du 31 juillet au 01 aout 2019		Température de 16 C° en début de nuit ; vent faible ; nébulosité de 50 %	Condition favorable
Passage automnal			
Nuit du 21 au 22 aout 2019	*Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit automnal*	Température de 18 C° en début de nuit ; vent faible ; nébulosité de 0 %	Condition favorable
Nuit du 12 au 13 septembre 2019		Température de 19 C° en début de nuit ; vent faible ; nébulosité de 25 %	Condition favorable
Nuit du 25 au 26 septembre 2019		Température de 15 C° en début de nuit ; vent faible ; nébulosité de 80 %	Condition favorable
Nuit du 10 au 11 octobre 2019		Température de 14 C° en début de nuit ; vent faible ; nébulosité de 50 %	Condition favorable

Malgré les mauvaises conditions météorologiques du printemps 2019 au niveau national (précipitations très fréquentes voire parfois abondantes, orages fréquents), il peut être considéré que les prospections sur l'ensemble du cycle biologique se sont déroulées dans des conditions météorologiques relativement favorables à l'activité des chiroptères (absence de pluie, vent inférieur à 30 km/h).

2.2. Mode opératoire et dispositif utilisé

2.2.1. Song-Meter 2 (SM2Bat) et Song-Meter 4 (SM4Bat FS)

Ecoute passive : Song-Meter 2 et 4 (SM2 et SM 4)

Des enregistreurs automatiques de type « SM2Bat » et « SM4Bat FS » de chez Wildlife Acoustics, ont été utilisés. Les capacités de ces enregistreurs permettent d'effectuer des enregistrements sur un point fixe durant une ou plusieurs nuits entières. Un micro à très haute sensibilité permet la détection des ultrasons de Chiroptères sur une très large gamme de fréquences, couvrant toutes les émissions possibles des espèces européennes de Chiroptères (de 8 à 192 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 31 espèces de Chiroptères sur les 34 présentes en France. Les espèces ne pouvant pas être différenciées sont regroupées en paires ou groupes d'espèces.

Photographie 1 : SM2 Bat de Wildlife Acoustics

Photographie 2 : SM4 Bat FS de Wildlife Acoustics

Dans le cadre de cette étude, cinq enregistreurs automatiques ont été utilisés. Ils ont été programmés d'une demi-heure avant le coucher du soleil à une demi-heure après le lever du soleil le lendemain matin, afin d'enregistrer le trafic de l'ensemble des espèces présentes tout au long de la nuit. Chaque SM4 ou 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 sont peu recouvrant.

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

Les cinq SM4 ou SM2 utilisés pour le présent diagnostic, différenciés par une lettre (SM A, SM B, etc.), sont localisés sur la carte ci-après.

Ecoute active : Echo-Meter Touch (EMt)

Parallèlement aux enregistrements automatisés (SM2), 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.

Cinq points d'écoute de 20 minutes ont été réalisés au sein et en périphérie du périmètre d'étude immédiat. Les écoutes ont débuté une demi-heure après le coucher du soleil, en modifiant l'ordre de passage des points entre chaque nuit afin de minimiser le biais lié aux pics d'activité en début de nuit. Ces points d'écoute active ont différents objectifs :

EMt de Wildlife Acoustics

- compléter géographiquement l'échantillonnage du périmètre d'étude immédiat rempli par les SM ;
- mettre en évidence l'occupation d'un gîte (point d'écoute réalisé au coucher du soleil afin de détecter les chiroptères sortant d'une cavité d'arbre ou d'un bâtiment) ;
- identifier une voie de déplacement fonctionnelle (haies, cours d'eau, etc.) ;
- échantillonner 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 :

- en hétérodyne, ce qui permet l'écoute active en temps réel des émissions ultrasonores ;
- en expansion de temps, ce qui permet une analyse et une identification très fines des 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 SM).

Cette méthode d'inventaire est complémentaire au système d'enregistrement continu automatisé (SM) puisqu'un plus grand nombre d'habitats et de secteurs sont échantillonnés durant la même période.

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 ci-après.

2.3. 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.

2.3.1. Lisières de boisements et sous-bois

Les boisements peuvent être favorables à l'activité de chasse des chiroptères grâce à la présence d'insectes plus importante que dans les autres milieux. Un grand boisement est présent au centre de la ZIP, il est connecté à d'autre boisement plus petit par un réseau de haies. Les boisement et lisières sont généralement appréciées des chiroptères pour leurs déplacements car elles les protègent des prédateurs et des mauvaises conditions météorologiques (Arthur and Lemaire, 2015). De plus, elles peuvent constituer un habitat à part entière pour les espèces en tant que zone de chasse notamment. Les points SM A, SM B, SM C et SM E ainsi que EMt 1, 2, 3 et 4 ont été réalisés le long de ces éléments arborés.

2.3.2. Cultures

Les zones de cultures occupent une majorité de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit principalement de culture céréalière. Les milieux ouverts sont généralement moins favorables aux chiroptères du fait du manque de ressources nutritives et de corridor de déplacement. Cet habitat a été échantillonné au niveau des points SM D et EMt 5.

Tableau 18 : Points d'écoute active et passive

Types d'écoute	Points d'écoute	Habitats
Écoute passive	SM A	Lisière de boisement/chemin forestier
	SM B	Lisière de boisement
	SM C	Lisière de boisement
	SM D	Culture
	SM E	Lisière de boisement
Écoute active	EMT-1	Lisière de boisement/chemin forestier
	EMT-2	Haie
	EMT-3	Lisière de boisement
	EMT-4	Lisière de boisement/Rigole
	EMT-5	Culture

Carte 7 : Localisation de l'échantillonnage pour l'étude des chiroptères

Aperçu des points d'écoute passive

SM A

SM B

SM C

SM D

SM E

2.4. Analyse et traitement des données

Les données issues des points d'écoute permettent 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, etc.) pour les chiroptères. L'activité chiroptérologique se mesure à l'aide du nombre de contacts par heure d'enregistrement. La notion de contact correspond à une séquence d'enregistrement de 5 secondes au maximum.

L'intensité des émissions d'ultrasons est différente d'une espèce à l'autre. Il est donc nécessaire de pondérer l'activité mesurée pour chaque espèce par un coefficient de détectabilité (Barataud, 2015).

Tableau 19 : Coefficients de correction d'activité des chiroptères en milieu ouvert et semi-ouvert selon BARATAUD (2015)

Intensité d'émission	Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
Faible	Petit Rhinolophe	5	5
	Grand Rhinolophe / euryale	10	2,5
	Murin à oreilles échancrées	10	2,5
	Murin d'Alcathoe	10	2,5
	Murin à moustaches / brandt	10	2,5
	Murin de Daubenton	15	1,67
	Murin de Natterer	15	1,67
	Murin de Bechstein	15	1,67
	Barbastelle d'Europe	15	1,67
Moyenne	Grand / Petit Murin	20	1,25
	Oreillard sp	20	1,25
	Pipistrelle pygmée	25	1
	Pipistrelle commune	25	1
	Pipistrelle de Kuhl	25	1
	Pipistrelle de Nathusius	25	1
	Minioptère de Schreibers	30	0,83
Forte	Vespère de Savi	40	0,63
	Sérotine commune	40	0,63
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5
	Sérotine bicolore	50	0,5
	Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25

Intensité d'émission	Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
	Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande noctule	150	0,17

Selon BARATAUD (2015) : « Le coefficient multiplicateur étalon de valeur 1 est attribué aux pipistrelles, car ce genre présente un double avantage : il est dans une gamme d'intensité d'émission intermédiaire, son caractère ubiquiste et son abondante activité en font une excellente référence comparative. »

Ces coefficients sont appliqués au nombre de contacts obtenus pour chaque espèce et pour chaque tranche horaire afin de comparer l'activité entre espèces. Cette standardisation permet également une analyse comparative des milieux et des périodes d'échantillonnage.

2.5. Évaluation du niveau d'activité

Le niveau d'activité des espèces sur chaque point peut être caractérisé sur la base du référentiel du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) de Paris : référentiels d'activité des protocoles Vigie-Chiro : protocole point fixe (pour les enregistrements sur une nuit avec SM2 Bat).

Les taux sont ainsi évalués sur la base des données brutes, sans nécessiter de coefficient de correction des différences de détectabilité des espèces. Le référentiel de Vigie-Chiro est basé sur des séries de données nationales et catégorisées en fonction des quantiles. Cette grille suit le modèle D'ACTICHIRO, une méthode développée par Alexandre Haquart (2013). C'est ainsi que le niveau d'activité pour chaque espèce enregistrée sur une nuit peut être classé en quatre niveaux : activité faible, activité modérée, activité forte et activité très forte. Une activité modérée (pour une espèce donnée : activité > à la valeur Q25% et ≤ à la valeur Q75%) correspond à la norme nationale. Ces seuils nationaux sont à préférer pour mesurer objectivement l'activité des espèces.

Cette échelle permet de comparer l'activité intraspécifique des espèces observées sur le site

Tableau 20 : Évaluation de l'activité selon le référentiel d'activité du protocole point fixe de Vigie-Chiro (MNHN de Paris, 2020) en nombre de contacts pour une nuit (norme nationale = activité modérée)

Espèce	Q25%	Q75%	Q98%	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
Barbastelle d'Europe	2	19	215	2	3 à 19	20 à 215	> 216
Grand Murin / Murins de grande taille	1	4	27	1	2 à 4	5 à 27	> 28
Grand Rhinolophe	1	8	290	1	2 à 8	9 à 290	> 291
Grande Noctule	1	9	49	1	2 à 9	10 à 49	> 50
Minioptère de Schreibers	2	14	138	1 à 2	3 à 14	15 à 138	> 139
Molosse de Cestoni	4	30	330	1 à 4	5 à 30	31 à 330	> 331
Murin à moustaches	4	30	348	1 à 4	5 à 30	31 à 348	> 349
Murin à oreilles échancrées	2	9	58	1 à 2	3 à 9	10 à 58	> 59
Murin d'Alcathoe	2	17	157	1 à 2	3 à 17	18 à 157	> 158
Murin de Capaccini	5	56	562	1 à 5	6 à 56	57 à 562	> 563
Murin de Daubenton	3	23	1 347	1 à 3	4 à 23	24 à 1 347	> 1 347
Murin de Natterer	2	10	109	1 à 2	3 à 10	11 à 109	> 110
Noctule commune	3	17	161	1 à 3	4 à 17	18 à 161	> 162
Noctule de Leisler	4	24	220	1 à 4	5 à 24	25 à 220	> 221
Oreillard gris	2	9	64	1 à 2	3 à 9	10 à 64	> 65
Oreillard montagnard	1	2	13	1	2	3 à 13	> 14
Oreillard roux	1	5	30	1	2 à 5	6 à 30	> 31
Petit Rhinolophe	1	8	236	1	2 à 8	9 à 236	> 237
Pipistrelle commune	41	500	3 580	1 à 41	42 à 500	501 à 3 580	> 3 581
Pipistrelle de Kuhl	18	194	2 075	1 à 18	19 à 194	195 à 2 075	> 2 076
Pipistrelle de Nathusius	7	36	269	1 à 7	8 à 36	37 à 269	> 270
Pipistrelle pygmée	8	156	1 809	1 à 8	9 à 156	157 à 1 809	> 1 810
Rhinolophe euryale	2	10	45	1 à 2	3 à 10	11 à 45	> 46
Sérotine commune	4	28	260	1 à 4	5 à 28	29 à 260	> 261
Vespère de Savi	4	30	279	1 à 4	5 à 30	31 à 279	> 280

Murin de Bechstein	1	2	4	1	2	3 à 4	> 5
Sérotine boréale	1	3	13	1	2 à 3	4 à 13	> 14

2.6. Détermination des enjeux

2.6.1. Patrimonialité des espèces

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 donc en prenant en compte : Liste des espèces relevant de la Directive « Habitats, faune, flore » (annexes II et IV) ;
- Liste rouge des espèces menacées en France – Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM, & ONCFS, 2017) ;
- Liste rouge des mammifères de la région Centre Val de Loire ;

Une hiérarchisation de l'enjeu patrimonial des espèces peut ainsi être faite grâce à ces listes :

- ✓ **Fort** à **Très fort** : espèce ayant subi ou subissant de fortes diminutions des populations au cours des 30 dernières années et dont l'aire de répartition morcelée fragilise l'avenir des populations - espèce menacée de disparition au niveau régional - espèce en danger ou vulnérable au sens de l'UICN. Ces espèces ont souvent des exigences écologiques très importantes.
- ✓ **Modéré** : espèce inscrite à l'annexe II de la directive « Habitats » - espèce parfois largement répartie, mais peu fréquente et peu abondante au niveau local et national - espèce pouvant figurer comme quasi menacée au sens de l'UICN. Ces espèces sont parfois cantonnées dans des milieux restreints.
- ✓ **Faible** : espèce très fréquente et abondante dans une importante diversité de milieux. Les populations de ces espèces ne connaissent pas de grosses régressions.

2.6.2. Définition des enjeux

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 § 2.5. de la méthodologie) et la patrimonialité des chiroptères au niveau régional, d'après les recommandations de la Société française pour l'étude et la protection des mammifères (SFEPM).

La création de cette matrice s'appuie sur les travaux de la Société française pour l'étude et la protection des mammifères (Groupe Chiroptères de la SFEPM, 2016) qui attribuent des indices à chaque catégorie de statut de conservation. Ainsi :

- une espèce ayant un très fort enjeu patrimonial, c'est-à-dire classée en danger critique (CR), possède un score de 5,
- une espèce possédant un enjeu patrimonial fort, c'est-à-dire ayant un statut menacé (minimum VU) et pouvant être inscrite l'annexe II de la directive « Habitats », se voit attribuer la note de 4,
- une espèce possédant un enjeu patrimonial modéré, c'est-à-dire étant inscrite à l'annexe II de la directive « Habitats » et/ou ayant un statut quasi-menacé (NT) au niveau régional ou un statut menacé au niveau national, se voit attribuer la note de 3,
- une espèce ayant un faible enjeu patrimonial, n'étant pas inscrite à l'annexe II de la directive « Habitats » et n'étant pas classée menacée au niveau régional et national, possède un score de 2,
- une espèce étant classée DD ou NA au niveau régional et national se voit attribuer la note de 1.

Le référentiel d'activité est basé sur le nombre de contacts qui ont été enregistrés tout au long de l'année, et se divise en 5 classes d'activité. L'activité globale de l'espèce correspond au nombre moyen de contacts par nuit sur l'ensemble de l'année.

L'enjeu est ensuite déterminé en multipliant l'indice de patrimonialité par l'indice d'activité :

Tableau 21 : 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	Nulle = 0
	Enjeu chiroptérologique (produit de l'activité globale de l'espèce par sa patrimonialité)				
Très faible =1	5	4	3	2	0
Faible =2	10	8	6	4	0
Modérée =3	15	12	9	6	0
Forte =4	20	16	12	8	0
Très forte =5	25	20	15	10	0

Les enjeux liés aux espèces de chauves-souris sont regroupés en classe d'enjeux :

Tableau 22 : Classe d'enjeux chiroptérologiques

Classe d'enjeux	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Nul
Enjeu chiroptérologique	≥ 17	10 à 16	5 à 9	2 à 4	0

2.7. Analyse de la méthodologie

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). L'identification des enregistrements se fait par le contrôle de chaque séquence avec un logiciel d'analyse dédié. L'identification des espèces, notamment des murins et des oreillards, bien que possible à partir des enregistrements effectués avec le SM2 ou 4 Bat ou le EM Touch, demande des conditions d'enregistrement optimales, soit quand le bruit ambiant parasite est minimum. Lors de cette étude, de nombreux enregistrements de murins n'ont pas pu être identifiés jusqu'à l'espèce ; ils ont été classés en murins sp. et de ce fait, certaines de ces espèces peuvent être quantitativement sous-évaluées.

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 SM ont été utilisés durant huit nuit d'écoute et cinq 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.

On notera que la stratégie d'écoute mise en œuvre permet d'avoir une pression d'observation bien plus importante que les standards correspondant aux recommandations de la (SFEPM, 2016).

3. Habitats naturels et flore

3.1. Dates de prospections

Tableau 23 : Prospections de terrain pour l'étude de la flore et des habitats

Date	Commentaires
10/06/2015	Inventaire de la Flore vernale – Inventaire des haies – Inventaire des habitats
21/07/2015	Inventaire de la Flore tardive – Inventaire complémentaire des habitats
29/04/2019	Cartographie des habitats naturels et inventaire de la flore (Ensemble du site)

Les prospections effectuées en 2019 ont permis de mettre à jours les informations récoltées lors de l'étude d'impact du projet initial en 2015.

3.2. Protocole d'inventaire

Un inventaire systématique a été réalisé afin d'inventorier la flore vasculaire et les habitats naturels présents sur l'ensemble du périmètre de la zone d'implantation potentielle. L'ensemble de la ZIP a été visité ; les efforts se concentrant néanmoins dans les secteurs les plus susceptibles de renfermer des habitats ou des espèces à valeur patrimoniale.

Les investigations ont été menées au printemps 2019, périodes de développement optimal de la majorité des espèces végétales.

Les habitats sont caractérisés sur la base d'un relevé botanique s'apparentant à un relevé phytosociologique simplifié. Il permet de faire un rattachement des habitats observés à la classification phytosociologique sigmatiste et aux nomenclatures européennes (CORINE biotopes, Natura 2000).

Les plantes sont déterminées à l'aide de *Flora Gallica* (Tison & de Foucault, 2014).

3.3. Détermination des enjeux

Les enjeux concernant la flore et les habitats ont été évalués suivant la patrimonialité* des habitats présents dans la ZIP et suivant la présence de taxons protégés ou menacés.

Les niveaux d'enjeux concernant la flore et les habitats ont été définis comme suit :

- Un niveau d'enjeux faible a été attribué aux habitats non patrimoniaux et aux taxons non patrimoniaux ou protégés
- Un niveau d'enjeux modéré a été attribué aux habitats patrimoniaux largement répandus et non menacés
- Un niveau d'enjeux fort a été attribué aux habitats patrimoniaux rares ou menacés ainsi qu'aux taxons patrimoniaux ou protégés

* La patrimonialité des habitats est définie au chapitre 3.2.10, celle des espèces végétales au chapitre 3.3.2.

3.4. Analyse de la méthodologie

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 de 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'espèces protégées ou patrimoniales. Cet effort d'inventaire est suffisant pour appréhender la richesse floristique du site.

4. Autre faune

4.1. Protocole d'inventaire

Les espèces faunistiques hors oiseaux et chauves-souris ont été recherchées lors des différents inventaires, dans les zones qui leur étaient favorables.

La méthodologie s'est surtout composée d'observations visuelles et de recherches de traces, fèces et reliefs de repas pour les mammifères.

4.2. Détermination des enjeux

La patrimonialité des espèces a été déterminée en fonction des quatre outils de bioévaluation :

- protection nationale,
- annexe II et IV de la Directive Habitats,
- liste rouge des espèces en France,
- liste rouge des espèces en Centre Val de Loire

La protection nationale fixe la liste des espèces animales non domestiques et les espèces végétales non cultivées qui présentent un intérêt pour la préservation du patrimoine biologique et/ou un intérêt scientifique particulier.

Pour la détermination des secteurs à enjeux et leur hiérarchisation, les facteurs suivants ont été pris en compte :

- Enjeu faible : Habitat peu favorable à l'autre faune et absence d'espèce patrimoniale ;
- Enjeu modéré : Habitat favorable à l'autre faune et présence abondante d'espèces communes ;
- Enjeu fort : Habitat favorable à l'autre faune et/ou présence d'espèce patrimoniale.

4.3. Analyse de la méthodologie

Les autres espèces dénommées sous la dénomination « autre faune » ont été recherchées lors de toutes les sorties sur le site. Cela représente un effort conséquent pour ces espèces peu concernées par un projet éolien dont l'emprise au sol est limitée.

5. Zones humides

5.1. Prospections de terrain

Les prospections de terrain ont été effectuées le **12 octobre 2021**. La météo était favorable et n'a pas altéré les prospections.

Au total, ce sont **68 sondages** qui ont été réalisés à l'aide d'une tarière pédologique.

Cet outil rudimentaire permet de prélever de manière graduée des échantillons de sol pour y rechercher des traces d'oxydoréduction. Chaque prélèvement a été localisé à l'aide d'un GPS afin de permettre un report précis de ces derniers sur les fonds de carte. Le protocole utilisé pour cette étude est conforme aux préconisations de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié le 1er octobre 2009) relatif aux critères de définition et de délimitation des zones humides. Ce protocole consiste à prélever une carotte de sol à l'aide d'une tarière pédologique afin d'obtenir les différents horizons du sol sur une profondeur d'au moins 50 cm. Les traces d'oxydoréduction ferreuses ou ferriques sont recherchées au sein de la carotte. Une photographie du prélèvement est effectuée. Lorsque des traces de réduction apparaissent avant 50 cm, il n'a pas été nécessaire de prélever le sol sur une profondeur plus importante (considérant que les nappes sont continues en profondeur). Certains sondages ont pu être interrompus par la présence de graviers ou de roche en profondeur. Dans ce cas, la profondeur d'apparition de ces derniers est notée.

Prélèvement à l'aide d'une tarière pédologique - Calidris

5.2. Réglementation relative à la délimitation des zones humides

5.2.1. Références juridiques

Le texte de référence pour la détermination des zones humides est l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié le 1er octobre 2009) qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement :

Suite à la loi du 24 juillet 2019, les zones humides sont définies par le caractère alternatif des critères de sols et de végétation. Les zones humides sont désormais ainsi définies :

> On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année.

5.2.2. Critères pédologiques

L'engorgement des sols par l'eau peut se révéler dans la morphologie des sols sous forme de traces qui perdurent dans le temps appelés « traits d'hydromorphie ». Les sols de zones humides se caractérisent généralement ainsi par la présence d'un ou plusieurs traits d'hydromorphie suivants :

- **des traits rédoxiques ;**
- **des horizons réductiques ;**
- **des horizons histiques.**

Les traits rédoxiques (notés g pour un pseudogley marqué et (g) pour un pseudogley peu marqué) résultent d'engorgements temporaires par l'eau avec pour conséquence principale des alternances d'oxydation et de réduction). Le fer réduit (soluble), présent dans le sol, migre sur quelques millimètres ou quelques centimètres puis reprécipite sous forme de taches ou accumulations de rouille, nodules ou films bruns ou noirs. Dans le même temps, les zones appauvries en fer se décolorent et deviennent pâles ou blanchâtres.

Photographie 1 : Horizons rédoxiques marqués (pseudogley)

Les horizons réductiques (notés G) résultent d'engorgements permanents ou quasi-permanents, qui induisent un manque d'oxygène dans le sol et créent un milieu réducteur riche en fer ferreux ou réduit. L'aspect typique de ces horizons est marqué par 95 à 100 % du volume qui présente une coloration uniforme verdâtre/bleuâtre.

Photographie 2 : Horizons réductiques (gley)

Les horizons histiques (notés H) sont des horizons holorganiques entièrement constitués de matières organiques et formés en milieu saturé par la présence d'eau durant des périodes prolongées (plus de six mois dans l'année). Ces horizons sont composés principalement à partir de débris de végétaux hygrophiles ou subaquatiques. En conditions naturelles, ils sont toujours dans

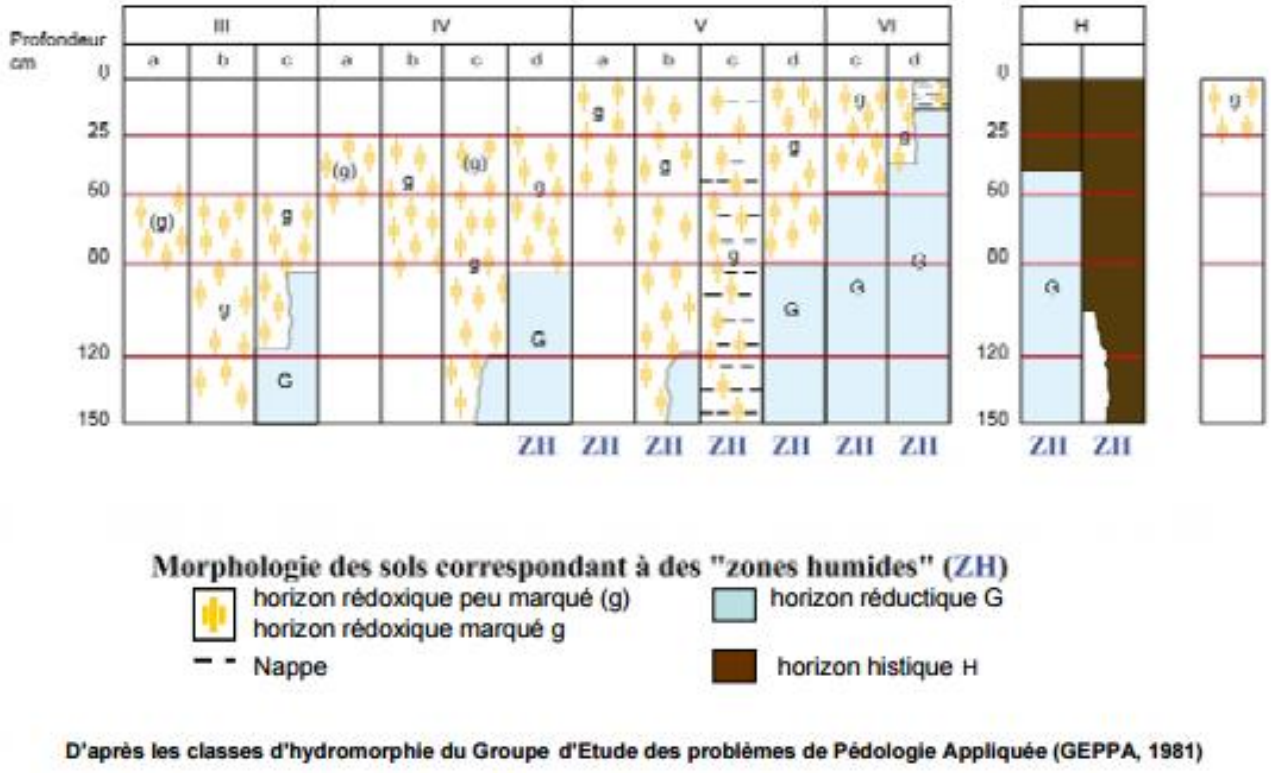
l'eau ou saturés par la remontée d'eau en provenance d'une nappe peu profonde, ce qui limite la présence d'oxygène.

Photographie 3 : Horizons histiques

Le Tableau 24 permet la caractérisation des différents types de sols indicateurs de zones humides. Les principaux sols humides qui sont généralement observés sont les suivants (OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITE & OFFICE INTERNATIONAL DE L'EAU, 2015) :

- histosols : marqués par un engorgement permanent provoquant l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées (tourbières) : sols de classe H ;
- réductisols : présentant un engorgement permanent à faible profondeur montrant des traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol : sols de classe VI (c et d) ;
- autres sols caractérisés par des traits rédoxiques :
    - débutant à moins de 25 cm de profondeur du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur : sols de classes V (a, b, c, d) ;
    - ou débutant à moins de 50 cm de profondeur du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur et par des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur : sols de classes IVd.

Tableau 24 Classes d'hydromorphie des sols (classes GEPPA)

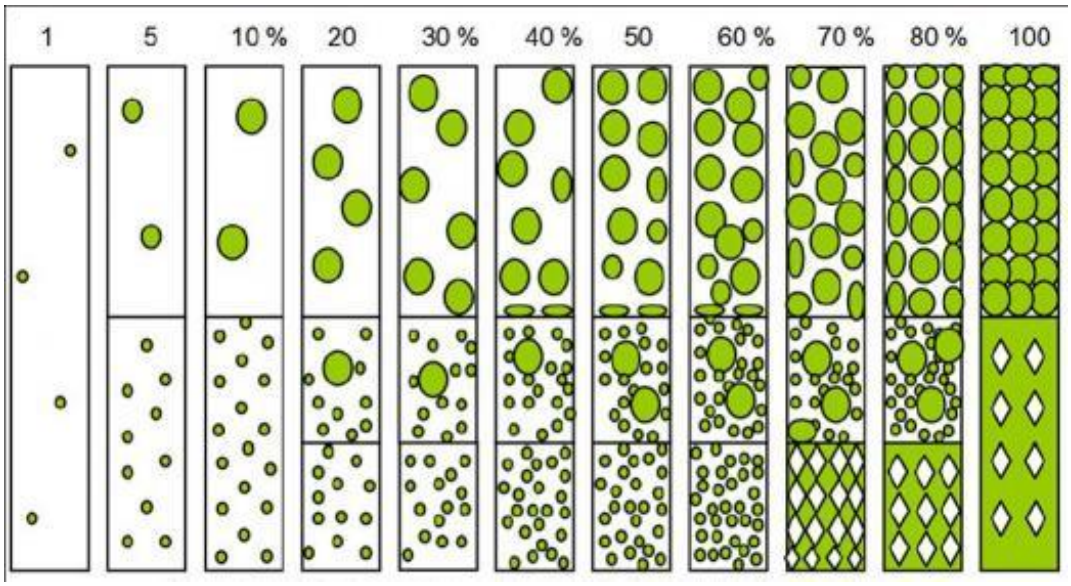


5.2.3. Critères floristiques

La végétation d'une zone humide, si elle existe, se caractérise par la présence d'espèces hygrophiles indicatrices ou par la présence d'habitats caractéristiques de zones humides (inscrits en annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008). La caractérisation de la flore se fait par identification de la présence des espèces indicatrices de zones humides et leur taux de recouvrement est apprécié.

Pour chaque type de milieu identifié, la végétation fait l'objet d'un relevé floristique afin d'apprécier son caractère humide au regard de l'arrêté du 24 juin 2008. Les milieux ainsi identifiés sont caractérisés selon la typologie Corine Biotopes (code à 3 chiffres ou à 2 chiffres pour les espaces fortement anthropisés comme les cultures).

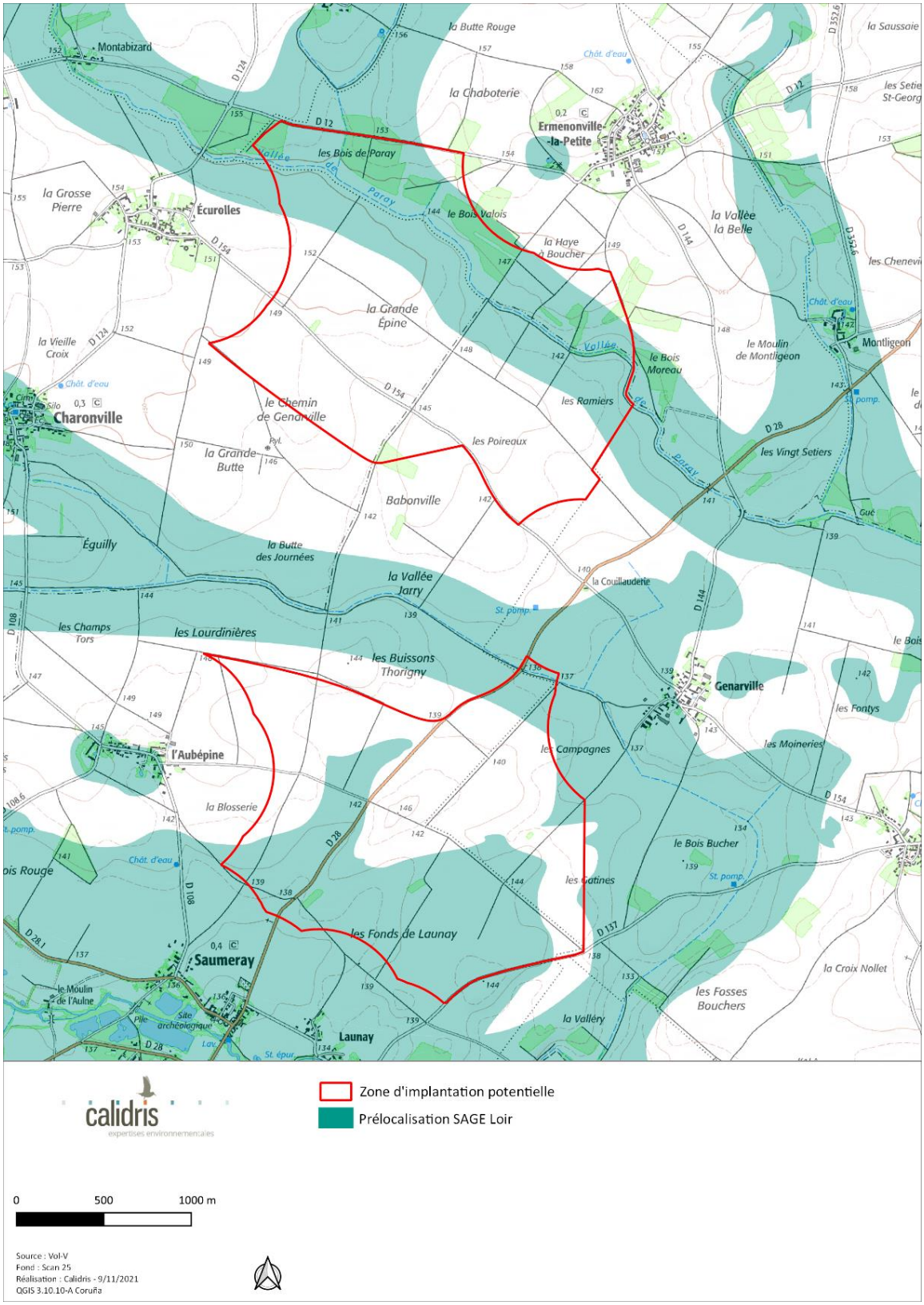
Tableau 25 : Pourcentage de recouvrement des espèces végétales selon le type de répartition des espèces *(Source : N. Fromont d'après Prodont)*



Sur le site Les Onze Septiers, l'expertise des zones humides s'est réalisée uniquement à l'aide des critères pédologiques, la zone étant majoritairement cultivée les végétations ne reflètent pas fidèlement la présence de zones humides, de plus les études floristiques n'ont pas permis d'identifier des milieux ou habitats humides.

5.3. Prélocalisation des zones humides

D'après les données sur de prélocalisation du SAGE Loir (*cf*. carte 2), la ZIP se situe dans un périmètre à fort potentiel de présence de zones humides, notamment aux abords des cours d'eau.



Carte 8 : Zones à dominantes humides sur le secteur du site d'étude (source : sig.reseau-zones-humides.org)

5.4. SDAGE et SAGE concernés par le projet

Le projet se situe sur le territoire du Schéma Directeur d'Aménagement de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne, au sein de la zone hydrographique Loir Amont (*cf.* Carte 9). Il est donc concerné par les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) « Loir ».

5.4.1. SDAGE Loire-Bretagne

Le huitième chapitre de ce SDAGE 2016-2021, intitulé « *Préserver les zones humides* », contient un sous-chapitre 8B « *Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités* » qui vise à « restaurer ou éviter de dégrader les fonctionnalités des zones humides encore existantes et pour éviter de nouvelles pertes de surfaces et, à défaut de telles solutions, de réduire tout impact sur la zone humide et de compenser toute destruction ou dégradation résiduelle. Ceci est plus particulièrement vrai dans les secteurs de forte pression foncière où l'évolution des activités économiques entraîne une pression accrue sur les milieux aquatiques ou dans certains secteurs en déprise agricole. » et notamment la disposition 8B-1 citée ci-après :

« 8B-1 - Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide. À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- équivalente sur le plan fonctionnel ;

- équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;

- dans le bassin-versant de la masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin-versant ou sur le bassin-versant d'une masse d'eau à proximité. Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale "éviter, réduire, compenser", les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...). La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme. »

5.4.2. SAGE Loir

Le SAGE du bassin versant du Loir, approuvé par arrêté interpréfectoral le 25 septembre 2015, concerne 445 communes, sept départements (Eure-et-Loir, Indre-et-Loire, Loir-et-Cher, Sarthe, Maine-et-Loire, Loiret, Orne) et trois régions (Centre-Val de Loire, Normandie, Pays de la Loire) et s'étend sur une superficie de 7 160 km².

Parmi les objectifs du SAGE du bassin versant du Loir figurent ceux de « l'amélioration de la connaissance du patrimoine "zones humides" sur l'ensemble du bassin du Loir (via les inventaires) », « la protection, préservation et gestion des zones humides, notamment prioritaires (via les ZHIEP, ZSGE et/ou autres outils existants) » et « le portage opérationnel des actions associées à cette stratégie par des maîtres d'ouvrages locaux ».

Les dispositions retenues pour répondre à ces objectifs sont les suivantes (ETABLISSEMENT PUBLIC LOIR, 2015) :

Pour le premier objectif : « identifier, caractériser les zones humides "effectives" du territoire », « mettre à jour l'inventaire global et communiquer sur la connaissance du patrimoine "zones humides" » ;

Pour le second objectif : « définir et identifier les zones humides prioritaires », intégrer les zones humides « effectives » dans les documents d'urbanisme », **« préserver les zones humides dans le cadre des installations, ouvrages, travaux et aménagements »**, « mieux gérer les zones humides » et « favoriser l'acquisition foncière de zones humides prioritaires ».

Pour le troisième : « mettre en place des programmes contractuels "zones humides" ».

Le projet de parc éolien Les Onze Septiers est concerné par la disposition ZH.5 du plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) du SAGE du bassin du Loir.

DISPOSITION ZH.5 PRESERVER LES ZONES HUMIDES DANS LE CADRE DES INSTALLATIONS, OUVRAGES, TRAVAUX ET AMENAGEMENTS

Tout nouveau projet d'installation, ouvrage, travaux ou activités doit prendre en compte la présence de zones humides définies à l'article L. 211-1 du code de l'environnement lors de l'élaboration de son dossier d'autorisation ou de déclaration au titre de la police de l'eau et des milieux aquatiques ou des Installations Classés pour la Protection de l'Environnement (ICPE) à partir :

- de la cartographie des zones humides pré localisées (cf. cartographie 13) ;
- d'un inventaire de terrain des zones humides « effectives » sur ce secteur ;
- d'un arrêté préfectoral de délimitation de Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et/ou de Zones humides Stratégiques pour la Gestion de l'Eau (ZSGE)

Si l'aire du projet est incluse dans une enveloppe de zone humide potentielle ou intersecte une enveloppe et qu'aucun inventaire ne précise la présence effective d'une zone humide, le pétitionnaire doit réaliser dans le cadre de son dossier de déclaration/autorisation un inventaire de terrain à l'échelle de l'aire d'étude du projet, conformément, à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009.

Afin d'éviter la dégradation ou la destruction même partielle d'une zone humide « effective » dans le cadre d'un projet d'installation, ouvrage, travaux et/ou d'aménagement dont l'aire de projet inclut en tout ou partie ladite zone humide, le pétitionnaire doit démontrer l'impossibilité de solutions alternatives à ce projet.

En cas d'absence d'alternatives possibles, le dossier de demande d'autorisation ou de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau définit des mesures compensatoires telles que prévues par la disposition 8B-2 du SDAGE Loire-Bretagne et doit intégrer les priorités suivantes :

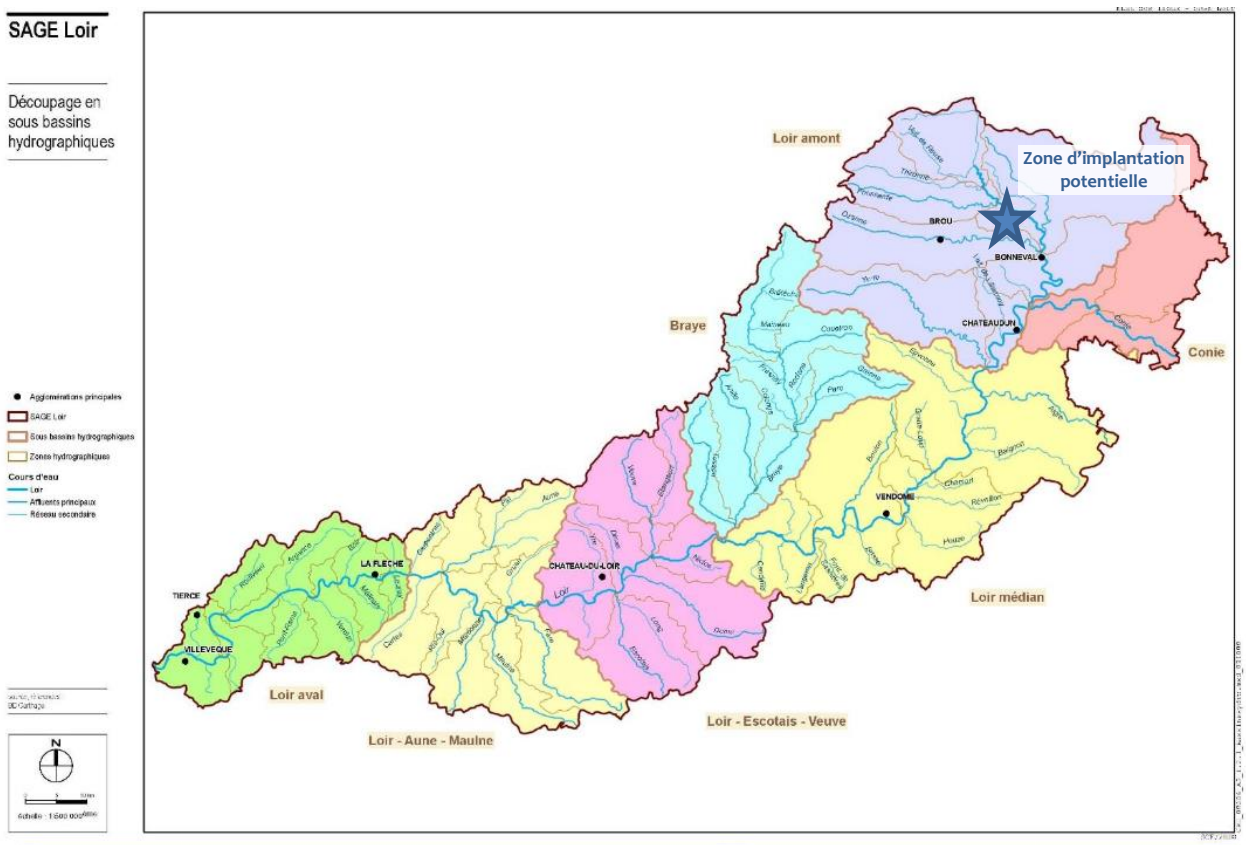
- la restauration de zones humides fortement dégradées est prioritairement envisagée : la recréation n'est envisagée que lorsqu'aucune zone humide à restaurer n'a pu être identifiée et faire l'objet de la mesure compensatoire,
- la mesure compensatoire s'applique en priorité sur une zone humide située dans le même bassin versant.

L'évaluation de la zone humide sur le plan fonctionnel est réalisée en amont de la définition des mesures compensatoires. La gestion et l'entretien de la zone humide restaurée/recréée sont garantis sur le long terme et les modalités sont précisées par le pétitionnaire dans son dossier réglementaire. La réalisation des mesures compensatoires est assurée en parallèle des travaux dudit projet.

Le règlement lié au SAGE du bassin versant du Loir ne contient que 2 articles.

- Article 1 : Préservation des réservoirs biologiques.
- Article 2 : Protection des zones d'expansion des crues.

Le projet éolien Les Onze Septiers n'est concerné par aucun de ces deux articles puisque ces derniers portent uniquement sur les travaux sur cours d'eau.



Carte 9: Périmètre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Loir (source : https://sage-loir.fr/wp-content/uploads/2014/08/1-PAGD-ARRETE-25092015-MD.pdf)

1. Flore et habitats

Les données présenter ici comportent les informations recueillies en 2015 auxquelles sont ajoutées les mises à jour de 2019.

1.1. Bibliographie

La ZIP ne recoupe aucun périmètre du patrimoine naturel lié à la flore et aux habitats.

La base de données en ligne du Conservatoire botanique national (CBN) du Bassin Parisien a été consultée pour les 4 communes recoupant la ZIP : Bouville, Charonville, Ermenonville-la-Petite et Saumeray.

1.1.1. Flore protégée

La consultation de la base de données du CBN du Bassin Parisien pour les communes recoupant la ZIP montre qu'une espèce végétale protégée est connue.

Tableau 26 : Liste des espèces végétales protégées connues sur les communes de la ZIP

Nom commun	Nom latin	Commune	Dernière observation	Statut régional	Habitat préférentiel
Pulicaire commune	*Pulicaria vulgaris*	Bouville Saumeray	2000 2011	LC	Pâturages, Bords des chemins, Fossés.

1.1.2. Flore patrimoniale

Sur les communes recoupant la ZIP, la base de données montre également la présence de 5 espèces patrimoniales.

Tableau 27 : Liste des espèces végétales patrimoniales connues sur les communes de la ZIP

Nom commun	Nom latin	Commune	Dernière observation	Statut régional	Habitat préférentiel
Gesse à fruits ronds	*Lathyrus sphaericus*	Saumeray Charonville	1886 2002	CR	Lieux secs et arides.
Plantain recourbé	*Plantago holosteum*	Saumeray	2009	EN	
Scirpe couché	*Schoenoplectus supinus*	Saumeray	2010	EN	Bords des étangs
Limoselle aquatique	*Limosella aquatica*	Saumeray	2008	VU	Bords limoneux des étangs et cours d'eau
Renoncule en crosse	*Ranunculus circinatus*	Saumeray	2002	VU	Mares et ruisseaux

1.2. Habitats naturels et semi-naturels

Située dans le département du Loir-et-Cher, en région Centre Val de Loire, sur le territoire de 4 communes (Bouville, Charonville, Saumeray et Ermenonville-la-Petite), la ZIP prend place à l'étage collinéen au sein de la région de la Beauce. On y retrouve un paysage typique de la Beauce, composé majoritairement de grandes cultures et de petits boisements.

L'étude sur le terrain a permis de déterminer les habitats naturels et semi-naturels suivants (Tableau 27).

Tableau 28 : Habitats recensés dans la ZIP

Habitat	Code CORINE	Code EUNIS	Code EUR28	Liste rouge des habitats de la région Centre	Surface totale (ha)
Grandes cultures	82.11	I1.1	-	-	562,81
Prairies améliorées	81	E2.6	-	-	5,17
Jachères	87.1	I1.53	-	-	2,74
Haies	84.2	FA	-	-	0,06
Boisements	41.2	G1.A1	-	-	23,09
Plantations	84.3	G5.4	-	-	0,79
Fourrés	31.8	F3.1	-	-	0,98
Ruisseau temporaire	24.16	C2.5	-	-	4,72

1.2.1. Grandes cultures

Code CORINE : 82.11 – Grandes cultures
Code EUNIS : I1.1 - Monocultures intensives
Code EUR28 : /
Rattachement phytosociologique : /

Cet habitat est majoritaire dans la ZIP. Les exploitations intensives (Blé et Colza principalement) laissent peu de place à la flore spontanée, celle-ci ne se développant qu'en marge, le long des bandes enherbées et des chemins agricoles.

Cet habitat est composé d'espèces banales et ne présente pas d'intérêt particulier.

Composition floristique : *Lamium purpureum, Valerianella locusta, Barbarea vulgaris, Geranium molle, Senecio vulgaris, Lycopsis arvensis, Euphorbia helioscopa, Geranium dissectum, Achillea millefolium, Plantago lanceolata, Plantago major, Matricaria chamomilla, Hypericum perforatum, Erodium cicutarium, Sonchus oleraceus, Capsella bursa-pastoris, Viola arvensis…*

1.2.2. Prairies améliorées

Code CORINE : 81 – Prairies améliorées
Code EUNIS : E2.6 – Prairies améliorées, réensemencées et fortement fertilisées, y compris les terrains de sport et les pelouses ornementales
Code EUR28 : /
Rattachement phytosociologique : /

Au Nord de la ZIP, on retrouve quelques parcelles semées pour la production de fourrage. On y retrouve majoritairement le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), accompagné de quelques espèces prairiales communes.

Cet habitat est composé d'espèces banales et ne présente pas d'intérêt particulier.

Composition floristique : *Dactylis glomerata, Leucanthemum vulgare, Cirsium arvense, Daucus carota …*

1.2.3. Jachères

Code CORINE : 87.1 – Terrains en friche
Code EUNIS : I1.53 – Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces
Code EUR28 : /
Rattachement phytosociologique : /

Quelques parcelles agricoles n'étaient pas exploitées lors de l'inventaire floristique, permettant le développement d'une végétation spontanée, plus riche que dans les parcelles exploitées. Les

graminées (*Dactylis glomerata, Arrhenatherum elatius, Agrostis stolonifera…*) dominent, accompagnées d'une flore rudérale caractéristique (*Daucus carota, Achillea millefolium, Plantago lanceolata, Rumex acetosa…*). Ces parcelles sont en cours de colonisation par les ronces (*Rubus* sp.) et le Genêt à balais (*Cytisus scoparius*).

Cet habitat est composé d'espèces banales et ne présente pas d'intérêt particulier.

Composition floristique : *Dactylis glomerata, Arrhenatherum elatius, Agrostis stolonifera, Alopecurus pratensis, Festuca rubra, Holcus lanatus, Stellaria holostea, Myosotis arvensis, Cerastium glomeratum, Taraxacum sect. ruderalia, Achillea millefolium, Plantago lanceolata, Daucus carota, Vicia hirsuta, Ficaria verna, Lamium purpureum, Viola riviniana, Primula veris, Heracleum sphondylium, Rumex acetosa, Trifolium repens, Matricaria chamomilla, Sonchus oleraceus, Veronica persica, Veronica chamaedrys, Capsella bursa-pastoris, Ranunculus bulbosus, Bellis perennis, Lotus corniculatus, Erodium cicutarium, Hypericum perforatum, Silene latifolia…*

1.2.4. Haies

Code CORINE : 84.2 – Bordures des haies
Code EUNIS : FA - Haies
Code EUR28 : /
Rattachement phytosociologique : /

Le réseau de haies est absent de la ZIP, excepté à l'extrême Sud de la ZIP. Ces haies présentent une faible fonctionnalité biologique, avec des arbres plantés récemment.

Cet habitat est composé d'espèces banales et ne présente pas d'intérêt particulier.

Composition floristique : *Carpinus betulus, Sambucus nigra, Fraxinus excelsior, Prunus spinosa, Sorbus domestica…*

1.2.5. Boisements

Code CORINE : 41.2 – Chênaies-Charmaies
Code EUNIS : G1.A1 – Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus *et* Carpinus betulus
Code EUR28 : /
Rattachement phytosociologique : Fraxino excelsioris-Quercion roboris *Rameau 1996 nom. inval.*

Des boisements, exploités à des fins anthropiques, sont présents au sein de la ZIP. Les interventions humaines régulières conduisent à une large dominance de jeunes individus de Chêne pédonculé (*Quercus robur*), bien que d'autres espèces soient présentes (*Quercus petraea, Carpinus betulus, Fraxinus excelsior…*). La strate herbacée est composée de Jacinthe des bois (*Hyacinthoides non*

scripta), Stellaire holosté (*Stellaria holostea*), Gaillet grateron (*Galium aparine*)…

Cet habitat est composé d'espèces banales et ne présente pas d'intérêt particulier.

Composition floristique : *Quercus robur, Quercus petraea, Carpinus betulus, Fraxinus excelsior, Betula pendula, Crataegus monogyna, Corylus avellana, Sorbus torminalis, Sambucus nigra, Prunus avium, Rosa canina, Lonicera periclymenum, Hedera helix, Hyacinthoides non scripta, Stellaria holostea, Galium aparine, Teucrium scorodonia…*

1.2.6. Plantations

Code CORINE : 84.3 – Petits bois, bosquets
Code EUNIS : G5.4 – Petits bois anthropiques de conifères
Code EUR28 : /
Rattachement phytosociologique : /

Un boisement planté est présent au Nord-Ouest de la ZIP. Celui-ci est composé de Pins noirs (*Pinus nigra*) plantés. On retrouve également quelques prunus (*Prunus* sp.) et du Marronnier commun (*Aesculus hippocastanum*).

Cet habitat est composé d'espèces banales et ne présente pas d'intérêt particulier.

Composition floristique : *Pinus nigra, Prunus* sp., *Aesculus hippocastanum…*

1.2.7. Fourrés

Code CORINE : 31.8 - Fourrés
Code EUNIS : F3.1 – Fourrés tempérés
Code EUR28 : /
Rattachement phytosociologique : Prunetalia spinosae *Tüxen 1952*

Auprès des boisements et suite aux coupes forestières, des fourrés sont notés au sein de la ZIP. Ces fourrés sont composés d'espèces arbustives colonisatrices (*Ulex europaeus, Crataegus monogyna…*). Quelques individus arborescents de Chêne pédonculé (*Quercus robur*) prennent place au sein de ces fourrés, témoignant de la dynamique de cet habitat.

Cet habitat est composé d'espèces banales et ne présente pas d'intérêt particulier.

Composition floristique : *Rubus* sp., *Rosa canina, Ulex europaeus, Cytisus scoparius, Crataegus monogyna, Prunus spinosa, Quercus robur…*

1.2.8. Ruisseau temporaire

Code CORINE : 24.16 – Cours d'eau intermittents
Code EUNIS : C2.5 – Eaux courantes temporaires
Code EUR28 : /
Rattachement phytosociologique : /

Le ruisseau temporaire traversant le site au nord est creusé et calibré, avec des berges hautes et un enfrichement plus ou moins prononcé selon les zones. On y retrouve, le long des berges : Cardaire drave (*Lepidium draba*), Vulpin des prés (*Alopecurus pratensis*), Agrostis stolonifère (*Agrostis stolonifera*), Fétuque rouge (*Festuca rubra*) …

Le fond du ruisseau est colonisé par l'Alpiste faux-roseau (*Phalaris arundinacea*), Jonc glauque (*Juncus inflexus*), Grande oseille (*Rumex acetosa*), Laîche des renards (*Carex otrubae*), Scirpe des marais (*Eleocharis palustris*)…

Cet habitat est composé d'espèces banales et ne présente pas d'intérêt particulier.

Composition floristique : *Lepidium draba, Alopecurus pratensis, Agrostis stolonifera, Festuca rubra, Myosotis arvensis, Sisymbrium officinale, Rumex crispus, Veronica persica, Valerianella locusta, Silene latifolia, Barbarea vulgaris, Phalaris arundinacea, Juncus inflexus, Rumex acetosa, Carex otrubae, Eleocharis palustris…*

Grandes cultures

Boisements (Chênaie-Charmaie)

Ruisseau temporaire

Haie arbustive

Jachère et Fourré

Jachère

Carte 10 : Cartographie des habitats

1.2.9. Patrimonialité des habitats

Un habitat naturel est considéré comme patrimonial s'il figure à un élément de bioévaluation :

- Liste rouge régionale avec la cotation minimum de vulnérable (VU) ;
- À défaut de liste rouge, seront utilisés d'autres outils comme la directive « Habitats » ou la liste des habitats déterminants ZNIEFF.

Les habitats relevés dans la ZIP ne sont pas présents sur la *Liste rouge des habitats de la région Centre* (Nature Centre & CBN Bassin parisien (coord.), 2012) ni ne relèvent d'habitats d'intérêt communautaire. Ainsi, aucun habitat recensé sur le site d'étude n'a de valeur patrimoniale.

1.3. La flore

Au total 88 espèces végétales ont été identifié sur la zone d'étude lors des prospections de terrain, la liste complète est présente dans l'annexe 1.

1.3.1. Flore protégée

Aucune plante protégée n'a été observée dans le site d'étude.

D'après la bibliographie, une espèce protégée est connue sur les communes recoupant la ZIP, la Pulicaire commune (*Pulicaria vulgaris*).

Tableau 29 : Espèce protégée connue sur les communes de la ZIP

Nom commun	Nom latin	Commune	Dernière observation	Statut régional	Habitat préférentiel
Pulicaire commune	*Pulicaria vulgaris*	Bouville Saumeray	2000 2011	LC	Pâturages, Bords des chemins, Fossés.

Cette espèce a été recherchée mais sa présence n'a pas pu être attestée au sein de la ZIP. Elle pourrait être potentiellement présente au sein de fossé retrouvé au nord de la ZIP mais n'a pas été vue lors des prospections de terrain.

1.3.2. Flore patrimoniale

Une plante est considérée comme patrimoniale si elle n'est pas protégée mais figure :

- À l'annexe II de la directive « Habitats » ;
- Sur une liste rouge nationale ou régionale avec une cotation minimum de vulnérable (VU). À défaut de liste rouge régionale, la liste des espèces déterminantes ZNIEFF sera utilisée ;

- Dans un programme d'actions spécifique (comme les plans d'actions nationaux).

Sur le site d'étude, aucune espèce considérée comme patrimoniale n'a été observée.

Tableau 30 : Espèces végétales patrimoniales connues sur les communes de la ZIP

Nom commun	Nom latin	Commune	Dernière observation	Statut régional	Habitat préférentiel
Gesse à fruits ronds	*Lathyrus sphaericus*	Saumeray Charonville	1886 2002	CR	Lieux secs et arides.
Plantain recourbé	*Plantago holosteum*	Saumeray	2009	EN	Pelouses et rocailles siliceuses.
Scirpe couché	*Schoenoplectus supinus*	Saumeray	2010	EN	Bords des étangs
Limoselle aquatique	*Limosella aquatica*	Saumeray	2008	VU	Bords limoneux des étangs et cours d'eau
Renoncule en crosse	*Ranunculus circinatus*	Saumeray	2002	VU	Mares et ruisseaux

D'après la bibliographie 5 espèces végétales patrimoniales sont connues sur les communes de la ZIP. La Limoselle aquatique (*Limosella aquatica*), la Renoncule en crosse (*Ranunculus circinatus*) et le Scirpe couché (*Schoenoplectus supinus*) sont des espèces végétales retrouvées en bord d'étangs, ruisseaux et cours d'eau. Cet habitat est absent de la ZIP, la potentialité d'accueil de ces espèces est donc très faible. Le Plantain à feuilles carénées (*Plantago holosteum*) et la Gesse à graines rondes (*Lathyrus sphaericus*) n'ont pas été vus sur la ZIP. La potentialité d'accueil de ces espèces est très faible au vu des habitats présents.

1.3.3. Flore invasive

Deux espèces invasives sont connues sur les communes d'après la base de données du CBN du Bassin parisien : le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et la Renouée du Japon (*Re ynoutria japonica*).

Lors des prospections de terrain, la présence de ces espèces invasives n'a pas pu être attestée.

1.4. Bioévaluation

Les enjeux concernant la flore et les habitats ont été évalués suivant la patrimonialité des habitats et des plantes présents dans la ZIP et suivant la présence de taxons protégés.

Les niveaux d'enjeux concernant la flore et les habitats ont été définis comme suit :

- Un niveau d'enjeux faible a été attribué aux habitats non patrimoniaux sur lesquels aucun plante patrimoniale ou protégée n'a été observée ;
- Un niveau d'enjeux modéré a été attribué aux habitats non patrimoniaux abritant des plantes patrimoniales ;

- Un niveau d'enjeux fort a été attribué aux habitats patrimoniaux et aux habitats abritant des plantes protégées.

Aucun habitat patrimonial, aucune plante protégée et aucune plante patrimoniale n'ont été observés dans le site d'étude. Les enjeux concernant les habitats naturels et la flore sont donc faibles (voir carte 9 ci-dessous).

Tableau 31 : Enjeux concernant la flore et les habitats

Habitat	Code CORINE	Code EUNIS	Enjeu
Grandes cultures	82.11	I1.1	Faible
Prairies améliorées	81	E2.6	Faible
Jachères	87.1	I1.53	Faible
Haies	84.2	FA	Faible
Boisements	41.2	G1.A1	Faible
Plantations	84.3	G5.4	Faible
Fourrés	31.8	F3.1	Faible
Ruisseau temporaire	24.16	C2.5	Faible

Carte 11 : Enjeux liés aux habitats et aux communautés floristiques sur la ZIP

2. Avifaune

2.1. Consultations

Après consultations de l'association Eure et Loir Nature il est ressorti que la zone d'étude constitue un site d'hivernage important et régulier pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré, la présence du Busard Saint-Martin sur la zone d'étude ainsi que celle du Busard des roseaux le long de la vallée du Loir. Les anciennes gravières au sud de la zone d'étude sont favorables à des espèces nicheuses patrimoniales ainsi qu'aux oiseaux en migration.

2.2. Analyse générale

L'inventaire de l'avifaune (2015 et 2018/2019) a permis de mettre en évidence la présence de 105 espèces d'oiseaux sur le site d'étude et sa proximité (cf. annexe 2). 85 espèces ont été dénombrées sur la ZIP même et 20 nouvelles espèces sur les étangs et la gravière au sud (notés comme zones favorables aux oiseaux par Eure et Loir Nature). Au regard de la taille de la ZIP ainsi que des habitats qui la constituent, la richesse spécifique est considérée comme forte. La majorité des espèces contactées est typique des milieux ouverts ou semi-ouverts (Alouette des champs, bergeronnettes, bruants, Vanneaux huppés, Pluviers dorés, etc). Les petits boisements situés principalement dans la partie nord de la ZIP favorisent la présence d'un cortège d'espèces davantage forestières (Chouette hulotte, pics). Enfin, la proximité des étangs et gravières explique la présence d'espèces inféodées aux milieux aquatiques comme les Laridés, Anatidés ou limicoles pouvant se nourrir sur la ZIP, et augmenter ainsi la richesse spécifique.

Dans un premier temps le peuplement ornithologique par saison (nidification, migration post et prénuptiale, hivernage) a été étudié, puis plus particulièrement les espèces patrimoniales observées sur le site d'étude.

Parmi les 105 espèces présentes sur le site ou à proximité, 22 peuvent être considérées comme patrimoniales. Parmi celles-ci, 15 ont été observées au sein de la zone d'étude (cf. tableau 31 ci-dessous) et 11 ont été contactées sur les étangs et gravières à proximité (cf. tableau 32 ci-dessous), dont 7 exclusivement présentes sur ces milieux.

Tableau 32 : Liste des espèces d'oiseaux patrimoniales observées sur la ZIP

Nom commun	Nom scientifique	Directive oiseaux (Annexe I)	Liste rouge des espèces menacées en France (UICN, 2016)			Protection nationale	Liste rouge des oiseaux nicheurs Centre Val de Loire (2013)	Période d'observation sur le site			
			Nicheur	Hivernant	De passage			Nicheur	Migration prénuptial	Migration postnuptial	Hivernant
Autour des palombes	Accipiter gentilis		LC	NAc	NAd	OUI	VU	X			
Bruant des roseaux	Emberiza schoeniclus		EN		NAc	OUI	VU	X		X	X
Bruant jaune	Emberiza citrinella		VU	NAd	NAd	OUI	NT	X		X	X
Busard des roseaux	Circus aeruginosus	Ann. I	NT	NAd	NAd	OUI	EN	X			
Busard Saint-Martin	Circus cyaneus	Ann. I	LC	NAc	NAd	OUI	NT	X			X
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis		VU	NAd	NAd	OUI	LC	X		X	
Faucon émerillon	Falco columbarius	Ann. I		DD	NAd	OUI				X	
Linotte mélodieuse	Carduelis cannabina		VU	NAd	NAc	OUI	NT	X	X	X	X
Mouette mélanocéphale	Larus melanocephalus	Ann. I	LC	NAc	NAc	OUI	NT	X			
Mouette rieuse	Chroicocephalus ridibundus		NT	LC	NAd	OUI	EN	X	X		
Œdicnème criard	Burhinus oedicnemus	Ann. I	LC	NAd	NAd	OUI	LC	X		X	
Pic noir	Dryocopus martius	Ann. I	LC			OUI	LC			X	
Pluvier doré	Pluvialis apricaria	Ann. I		LC		Chassable			X	X	X
Tourterelle des bois	Streptopelia turtur		VU		NAc	Chassable	LC	X			
Verdier d'Europe	Carduelis chloris		VU	NAd	NAd	OUI	LC	X		X	X

Tableau 33 : Liste des espèces d'oiseaux patrimoniales observées sur les étangs et les gravières

Nom commun	Nom scientifique	Directive oiseaux (Annexe I)	Liste rouge des espèces menacées en France (UICN, 2016)			Protection nationale	Liste rouge des oiseaux nicheurs Centre Val de Loire (2013)	Période d'observation sur le site			
			Nicheur	Hivernant	De passage			Nicheur	Migration prénuptial	Migration postnuptial	Hivernant
Canard souchet	Anas clypeata		LC	LC	NAd	Chassable	EN	X	X		
Chevalier guignette	Actitis hypoleucos		NT	NAc	DD	OUI	EN	X	X		
Combattant varié	Philomachus pugnax	Ann. I	NAb	NAc	NT	Chassable			X		
Échasse blanche	Himantopus himantopus	Ann. I	LC			OUI	CR	X	X		
Guifette moustac	Chlidonias hybrida	Ann. I	VU		NAc	OUI	EN	X			
Mouette mélanocéphale	Larus melanocephalus	Ann. I	LC	NAc	NAc	OUI	NT	X			
Spatule blanche	Platalea leucorodia	Ann. I	NT	VU	NAc	OUI		X			
Sterne pierregarin	Sterna hirundo	Ann. I	LC	NAd	LC	OUI	NT	X	X		
Tourterelle des bois	Streptopelia turtur		VU		NAc	Chassable	LC	X			
Busard des roseaux	Circus aeruginosus	Ann. I	NT	NAd	NAd	OUI	EN	X			
Mouette rieuse	Chroicocephalus ridibundus		NT	LC	NAd	OUI	EN	X	X		

2.3. Avifaune hivernante

Avec pas moins de 41 espèces notées (37 en 2015 et 24 en 2019) sur la ZIP, la diversité des hivernants, pour le département, est considérée forte en 2015 et modérée en 2019. Ainsi, nous retrouvons tout le cortège des oiseaux communs sédentaires auxquels s'ajoutent les espèces hivernantes classiques (Grives litorne, Bruant des roseaux, Vanneau huppé, Pluvier doré…).

Tableau 34 : Nombre d'observations en période hivernale

Dates	09/12/2014	22/01/2015	23/01/2015	17/01/2019
Météo	**Soleil, légèrement voilé, vent nul**	**Soleil, vent du nord**	**Brumeux, vent nul**	**Nébulosité 1/8, vent modéré à fort du sud, sud-ouest, 4 à 7°C**
Alouette des champs	36	16	11	24
Bergeronnette des ruisseaux				1
Bruant des roseaux	2			
Bruant jaune	5	2	12	49
Bruant proyer		11	6	
Bruant zizi		2		
Busard Saint-Martin	1	1	1	1
Buse variable	5		2	4
Choucas des tours		4		
Corbeau freux		20		
Corneille noire	15	20	6	69
Epervier d'Europe	1	1		
Etourneau sansonnet	75	4	3	339
Faisan de Colchide	7	4	1	
Faucon crécerelle	2	2		1
Geai des chênes	3		1	1
Grive litorne		2	17	162
Grive musicienne	1			
Héron cendré	1	1		
Linotte mélodieuse			8	
Linotte mélodieuse				45
Merle noir	4	1	4	1
Mésange à longue queue			12	
Mésange bleue	5	4	1	3
Mésange charbonnière	1	1	2	1

Moineau domestique	1			
Perdrix rouge			1	14
Pic épeiche			1	
Pie bavarde		1		1
Pigeon bizet				13
Pigeon colombin				28
Pigeon ramier	13	2	47	71
Pinson des arbres	14	2	6	9
Pipit farlouse	33			4
Pluvier doré	2858	170	150	3251
Pouillot véloce	2			
Roitelet triple bandeau	1		3	
Rougegorge familier	1	1	1	1
Troglodyte mignon	1		1	
Vanneau huppé	3700	250	200	1273
Verdier d'Europe	7			
Total	**6795**	**522**	**497**	**5366**

Durant les inventaires hivernaux, **deux espèces « patrimoniales »** inscrites en Annexe I de la Directive « Oiseaux » ont été contactées : **le Pluvier doré** (2858 individus au maximum en 2015 et 3251 en 2019) et le **Busard Saint-Martin** (1 individu au maximum en 2015 et 2019). Ces deux espèces restent néanmoins des hivernants communs en France et en région Centre Val de Loire.

Deux espèces sont prédominantes sur le site d'étude, le Pluvier doré et le Vanneau huppé, qui représentent respectivement 80 % des observations en 2015 et 2019. Ils **forment des grands groupes et ont principalement été observés dans les cultures,** ces deux espèces se retrouvent souvent dans les prairies et les cultures en période hivernale afin de se reposer et de s'alimenter. Le nombre d'individus contacté durant la période hivernale est important mais relativement classique pour le département.

Le reste des espèces sont principalement des espèces des milieux culturaux comme les grives ou les étourneaux et aussi **des passereaux inféodés aux milieux boisés et culturaux**. Toutefois il faut noter la présence d'un groupe important de 162 Grives litorne au nord-est de la ZIP nord.

La plupart **des 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, ils ne représentent qu'une part de la population réelle du site qui est donc potentiellement plus importante, notamment pour les espèces forestières.

2.4. Avifaune migratrice

2.4.1. Migration prénuptiale

Lors de nos journées de suivi de la migration, nous avons comptabilisé 776 oiseaux en migration active ou en halte migratoire, répartis-en 24 espèces.

Tableau 35 : Résultats du suivi de la migration prénuptiale

Dates	**03/03/2015**	**12/03/2015**	**20/03/2015**	**01/04/2015**	**13/04/2015**	**22/04/2015**	**Total**	**Statut des espèces**
Météo	Nuageux, pluie l'après-midi, vent de sud-est	Soleil, fort vent de nord-est	Très nuageux, fort vent d'est	Soleil, fort vent de nord-ouest	Nébulosité 0%, vent 5-10km/h sud-ouest, 20°C	Nébulosité 0%, vent 30km/h sud-ouest, 20°C		
Durée des observations	3h30	4h	4h	4h	4h30	5h	> 21h	
Alouette des champs		37	21				**58**	Migration active / halte
Bergeronnette grise		10		2	4	1	**17**	Migration active
Bergeronnette printanière					1	8	**9**	Migration active et halte
Bruant proyer	4						**4**	Migration active
Canard colvert				2			**2**	Migration active
Goéland brun				8			**8**	Migration active
Grand cormoran				22			**22**	Migration active
Grive draine		2	2				**4**	Migration active / halte
Grive litorne				2			**2**	Migration active
Grive mauvis			2				**2**	Halte
Grive musicienne		6					**6**	Migration active / halte
Héron cendré					1		**1**	Erratisme

Hirondelle rustique				2	1	17	**20**	Migration active
Linotte mélodieuse		5		60	8	17	**90**	Migration active
Mouette rieuse	10	1					**11**	Migration active
Pigeon ramier					3		**3**	Migration active
Pinson des arbres		202					**202**	Migration active
Pipit des arbres						2	**2**	Migration active
Pipit farlouse		3		66	2	1	**72**	Migration active
Pluvier doré	168	60					**228**	Migration active
Pouillot à grands sourcils						1	**1**	Halte
Pouillot fitis				1			**1**	Halte
Tarier des près						6	**6**	Halte
Traquet motteux					2	3	**5**	Halte
Total	**182**	**326**	**25**	**165**	**22**	**56**	**776**	

Avec 776 oiseaux contactés, les effectifs de migrateurs printaniers sont dans la moyenne de ce que l'on peut observer à cette saison et indiquent des flux migratoires modérés dans ce secteur. Les deux espèces les plus représentées sont le Pluvier doré (228) et le Pinson des arbres (202). Elles constituent plus de 55 % de l'effectif migratoire total.

Avec 24 espèces recensées, la diversité spécifique est plutôt intéressante pour un tel site. En effet, la migration prénuptiale est beaucoup plus diffuse que la migration d'automne et elle est surtout marquée sur la côte méditerranéenne et dans une moindre mesure le long de la façade atlantique. A l'intérieur des terres, notamment en région Centre Val de Loire, le phénomène est donc beaucoup moins perceptible. En outre, bien que la plupart des espèces contactées soient très communes en France en période de migration, une espèce patrimoniale a été observée avec un effectif conséquent, le Pluvier doré (228 ind).

Pour compléter ce chapitre, il faut signaler la présence au sud de la ZIP d'un ensemble de petits étangs et d'anciennes gravières très propices à l'accueil d'oiseaux migrateurs (*Cf.* Carte n°8 ci-dessous).

Carte 12 : Localisation des gravières favorables à l'accueil des oiseaux migrateurs

Les espèces migratrices observées sur ce secteur ont été également notées et sont présentées dans le Tableau n°33 ci-dessous.

Tableau 36 : observations complémentaires d'oiseaux migrateurs au sud de la zone d'étude (zone d'étangs et de gravière)

Dates	**13/04/2015**	**22/04/2015**	**Total**	**Statut des espèces**
Météo	Nébulosité 0%, vent 5-10km/h sud-ouest, 20°C	Nébulosité 0%, vent 30km/h sud-ouest, 20°C		
Durée des observations	4H30	5h00		
Sarcelle d'été	2	0	2	Halte migratoire
Canard souchet	1	2	3	Halte migratoire
Sterne pierregarin	10	8	18	Halte migratoire ou nicheur ?
Echasse blanche	2	4	6	Halte migratoire ou nicheur ?
Combattant varié	4	0	4	Halte migratoire
Chevalier guignette	1	4	5	Halte migratoire
Fuligule milouin	3	0	3	Halte migratoire ou nicheur ?
Bécassine des marais	1	2	3	Halte migratoire
Petit Gravelot	3	7	10	Halte migratoire ou nicheur ?
Grand Cormoran	1	0	1	Erratique
Mouette rieuse	6	4	10	Halte migratoire
Chevalier aboyeur	0	6	6	Halte migratoire
Vanneau huppé	0	5	5	Halte migratoire ou nicheur ?
Hirondelle de rivage	0	5	5	Halte migratoire
Hirondelle de fenêtre	0	2	2	Halte migratoire
Chevalier cul-blanc	0	1	1	Halte migratoire
Chevalier gambette	0	1	1	Halte migratoire
Total	34	51	85	

Dix-sept espèces d'oiseaux ont été observées sur ce secteur, principalement des limicoles, des laridés et des anatidés. Ces espèces, pour la plupart strictement inféodées aux milieux humides, sont rarement contactées lors des suivis de migration, *a fortiori* en région Centre Val de Loire, car souvent ces espèces préfèrent migrer en suivant le littoral. Parmi ces espèces, l'Echasse blanche et la Mouette rieuse ont été notés avec des indices de reproduction (certaine pour l'Echasse blanche, très probable pour la Mouette rieuse). Toutes ces espèces peuvent à un moment donné survoler la zone d'étude, en migration ou pour du nourrissage.

2.4.2. Migration postnuptiale

Le suivi de la migration postnuptiale, réparti en sept prospections (cinq en 2015 et deux en 2018) spécifiques aux oiseaux nous a permis de dénombrer, au total, **9 577 individus en migration active, sédentaire ou en halte migratoire** appartenant à **54 espèces**. Les conditions météorologiques ont été globalement favorables au suivi en dehors des 2 journées où du brouillard limitait la visibilité, empêchant le dénombrement des individus en migration ou en halte.

Tableau 37 : résultat du suivi de la migration postnuptiale

Dates	09/09/2015	24/09/2015	08/10/2015	27/10/2015	12/11/2015	25/10/2018	22/11/2018	Total	Statut des espèces 2015	Statut des espèces 2019
Météo	Soleil, vent de nord-ouest	Couvert, pluie, vent d'ouest marqué	Nuageux, vent faible du nord-ouest	10°C, vent faible NE, nébulosité 4/8, bonne visibilité	9°C, Vent très faible SE, nébulosité 2/8, brouillard jusqu'à 11h45	Nébulosité 8/8 à 2/8, vent faible à modéré du nord	Nébulosité 8/8 avec brouillard persistant ; vent faible du nord-est			
Durée des observations	4h30	2h	4h30	5h	4h	4h	3h			
Alouette des champs			20	500	37	338	70	965	Halte migratoire et migration active	Halte migratoire
Bécassine des marais			1		4			5	Halte migratoire et migration active	X
Bergeronnette grise	1	1	18	11	**2**	1		34	Migration active	Halte migratoire
Bergeronnette printanière	16	5						21	Migration active	X
Bruant des roseaux		2	5					7	Halte migratoire et migration active	X
Bruant proyer	30		63					93	Migration active et halte migratoire	X
Bruant zizi						0	25	25	X	Halte migratoire

Dates	09/09/2015	24/09/2015	08/10/2015	27/10/2015	12/11/2015	25/10/2018	22/11/2018	Total	Statut des espèces 2015	Statut des espèces 2019
Météo	Soleil, vent de nord-ouest	Couvert, pluie, vent d'ouest marqué	Nuageux, vent faible du nord-ouest	10°C, vent faible NE, nébulosité 4/8, bonne visibilité	9°C, Vent très faible SE, nébulosité 2/8, brouillard jusqu'à 11h45	Nébulosité 8/8 à 2/8, vent faible à modéré du nord	Nébulosité 8/8 avec brouillard persistant ; vent faible du nord-est			
Durée des observations	4h30	2h	4h30	5h	4h	4h	3h			
Buse variable						5	10	15	X	Halte migratoire
Chardonneret élégant	10		1	6				17	Migration active	X
Corneille noire						73	18	91	X	Halte migratoire
Etourneau sansonnet		400	167			464	121	1152	Migration active et halte migratoire	Migration active et halte migratoire
Faisan de colchide						17	1	18	X	Halte migratoire
Faucon crécerelle						3		3	X	Halte migratoire
Faucon émerillon						2		2	X	Halte migratoire
Goéland brun						3		3	X	Halte migratoire
Goéland leucophée	60		1			35		96	Halte migratoire et erratisme	Halte migratoire
Grand cormoran		38						38	Migration active	X

Dates	09/09/2015	24/09/2015	08/10/2015	27/10/2015	12/11/2015	25/10/2018	22/11/2018	Total	Statut des espèces 2015	Statut des espèces 2019
Météo	Soleil, vent de nord-ouest	Couvert, pluie, vent d'ouest marqué	Nuageux, vent faible du nord-ouest	10°C, vent faible NE, nébulosité 4/8, bonne visibilité	9°C, Vent très faible SE, nébulosité 2/8, brouillard jusqu'à 11h45	Nébulosité 8/8 à 2/8, vent faible à modéré du nord	Nébulosité 8/8 avec brouillard persistant ; vent faible du nord-est			
Durée des observations	4h30	2h	4h30	5h	4h	4h	3h			
Grive draine						1	1	2	X	Halte migratoire
Grive musicienne			3			1		4	Migration active	Halte migratoire
Héron cendrée						5		5	X	Halte migratoire
Hirondelle de fenêtre	6							6	Migration active	X
Hirondelle rustique	97	2						99	Migration active	X
Linotte mélodieuse			120	75	36	25		256	Halte migratoire et migration active	Halte migratoire
Martinet noir	1							1	Migration active	X
Merle noir						2	2	4	X	Halte migratoire
Mésange bleue						2		2	X	Halte migratoire
Mésange charbonnière						2		2	X	Halte migratoire

Dates	09/09/2015	24/09/2015	08/10/2015	27/10/2015	12/11/2015	25/10/2018	22/11/2018	Total	Statut des espèces 2015	Statut des espèces 2019
Météo	Soleil, vent de nord-ouest	Couvert, pluie, vent d'ouest marqué	Nuageux, vent faible du nord-ouest	10°C, vent faible NE, nébulosité 4/8, bonne visibilité	9°C, Vent très faible SE, nébulosité 2/8, brouillard jusqu'à 11h45	Nébulosité 8/8 à 2/8, vent faible à modéré du nord	Nébulosité 8/8 avec brouillard persistant ; vent faible du nord-est			
Durée des observations	4h30	2h	4h30	5h	4h	4h	3h			
Moineau domestique						2		2	X	Halte migratoire
Oedicnème criard						52		52	X	Migration active
Perdrix rouge						1		1	X	Halte migratoire
Pic épeiche						1		1	X	Halte migratoire
Pic noir							1	1	X	Halte migratoire
Pie bavarde						3	1	4	X	Halte migratoire
Pigeon colombin						1		1	X	Halte migratoire
Pigeon ramier				45	83	120	3	251	Migration active	Halte migratoire
Pinson des arbres			81		32	32	35	180	Migration active	Halte migratoire
Pipit des arbres	1					6		7	Migration active	Migration active
Pipit farlouse		55	162	92	5	62	5	381	Migration active	Halte migratoire

Dates	09/09/2015	24/09/2015	08/10/2015	27/10/2015	12/11/2015	25/10/2018	22/11/2018	Total	Statut des espèces 2015	Statut des espèces 2019
Météo	Soleil, vent de nord-ouest	Couvert, pluie, vent d'ouest marqué	Nuageux, vent faible du nord-ouest	10°C, vent faible NE, nébulosité 4/8, bonne visibilité	9°C, Vent très faible SE, nébulosité 2/8, brouillard jusqu'à 11h45	Nébulosité 8/8 à 2/8, vent faible à modéré du nord	Nébulosité 8/8 avec brouillard persistant ; vent faible du nord-est			
Durée des observations	4h30	2h	4h30	5h	4h	4h	3h			
Pluvier doré			91	850	161	497	429	2028	Migration active	Migration active et halte migratoire
Pouillot à grand sourcil	1		1		1			3	Halte migratoire	X
Pouillot à grand sourcil					1			1	Halte migratoire	X
Pouillot fitis	1	1						2	Halte migratoire	X
Pouillot fitis	1							1	Halte migratoire	X
Rougegorge familier						1	2	3	X	Halte migratoire
Rougequeue à front blanc	1							1	Halte migratoire	X
Rougequeue à front blanc		1						1	Halte migratoire	X
Tarier des près		1						1	Migration active et halte migratoire	X

Dates	09/09/2015	24/09/2015	08/10/2015	27/10/2015	12/11/2015	25/10/2018	22/11/2018	Total	Statut des espèces 2015	Statut des espèces 2019
Météo	Soleil, vent de nord-ouest	Couvert, pluie, vent d'ouest marqué	Nuageux, vent faible du nord-ouest	10°C, vent faible NE, nébulosité 4/8, bonne visibilité	9°C, Vent très faible SE, nébulosité 2/8, brouillard jusqu'à 11h45	Nébulosité 8/8 à 2/8, vent faible à modéré du nord	Nébulosité 8/8 avec brouillard persistant ; vent faible du nord-est			
Durée des observations	4h30	2h	4h30	5h	4h	4h	3h			
Tarier des près	1							1	Halte migratoire	X
Tarier pâtre						1		1	X	Halte migratoire
Tarin des aulnes			10					10	Migration active	X
Traquet motteux	6							6	Halte migratoire	X
Troglodyte mignon						1		1	X	Halte migratoire
Vanneau huppé		193	887	1000	225	1073	285	3663	Migration active et halte migratoire	Migration active et halte migratoire
Verdier d'Europe		5	2					7	Halte migratoire et migration active	X
total	233	704	1633	2579	587	2832	1009	9577		

Les deux espèces les plus abondantes en 2015 et 2018 sont, de loin, le Vanneau huppé (3 663 ind.) et le Pluvier doré (2 028 ind.). Le passage de ces deux espèces a été maximal en fin octobre avec près de 2500 oiseaux comptabilisés en 2015 et 2018. Les autres espèces les plus abondantes sont l'Etourneau sansonnet (1 152 ind.) et l'Alouette des champs (965 ind.). Avec le Vanneau huppé et le Pluvier doré, ces quatre espèces représentent à elles seules près de 80 % de l'ensemble des migrateurs contactés à l'automne. Bien que le Pluvier doré soit inscrit en annexe 1 de la « Directive oiseaux », cette espèce, ainsi que les trois autres sont très communes durant la migration postnuptiale, en particulier dans les grandes plaines céréalières de la région Centre Val de Loire.
La grande majorité des espèces contactées appartient au groupe des passereaux. On notera le très faible nombre de rapaces migrateurs observés, avec seulement un Faucon hobereau et deux Faucons émerillons en halte migratoire. En plus du Pluvier doré, trois autres espèces jugées patrimoniales en période de migration postnuptiale ont été recensées sur le site d'étude, il s'agit du Faucon émerillon, de l'Œdicnème criard et du Pic noir. La grande majorité des espèces observées sont communes en France et en région Centre Val de Loire durant la migration postnuptiale.

Les prospections réalisées en 2018 montrent des résultats globalement similaires aux données acquise en 2015, les relevés spécifiques apparaissent différents mais les espèces dominantes restent toujours les mêmes. Les effectifs et la richesse spécifique observés sont classiques pour la période et la région considérées.

2.5. Avifaune nicheuse

2.5.1. Résultats des IPA 2015

Richesse spécifique et abondance

La richesse totale correspond au nombre d'espèces contactées au moins une fois durant la série des relevés. Au cours des inventaires réalisés le 01/04/2015 et le 03/06/2015, nous avons dénombré 50 espèces nicheuses, pour un nombre d'espèces moyen par IPA de 14 (écart type : 7,5) et une abondance moyenne de 17,1 couples (écart type : 12,2) par série de points d'écoute. Ces écarts type élevés concernant le nombre d'espèces et surtout le nombre de couples entre les relevés confirment l'impression visuelle d'un paysage très hétérogène avec quelques secteurs de boisements qui concentrent la majorité des espèces et des couples nicheurs, et, *a contrario*, des secteurs de cultures intensives avec une diversité spécifique plus faible. En effet, la richesse spécifique moyenne est de 8 pour les points situés en culture contre 19 pour les points situés au niveau des boisements. A ces espèces s'ajoutent deux espèces contactées hors IPA : le Busard des roseaux et l'Autour des palombes.

En outre, au niveau des anciennes carrières situées à environ un kilomètre au sud de la ZIP, plusieurs autres espèces ont été contactées sans l'avoir été sur la ZIP : Tourterelle des bois (1), Grèbe huppé (1 couple), Sterne pierregarin (2 à 3 couples), Foulque macroule (> 2 couples), Guifette moustac (1), Cygne tuberculé (3), Ouette d'Egypte (1 couple), Mouette rieuse (> 3 couples), Petit Gravelot (1 couple) et Echasse blanche (1 couple). Ces espèces sont majoritairement liées aux milieux humides de type marais, étangs ; milieux qui ne sont pas présents sur la ZIP. Il est donc très peu probable de les retrouver sur la zone d'étude *stricto sensu* (exceptée pour la Tourterelle des bois). Certaines de ces espèces ayant un caractère patrimonial, elles seront présentées sous la forme d'une fiche espèce ci-après.

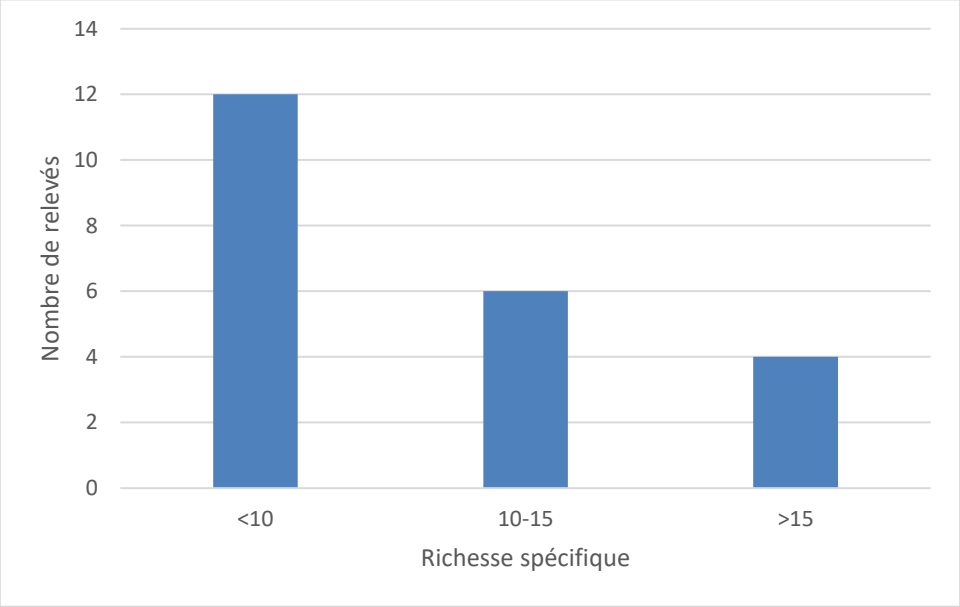


Figure 1 : Répartition de la richesse spécifique en fonction des relevés

55 % des relevés comptent moins de 10 espèces, 27 % des relevés comptent entre 10 et 14 espèces, et 18 % plus de 15 espèces (figure 1). Ces résultats indiquent plusieurs disparités dans la favorabilité des habitats au sein de la ZIP, comme par exemple la présence d'une haie ou d'un boisement sur certains points d'écoute permettant la hausse du nombre d'espèces.

Le degré de précision de cette estimation peut être connu grâce au rapport a/n de la formule de FERRY (1976) où « a » est le nombre total d'espèces rencontrées dans un seul relevé et « n » le nombre de relevés effectués. Le rapport a/n obtenu est de 0,63 (une fois éliminées les espèces qui ne sont habituellement pas contactées lors des IPA : Œdicnème criard, rapaces…), ce qui signifierait théoriquement qu'il suffirait d'effectuer deux relevés supplémentaires pour espérer ajouter une nouvelle espèce à cette liste. Toutefois, ce rapport est biaisé dans ce type de paysage

car, compte tenu de son hétérogénéité, les habitats favorables à l'avifaune sont très peu nombreux sur le site d'étude. Il paraît donc normal que plusieurs espèces ne soient présentes sur la ZIP qu'en très petit nombre, voire à l'unité, dans les rares habitats qui leur sont favorables. En outre, le nombre d'espèces contactées (50) est assez élevé pour ce type de milieu dominé majoritairement par des parcelles de culture intensive (Tableau 40 et Tableau 41). Les boisements ou haies permettent ponctuellement de contacter des espèces possédant des exigences écologiques plus élevées, augmentant ainsi la richesse spécifique. On peut donc considérer que le plan d'échantillonnage donne une image fiable du peuplement aviaire de la zone d'étude et de ses alentours malgré un rapport a/n contradictoire.

Fréquences relatives spécifiques

Les fréquences spécifiques relatives sont obtenues en divisant le nombre de stations 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 25,1 % à 50 % fréquente et très fréquente quand la fréquence est supérieure à 50 %.

Tableau 38 : Qualification des espèces nicheuses en fonction de leurs fréquences relatives

Espèces rares ≤ 10%	Espèces peu fréquentes 10,1 à 25 %	Espèces fréquentes 25,1 à 50%	Espèces très fréquentes > 50%
Bruant des roseaux	Accenteur mouchet	Bergeronnette printanière	Alouette des champs
Busard Saint-Martin	Bergeronnette grise	Bruant jaune	Bruant proyer
Caille des blés	Choucas des tours	Buse variable	Corneille noire
Chardonneret élégant	Faucon crécerelle	Corbeau freux	Faisan de Colchide
Epervier d'Europe	Grimpereau des jardins	Etourneau sansonnet	Fauvette à tête noire
Fauvette des jardins	Hypolaïs polyglotte	Geai des chênes	Fauvette grisette
Grive draine	Moineau domestique	Grive musicienne	Merle noir
Linotte mélodieuse	Sittelle torchepot	Mésange bleue	Pigeon ramier
Loriot d'Europe	Troglodyte mignon	Mésange charbonnière	Pinson des arbres
Martinet noir		Pic épeiche	
Mésange à longue queue		Pouillot véloce	
Oedicnème criard		Rossignol philomèle	
Perdrix rouge		Rougegorge familier	
Pic vert			
Pie bavarde			
Rousserolle effarvatte			
Tarier pâtre			
Tourterelle turque			

Verdier d'Europe			

Le peuplement d'oiseaux de la zone d'étude est composé à 44 % d'espèces « fréquentes » à « très fréquentes » et à 56 % d'espèces « peu fréquentes » à « rares ». Les catégories d'espèces fréquentes et très fréquentes sont composées en majorité d'espèces « ubiquistes », c'est-à-dire présentes dans tous les milieux, et d'espèces liées aux milieux buissonnants et agricoles (Alouette des champs, Bruant proyer, Bergeronnette printanière…).

Dans les deux autres catégories (peu fréquentes et rares), nous trouvons des espèces d'affinités écologiques variées. Certaines sont liées aux milieux de cultures (Caille des blés, Œdicnème criard…), d'autres à l'habitat humain (Tourterelle turque, Moineau domestique, Choucas des tours…) ou à des milieux buissonnants et boisés (Fauvette des jardins, Grimpereau des jardins, Epervier d'Europe...). Certaines espèces sont également plus atypiques dans un contexte très agricole : le Bruant des roseaux et la Rousserolle effarvatte. Ces deux espèces sont généralement inféodées aux milieux humides, bien que le Bruant des roseaux semble de plus en plus s'adapter aux milieux de cultures (obs. pers.) ; ces deux espèces ayant été contactées lors de relevés situés au niveau des fossés de drainage, cela peut expliquer leur présence sur le site d'étude. Il est à noter dans la catégorie des oiseaux « rares » la présence de six espèces patrimoniales (le Busard Saint-Martin, l'Œdicnème criard, le Verdier d'Europe, le Bruant des roseaux, la Linotte mélodieuse et le Chardonneret élégant). Une seule espèce, parmi les fréquentes, est patrimoniale : le Bruant jaune.

On constate un degré de corrélation très fort entre fréquence et abondance, ainsi, les espèces les plus fréquentes sont aussi les plus abondantes. Enfin, les espèces « rares » sur le site sont le plus souvent des espèces communes à une échelle plus large. Cela peut s'expliquer simplement par le fait que certaines espèces sont liées à un type d'habitat particulier et que, si cet habitat est rare sur la zone d'étude, l'espèce associée sera également rare. Ainsi, par exemple, en zone de grandes cultures, l'habitat forestier est généralement rare et peu étendu, alors qu'à l'échelle régionale ou nationale, cet habitat est bien représenté. C'est pourquoi des espèces forestières peuvent être « rares » sur la zone d'étude, mais très commune à plus large échelle, comme par exemple le Grimpereau des jardins, la Sittelle torchepot ou l'Epervier d'Europe.

Diversité de l'avifaune

L'indice de SHANNON & WEAVER (H') a été utilisé pour qualifier la diversité du peuplement ornithologique de la zone d'étude.

$$H' = -\sum_{i=1}^{S} P_i \log P_i$$

Pi = abondance proportionnelle ou pourcentage d'importance de l'espèce : *Pi = ni/N* ;
S = nombre total d'espèces ;
ni = nombre d'individus d'une espèce dans l'échantillon ;
N = nombre total d'individus de toutes les espèces dans l'échantillon.

La valeur de cet indice varie de 0 (une seule espèce présente, ou une espèce domine largement les autres) à log S (ou toutes les espèces ont la même abondance). L'indice de Shannon est accompagné ici de l'indice d'équitabilité de Piélou :

$$J' = \frac{H'}{Hmax}$$

H'max = log S (S= nombre total d'espèces)

L'indice d'équitabilité permet de mesurer la répartition des individus au sein des espèces, indépendamment de la richesse spécifique. Sa valeur varie de 0 (dominance d'une des espèces) à 1 (équipartition des individus dans les espèces).

Après calcul, les valeurs de J' apparaissent élevées puisqu'on obtient une valeur totale de 0,86 montrant que le peuplement est équilibré au prorata des milieux que les espèces occupent. A titre de comparaison, l'indice d'équirépartion est bien plus bas dans des milieux physiologiquement simples comme une pelouse sommitale (J'=0,65) ou des milieux très dégradés comme certaines garrigues (J'=0,52) (BLONDEL, 1976).

En résumé, les chiffres montrent que sur la zone d'étude se trouvent des communautés d'oiseaux diversifiées et équilibrées au prorata des habitats présents.

Répartition de l'avifaune nicheuse sur la ZIP

Pour illustrer cette analyse, il est utile de représenter graphiquement les résultats des points d'écoute (*confer* carte n°11). La Carte n°11 ci-dessous indique que la diversité spécifique est uniformément faible sur la ZIP, exceptés quelques petits secteurs boisés, notamment au nord du site. Cette faible diversité s'explique par la prépondérance des cultures sur la zone d'étude. Or, l'agriculture intensive est peu propice à l'accueil d'une avifaune diversifiée.

Carte 13 : Richesse spécifique par point d'écoute au sein de la ZIP (2015)

Carte 14 : Abondance relative par point d'écoute au sein de la ZIP (2015)

2.5.2. Résultats des IPA 2019

Richesse spécifique et abondance

La richesse totale est le nombre d'espèces contactées au moins une fois durant la série des relevés. Lors de la campagne IPA, 40 espèces nicheuses ont été dénombrées pour un nombre d'espèces moyen par point d'écoute de 13,7 (écart-type = 3,8) et une abondance relative moyenne de 23,2 couples par point d'écoute (écart-type = 14,3). L'écart-type est une mesure de la dispersion d'une variable aléatoire réelle ; en statistique, il est donc une mesure de dispersion de données. Un écart-type d'environ 3,8 pour le nombre moyen d'espèces indique une dispersion pour chaque point de plus ou moins 3,8 espèces par rapport à la moyenne de 13,7 espèces. De façon analogue, l'écart-type approchant 14,3 pour l'abondance relative moyenne indique une dispersion de plus ou moins 14,3 couples par rapport à la moyenne de 23,2 couples. L'écart-type observé concernant le nombre d'espèces moyen est relativement élevé ce qui indique une répartition quantitative globalement peu homogène du nombre d'espèces moyen sur la ZIP du projet Les Onze Septiers. Concernant l'écart-type de l'abondance relative moyenne, la valeur de 14,3 est très élevée et montre une répartition quantitative de l'abondance relative de l'avifaune moyenne beaucoup moins homogène : l'abondance relative moyenne d'oiseaux d'un ou de plusieurs points d'écoute est assez différente des autres moyennes d'abondance. Cela peut s'expliquer par le fait qu'au point n°10, situé à proximité d'une colonie de Mouettes rieuses, ce sont au maximum 29 couples qui ont été observés, créant ainsi un déséquilibre dans les résultats. Cela peut également être expliqué par la présence de milieux très favorables ou défavorables aux oiseaux à proximité d'un point d'écoute.

65 % des relevés comptent moins de 10 espèces, 30 % des relevés comptent entre 10 et 14 espèces, et 5 % plus de 15 espèces (figure 1). Ces résultats indiquent plusieurs disparités dans la favorabilité des habitats au sein de la ZIP, comme par exemple la présence d'une haie ou d'un boisement sur certains points d'écoute permettant la hausse du nombre d'espèces.

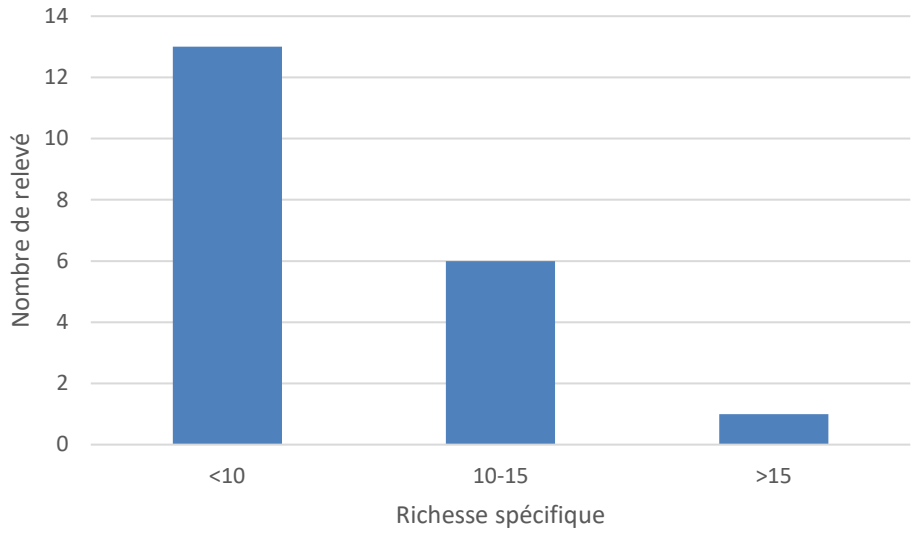


Figure 2 : Répartition de la richesse spécifique en fonction des relevés

Au niveau des points d'écoute, la courbe de la richesse spécifique cumulée indique que plus de 50 % des espèces sont détectées dès le deuxième relevé IPA, 80 % au sixième relevé, et 100 % au dixième (figure 3). Le degré de représentativité des résultats obtenus peut être également estimé grâce au rapport *a* / *n* de la formule de Ferry (1976) où *a* est le nombre total d'espèces rencontrées dans un seul relevé et *n* le nombre de relevés effectués. Le rapport *a* / *n* de 0,45 indique qu'il faudrait réaliser 3 relevés supplémentaires pour espérer contacter une nouvelle espèce. L'échantillonnage est fiable et représentatif de l'avifaune de la ZIP.

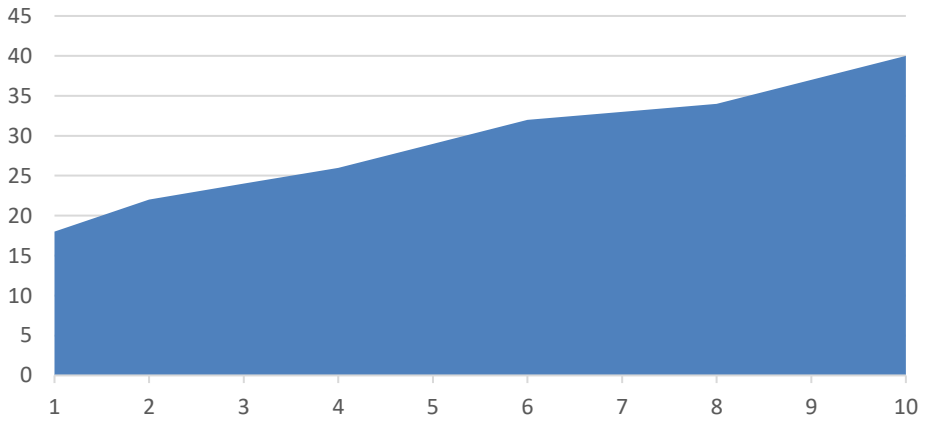


Figure 3 : Évolution du nombre d'espèces d'oiseaux recensées en fonction de l'effort d'échantillonnage

Fréquences relatives spécifiques

Les fréquences spécifiques relatives sont obtenues en divisant le nombre de stations 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 25,1 % à 50 % fréquente et très fréquente quand la fréquence est supérieure à 50 %.

Tableau 39 : Qualification des espèces nicheuses en fonction de leurs fréquences relatives

Espèces rares	Espèces peu fréquentes	Espèces fréquentes	Espèces très fréquentes
Bergeronnette grise	Bergeronnette printanière	Accenteur mouchet	Alouette des champs
Bruant des roseaux	Corneille noire	Bruant proyer	Faisan de Colchide
Caille des blés	Coucou gris	Etourneau sansonnet	Pinson des arbres
Chardonneret élégant	Fauvette grisette	Fauvette à tête noire	
Faucon crécerelle	Grive musicienne	Linotte mélodieuse	
Geai des chênes	Hypolaïs polyglotte	Merle noir	
Grèbe huppé	Mésange bleue	Mésange charbonnière	
Grimpereau des jardins	Rossignol philomèle	Pigeon ramier	
Loriot d'Europe	Tourterelle turque	Pouillot véloce	
Mésange à longue queue		Troglodyte mignon	
Mouette rieuse			
Perdrix grise			
Perdrix rouge			
Pic épeiche			
Pie bavarde			
Pipit des arbres			
Rougegorge familier			
Tourterelle des bois			

Le peuplement d'oiseaux du site est composé de 32,5 % d'espèces fréquentes à très fréquentes et de 67,5 % d'espèces peu fréquentes à rares.

Le groupe des espèces rares et peu fréquentes est constitué en grande partie d'espèces communes à très communes aux niveaux national et régional (Bergeronnette grise, Geai des chênes, Pic épeiche, Rougegorge familier, Pie bavarde, etc.). On y retrouve quelques espèces de milieux boisés ou haies arborées comme le Geai des chênes, le Pipit des arbres, le Loriot d'Europe, le Grimpereau des jardins, la Mésange à longue queue, le Pic épeiche et la Tourterelle des bois ainsi que des espèces de milieux buissonnants et semi-ouverts (Chardonneret élégant) ou encore des espèces souvent discrètes inféodées aux milieux très ouverts comme la Caille des blés ou les Perdrix rouge et grise. À ces espèces s'ajoute le Faucon crécerelle qui possède un domaine vital assez grand et dont l'effectif est donc assez faible à l'échelle de la ZIP, et une espèce inféodée aux zones humides, le Grèbe huppé. A noter enfin la présence du Bruant des roseaux, espèce habituellement présente

dans les phragmitaies des étangs, lacs et bords de cours d'eau mais observée dans des champs cultivés de colza sur le site.

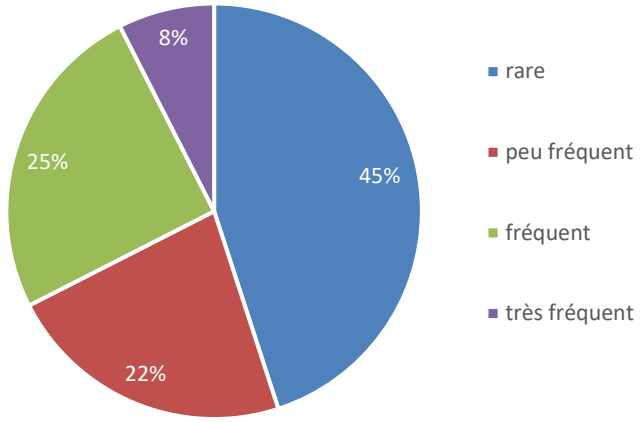


Figure 4 : Proportion des espèces en fonction de leur fréquence relative sur le site

Parmi les espèces fréquentes à très fréquentes, la plupart présentent des populations importantes sur le territoire national et leurs populations sont encore en bon état de conservation au niveau régional. Les espèces observées sont pour la plupart ubiquistes pouvant se contenter d'une plus grande gamme d'habitats pour leur reproduction, et qui augmentent localement de façon significative les résultats obtenus par les IPA. Les espèces les plus représentées sont soit celles inféodées aux milieux boisés ou haies arborées (Pinson des arbres, Fauvette à tête noire, Merle noir, Pouillot véloce, Troglodyte mignon, Accenteur mouchet, Mésange charbonnière, etc.), soit celles en milieux ouverts comme l'Alouette des champs, le Bruant proyer ou le Faisan de Colchide.

Diversité de l'avifaune

L'indice de Shannon et son complément l'indice d'équitabilité de Piélou sont utilisé pour qualifier le peuplement ornithologique de la zone d'étude. Les formules utilisées sont les mêmes que dans le paragraphe « diversité de l'avifaune » sur la sous-partie 2.5.1 « résultats des IPA 2015 ».

Après calcul les valeurs de H' et Hmax obtenues sont respectivement 4,61 et 5,32. La valeur de *J'* est donc de 0,87 et est assez proche de 1 montrant que le peuplement est assez équilibré au prorata des milieux que les espèces occupent

Ces résultats couplés à ceux de la fréquence relative spécifique décrivent bien le site puisque l'on retrouve un nombre d'espèces hétérogène sur les différents points d'écoute, d'où le *J'* assez proche de 1, avec une diversité d'espèces moyenne en fonction des points d'écoute, ce qui explique l'indice de Shannon plutôt moyen ainsi que la présence de nombreuses espèces rares à peu

fréquentes. Le site présente de grandes cultures intensives, mais aussi quelques boisements et haies, ainsi qu'une ripisylve bordant un étang au sud de la ZIP. Cette diversité d'habitats permet d'accueillir aussi bien des espèces spécialistes que ubiquistes, d'où une biodiversité avifaunistique moyenne et un nombre de couples moyen au niveau de la ZIP.

Répartition de l'avifaune nicheuse sur la ZIP

La zone d'étude est constituée majoritairement de cultures agricoles, entrecoupées de quelques haies, prairies et petits boisements, principalement dans le nord. On observe également des zones humides et ripisylves au sud de la ZIP, le long du Loir. Les points d'écoute qui présentent le plus d'espèces sont ceux réunissant tous ces habitats ou presque. Sont concernés les points IPA 1 et 10 et en moindre mesure 2, 8 et 9.

Le nombre de couples par point IPA semble être influencé en partie de la même manière que la richesse spécifique, plus on observe d'habitats différents à proximité des points d'écoutes plus ceux-ci accueillent de couples.

Le peuplement ornithologique est sensiblement le même en 2015 et 2019 : les espèces observées sont typiques des milieux ouverts en zone de culture intensive, avec un cortège d'espèces forestières contactées au niveau des boisements. On peut noter que la fréquence des espèces sur le site varie, avec 18% d'espèces très fréquentes en 2015 contre seulement 8% en 2019 ; cela peut s'expliquer par le fait que les relevés n'ont pas tous été répartis de la même manière sur la zone d'étude. En 2015, cinq points d'écoute ont été réalisés au niveau de boisement, contre seulement trois en 2019. Ainsi, certaines espèces plus forestières ont pu être davantage contactées en 2015 qu'en 2019 et apparaissent donc comme plus fréquentes lors de la première campagne d'inventaires.

Bien que la richesse spécifique soit plus élevée en 2015 qu'en 2019, le nombre d'espèce moyen par IPA est le même (14 espèces). La répartition des espèces sur le site semble similaire, avec une richesse spécifique plus élevée au niveau des boisements qu'au niveau des zones de cultures.

Ainsi, les résultats des inventaires obtenus en période de reproduction concordent et décrivent de manière exhaustive la répartition de l'avifaune en période de nidification.

Tableau 40 : Récapitulatif des résultats du protocole IPA en 2015

	Points IPA										
2015	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**
Habitat	**Lisière de boisement**	**Prairie**	**Lisière de boisement**	**Culture**	**Fossé**	**Lisière de boisement**	**Lisière de boisement**	**Lisière de boisement**	**Lisière de boisement**	**Lisière de boisement**	**Fossé**
Richesse spécifique	13,0	16,0	12,0	9,0	7,0	16,0	12,0	9,0	28,0	27,0	5,0
Abondance relative	15,5	15,0	17,0	10,5	9,0	20,5	14,0	8,5	44,0	40,5	11,0

Tableau 41 : Récapitulatif des résultats du protocole IPA en 2019

	Points IPA									
2019	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Habitat	**Lisière de boisement**	**Prairie**	**Culture**	**Culture**	**Lisière de boisement**	**Culture**	**Culture**	**Lisière de boisement**	**Haie**	**Bordure d' étang**
Richesse spécifique	18,0	16,0	11,0	9,0	15,0	11,0	7,0	16,0	16,0	18,0
Abondance relative	31,0	22,0	14,0	11,5	17,5	16,0	13,0	26,0	21,0	60,0

Carte 15 : Richesse spécifique par point d'écoute au sein de la ZIP (2019)

Carte 16 : Abondance relative par point d'écoute au sein de la ZIP (2019)

2.5.1. Recherche avifaune patrimoniale

En parallèle des points d'écoute, une journée de prospection a été réalisée le 10/06/19 afin de rechercher les espèces qui ne se contactent pas ou peu grâce au chant. Le parcours de prospection a été réalisé sur la ZIP et au niveau de l'étang et gravière situés au sud du site d'étude.

Ces recherches ont permis de découvrir la présence de 22 espèces supplémentaires, présentées dans le tableau ci-dessous. Parmi celles-ci, dix sont patrimoniales (en gras dans le tableau). Certaines espèces comme le Canard souchet, la Foulque macroule ou la Spatule blanche sont inféodées aux milieux aquatiques ; elles sont donc non nicheuses sur la ZIP elle-même. Le Martinet noir ou l'Hirondelle rustique sont également non nicheuses sur la ZIP car elles nichent au niveau des façades ou toitures d'habitations ; elles ne sont donc présentes sur la ZIP que pour se nourrir. Huit espèces sont potentiellement nicheuses sur la ZIP, que ce soit au niveau des milieux ouverts ou semi-ouverts (Bruant jaune, Pipit farlouse, Tarier pâtre ; Traquet motteux) ou dans les boisements (Buse variable, Pigeon colombin). Une seule espèce est nicheuse de manière certaine, du fait de l'observation de comportements typiques d'individus reproducteurs : le Busard des roseaux.

Tableau 42 : Espèces contactées lors de la recherche de l'avifaune patrimoniale

Nom commun	Nom scientifique
Bruant jaune	***Emberiza citrinella***
Busard des roseaux	***Circus aeruginosus***
Busard Saint-Martin	***Circus cyaneus***
Buse variable	*Buteo buteo*
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*
Canard souchet	***Anas clypeata***
Chevalier guignette	***Actitis hypoleucos***
Choucas des tours	*Corvus monedula*
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*
Foulque macroule	*Fulica atra*
Héron cendré	*Ardea cinerea*
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*
Martinet noir	*Apus apus*
Moineau domestique	*Passer domesticus*
Mouette mélanocéphale	***Larus melanocephalus***
Œdicnème criard	***Burhinus oedicnemus***
Pigeon colombin	*Columba oenas*

Pipit farlouse	***Anthus pratensis***
Spatule blanche	***Platalea leucorodia***
Sterne pierregarin	***Sterna hirundo***
Tarier pâtre	*Saxicola torquatus*
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*

2.5.2. Code atlas des différentes espèces contactées

Pour toutes les espèces observées en période de nidification en 2019 (62), le code atlas maximal a été noté afin de donner un statut de reproduction pour chaque espèce (*confer* tableau suivant). 63% des espèces observées ont un statut de nidification possible, 10% ont un statut de nidification probable et 5% ont un statut de nidification certain (*confer* figure ci-dessous). La plupart des espèces ont un statut de nidification probable et possible car, en période de nidification, les oiseaux restent très discrets, excepté les mâles chanteurs et il est difficile d'observer d'autre comportement au cours du protocole IPA. Les espèces catégorisées comme non nicheuses sont des espèces migratrices ou se reproduisant avec certitude mais à l'extérieur de la ZIP.

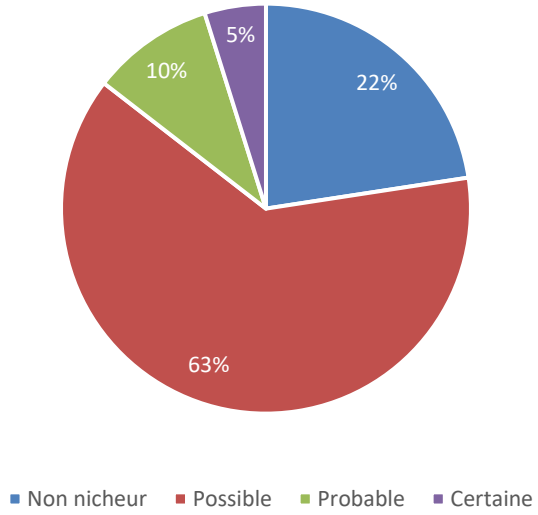


Figure 5 : Statut de nidification des espèces présentes dans la ZIP

Tableau 43 : Code atlas des espèces présentes dans la ZIP en période de nidification

Nom vernaculaire	Code Atlas maximum	Nidification
Accenteur mouchet	3	Possible
Alouette des champs	3	Possible
Bergeronnette grise	3	Possible
Bergeronnette printanière	8	Probable
Bruant des roseaux	5	Probable
Bruant jaune	3	Possible
Bruant proyer	3	Possible
Busard des roseaux	16	Certaine
Busard Saint-Martin	2	Possible
Buse variable	2	Possible
Caille des blés	3	Possible
Canard colvert	/	Non nicheur
Canard souchet	/	Non nicheur
Chardonneret élégant	3	Possible
Chevalier guignette	/	Non nicheur
Choucas des tours	/	Non nicheur
Corbeau freux	/	Non nicheur
Corneille noire	2	Possible
Coucou gris	3	Possible
Etourneau sansonnet	16	Certaine
Faisan de Colchide	3	Possible
Faucon crécerelle	16	Certaine
Fauvette à tête noire	3	Possible
Fauvette grisette	10	Probable
Foulque macroule	/	Non nicheur
Geai des chênes	4	Probable
Grèbe huppé	/	Non nicheur
Grimpereau des jardins	3	Possible
Grive musicienne	3	Possible
Héron cendré	/	Non nicheur
Hirondelle rustique	/	Non nicheur
Hypolaïs polyglotte	3	Possible
Linotte mélodieuse	8	Probable
Loriot d'Europe	3	Possible
Martinet noir	/	Non nicheur
Merle noir	5	Probable
Mésange à longue queue	2	Possible
Mésange bleue	3	Possible
Mésange charbonnière	3	Possible
Moineau domestique	2	Possible
Mouette mélanocéphale	/	Non nicheur
Mouette rieuse	/	Non nicheur
Œdicnème criard	2	Possible
Perdrix grise	2	Possible
Perdrix rouge	2	Possible
Pic épeiche	2	Possible
Pie bavarde	2	Possible
Pigeon colombin	3	Possible
Pigeon ramier	3	Possible
Pinson des arbres	3	Possible
Pipit des arbres	3	Possible
Pipit farlouse	/	Non nicheur
Pouillot véloce	3	Possible
Rossignol philomèle	3	Possible
Rougegorge familier	3	Possible
Spatule blanche	/	Non nicheur
Sterne pierregarin	2	Possible
Tarier pâtre	2	Possible
Tourterelle des bois	3	Possible
Tourterelle turque	3	Possible
Traquet motteux	2	Possible
Troglodyte mignon	3	Possible

Les espèces contactées en période de reproduction sont pour la plupart typiques des milieux cultivés. Les boisements, majoritairement situés dans la partie nord de la ZIP, favorisent la présence d'espèces forestières. Enfin, la proximité de l'étang et des gravières au sud du site d'étude explique

la présence d'espèces se reproduisant dans des milieux aquatiques mais se nourrissant au niveau de zones cultivées. Les effectifs et la richesse spécifique observés sont classiques pour la période et la région considérées. Le site du projet Les Onze Septiers, bien qu'offrant un nombre limité de zones favorables à la nidification d'espèces diversifiées, semble toutefois constituer un site de nourrissage attractif pour les espèces se reproduisant aux alentours.

2.6. Enjeux ornithologiques

2.6.1. Enjeux par espèce

Une description de chaque espèce patrimoniale présente sur la zone d'étude a été réalisée. Des cartes de localisation des espèces nicheuses et en halte migratoire ont été réalisées. Les espèces présentes uniquement dans les étangs et gravière à 1 km au sud de la ZIP ne sont pas considérées dans cette partie, mais seront prises en compte dans les enjeux par zonage.

Tableau 44 : Liste des statuts et enjeux des espèces patrimoniales observées sur le site

Nom commun	Nom scientifique	Directive oiseaux	Liste rouge des espèces menacées en France (UICN, 2016)			Protection nationale	Liste rouge des oiseaux nicheurs Centre Val de Loire (2013)	Période d'observation sur le site				Enjeu
			Nicheur	Hivernant	De passage			Nidification	Migration prénuptial	Migration postnuptial	Hivernage	
Autour des palombes	*Accipiter gentilis*		LC	NAc	NAd	**OUI**	VU	X				Faible à modéré
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*		EN		NAc	**OUI**	VU	X		X	X	Fort
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*		VU	NAd	NAd	**OUI**	NT	X		X	X	Faible
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Ann. I	NT	NAd	NAd	**OUI**	EN	X				Modéré
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Ann. I	LC	NAc	NAd	**OUI**	NT	X			X	Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*		VU	NAd	NAd	**OUI**	LC	X		X		Faible
Faucon émerillon	*Falco columbarius*	Ann. I		DD	NAd	**OUI**				X		Faible
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*		VU	NAd	NAc	**OUI**	NT	X	X	X	X	Modéré
Mouette mélanocéphale	*Larus melanocephalus*	Ann. I	LC	NAc	NAc	**OUI**	NT	X				Faible
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*		NT	LC	NAd	**OUI**	EN	X	X			Modéré
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Ann. I	LC	NAd	NAd	**OUI**	LC	X		X		Modéré
Pic noir	*Dryocopus martius*	Ann. I	LC			**OUI**	LC			X		Faible
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	Ann. I		LC		Chassable			X	X	X	Modéré à fort
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*		VU		NAc	Chassable	LC	X				Faible
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*		VU	NAd	NAd	**OUI**	LC	X		X	X	Faible

Légende : CR : En danger critique / EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi-menacé / LC : Préoccupation mineure / NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis) / NE : Non étudié / DD : données insuffisantes

2.6.2. Présentation des espèces

Autour des palombes *Accipiter gentilis*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

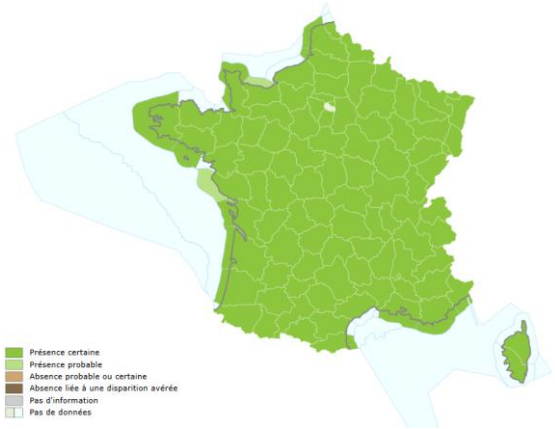
Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France nicheur : LC

Statut de protection : Nationale

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. IV)

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Ce rapace habite généralement les grands massifs forestiers. Le choix d'un site de nidification est conditionné par la présence d'abondantes ressources alimentaires. Ces proies favorites sont les oiseaux (columbidés, corvidés, etc.) (Thiollay & Bretagnolle, 2004). Il chasse beaucoup sur les lisières, car il a besoin d'alternance de milieux ouverts et fermés pour pouvoir surprendre ses proies (P. Géroudet, 2000). L'Autour des palombes est très sensible aux dérangements. Ainsi, les travaux forestiers lors de son installation en janvier-février lui sont particulièrement préjudiciables.

Etat de la population française :

Population nicheuse : 7 100 - 10 500 couples (2000-2012), l'effectif de couple nicheur en France a connu une forte augmentation depuis le début des années 1980 (3 000 à 4 500 couples dans les années 1980), mais la tendance semble s'être stabilisée ces dernières années (2000-2012).

L'Autour des palombes est une espèce sédentaire.

Biologie et écologie

Espèce discrète, l'Autour des palombes est le plus visible lors des mois d'avril et de mai où il est alors très actif autour du nid, en sous-bois et au-dessus de leur site de reproduction. Le nid est généralement construit dans un feuillu (*a fortiori* un hêtre, (Sepol, 2014).

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, une femelle d'Autour des palombes a été contactée hors IPA au mois d'avril 2015, au nord de la ZIP, au niveau des petits patchs de boisement. Il est donc possible qu'un couple niche dans ce secteur, cependant aucun individu n'a été contacté lors des prospections de 2018/2019. Il présente un enjeu faible à modéré au sein de la ZIP.

Carte 17 : Localisation de l'observation de l'Autour des palombes en période de nidification (2015)

Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*

Statuts de conservation

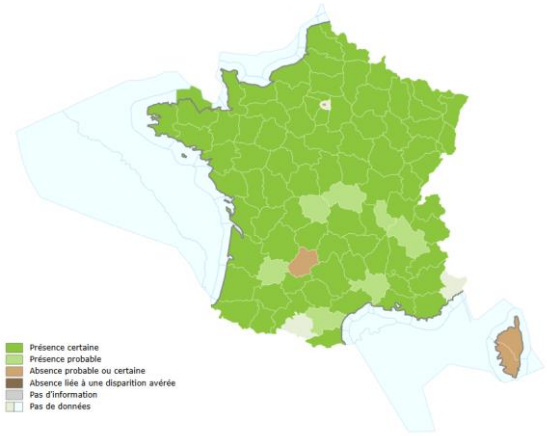
Liste rouge Europe : Préoccupation mineure

Liste rouge France nicheur : En danger

Liste rouge Centre – Val de Loire : Vulnérable

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

La répartition hétérogène du Bruant des roseaux couvre une grande moitié nord du pays ainsi que le littoral méditerranéen de la Camargue. L'essentiel de l'aire de reproduction se situe en plaine, atteignant localement les hautes vallée et l'étage montagnard, jusqu'à 1300 m.

Population nicheuse française : 25 000-50 000 couples (2009-2012) ; déclin modéré (1989-2012) ; fort déclin (2001-2012).

Biologie et écologie

Principalement associé aux zones humides, le Bruant des roseaux utilise pour sa nidification des habitats composé d'une végétation émergente dense et basse, éventuellement parsemée d'une strate broussailleuse, arbustive et palustre éparse. Il tend à s'installer de plus en plus fréquemment dans les cultures, les prairies de fauche, les jeunes plantations de conifères et les landes à bruyères.

Grégaire en période internuptiale, il forme des dortoirs pouvant regrouper quelques dizaines à plusieurs milliers d'individus dans des phragmitaies ou des saulaies.

Répartition et statut régional

Peu d'informations sont disponibles sur la répartition du Bruant des roseaux en région Centre – Val de Loire. L'espèce est classée « Vulnérable » sur la liste rouge régionale, confirmant la tendance de déclin observée à l'échelle de l'Europe. Elle semble principalement présente dans le département d'Eure-et-Loir.

Répartition sur le site

En 2015, deux mâles chanteurs ont été contactés dans des cultures de colza au niveau du point d'écoute n°11. En 2019, trois mâles chanteurs ont été contactés au niveau du point IPA n°7 lors du second passage, également dans des parcelles de colza, puis un mâle lors du passage dédié à la recherche d'espèces patrimoniales. L'espèce est nicheuse probable sur le site Les Onze Septiers car un comportement territorial a été observé sur un même territoire lors de deux passages à plus de 7 jours d'intervalle (cf. code atlas). Le Bruant des roseaux présente un enjeu fort sur la zone d'étude.

Carte 18 : Localisation des observations de Bruant des roseaux en période de nidification

Bruant jaune *Emberiza citrinella*

© G. Barguil

Statuts de conservation

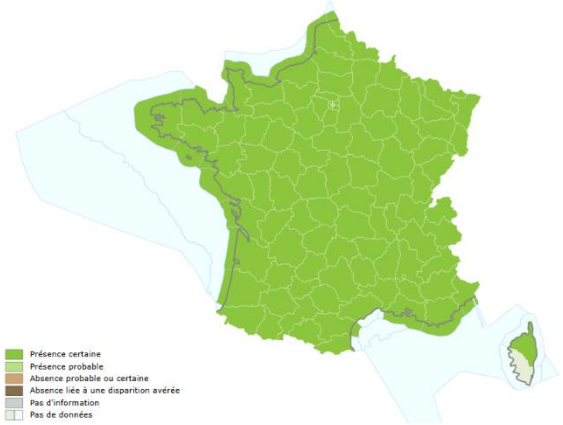
Liste rouge Europe : Préoccupation mineure

Liste rouge France nicheur : Vulnérable

Liste rouge région Centre – Val de Loire : Quasi-menacée

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, Simmons, Snow, & Perrins, 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 et statut régional

Dans la région Centre, l'espèce se reproduit dans tous les départements. Aucune information sur les effectifs n'est disponible pour cette espèce dans cette région.

Répartition sur le site

Sur le site, des mâles chanteurs ont été contactés sur les points d'écoute 2, 5 et 9 en 2015, en milieux ouverts ou semi-ouverts. En 2019, deux mâles chanteurs ont été contactés : l'un en bordure de culture dans la partie sud ; l'autre au niveau d'une zone en friche située à l'est de la partie nord. L'espèce est nicheuse possible sur la zone d'études.

Carte 19 : Localisation des observations de Bruant jaune en période de nidification

Busard des roseaux *Circus aeruginosus*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : Préoccupation mineure

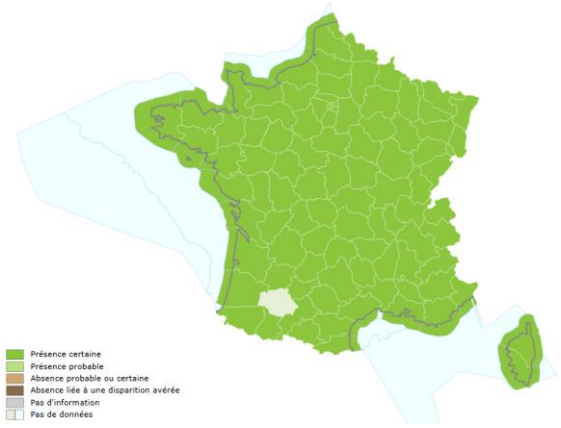
Liste rouge France nicheur : Quasi-menacée

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Liste rouge région Centre – Val de Loire : En danger

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Busard des roseaux présente une répartition discontinue avec des noyaux de populations plus ou moins importants, répartis pour la majorité d'entre eux, sur la façade ouest du pays. On retrouve les plus importantes populations dans les marais de la façade atlantique, mais aussi, en moins grande densité en Camargue.

En Europe, son statut de conservation est jugé « favorable » du fait d'une grande vitalité constatée dans plusieurs pays. En Europe de l'ouest (Russie exclue), l'effectif nicheur est évalué entre 99 300 et 184 000 couples (BirdLife International, 2017).

<u>État de la population française</u> :

Population nicheuse : 2 900 à 6 500 couples (2000-2012), effectifs stables (2000-2012) (Issa & Muller, 2015).

Biologie, écologie et statut en France

Le Busard des roseaux est une espèce de rapace diurne principalement inféodée aux milieux humides. Quelle que soit sa taille, la phragmitaie constitue l'habitat de prédilection pour la construction du nid, mais une simple bande de roseaux, ou une modeste cariçaie dans une prairie humide peuvent convenir. Phénomène récent, le Busard des roseaux s'installe de plus en plus fréquemment dans des friches, des cultures (céréales, colza), des prairies de fauche, des landes, et plus rarement dans des fourrés (Issa & Muller, 2015). Son régime alimentaire très varié comprend en priorité des mammifères morts ou vivants, notamment des rongeurs (Ingenbleek, Cuisin, Libois, Bavoux, & Burneleau, 2004).

Contrairement au Busard cendré, le busard des roseaux est, dans la majorité des cas, sédentaire, notamment au sud de la Loire (Issa & Muller, 2015). En période de reproduction, le mâle effectue des parades spectaculaires avant l'accouplement. La femelle de Busard des roseaux pond 3 à 6 œufs aux alentours de mi-avril. Après 30 à 35 jours, les poussins naissent puis restent au nid entre 30 et 40 jours. Au bout d'environ 55 jours après l'éclosion, les jeunes sont aptes à voler mais restent dépendants de leurs parents encore 5 semaines après leur premier envol.

Seules les populations septentrionales et orientales sont des vraies migratrices et hivernent dans la région méditerranéenne ainsi qu'au sud du Sahara (Génsbøl, 2009). Les individus observés en migration en France proviennent essentiellement d'Europe occidentale et centrale et traversent Gibraltar pour rejoindre l'Afrique. En France l'espèce est considérée comme migratrice partielle. En effet les Busard des roseaux présents dans les marais littoraux sont sédentaires, alors que ceux de l'est du territoire Français sont migrateurs. Cette espèce, qui migre également sur un large front, est très peu dépendante de la topographie et des courants aériens, franchissant même les étendues maritimes (Elliot & Monk, 1952; Gibb, 1951; White, 1939).

Répartition régionale

Bien que les principaux bastions de l'espèce se situent dans les marais de l'ouest, des effectifs importants sont également observés en Eure-et-Loir avec 30 à 35 couples (Issa & Muller, 2015).

Répartition sur le site

En 2015, un mâle a régulièrement été observé en chasse au printemps, surtout entre les points d'écoute 11 et 5, sans pour autant que des signes de reproduction aient pu être notés. Il reste néanmoins probable qu'un couple niche au niveau de la petite vallée alluviale du Loir située au sud de la ZIP qui est ensuite utilisée comme terrain de chasse. Pour les prospections de 2019, un couple a été

observé lors du passage dédié à la recherche d'espèces patrimoniales à l'est de la partie sud de la ZIP. Bien que l'emplacement du nid n'ait pas été identifié précisément, l'observation de comportements typiques (échange de proies, transport de matériel) indique que l'espèce est nicheuse à proximité immédiate de la ZIP. A noter toutefois que la nidification de cette espèce dépend de l'assolement et des cultures en place. L'espèce est donc susceptible de nicher sur l'ensemble du site.

Un individu mâle a également été observé en chasse lors du deuxième passage dans la partie nord de la ZIP.

Carte 20 : Localisation des observations de Busard des roseaux

Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : Quasi menacée

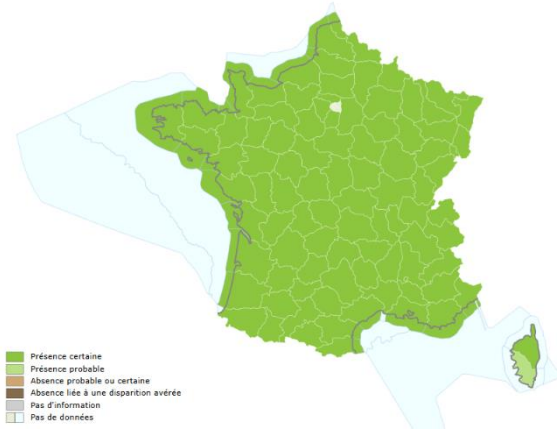
Liste rouge France nicheur : Préoccupation mineure

Liste rouge région Centre – Val de Loire nicheur : Quasi-menacée

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

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

Avec une population, ayant subi un fort déclin entre 1970 et 1990, estimée en 2017 entre 30 000 et 54 400 couples en Europe, l'espèce est jugée « quasi menacée » (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015, 2017).

<u>État de la population française :</u>

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. En 2017, la population est en déclin avec une population estimé entre 5 300 à 8 000 femelles (BirdLife International, 2017).

Biologie, écologie et statut en France

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). En période internuptiale, les friches, les marais ouverts à prairies naturelles ou les sansouires et tous les couverts herbacés à buissonnants situés dans les régions d'agriculture extensives constituent les zones de chasses les plus recherchées. 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 (MILLON *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 sur place 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, accueillerait 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 et statut régional

Les populations et densités les plus importantes sont présentes en Poitou-Charentes et dans le Centre, bastions de l'espèce. Une augmentation des effectifs est observée dans certaines régions de grandes cultures comme la Beauce (Issa & Muller, 2015). La population régionale est estimée entre 500 et 800 couples (DREAL Centre & LPO Touraine, 2010a).

Répartition sur le site

En 2015, 2 couples ont été observés sur la ZIP. En 2019, l'espèce a été contactée 4 fois, 1 femelle en chasse en hiver et 3 individus en période de reproduction. Les oiseaux ont été aperçus en chasse au-dessus de cultures. Une femelle a été observée dans la partie sud de la ZIP posée au sol. Les observations n'ont pas pu permettre de déterminer le statut de nidification, mais l'espèce est possiblement nicheuse sur le site.

Carte 21 : Localisation des observations de Busard Saint-Martin

Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

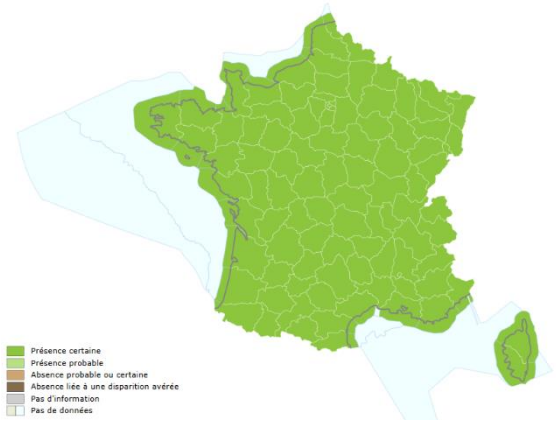
Liste rouge Europe : Préoccupation mineure

Liste rouge France nicheur : Vulnérable

Liste rouge région Centre – Val de Loire : Préoccupation mineure

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Chardonneret élégant est un passereau très commun en France, présent dans l'ensemble du territoire national

La population française est estimée entre 1 000 000 et 2 000 000 de couples sur la période 2009-2012. Toutefois, malgré ces effectifs conséquents, la tendance est au fort déclin, évalué à près de 44 % sur la période 2003-2013 (ISSA & MULLER, 2015). C'est la raison pour laquelle l'espèce a été ajoutée à la Liste Rouge des oiseaux menacés de France, dans la catégorie des espèces « Vulnérables » (UICN France, MNHN, LPO, SEOF, & ONCFS, 2016).

Biologie, écologie et statut en France

Le Chardonneret élégant fréquente une très large gamme de milieux, avec une préférence pour les mosaïques de milieux ouverts et de boisements : bocages, cultures, friches, lisières de boisements, parcs, jardins...

Le nid, que la femelle construit seule, est généralement installé dans une branche à hauteur moyenne dans un arbre ou un arbuste. L'espèce se nourrit essentiellement de graine.

Répartition et Statut régional

En région Centre, le Chardonneret élégant est largement réparti (Issa & Muller, 2015). Les tendances régionales des effectifs ne sont pas connues.

Répartition sur le site

Un mâle chanteur a été contacté à proximité des boisements au nord de la zone d'études durant le protocole IPA en 2015. En 2019, un mâle chanteur a été contacté au point d'écoute n°9 situé au niveau d'une haie au sud de la ZIP, lors du 1er passage mais n'a pas été réobservé par la suite. La présence de haies et zone de friche apparaît toutefois comme favorable à l'espèce pour la nidification.

Carte 22 : Localisation des observations de Chardonneret élégant

Faucon émerillon *Falco columbarius*

© A. Audevard

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC

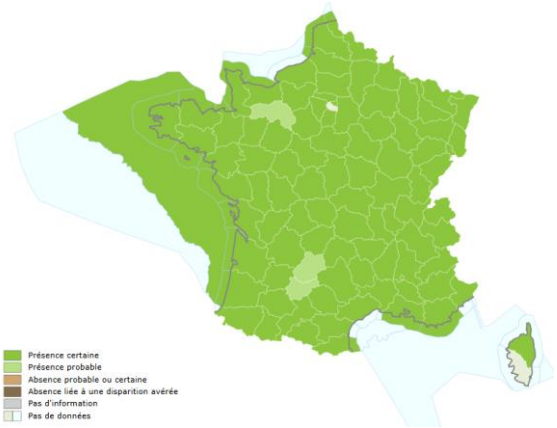
Liste rouge France migrateur : NAd

Liste rouge région Centre Val de Loire : /

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Espèce protégée en France

Répartition



Le Faucon émerillon n'est présent qu'en hiver sur notre territoire. On le retrouve sur tout le territoire, principalement à basse altitude, avec cependant des effectifs plus importants dans l'ouest et le quart nord-est de la France.

Etat de la population française :

Population hivernante : 1 000 à 5 000 individus (2000 - 2013) (Issa & Muller, 2015).

La tendance des effectifs de la population hivernante est incertaine. L'espèce est protégée en France et inscrite à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux. En Europe, son statut est jugé « favorable » avec des estimations comprises entre 32 000 et 51 600 couples (BirdLife International, 2017).

Biologie et écologie

Le Faucon émerillon est le plus petit des faucons européens.

Nicheur dans les régions septentrionales de l'Europe, il n'est présent en France qu'en période de migration et pour hiverner. On le retrouve dans les milieux ouverts, notamment dans les zones de plaines cultivées où il y pourchasse ses proies préférées, composées de passereaux (alouettes, pipits...) qu'il suit pendant leur migration. Il est présent en fonction de la quantité de cette nourriture.

Lors des passages migratoires et là où les effectifs hivernants sont nombreux, ce petit faucon forme de petits dortoirs.

Il se nourrit principalement d'oiseaux (passereaux et limicoles), mais aussi de rongeurs ou d'insectes.

Le maintien des chaumes en hiver (notamment de tournesol) et autres couverts, permettrait un stationnement plus important des espèces proies, leur présence pouvant contribuer à favoriser l'hivernage de ce faucon dans nos régions (DREAL Centre & LPO Touraine, 2010a).

Statut régional

En région Centre Val de Loire seuls quelques individus hivernent. Cet oiseau est surtout observé aux passages pré et postnuptial (DREAL Centre & LPO Touraine, 2010a).

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, un individu a été observé en chasse au sud-est de la ZIP en période de migration postnuptiale en 2018.

Carte 23 : Localisation des observations de Faucon émerillon

Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*

© B. Delprat

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : Préoccupation mineure

Liste rouge France nicheur : Vulnérable

Liste rouge Centre – Val de Loire : Quasi-menacée

Espèce protégée en France

Répartition

Source : inpn.mnhn.fr

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

<u>État de la population française :</u>

Population nicheuse en France : 500 000 à 1 000 000 de couples (2009-2012) fort déclin (Issa & Muller, 2015).

Biologie et 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 17,6 et 31,9 millions de couples (BirdLife International, 2017). 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, Constant, & Lefeuvre, 1995). La Linotte mélodieuse est dorénavant classée comme « vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France (UICN France et al., 2016).

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 et statut régional

La situation de la Linotte mélodieuse est contrastée et les données chiffrées font défaut. Encore commune dans les parcelles de régénération forestière, l'espèce est en déclin en milieu agricole du Centre.

Répartition sur le site

En 2015, l'espèce n'a été contactée qu'une fois en période de reproduction mais a été beaucoup observée en période de migration. En 2019, l'espèce a été contactée à neuf reprises en vol local, ou posée dans une haie, en lisière de boisement ou en culture sur l'ensemble de la ZIP durant la période de nidification. Le maximum d'individus observé se situe dans la zone de friche située à l'est de la partie nord du site avec un total de 10 individus, milieu favorable à la reproduction.

Carte 24 : Localisation des observations de Linotte mélodieuse

Mouette mélanocéphale *Ichtyaetus melanocephalus*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : Préoccupation mineure

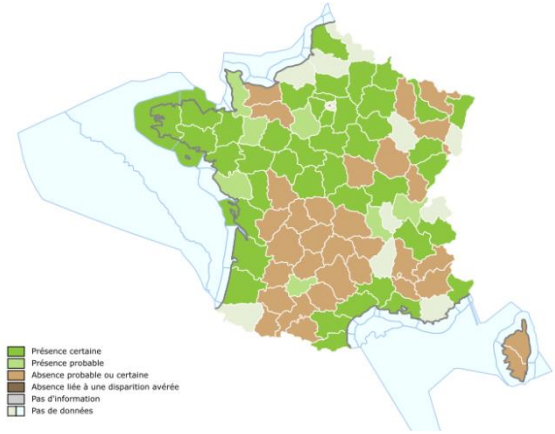
Liste rouge France : Préoccupation mineure

Liste rouge région Centre Val de Loire nicheur : Quasi menacée

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

La Mouette mélanocéphale est une acquisition récente de l'avifaune française puisqu'elle niche dans ce pays seulement depuis 1964. Les populations sont aujourd'hui réparties entre les zones historiques de Méditerranée et le nord de la France, notamment la Vendée, la Loire Atlantique, le Val de Loire. Les populations sont en fortes croissances tant géographique que numérique.

En hiver également l'espèce est de plus en plus abondante notamment sur les côtes. Les observations à l'intérieur des terres restent aléatoires (Issa & Muller, 2015).

<u>État de la population française :</u>

Population nicheuse en France : 10 000 à 11 000 couples (2010-2011) forte augmentation (1989 à 2011)

Population hivernante en France : 18 000 à 20 000 individus) forte augmentation (1997 à 2012).

Biologie, écologie

La Mouette mélanocéphale niche principalement au sein de colonies de laridés, souvent mixtes, avec des Mouettes rieuses, mais aussi des Sternes caugek, pierregarins et naines. Elle s'installe toujours au cœur de système aquatiques : îlots en système lagunaires littoraux, cariçaies et scirpaies en ceinture de zones humides, bancs de sable sur la Loire, îlots artificiels dans les gravières.

Les premières parades sont notées entre mi-mars et début avril.

La Mouette mélanocéphale se nourrit aussi bien en milieu terrestre dans les champs cultivés et les prairies que dans les milieux humides. Elles peuvent parcourir de grandes distances pour rechercher leur nourriture.

Leur régime alimentaire est assez varié puisqu'il est composé de vers de terre d'insectes, de mollusques, de micromammifères, de graines (blés) ou de fruit (éphédra).

Statut régional

En région Centre, ce sont environ 350 couples qui se reproduisent (2002), dont une colonie très importante sur le plan d'eau des Ténières (Indre-et-Loire) (DREAL Centre & LPO Touraine, 2010a).

Répartition sur le site

Au total, 15 Mouettes mélanocéphales ont été contactées sur le site uniquement en 2019. Une partie des observations concernent des individus en nourrissage sur la ZIP : comme plusieurs autres espèces, la Mouette mélanocéphale va être particulièrement attirée par les parcelles ou des travaux agricoles sont en cours.

Les autres individus ont été observés au niveau de l'étang situé au sud de Saumeray, là où se trouve une colonie de Mouettes rieuses. Les prospections de terrain n'ont pas permis de déterminer si l'espèce y niche également.

Carte 25 : Localisation des observations de Mouette mélanocéphale

Mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus*

© A.Van der Yeught

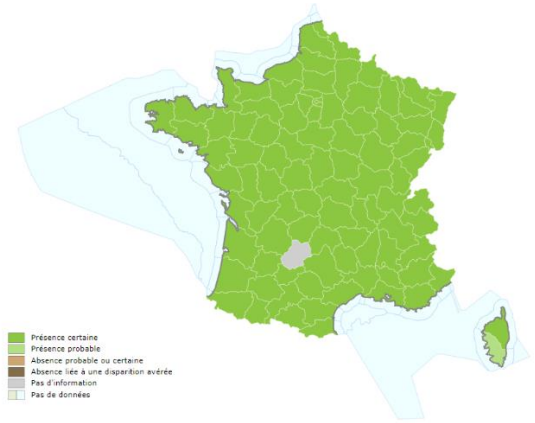
Statuts de conservation

Liste rouge France nicheur : LC

Déterminante ZNIEFF en Poitou-Charentes

Espèce protégée en France

Répartition



Cette espèce grégaire niche en colonies sur des ilots végétalisés des étangs et grands cours d'eau en France. En hiver, l'espèce est présente sur les côtes mais également à l'intérieur des terres où elle recherche sa nourriture dans les cultures. En France, l'espèce a connu une forte croissance démographique, passant d'environ 15 000 couples en 1965 à près de 40 000 lors de l'enquête nationale de 1998 et 1999.

Biologie, écologie

La Mouette rieuse se reproduit aux lisières des marais, des étangs et des lacs. Elle hiverne dans des habitats côtiers variés, depuis les eaux côtières jusqu'aux ports, les marais salants et les estuaires. On peut la trouver en ville. Elle est très grégaire en-dehors de la période de reproduction. Elle se nourrit et dort en grands groupes.

La Mouette rieuse se nourrit surtout d'invertébrés, terrestres comme aquatiques (insectes et leurs larves, lombrics, petits crustacés, mollusques…) et de petits poissons.

Elle nidifie en grandes colonies, jusqu'à 1 000 couples ou plus. Elle construit un nid assez grand sur le sol ou dans la végétation basse. C'est une dépression peu profonde tapissée de végétation. La femelle dépose 2 à 3 œufs vers fin avril-début mai. L'incubation dure environ 22 à 26 jours. Les jeunes restent au nid environ une semaine et sont semi-nidicoles. Ils quittent le nid vers l'âge de 32 à 35 jours.

Statut régional

La région Centre, qui accueille un tiers des effectifs nationaux, a vu sa population de nicheurs fortement diminuer : 12 600 couples ont été comptabilisés en 1998, 9 000 en 2009-2011 soit 25% de moins (Issa & Muller, 2015).

Répartition sur le site

En 2015, 3 à 4 couples de Mouettes rieuses ont été observés dans les anciennes carrières au sud de la ZIP, aucun individu n'a été contacté sur la zone d'études en période de reproduction.

En 2019, sur le site, de nombreuses Mouettes rieuses ont été observées en nourrissage, majoritairement dans la partie sud. L'espèce est susceptible de survoler l'ensemble de la Zone d'implantation potentielle.

De plus, une colonie de nidification est présente au niveau de l'étang situé au sud de Saumeray. La reproduction est certaine pour cette espèce puisque des poussins ont été observés.

Carte 26 : Localisation des observations de Mouette rieuse

Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus*

© B. Delprat

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : Préoccupation mineure

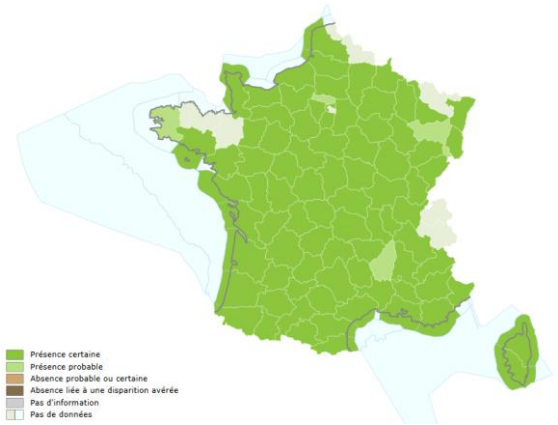
Liste rouge France nicheur : Préoccupation mineure

Liste rouge région Centre – Val de Loire nicheur : Préoccupation mineure

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

L'Œdicnème criard est principalement présent dans les grandes régions agricoles de la Champagne-Ardenne aux Charentes. On le retrouve également en moindre importance dans les régions d'Occitanie et de Provence-Alpes-Côte d'Azur, ainsi que les vallées des grands fleuves comme l'Allier, la Loire ou encore la Seine et le Rhin.

En France, les dernières estimations montrent une augmentation des populations nicheuses et hivernante.

Etat de la population française :

Population nicheuse : 19 000 - 28 000 couples (2009-2012) (Issa & Muller, 2015)

Population hivernante : > 500 individus (2009-2013)

Biologie et écologie

L'Œdicnème 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 nourrir principalement d'invertébrés mais peut aussi consommer des reptiles, des micromammifères, ou encore des petits oiseaux (Issa & Muller, 2015).

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

Répartition et statut régional

Espèce assez commune dans la région, l'Œdicnème criard présente des effectifs estimés entre 500 et 900 couples en 1993. En région Centre, il affectionne tout particulièrement les plaines cultivées ou les jachères (DREAL Centre & LPO Touraine, 2010a).

Répartition sur le site

En 2015, un individu en période de reproduction a été observé dans un champ de maïs.

Durant le suivi de migration post nuptiale 2018, 52 individus ont été observés en migration active sur la partie sud-est de la Zone d'implantation potentielle. La présence de grandes parcelles agricoles sur la zone d'étude est très favorable à l'espèce en halte migratoire comme en période de nidification.

Lors des suivis nicheur 2019, trois individus ont été contactés dans la partie nord. Le statut de reproduction n'a pas été déterminé avec précision puisqu'aucun indice n'a pu être relevé concernant la présence éventuelle d'un nid.

Carte 27 : Localisation des observations d'Œdicnème criard

Pic noir *Dryocopus martius (Linnaeus, 1758)*

© L. Mraz

Statuts de conservation

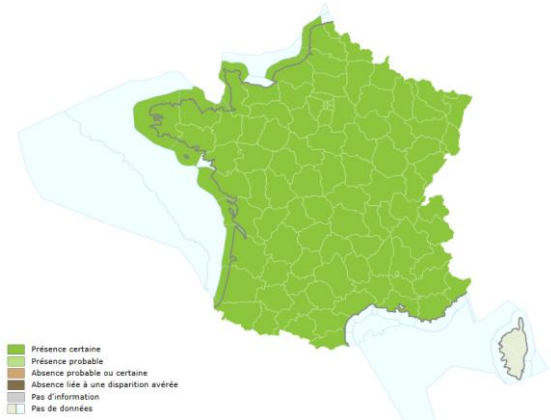
Liste rouge Europe : LC

Statut européen : Directive « Oiseaux » (Ann. I)

Statut de protection : Nationale

Liste rouge France hivernant : NA

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Pic noir est quasiment présent dans toute la France excepté en Corse, autour de Paris et dans le Tarn-et-Garonne. La population française montre une forte augmentation entre 1989 et 2012.

Etat de la population française :

Population nicheuse : 25 000 – 40 000 couples (2009 – 2012) (Issa & Muller, 2015)

Population hivernante : inconnu

Biologie et écologie

Anciennement cantonné dans les zones montagneuses, il a colonisé l'ensemble du territoire français lors des dernières décennies. Cet oiseau vit sur un très vaste territoire pouvant couvrir jusqu'à 800 ha (Paul Géroudet, 2010). Cette espèce est très tolérante pour le choix de son habitat, mais la présence de gros et vieux arbres lui est nécessaire pour creuser sa loge.

Il est solitaire en dehors de la période de reproduction et est sédentaire. Les déplacements des jeunes après émancipation peuvent aller jusqu'à plusieurs dizaines de kilomètres.

Son alimentation se compose principalement de deux types de proies : les hyménoptères et les coléoptères prélevés dans le bois ou sous les écorces (Trouvilliez, 2012).

Statut régional

Après-guerre, cet oiseau était inféodé aux zones de montagne. Il a connu une forte expansion par la suite et est noté pour la première fois en région Centre pendant les années 1950. La population du Loir-et-Cher a été estimée entre 150 et 200 couples à la fin des années 1990 (DREAL Centre & LPO Touraine, 2010b).

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, le Pic noir a été contacté une fois au nord du site, en période de migration postnuptiale. Bien que l'espèce n'ait pas été recontactée en dehors de cette période, elle est sédentaire sur le site. Les enjeux sont faibles pour cette espèce.

Carte 28 : Localisation des observations de Pic noir

Pluvier doré *Pluvialis apricaria (Linnaeus, 1758)*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC

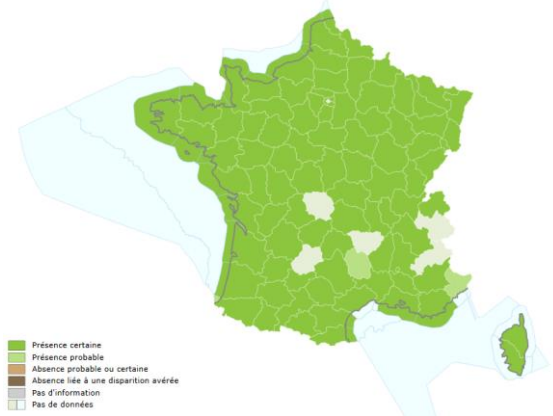
Liste rouge France hivernant : LC

Liste rouge hivernant Centre-Val-de-Loire : -

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Espèce chassable

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.

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; Trouvilliez, 2012).

<u>État de la population française :</u>

Population hivernante : plus 1,5 millions d'individus (2007) tendance inconnue (Issa & Muller, 2015)

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.

Les effectifs hivernants en plaine subissent des fluctuations interannuelles considérables au gré des vagues de froid et du succès reproducteur des populations nordiques. Le gel et la couverture neigeuse peuvent les contraindre à se déplacer sur le littoral notamment. Ils peuvent ensuite, au milieu de l'hiver, réinvestir les plaines à la faveur du dégel. La diminution des surfaces prairiales et de l'épandage de fumier conduiraient à l'appauvrissement des sols et de la richesse en proies, ainsi les rassemblements en contexte agricole seraient en déclin (Gillings & Sutherland, 2007).

Néanmoins, malgré son inscription à l'Annexe I de la directive « Oiseaux », le Pluvier doré reste chassable en France. Les prélèvements cynégétiques étaient estimés à environ 63 000 individus en France durant la saison 1998-1999 (Vallance, Arnauduc, Migot, Union nationale des fédérations de chasseurs (France), & Office national de la chasse et de la faune sauvage, 2008).

Statut régional

La région Centre figure parmi les principales zones d'hivernage du Pluvier doré. Les observations montrent des rassemblements réguliers comprenant 10 000 à 30 000 individus (DREAL Centre & LPO Touraine, 2010a).

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, le Pluvier doré est l'espèce ayant présenté le plus gros effectif lors de la migration prénuptiale avec 228 individus contactés. Le passage s'est concentré sur le début du mois de mars. En migration post nuptiale, l'espèce est également très abondante avec plus de 2000 individus contactés toutes années confondues. Ces effectifs ne sont pas surprenants pour cette espèce très commune en période de migration, notamment dans les grandes plaines céréalières de la région Centre et du Nord de la France. Enfin, en hiver l'espèce semble bien présente sur la ZIP, mais également très mobile. En effet, des groupes entre 1500 et 3200 individus ont été observé lors des passages de 2015 et 2019.

Carte 29 : Localisation des groupes de Pluvier doré sur le site

Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

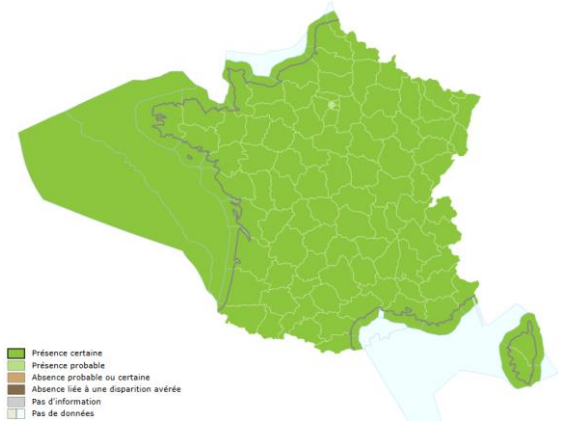
Liste rouge Europe : Vulnérable

Liste rouge France nicheur : Vulnérable

Liste rouge région Centre – Val de Loire nicheur : Préoccupation mineure

Espèce chassable 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 France et al., 2016), l'espèce reste chassable en France, avec un effectif prélevé compris entre 60 000 et 75 000 individus sur la période 2007-2008 (Issa & Muller, 2015).

État de la population française :

Population nicheuse : 300 000 à 500 000 couples (2009-2012), déclin modéré (1989-2012) (Issa & Muller, 2015).

Biologie et 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.

Statut régional

Dans la région Centre, où les densités sont élevées, les effectifs régionaux sont estimés à plusieurs dizaines milliers de couples (Issa & Muller, 2015). Aucune donnée n'existe cependant concernant les effectifs dans le département d'Eure-et-Loir.

Répartition sur le site

En 2015, la Tourterelle des bois a été contactée une fois lors de prospections supplémentaires sur les gravières et étangs au sud de la ZIP. En 2019, l'espèce a été contactée à une seule reprise à proximité du point d'écoute n°10, au niveau de la ripisylve bordant l'étang au sud de la ZIP. Son statut de reproduction est « possible » puisqu'il s'agit d'un mâle chanteur.

Carte 30 : Localisation des observations de Tourterelle des bois

Verdier d'Europe *Carduelis chloris*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

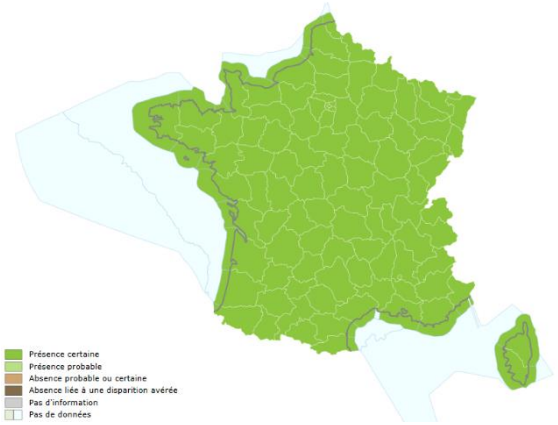
Liste rouge Europe : LC

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.

<u>État de la population française</u> :

Population nicheuse : 1 000 000 à 2 000 000 couples (2009-2012), déclin modéré (2001-2012) (Issa & Muller, 2015).

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 France et al., 2016).

Biologie et 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

Sur le site d'étude, le Verdier d'Europe a été contacté une seule fois en 2015 sur le point d'écoute 6 (1 mâle chanteur). Cette espèce n'a pas été retrouvé lors des inventaires effectués en 2018 – 2019.

Carte 31 : Localisation des observations du Verdier d'Europe

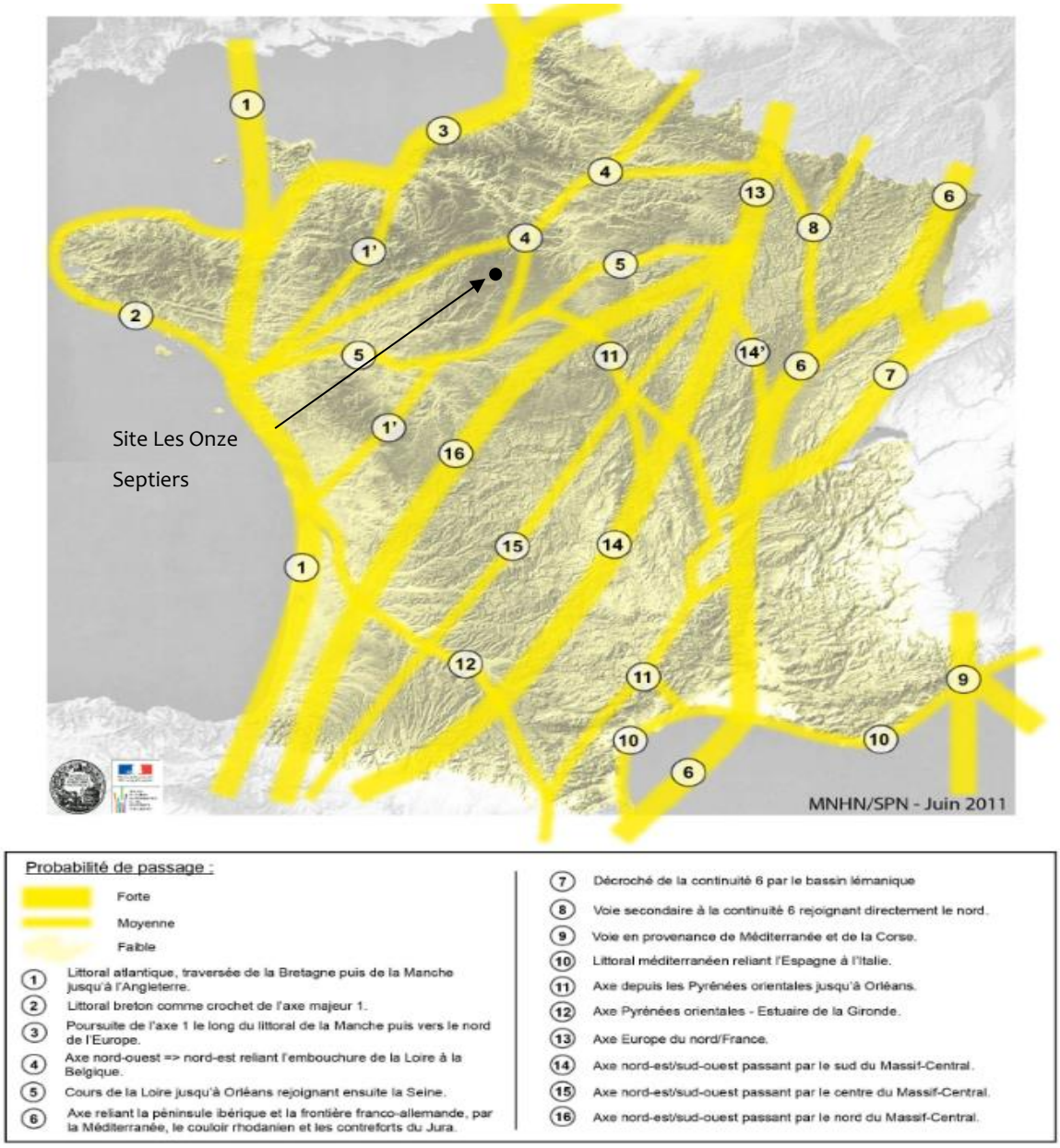
2.6.3. Zonages des enjeux

Migration

La migration prénuptiale est assez modeste sur le site d'étude, notamment à propos des effectifs enregistrés pour la plupart des espèces. Les principaux enjeux sont concentrés sur les anciennes gravières situées au sud à environ 1 km de la ZIP et utilisées par de nombreuses espèces, parfois patrimoniales, comme site privilégié de halte migratoire. Néanmoins, les espèces concernées par ces haltes migratoires ont peu de raisons, sur le plan écologique, d'aller sur les secteurs de grandes cultures de la ZIP.

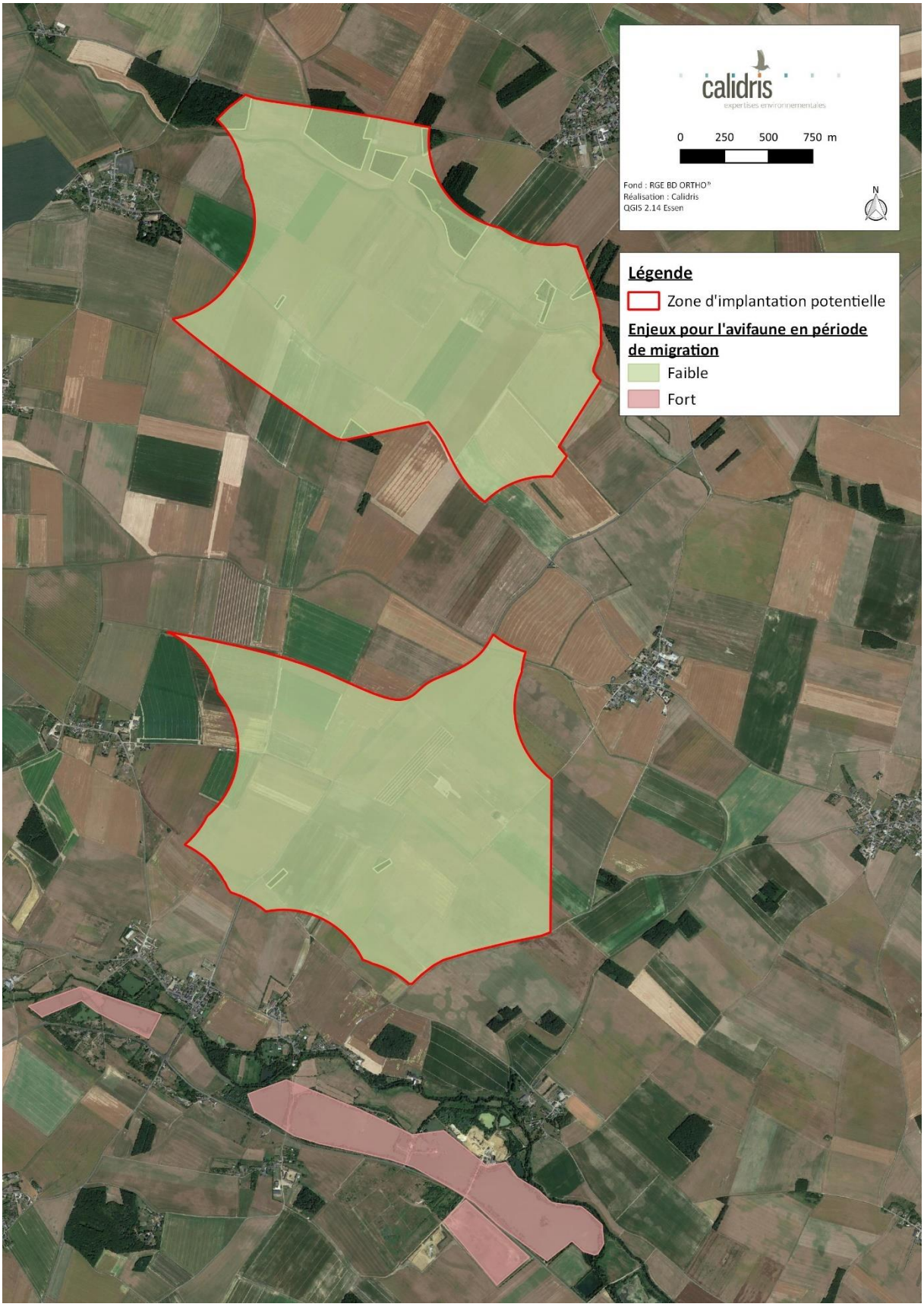
Pour la migration postnuptiale, les effectifs enregistrés sont beaucoup plus importants qu'au printemps. Toutefois, les espèces contactées sont toutes communes à très communes en France durant les phases de migration. Les principaux enjeux sont donc concentrés sur le Pluvier doré, dont les effectifs sont importants mais qui ne permettent pas de mettre en évidence la présence d'un couloir de migration sur le site ou dans sa proximité directe.

Aucune donnée à l'échelle régionale ne semble indiquer la présence d'un couloir de migration défini (voir carte 30). Les éléments du relief (vallée, col), qui jouent un rôle dans la localisation des flux migratoires faisant défaut sur le site et dans les alentours, la migration de l'avifaune s'effectue sur un front large et diffus, sans couloir net.



Carte 32 : couloir de migration à l'échelle nationale

Les enjeux de la zone d'études pour les espèces en migration sont donc faibles.



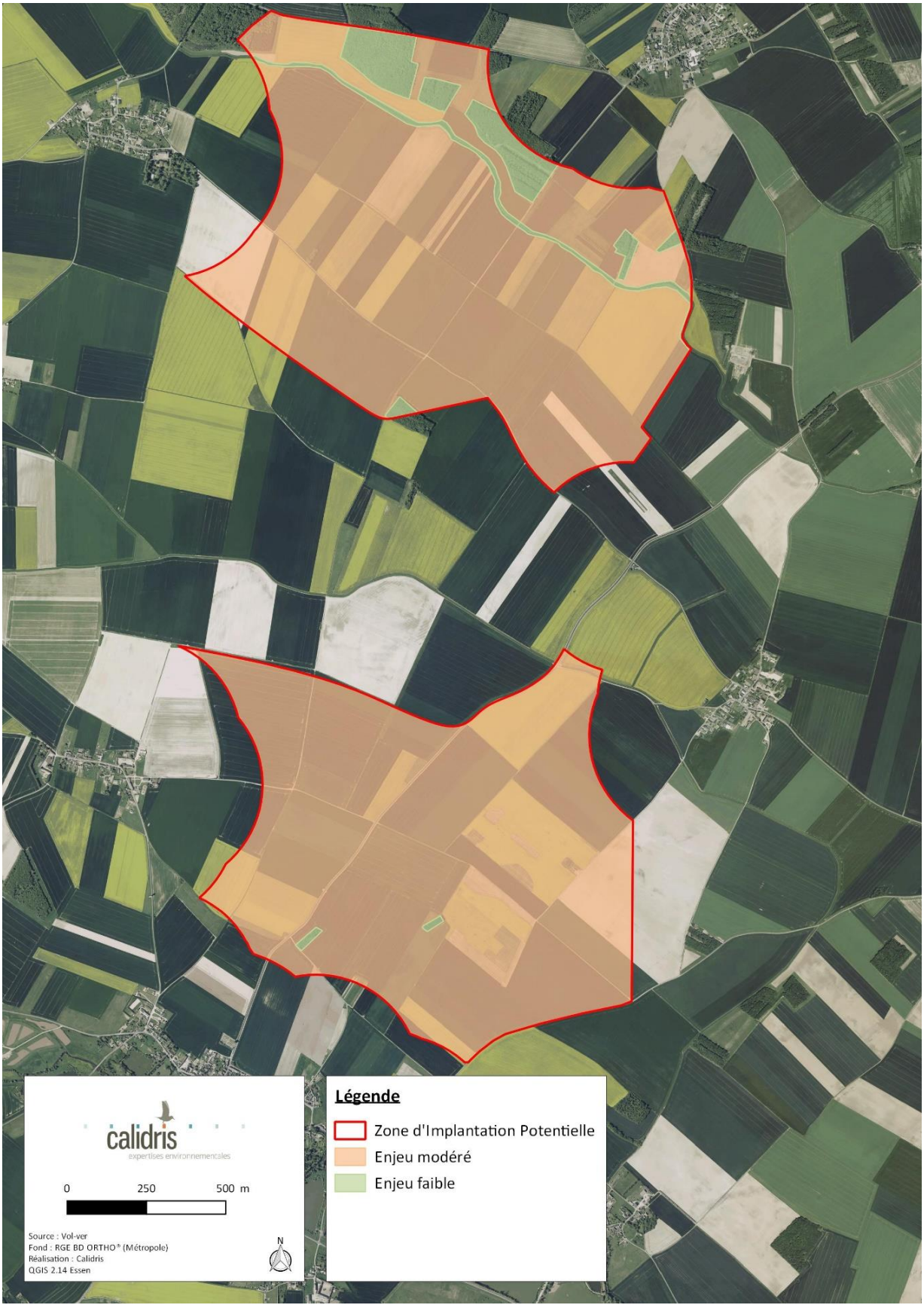
Carte 33 : Enjeux en période de migration sur le site

Hivernants

Pour la détermination des secteurs à enjeux et leur hiérarchisation, les facteurs suivants ont été pris en compte :

- Présence d'un dortoir en hivernage ou d'un habitat favorable à des rassemblements récurrents voire au stationnement d'une espèce patrimoniale,

En hiver, le contingent d'oiseaux inventoriés est classique pour la période et le lieu. Cependant, les années de prospection hivernales 2015 et 2019 ont mis en évidence une forte fréquentation de Pluviers et Vanneaux sur les cultures de la zone d'études. Ces rassemblements semblent donc récurrents et correspondent aux informations transmises par Eure et Loir Nature. De ce fait, **les zones de culture présentent un enjeu modéré pour la conservation de l'avifaune hivernante** sur la zone d'étude.



Carte 34 : Enjeux pour la période hivernale sur le site

Oiseaux nicheurs

La zone d'implantation potentielle du projet Les Onze Septiers est constituée majoritairement de grandes cultures monospécifiques pauvres en biodiversité. De ce fait, les quelques haies, boisement ou zones de prairie préservées servent donc de zone refuge pour les espèces arboricoles où l'on trouve une diversité avifaunistique relativement importante par rapport au reste de la zone d'étude – en atteste la richesse spécifique des points d'écoute à proximité d'éléments arborés notamment les boisements au nord qui selon les inventaires 2015 regroupent une richesse spécifique importante. **Les enjeux sur les boisements au nord seront les mêmes que ceux proposés en 2015 et seront classés en fort, les autres boisement et haies seront classés avec un enjeu modéré.**

Les enjeux ornithologiques pour les oiseaux nicheurs en culture sont liés à l'assolement. En effet des espèces comme le Bruant des roseaux, le Bruant jaune, l'Œdicnème criard et les busards utilisent les zones de cultures comme zones de nidification, les bruants préférant les parcelles de colza et les busards les parcelles de blé. Potentiellement toutes les zones de culture ont un enjeu pour la conservation de ces espèces patrimoniales. De plus, des Mouettes rieuses ont été observées un peu partout sur les cultures de la zone d'études en train de se nourrir. **Les cultures apparaissent donc importantes pour la conservation d'un certain nombre d'espèces patrimoniales contactées sur le site et possèdent donc un enjeu modéré.**

Les étangs au sud de la zone d'étude ont un enjeu local fort pour la conservation d'espèces patrimoniales. Au vu des informations fournies par Eure et Loir Nature, la présence d'une colonie de reproduction de Mouettes rieuses (classé « en danger », EN, au niveau régional) ainsi que d'autres espèces comme l'Echasse blanche ou la Sterne pierregarin, ces milieux apparaissent particulièrement importants pour la conservation des oiseaux durant les périodes de migration et de nidification.

Carte 35 : Enjeux pour la période de nidification sur le site

3. Chiroptères

3.1. Bilan des prospections chiroptérologiques de 2015

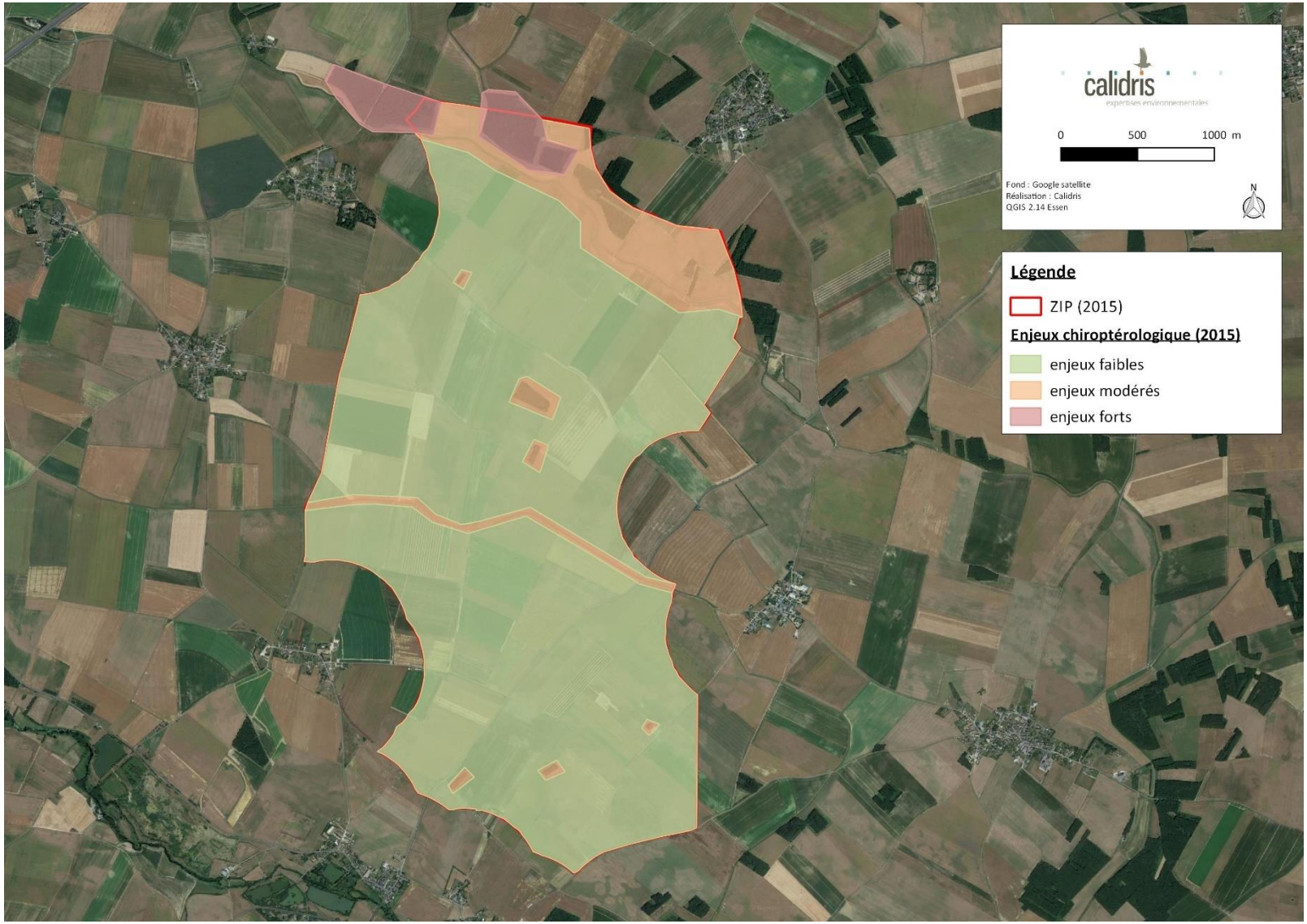
Les investigations de 2015, sur 8 nuit de prospections (3 au printemps, 2 en été et 3 en automne), ont permis de recenser 11 espèces de chiroptères : la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), le Grand Murin (*Myotis myotis*), le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*), le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*), la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), l'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*), et la Noctule commune (*Nyctalus noctula)*.

Lors des inventaires de 2015, il est ressorti que les Pipistrelle commune et de Kuhl sont les chauves-souris les plus abondantes sur le site, et que les enjeux du site sont répartis de façon suivante :

- Les **enjeux forts** qui regroupent les boisements de feuillus attractifs (chasse, transit, gîtes potentiels) pour le déplacement des chiroptères à l'intérieur mais aussi en lisière.

- Les **enjeux modérés** qui intègrent les boisements moins attractifs (chasse, transit) au Nord, un élargissement de l'effet lisière près des enjeux forts en ce qui concerne le territoire de chasse des chiroptères, les boisements isolés en plaines cultures, les ruisseaux qui traversent la zone d'étude, ainsi que les surfaces agricoles soumises à un flux potentiel de chiroptères en raison des continuités écologiques présentes à proximité.

- Les **enjeux faibles**, qui représentent le reste des cultures arables (zone de transit ponctuel) sur une majorité du site.



Carte 36 : Enjeux chiroptérologiques pour l'étude de 2015

3.2. Potentiel en gîtes du site et ses environs jusqu'à 2-3 km

En fonction des espèces, les chiroptères établissent leurs colonies de reproduction ou de transit, soit au niveau d'infrastructures anthropiques (grenier, comble, cave) soit en habitats naturels (arbres creux, soulèvement d'écorce, cavité souterraine).

La ZIP ne comporte aucune infrastructure anthropique favorable aux chiroptères, mais ces dernières sont présentes à proximité immédiate. Les maisons et les fermes des hameaux périphériques (Ecurolles, Génarville…) sont susceptibles d'être intéressants pour accueillir des chauves-souris. Ces types de gîtes anthropiques sont propices en particulier aux Pipistrelles.

Les boisements localisés au nord de la ZIP présentent également des potentialités d'accueil de gîtes à chiroptères modérées car ils contiennent quelques arbres plus âgés, susceptibles de contenir des cavités, fissures ou décollements d'écorces. Ces types de cavités arboricoles sont propices en particulier aux Oreillards, au Murin de Natterer, au Murin à moustaches et à la Barbastelle.

Toutefois, l'association Eure-et-Loir Nature contactée au sujet de la biodiversité présente sur le secteur d'étude n'avait pas d'information disponible sur les chiroptères.

3.3. Résultats des points d'écoute passive (SM) et détermination de la fonctionnalité des milieux en 2019

3.3.1. Richesse spécifique et abondance des espèces

14 espèces ont été inventoriées, sur le site d'étude en 2019, sur les 24 espèces connues dans la région Centre Val de Loire (données issues du plan d'actions Chiroptères en région centre, 2009-2013). La richesse spécifique du site est donc modérée à l'échelle de la région.

Comparativement aux prospections de 2015, 3 nouvelles espèces ont été contactées à savoir : la Noctule de Leisler, l'Oreillard roux et le Murin à oreilles échancrées. Toutes les espèces inventoriées en 2015 ont été retrouvés durant les prospections de 2019.

Le tableau 9 représentent la répartition de la part d'activité par espèce, tous points d'écoute confondus en fonction des saisons.

Au total, **25 657 contacts** ont été enregistrés lors des prospections. Le peuplement chiroptérologique paraît largement dominé par le groupe des pipistrelles qui cumule 96,64 % de l'activité : la Pipistrelle commune représentant 84,34 % (21 639 contacts), la Pipistrelle de Kuhl 10,9 %

(2 796 contacts) et la Pipistrelle de Nathusius 1,4 % (359 contacts). Les autres espèces représentent chacune moins de 1 % du nombre de contacts total.

Tableau 45 : Nombre de contacts total par saison pour chaque espèce, après correction par le coefficient de détectabilité

Espèces		Printemps (4 nuits)	Eté (4 nuits)	Automne (4 nuits)	Toutes saisons	Part de l'activité (%)
Nom latin	**Nom vernaculaire**					
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	4000	8205	9434	21639	84,34%
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	218	1093	1485	2796	10,90%
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	91	170	98	359	1,40%
Myotis sp.	Groupe des murins	66,3	120,7	54,4	241,4	0,94%
Plecotus sp.	Groupe des oreillards	52,5	86,25	46,25	185	0,72%
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	28,39	0	80,16	108,55	0,42%
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	2,5	50	37,5	90	0,35%
Plecotus austriacus	Oreillard gris	18,75	27,5	16,25	62,5	0,24%
Nyctalus noctula	Noctule commune	0	52,75	6,25	59	0,23%
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	3,34	23,38	10,02	36,74	0,14%
Myotis nattereri	Murin de Natterer	15,03	1,67	5,01	21,71	0,08%
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	4,96	11,16	4,34	20,46	0,08%
Plecotus auritus	Oreillard roux	15	3,75	1,25	20	0,08%
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	5,67	1,89	0	7,56	0,03%
Myotis myotis	Grand Murin	3,75	1,25	0	5	0,02%
Eptesicus/N. leisleri	Groupe des sérotines et noctules	2,35	0,47	0	2,82	0,01%
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	2,5	0	0	2,5	0,01%
		4530,04	**9848,77**	**11278,43**	**25657,24**	**100,00%**

Le peuplement chiroptérologique de la ZIP apparait déséquilibré en faveur des pipistrelles (commune et de Kuhl). Ces deux espèces ont une amplitude écologique suffisamment large pour leur permettre d'exploiter une grande diversité de milieux, parfois même perturbés (ARTHUR ET LEMAIRE, 2015). La Pipistrelle de Nathusius, le groupe des Murins, le groupe des oreillards et la Barbastelle d'Europe sont, dans une moindre mesure, bien présents sur la zone d'étude. Certaines de ces espèces comme la Barbastelle d'Europe ou encore certain Murins ont des exigences écologiques fortes indiquant que certaines parties de la ZIP présentent potentiellement un intérêt pour les chiroptères.

3.3.2. Intérêt patrimonial des espèces

Tableau 46 : Liste des espèces présentes sur le site et enjeu patrimonial

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Directive "Habitats"	Liste rouge régional	Liste rouge France	Enjeu patrimonial
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	An. II & IV	NT	LC	Modéré
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	An. IV	LC	NT	Modéré
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	An. IV	NT	LC	Modéré
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	An. II & IV	LC	LC	Modéré
Myotis myotis	Grand Murin	An. II & IV	LC	LC	Modéré
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	An. IV	NT	LC	Modéré
Myotis nattereri	Murin de Natterer	An. IV	LC	LC	Faible
Nyctalus noctula	Noctule commune	An. IV	NT	VU	Fort
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	An. IV	NT	NT	Modéré
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	An. IV	LC	LC	Faible
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	An. IV	NT	NT	Modéré
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	An. IV	LC	NT	Modéré
Plecotus austriacus	Oreillard gris	An. IV	LC	LC	Faible
Plecotus auritus	Oreillard roux	An. IV	DD	LC	Faible

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

Liste rouge France et Centre Val de Loire : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; DD : données insuffisantes ; LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable.

Parmi les espèces inventoriées sur le site, la Noctule commune possède un fort enjeu patrimonial du fait de son classement en vulnérable au niveau national.

Neuf espèces possèdent un enjeu patrimonial modéré. Pour la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées cet enjeu se justifie par leur inscription à l'annexe II de la directive « Habitats ». La Sérotine commune, le Murin de Daubenton, le Murin à moustaches, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius possèdent un enjeu patrimonial modéré du fait de leur classement en espèce quasi-menacée au niveau national.

Les quatre autres espèces – Pipistrelles de Kuhl, Murin de Natterer et les Oreillards - possèdent une patrimonialité faible et ne montrent pas d'enjeu de conservation particulier.

3.3.3. *Fréquentation globale et saisonnière et détermination des niveaux d'activités*

Carte 37 : Rappel de l'échantillonnage 2019 des chiroptères (SM et EMT)

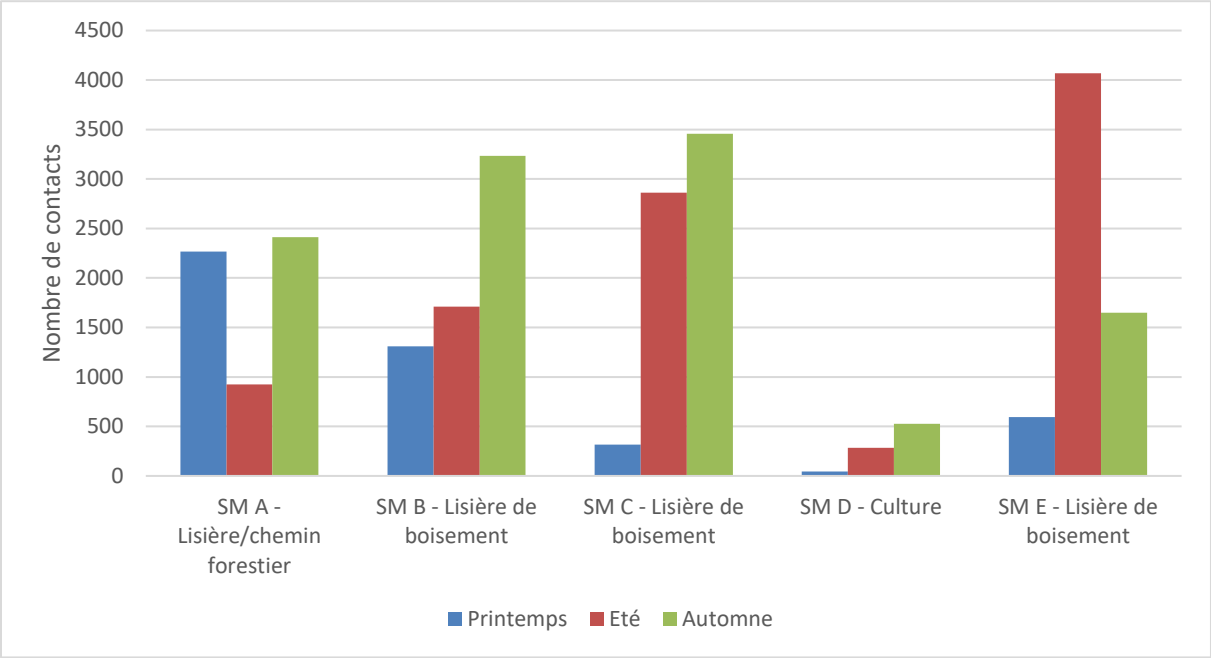


Figure 6 : Nombre de contacts - pondéré - par point d'écoute passive et par saison

Certains milieux paraissent plus fréquentés que d'autres par les chiroptères. C'est le cas des lisières de boisement (SM A, B, C et E) qui regroupent une grande majorité des contacts. Parmi les boisements échantillonnés il y a une faible différence en termes de contacts total, en revanche le nombre de contacts par saison varie selon les boisements échantillonnés. Le point SM A montre son pic d'activité durant les périodes de transit (printanier et automnal), les points SM B et C ont leurs pics principalement en transit automnal (et estival pour le SM C) et le point SM E présente son pic d'activité durant la période estivale (mise bas et élevage des jeunes). Les faibles fréquentations printanières peuvent être dues aux conditions météo peu favorables enregistrées au printemps 2019. En ce qui concerne le pic d'activité estival du point SM E, il pourrait être dû à la présence d'un arroseur automatique placé dans la culture jouxtant le boisement, l'humidité dégagé par l'arroseur attire plus d'insectes qu'à l'accoutumée ce qui attire plus de chauves-souris.

Les zones de cultures (SM D) montrent des niveaux d'activité globalement faible avec une saisonnalité aussi marqué que les points en boisement avec le maximum d'activité atteint pour la saison de transit automnal.

3.3.4. Activité par habitat : Milieux boisés, SM A, SM B, SM C et SM E

Tableau 47 : Activités moyennes pour les points en milieux boisés durant le cycle complet et par saison (pondéré par le coefficient de détectabilité de Barataud)

Détecteur	Nombre contacts	Richesse spécifique	Activité (contacts/nuit)			
			Moyenne	Printemps	Eté	Automne
SM-A	5602,55	13	466,9	566,3	231,5	602,9
SM-B	6252,24	12	521,0	327,1	427,2	808,8
SM-C	6637,15	11	553,1	79,2	715,6	864,5
SM-E	6310,77	13	525,9	148,8	1017,0	411,9

Les boisements échantillonnés sur la ZIP montrent une fréquentation globalement modérée par les chiroptères. La richesse spécifique observée dans cet habitat est intéressante puisque 14 espèces au minimum ont été observées sur l'ensemble des boisements, soit la totalité des espèces identifiées sur la ZIP. L'activité saisonnière est maximale en période de transit automnal sauf pour le boisement SM E ou son activité est maximale pendant la période estivale.

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

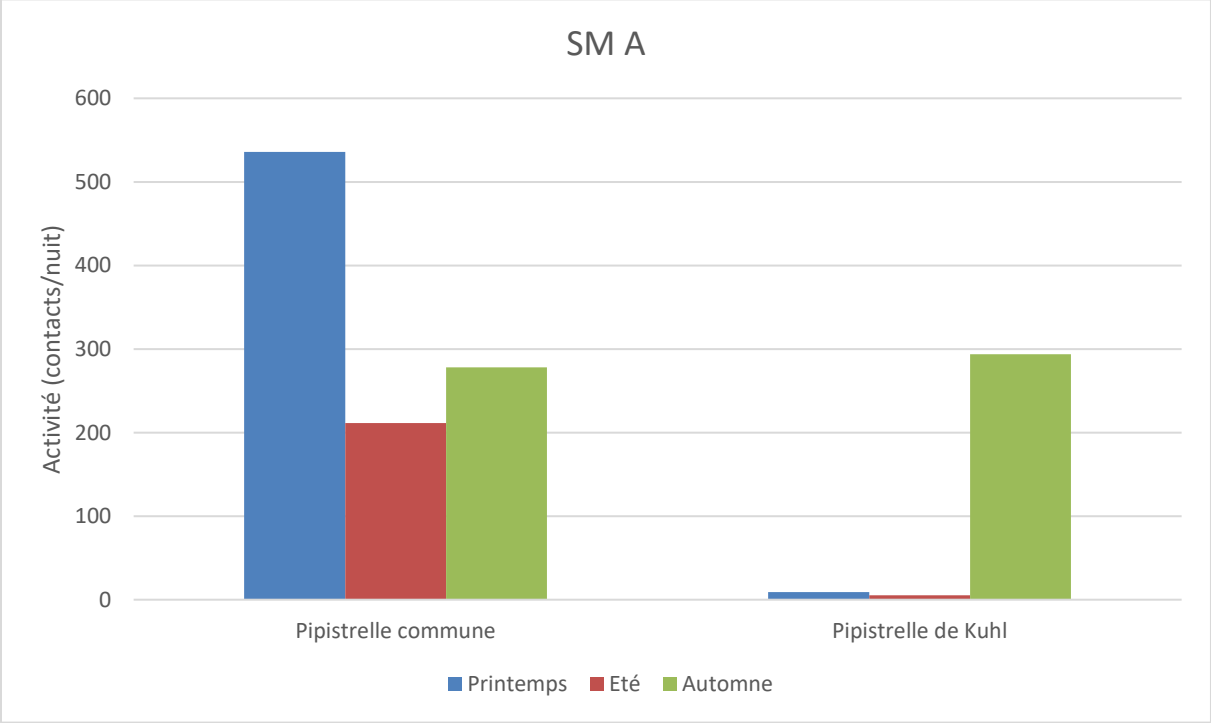


Figure 7 : Activité par espèce (contacts/nuit) et par saison pour le point SM A (activité > 100 contacts/nuit) (pondéré par le coefficient de détectabilité de Barataud)

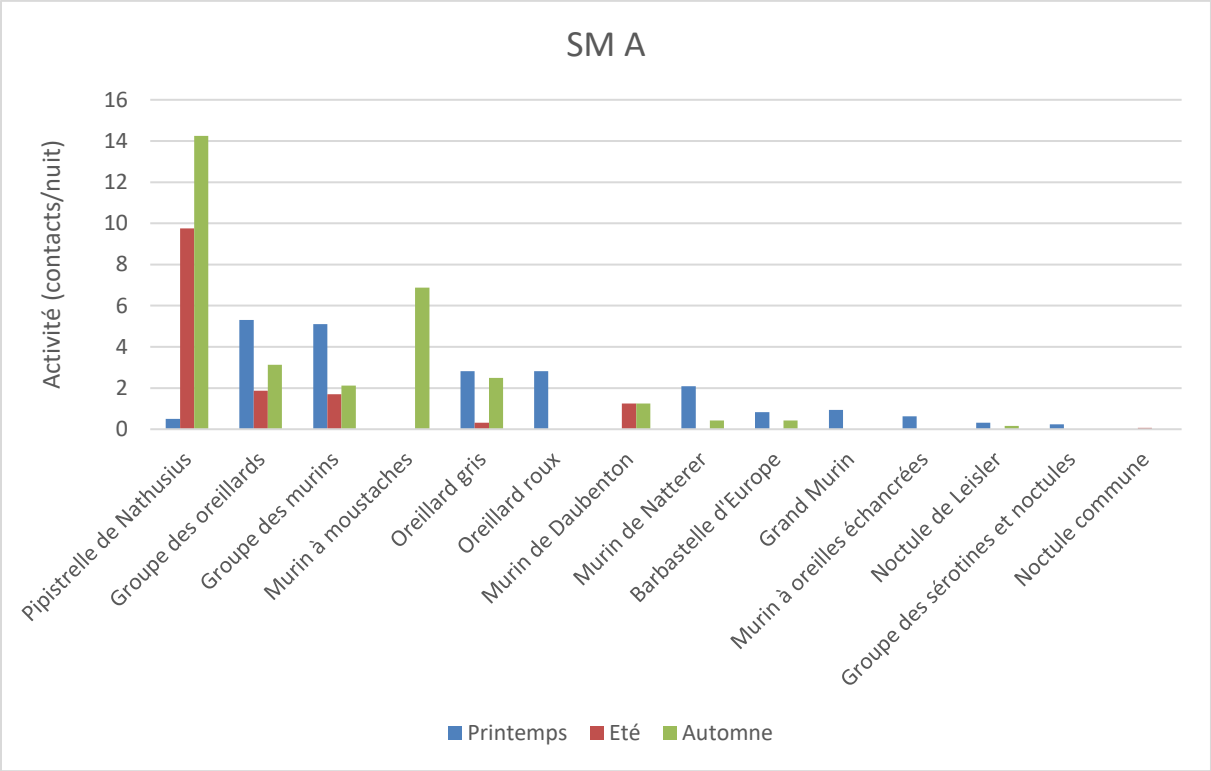


Figure 8 : Activité par espèce (contacts/nuit) et par saison pour le point SM A (activité < 100 contacts/nuit) (pondéré par le coefficient de détectabilité de Barataud)

L'espèce la plus abondantes sur le point SM A est la Pipistrelle commune (en moyenne 341 contacts/nuit) avec une activité modérée. La Pipistrelle de Kuhl (102 contacts/nuit), la Pipistrelle de Nathusius (8 contacts/nuit) et le groupe des Oreillards (3 contacts/nuit) présentent des activités modérées sur le boisement SM A. Les autres espèces échantillonnées sur ce point ont des activités faibles. Les pics d'activités des espèces semblent être durant les périodes de transit avec un pic au printemps pour la Pipistrelle Commune et le groupes des Oreillards et Murins et un pic en automne pour les Pipistrelle de Kuhl et Nathusius.

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

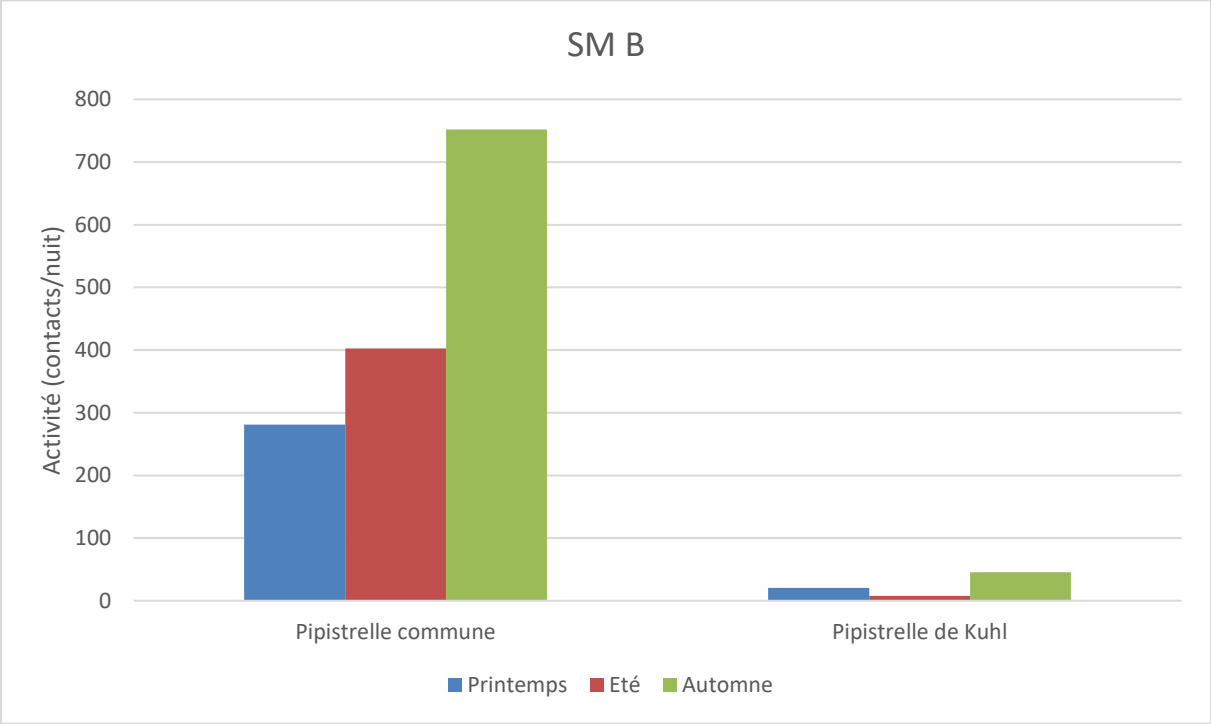


Figure 9 : Activité par espèce (contacts/nuit) et par saison pour le point SM B (activité > 10 contacts/nuit) (pondéré par le coefficient de détectabilité de Barataud)

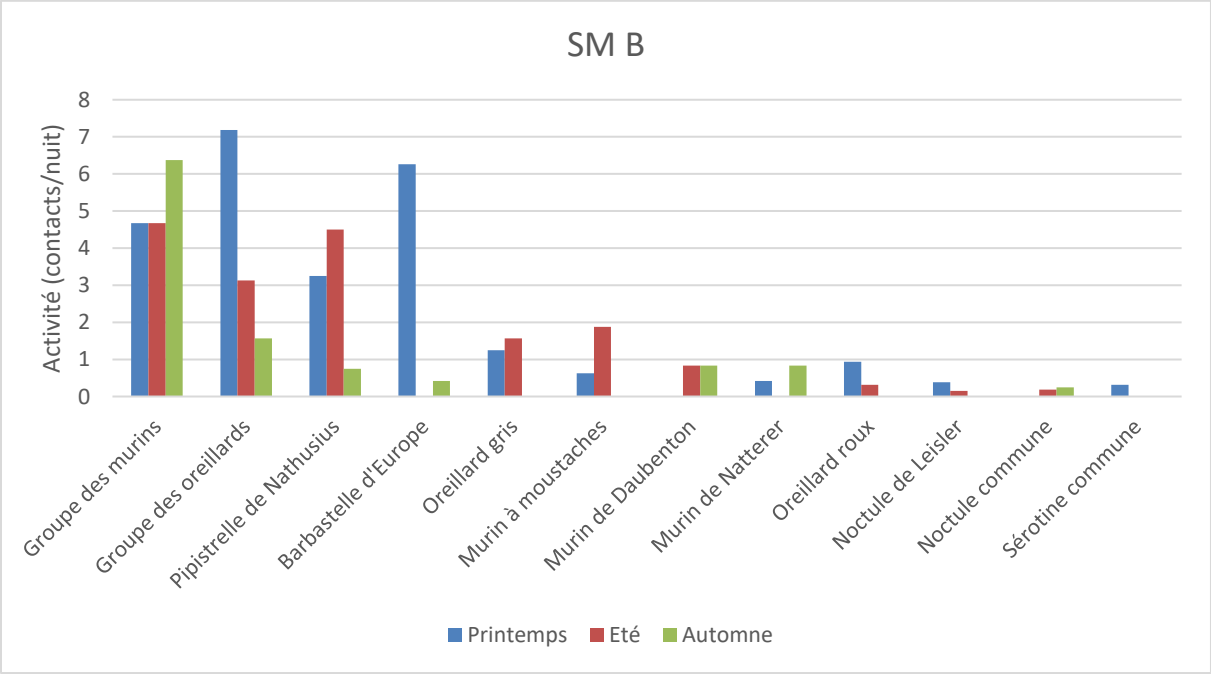


Figure 10 : Activité par espèce (contacts/nuit) et par saison pour le point SM B (activité < 10 contacts/nuit) (pondéré par le coefficient de détectabilité de Barataud)

L'espèce la plus abondantes sur le point SM B est la Pipistrelle commune (478 contacts/nuit), elle présente une activité modérée. La Pipistrelle de Kuhl (25 contacts/nuit), le groupe des Murins (5 contacts/nuit) et le groupe des Oreillards (4 contacts/nuit) montrent des activités globales modérées sur le boisement SM B. Les autres espèces présentes sur ce point ont un nombre de contacts peu élevé induisant des activités faibles. Les pics d'activités des espèces les plus présentes sont pendant la période de transit automnal.

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

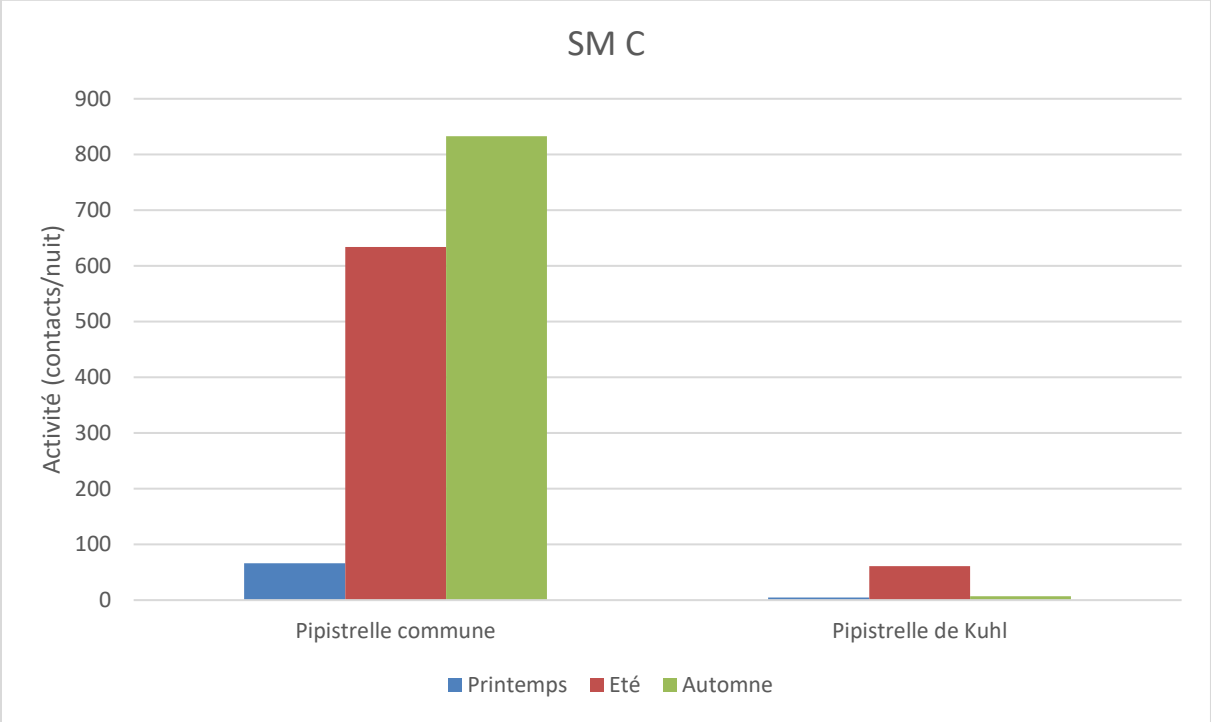


Figure 11 : Activité par espèce (contacts/nuit) et par saison pour le point SM C (activité > 20 contacts/nuit) (pondéré par le coefficient de détectabilité de Barataud)

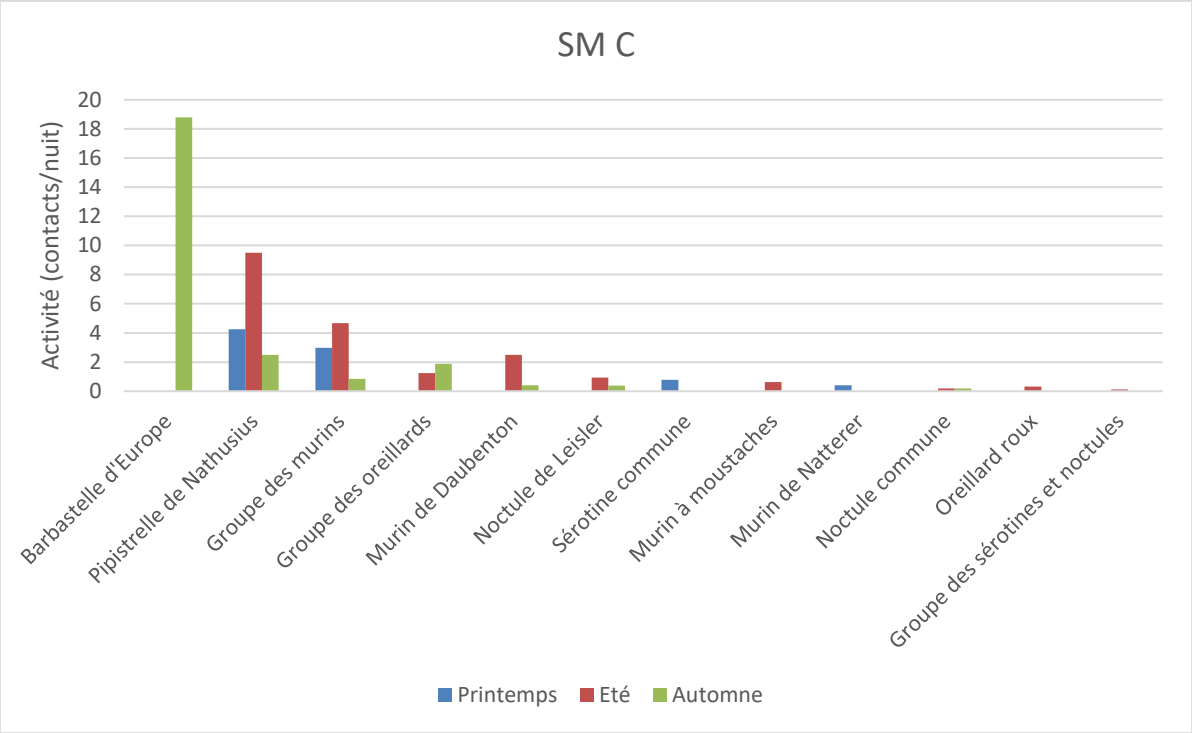


Figure 12 : Activité par espèce (contacts/nuit) et par saison pour le point SM C (activité < 20 contacts/nuit) (pondéré par le coefficient de détectabilité de Barataud)

La Pipistrelle Commune est l'espèce la plus abondante et présente une activité forte sur ce point avec 511 contacts/nuit. La Pipistrelle de Kuhl (24 contacts/nuit) et la Barbastelle d'Europe (6 contacts/nuit) montrent des activités modérées sur le point SM C. Les pics d'activités pour ce point sont durant les périodes estivale et automnale.

Évaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol pour le point SM E

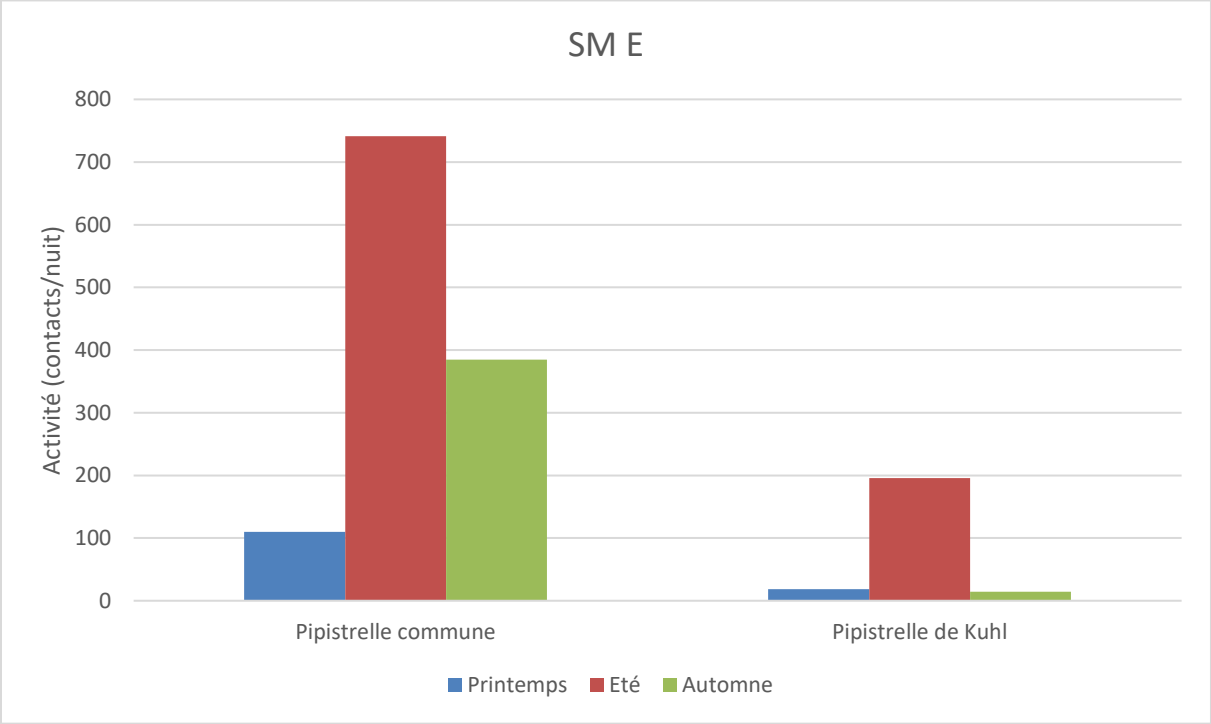


Figure 13 : Activité par espèce (contacts/nuit) et par saison pour le point SM E (activité > 20 contacts/nuit) (pondéré par le coefficient de détectabilité de Barataud)

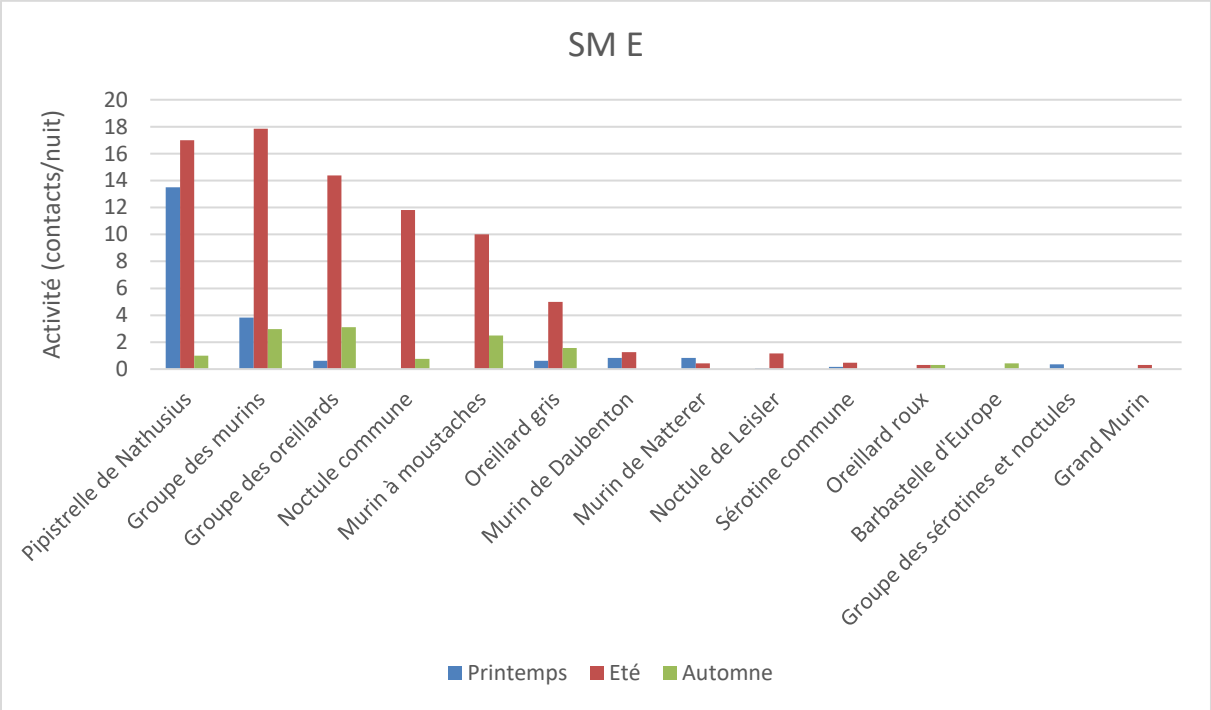


Figure 14 : Activité par espèce (contacts/nuit) et par saison pour le point SM E (activité < 20 contacts/nuit) (pondéré par le coefficient de détectabilité de Barataud)

L'espèce la plus abondante est la Pipistrelle commune (412 contacts/nuit) avec une activité modérée. La Noctule commune (4 contacts/nuit), La Pipistrelle de Kuhl (76 contacts/nuit), la Pipistrelle de Nathusius (10 contacts/nuit), le groupe des Murins (8 contacts/nuit) et le groupe des oreillards (6 contacts/nuit) présentent des activités modérées. Contrairement aux autres boisements échantillonnés, le point SM E a son pic d'activité en période estival (probablement lié à la présence d'un arrosage automatique dans ce secteur).

Fonctionnalité de l'habitat boisement

Les boisements de la zone d'études montrent une très forte dominance de la Pipistrelle commune et de Kuhl ce qui indique généralement un milieu perturbé. Cependant, la présence d'espèces à fortes exigences écologiques comme la Barbastelle d'Europe et de certains Murins font des boisements de la zone d'étude les habitats les plus propices et favorables aux chiroptères.

Les résultats démontrent la fonctionnalité de cet habitat en tant que territoire de chasse pour certaines espèces dont certaines avec une forte patrimonialité : la Noctule commune. Il est aussi à noter l'activité modérée à forte de la Pipistrelle commune. **Les boisements présentent donc un enjeu modéré pour la conservation des chiroptères locaux.**

3.3.5. Activité par habitat : Culture, SM D

Tableau 48 : Activités moyennes pour les cultures SM D durant le cycle complet et par saison (pondéré par le coefficient de détectabilité de Barataud)

Détecteur	Nombre contacts	Richesse spécifique	Activité (contacts/nuit)			
			Moyenne	Printemps	Eté	Automne
SM-D	854,5	6	71,21	11,12	70,94	131,57

Le point SM D enregistre la plus faible activité du site avec un total de 854 contacts sur l'année soit 6 à 7 fois moins qu'au niveau des points en milieu boisé. La saisonnalité dans les cultures est largement marquée en faveur de la période automnale.

La richesse spécifique de ces cultures apparaît faible que les écoutes ont permis de contacter 6 espèces différentes sur les 14 recensées sur la zone d'étude.

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

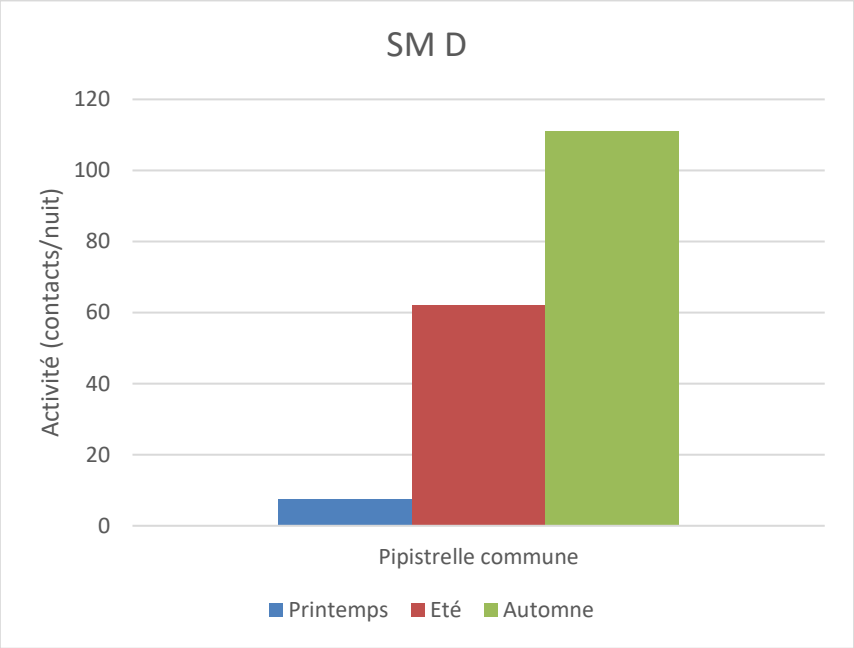


Figure 15 : Activité par espèce (contacts/nuit) et par saison pour le point SM D (activité > 20 contacts/nuit) (pondéré par le coefficient de détectabilité de Barataud)

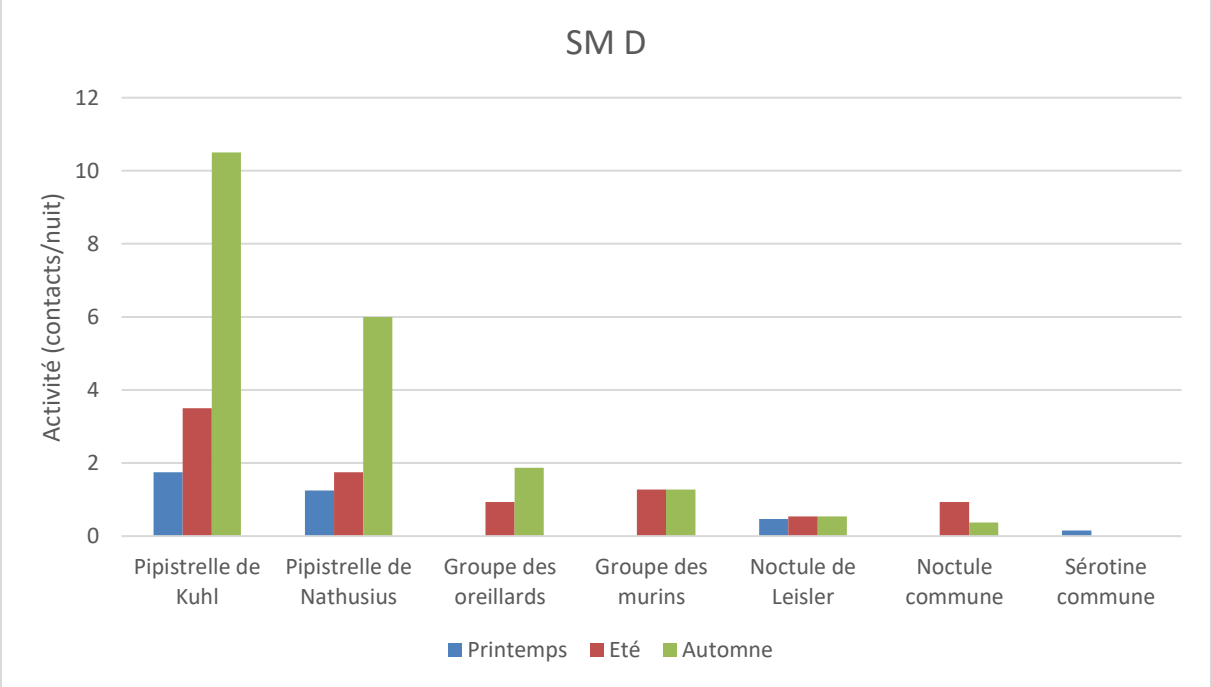


Figure 16 : Activité par espèce (contacts/nuit) et par saison pour le point SM D (activité < 20 contacts/nuit) (pondéré par le coefficient de détectabilité de Barataud)

Sur ce point, aucune espèce ne présente des activités fortes. Sur les 6 espèces contactées seule la Pipistrelle commune (60 contacts/nuit) montre un niveau activité modérée sur l'habitat culture. Les autres espèces contactées ont une activité faible.

Fonctionnalité de l'habitat culture

Les cultures de la zone d'études concentrent des activités globalement faibles pour les espèces qui les fréquentent. La faible richesse spécifique et la faible quantité de séquence de chasse indiquent que ce milieu est principalement utilisé pour le transit. **De ce fait, les cultures possèdent un enjeu faible pour la conservation des chiroptères locaux.**

3.4. Résultats des points d'écoute active 2019 (EMt)

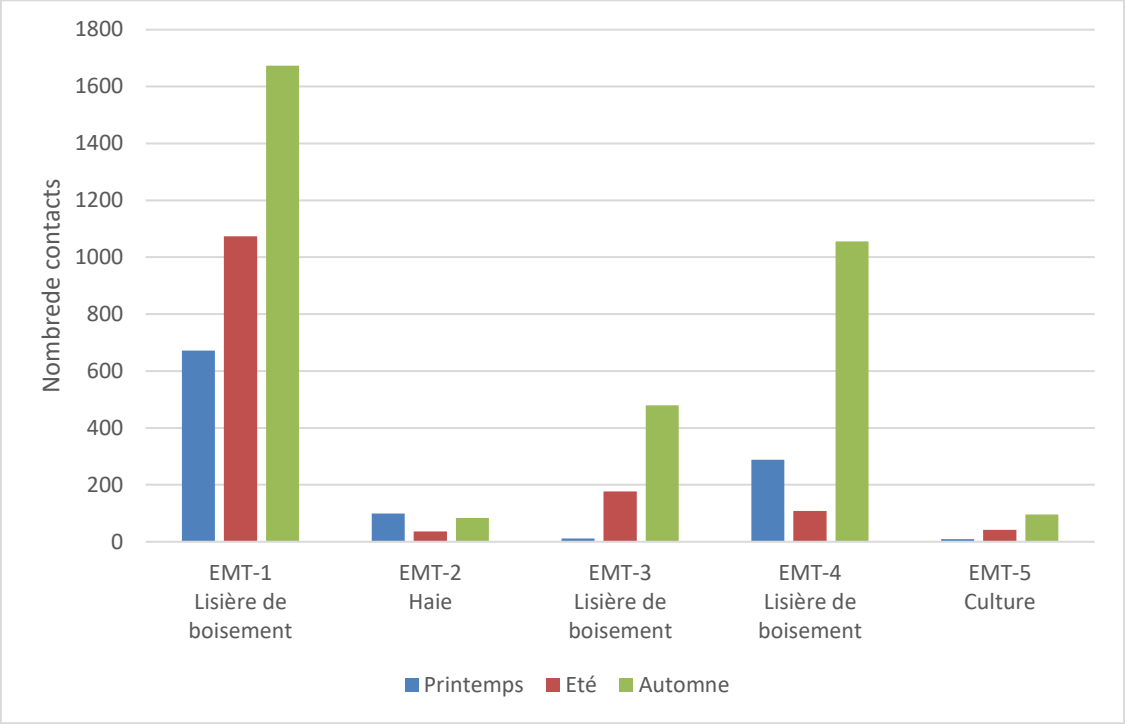
Au total, 4 nuits d'écoute ont été réalisées pour l'étude du transit printanier, 4 nuits pour la période de mise-bas et d'élevage des jeunes et 4 nuits pour le transit automnal.

Il est à préciser que les aspects semi-quantitatifs de ces écoutes ne peuvent être agrégés à ceux issus des écoutes passive (SM), du fait de modes opératoires différents.

Rappel des habitats prospectés : EMt 1 : lisière de boisement, EMt 2 : haie EMt 3 : Lisière de boisement EMt 4 : lisière de boisement, EMt 5 : culture.

Chaque point d'écoute ayant une durée de 20 minutes, le nombre de contacts enregistrés, après correction par le coefficient de détectabilité propre à chaque espèce, est multiplié par trois pour obtenir une activité par heure. Le tableau suivant montre le nombre de contacts/heure par saison pour chaque point d'écoute active.

Tableau 49 : Nombre de contacts par heure, pour chaque point d'écoute, après application du coefficient de détectabilité (pondéré par le coefficient de détectabilité de Barataud)



L'activité enregistrée avec les écoutes actives paraît plus importante lors de la période automnale. Le point ayant enregistré le plus d'activité est le point EMt1 situé en lisière de boisement. Ensuite, ce sont les points EMt 3 et 4 situé à proximité d'éléments arborés qui regroupent la plus forte activité. Les cultures (point EMt 5) apparaissent comme les milieux les moins attractifs au sein de la zone d'étude. Le point EMt 2, bien que situé au niveau d'une haie proche de milieu boisé, présente des niveaux d'activité faibles. Les résultats des écoutes actives confirment ceux obtenus avec les écoutes passives à savoir que les boisements sont les milieux où l'activité chiroptérologique est la plus forte, et les cultures sont ceux où l'activité des chiroptères est la plus faible.

Tableau 50 : Nombre de contacts total par saison et par espèce pour l'écoute active, après application du coefficient de détectabilité

Espèce	Printemps	Eté	Automne	Total	Part d'activité
Pipistrelle commune	915	1212	2862	4989	84,5%
Pipistrelle de Kuhl	144	195	480	819	13,9%
Groupe des murins	6	24	24	54	0,9%
Pipistrelle de Nathusius	0	3	18	21	0,4%
Groupe des oreillards	12	0	6	18	0,3%
Noctule commune	0	3	0	3	0,1%
Noctule de Leisler	3	0	0	3	0,1%
Total	1080	1437	3390	5907	100,0%

Aucune nouvelle espèce n'a été contactée par rapport aux écoutes avec les SM, parmi les 14 espèces contactées durant les nuits d'écoute passive.

Les parts d'activités ressortent similaires à celles établies par les écoutes passives, avec les Pipistrelles commune et de Kuhl dominant largement les cortèges chiroptérologiques.

Les trois espèces migratrices ont été observées en écoutes actives : la Pipistrelle de Nathusius, avec une proportion plus faible que pour les écoutes passives en période estivale, la Noctule de Leisler et la Noctule commune avec une activité très faible.

3.5. Détermination du niveau d'enjeu par espèce en 2019

Afin de définir les enjeux concernant les espèces et d'apprécier leurs utilisations des habitats présents sur le site, les données brutes du protocole d'écoute au sol ont été utilisées. Cette approche permet une meilleure représentativité des enjeux réels présents sur la ZIP pour les espèces de chiroptères.

Barbastelle d'Europe *Barbastellus barbastellus*

© Célia Lhérondel

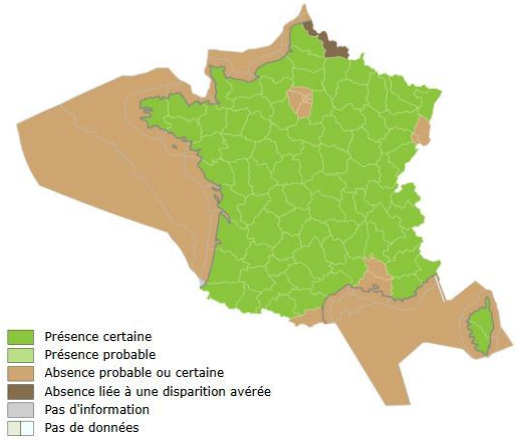
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexes II & IV

France : LC

Région : NT

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

La Barbastelle est présente dans pratiquement toute la France. Les populations situées dans le Nord sont faibles et très fragiles avec une quasi-disparition en Belgique et au Luxembourg. Néanmoins, l'évaluation N2000 (2007-2013) montre une tendance à l'accroissement de la population dans tous les domaines biogéographiques, hormis le méditerranéen. Plus précisément, en 2014, les effectifs minimums nationaux de Barbastelle étaient de 11 763 individus répartis dans 837 gîtes hivernaux et de 7 425 individus dans 464 gîtes d'été (Vincent, 2014). Ces effectifs d'été sont tout de même arbitraires, ils sont en effet très délicats à obtenir en raison du caractère arboricole de l'espèce, de la mobilité des groupes et de son fonctionnement en méta-populations.

Biologie et écologie

La Barbastelle est une espèce forestière qui trouve son gîte naturel sous des écorces décollées ou dans des arbres creux. Les constructions anthropiques offrent quant à elles des fissures accueillantes. Une ouverture de 2 à 3 cm sur une quinzaine de centimètre de profondeur lui suffit. Les individus restent très peu de temps dans le même gîte, ce qui implique des fusion-fission des différents groupes formant la population et rend le suivi des effectifs très difficile (Greenaway & Hill, 2004; Steinhauser et al., 2002).

Elle chasse le long des lisières arborées (haies, ourlets forestiers) et en forêts le long des chemins, sous les houppiers ou au-dessus de la canopée. Son régime alimentaire est très spécialiste, avec exclusivement des lépidoptères hétérocères tympanés, et accessoirement des névroptères ou trichoptères (A Sierro, 2003; Antoine Sierro & Arlettaz, 1997).

L'espèce, sédentaire, occupe toute l'année le même domaine vital (Steinhauser et al., 2002) et présente en général un rayon d'action inférieur à 5 km, mais pouvant aller jusqu'à 10 km en (Russo, Cistrone, Jones, & Mazzoleni, 2004), ou même à plus de 25 km en Angleterre (Warren, 2008).

Menaces

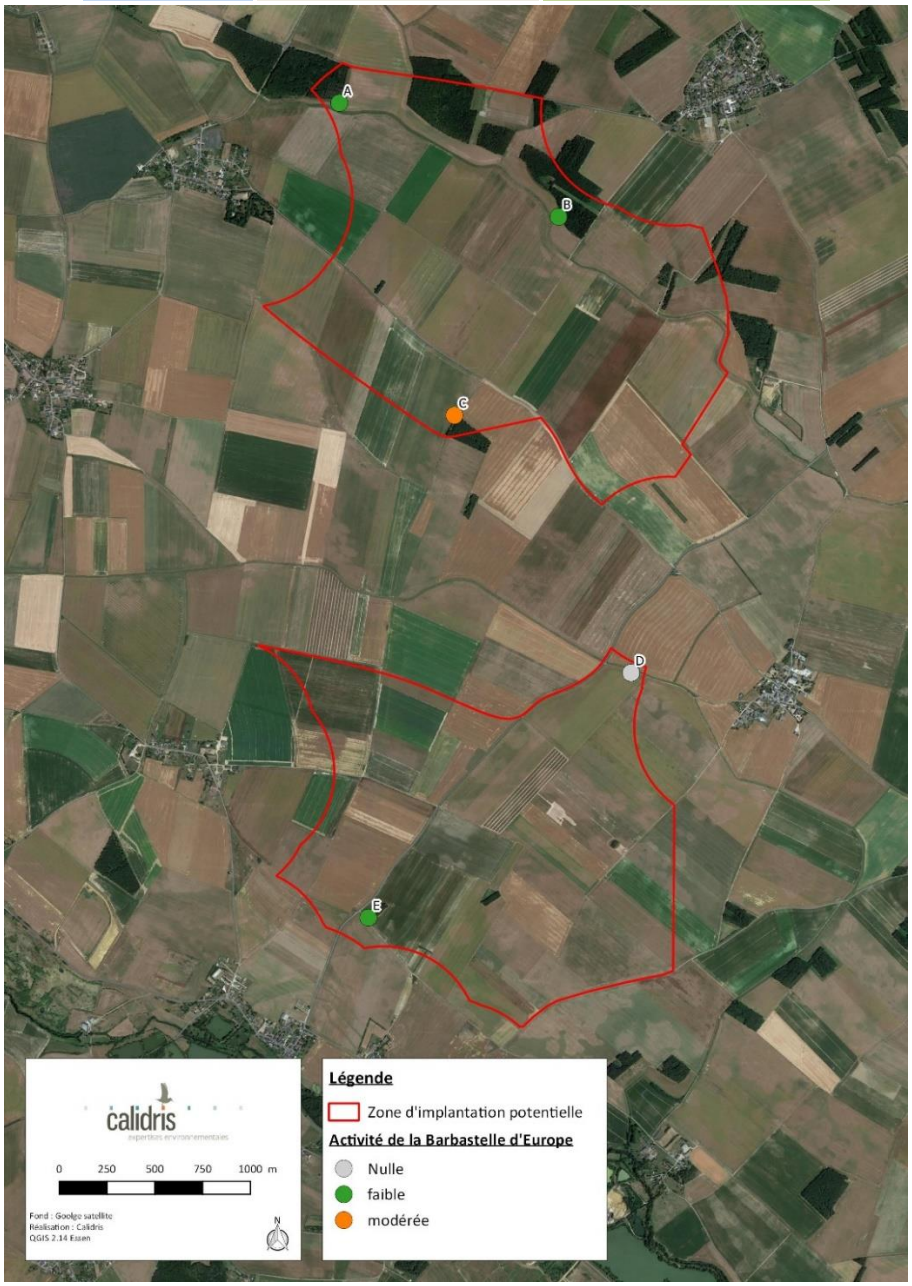
D'après le dernier bilan du Plan National d'Action Chiroptères (2009-2013), l'éolien peut lui être impactant (0,2 % des cadavres retrouvés sous éoliennes entre 2003 et 2014 en France) (Rodrigues et al., 2015; Tapiero, 2015). Sa spécificité alimentaire rend la Barbastelle très dépendante du milieu forestier et vulnérable aux modifications de son habitat. Les pratiques sylvicoles intensives (plantation de résineux, élimination d'arbres dépérissant) lui portent fortement préjudice. De plus l'usage des insecticides et la pollution lumineuse ont des répercutions notables sur la disponibilité en proies (Meschede & Heller, 2003).

Répartition sur le site

La Barbastelle d'Europe fréquente le site en faible abondance et représente 0,4 % de l'activité totale. Elle a été observée dans tous les boisements échantillonnés. La Barbastelle d'Europe a son pic d'activité durant la période de transit automnal. **Sa patrimonialité étant modérée et son activité faible à modérée au niveau des lisières et nulle en culture, font que l'enjeu global est modéré pour les lisères et nul en culture pour la Barbastelle d'Europe.**

Tableau 51 : Activités moyennes de la Barbastelle d'Europe sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Barbastelle d'Europe		
SM	**Nombre de contact par nuit (Données brutes)**	**Niveau d'activité**
SM A	0,25	faible
SM B	1,33	faible
SM C	3,75	modérée
SM D	0,00	*
SM E	0,08	faible



Carte 38 : Localisation des contacts de Barbastelle d'Europe sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives

Sérotine commune *Eptesicus serotinus*

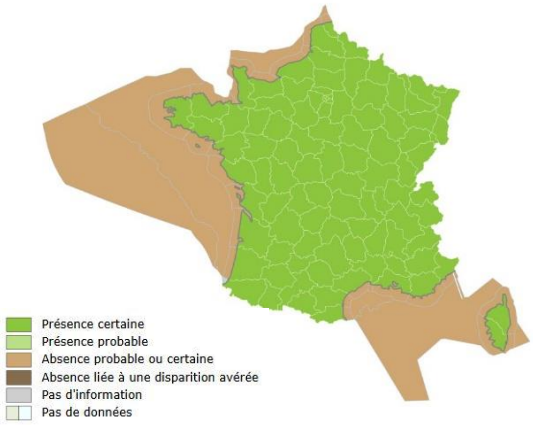
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV

France : NT

Région : LC

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

En Europe, la Sérotine commune est présente presque partout, y compris dans les îles de la Méditerranée, sa limite nord étant le sud de l'Angleterre, le Danemark, la Lituanie. Son aire de répartition couvre aussi le nord et l'est de l'Afrique et s'étend jusqu'en Asie centrale, à l'est de la Chine et de Taïwan. Elle est présente dans la majeure partie de la France, y compris la Corse, en dehors des régions montagneuses, principalement en plaine (L. Arthur & Lemaire, 2009). La tendance actuelle des populations de Sérotine commune est à la baisse (- 39% notée en 8 ans, JULIEN *et al.* 2014).

Biologie et écologie

Rarement découverte au-dessus de 800 m, elle est campagnarde ou urbaine, avec une nette préférence pour les milieux mixtes quels qu'ils soient. 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. Son rayon de chasse ne s'étend pas à plus de 4,5 km (Dietz, Nill, & von Helversen, 2009).

Elle est sédentaire en France, et ne se déplace que d'une cinquantaine de kilomètres lors du transit entre les gîtes de reproduction et d'hivernage.

Menaces

En transit, elle peut réaliser des déplacements à plus de 20 m de hauteur, ce qui peut l'exposer aux risques de collisions avec les éoliennes. Elle ne fait cependant pas partie des espèces les plus impactées (Laurent Arthur & Lemaire, 2015). Elle ne représente que 1,4 % des cadavres retrouvés de 2003 à 2014 en France (RODRIGUES *et al.* 2015).

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 & Racey, 2006). Le développement de l'urbanisation est aussi une menace pour ses terrains de chasse de surface limitée.

Répartition sur le site

La Sérotine commune représente une part d'activité de 0.03 %. Elle a été retrouvée dans les cultures et les boisements avec une faible activité. La patrimonialité de l'espèce étant modérée et son activité faible sur la ZIP, **l'enjeu local pour la Sérotine commune est modéré.**

Tableau 52 : Activités moyennes de la Sérotine commune sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Sérotine commune		
SM	**Nombre de contact par nuit (Données brutes)**	**Niveau d'activité**
SM A	0,00	*
SM B	0,17	faible
SM C	0,42	faible
SM D	0,08	faible
SM E	0,33	faible

Carte 39 : Localisation des contacts de la Sérotine commune sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives

Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*

© *Célia Lhérondel*

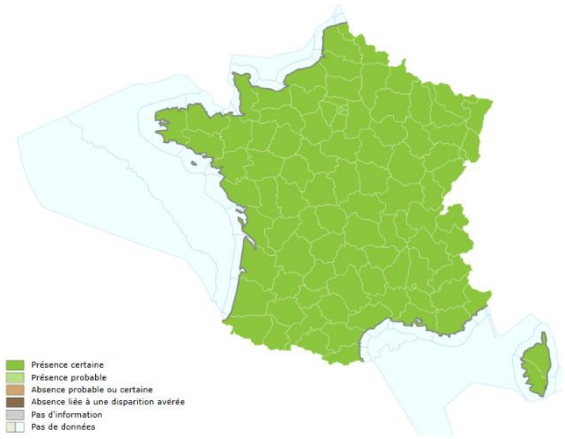
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV

France : LC

Région : NT

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

Le Murin de Daubenton est présent en Europe, en Asie jusqu'en Chine et au Nord-Est de l'Inde. Son aire de répartition s'étend sur le continent européen du Portugal et de l'Irlande jusqu'à l'Oural, et du Centre de la Scandinavie au Nord de la Grèce. 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 - il est considéré comme commun sur toute la zone francophone - et il est l'une des rares espèces européennes à voir ses effectifs augmenter significativement (Boireau, 2008; Tapiero, 2015).

Biologie et écologie

Le Murin de Daubenton est rarement éloigné de l'eau : il est considéré comme une espèce forestière sur une grande partie de son aire de distribution dès lors que son environnement recèle de zones humides et de cavités arboricoles accessibles. Ces gîtes arboricoles sont les plus observés en période estivale (MESCHEDE & HELLER 2003 ; DIETZ *et al.* 2009) mais le Murin de Daubenton peut aussi être trouvé dans des disjointements en pierre ou sous des ponts (Bodin, 2011). Les gîtes d'hivernation sont majoritairement des cavités souterraines, naturelles ou artificielles.

Cette espèce sédentaire chasse préférentiellement au-dessus de l'eau et au niveau de la ripisylve, toujours à faible hauteur. En transit, le Murin de Daubenton suit généralement les haies et les lisières de boisement, ne s'aventurant que rarement dans des environnements dépourvus d'éléments arborés.

Menaces

Grace à cette affinité pour les milieux aquatiques, le Murin de Daubenton est l'une des rares espèces européennes à voir ses effectifs augmenter significativement. Cela est certainement dû à l'eutrophisation des rivières qui entraine une pullulation de ses proies (petits diptères (chironomes)) (DIETZ *et al.* 2009). Mais l'espèce reste menacée par l'abattage des arbres et l'asséchement des zones humides qui impliquent une disparition des gîtes, des proies et des terrains de chasse.

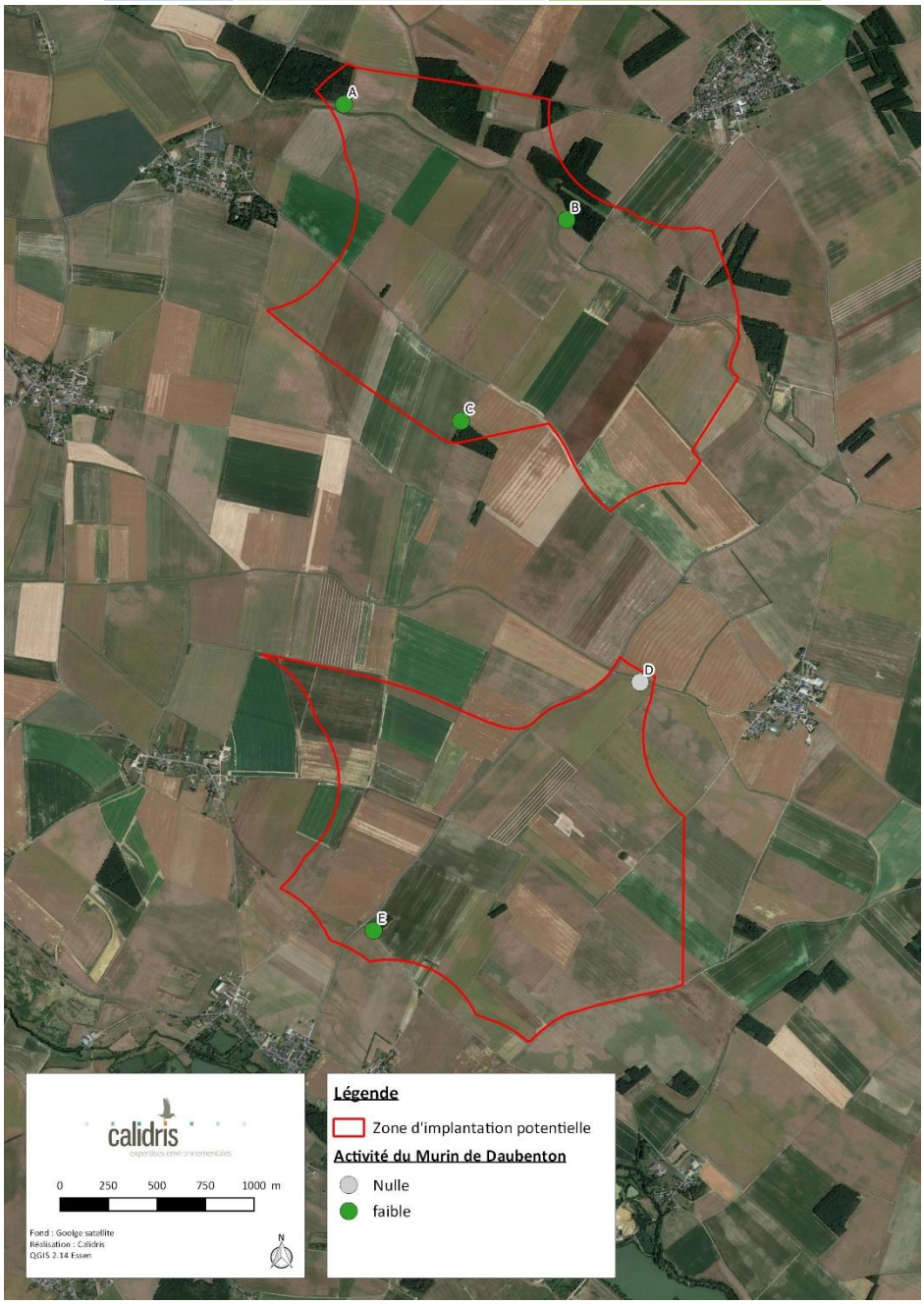
Suivant toujours des paysages arborés, il est très peu sensible aux risques de collisions avec les éoliennes (ARTHUR & LEMAIRE 2015), tant qu'elles ne sont pas implantées en forêt.

Répartition sur le site

Au sein de la zone d'étude, le Murin de Daubenton est peu abondant : il a été contacté sur tous les points sauf en culture et présente une activité globalement faible. **Sa patrimonialité étant modérée et son activité faible, l'enjeu pour le Murin de Daubenton est modéré.**

Tableau 53 : Activités moyennes du Murin de Daubenton sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Murin de Daubenton		
SM	**Nombre de contact par nuit (Données brutes)**	**Niveau d'activité**
SM A	0,50	faible
SM B	0,33	faible
SM C	0,58	faible
SM D	0,00	*
SM E	0,42	faible



Carte 40 : Localisation des contacts du Murin de Daubenton sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives

Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*

© Célia Lhérondel

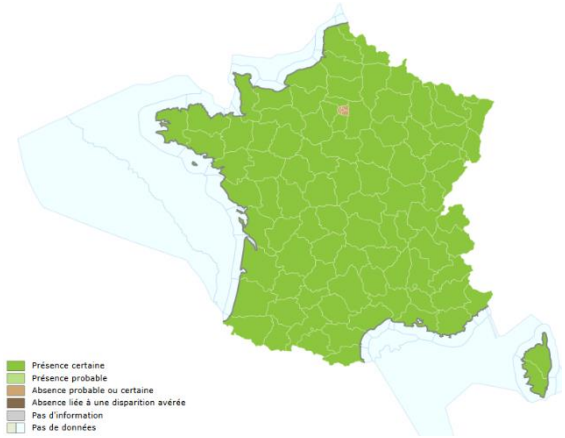
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexes II & IV

France : LC

Région : LC

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

Le Murin à oreilles échancrées couvre l'Europe centrale et l'Europe de l'ouest avec pour limite nord la Hollande, la Pologne et le sud de l'Allemagne, la limite sud étant le Maghreb, les îles méditerranéennes et la Turquie. L'espèce montre une répartition très hétérogène, elle peut être localement abondante et s'avérer rare dans une région limitrophe. En France, elle est abondante dans le bassin de la Loire et montre de nouveau de faibles effectifs dans les régions limitrophes (Auvergne, 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 & LEMAIRE 2009). L'espèce n'étant pas considérée comme migratrice, ces différences ne s'expliquent pas pour le moment. Au niveau national, la tendance générale de l'espèce est à la hausse (TAPIERO 2015). En 2014, il a été dénombré 42 899 individus dans 744 gîtes d'hiver et 86 088 individus dans 331 gîtes d'été (VINCENT 2014).

Biologie et écologie

Strictement cavernicole concernant ses gîtes d'hivernage, le Murin à oreilles échancrées installe généralement ses colonies de mise bas dans des combles de bâtiments (ARTHUR & LEMAIRE 2015).

Le Murin à oreilles échancrées 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. Son domaine vital peut couvrir jusqu'à une quinzaine de kilomètres de rayon bien qu'il n'en exploite qu'une infime partie, transitant sur une dizaine de secteurs au cours de la nuit. Il chasse en particulier les arachnides et les diptères qu'il glane sur les feuillages ou capture au vol (ROUE & BARATAUD 1999).

Menaces

Le Murin à oreilles échancrées est très peu concerné par la menace éolienne, avec seulement 0,1% des cadavres retrouvés sous éolienne en France entre 2003 et 2014 (RODRIGUES *et al*. 2015).

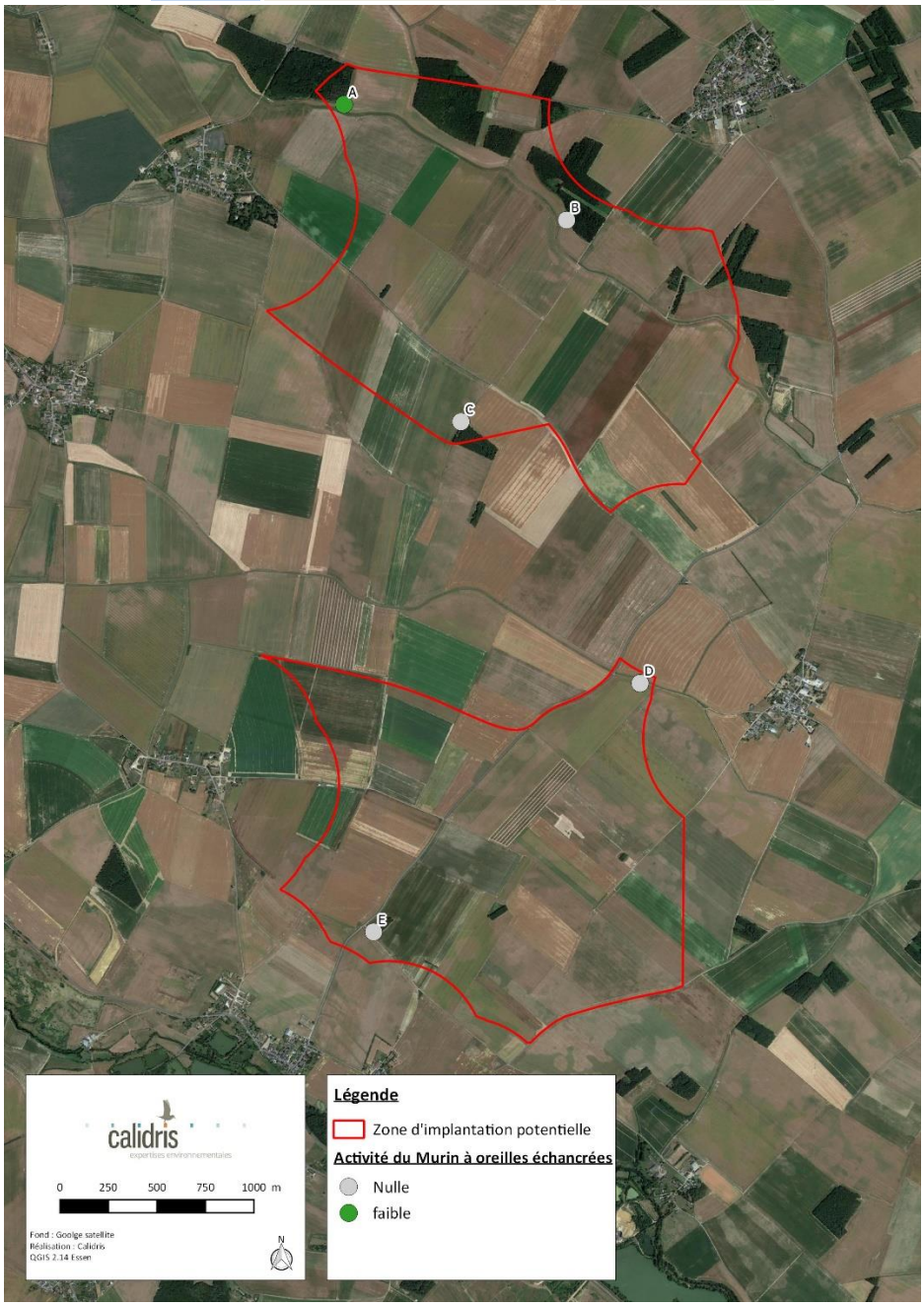
Sa principale menace est la démolition des bâtiments et d'après son régime alimentaire, il est possible qu'il soit sensible à l'intensification des pratiques agricoles et à l'usage des pesticides.

Répartition sur le site

Le Murin à oreilles échancrées fréquente peu la zone d'étude : 2,5 contacts (après correction) appartenant à l'espèce ont été enregistrés sur le point SM A pendant la période printanière. Sa patrimonialité étant modéré et son activité étant jugée faible à nulle, **les enjeux locaux pour le Murin à oreilles échancrées sont faibles.**

Tableau 54 : Activités moyennes du Murin à oreilles échancrées sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Murin à oreilles échancrées		
SM	**Nombre de contact par nuit (Données brutes)**	**Niveau d'activité**
SM A	0,08	faible
SM B	0,00	*
SM C	0,00	*
SM D	0,00	*
SM E	0,00	*



Carte 41 : Localisation des contacts du Murin à oreilles échancrées sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives

Grand Murin *Myotis Myotis*

© *M. Vasseur*

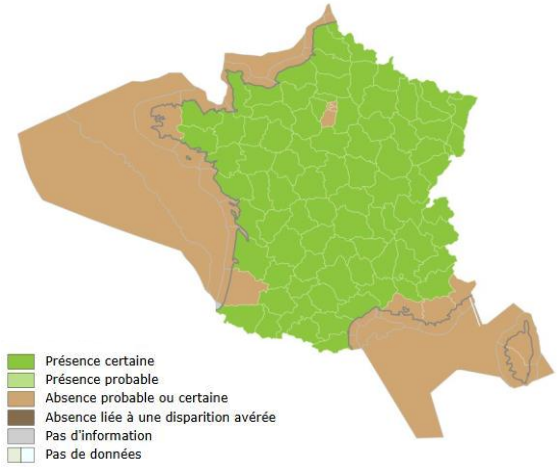
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexes II & IV

France : LC

Région : LC

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

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 à augmenter localement (domaine méditerranéen) (TAPIERO 2015). En 2014, les effectifs nationaux hivernaux sont au minimum de 23 844 individus dans 1 446 gîtes et les effectifs estivaux de 91 362 individus dans 311 gîtes (VINCENT 2014).

Biologie et écologie

Le Grand murin utilise une assez grande diversité d'habitats. Il installe généralement ses colonies de parturition au niveau des combles de bâtiments et hiverne en milieu souterrain.

Il chasse généralement au niveau des lisières de boisements, le long des haies dans un contexte pastoral faisant intervenir une importante mosaïque de milieux (ARTHUR & LEMAIRE 2015). Le Grand murin peut effectuer des déplacements quotidiens jusqu'à 25-30 km du gîte de mise bas pour gagner son terrain de chasse (Albalat & Cosson, 2003).

Menaces

Du fait de leurs grands déplacements, les individus peuvent être affectés par les éoliennes qui se dressent sur leurs chemins (EuroBats, 2014). Néanmoins ils ne représentent que 0.2% des cadavres retrouvés sous éolienne en France entre 2003 et 2014 (RODRIGUES *et al*. 2015).

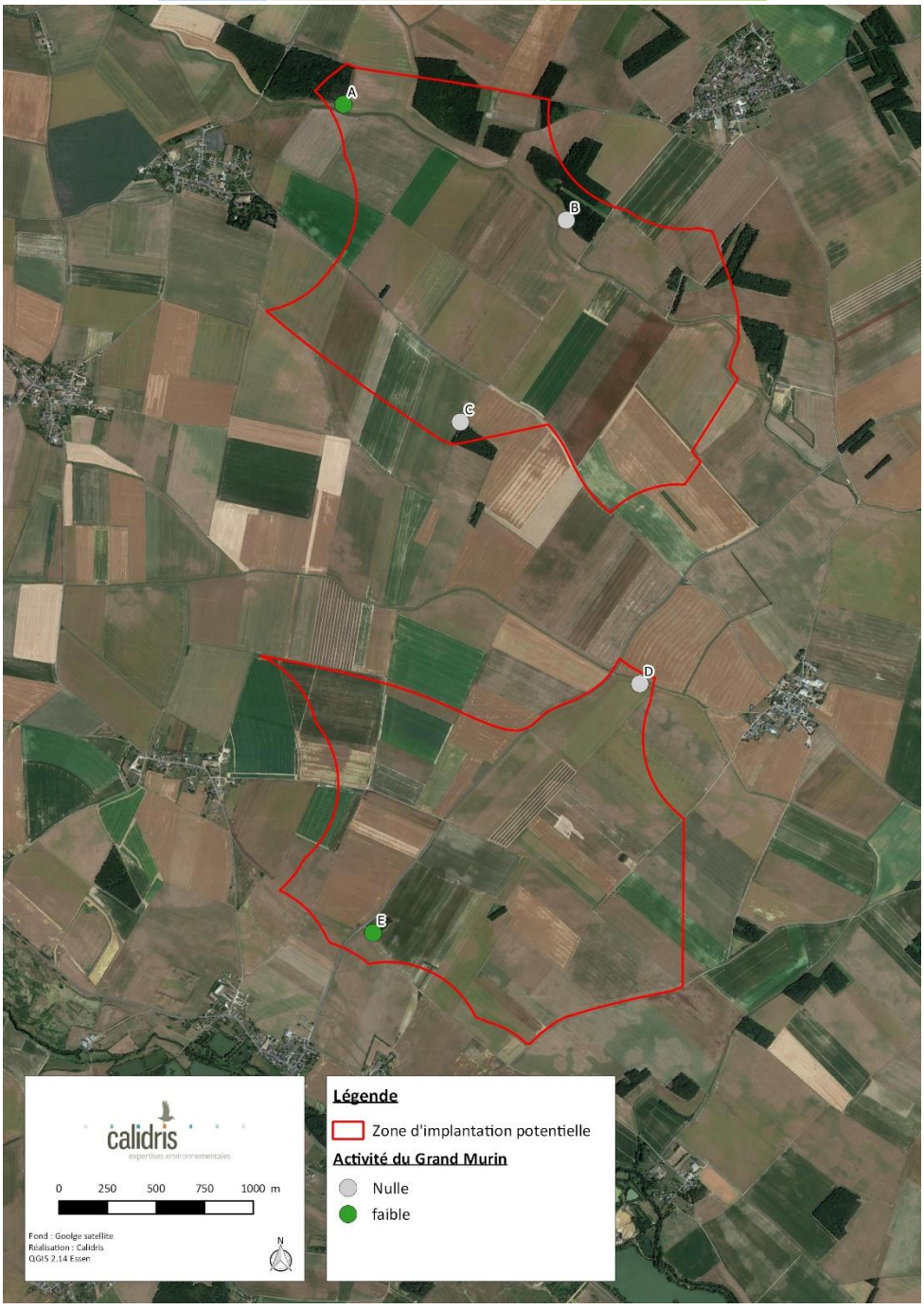
Les principales menaces du Grand murin sont l'utilisation non raisonnée d'insecticides et l'intensification de l'agriculture. La fragmentation de son habitat de chasse par les infrastructures est aussi un problème.

Répartition sur le site

Sur la zone d'étude, le Grand Murin cumule 46 contacts sur l'année, soit 0,02 % des contacts. Il fréquente les boisements SM A et SM E du site pendant les périodes estivale et automnale. **Compte-tenu de son activité faible à nulle et de sa patrimonialité modérée. Les enjeux locaux pour le grand Murin sont faibles.**

Tableau 55 : Activités moyennes du grand Murin sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Grand Murin		
SM	**Nombre de contact par nuit (Données brutes)**	**Niveau d'activité**
SM A	0,25	faible
SM B	0,00	*
SM C	0,00	*
SM D	0,00	*
SM E	0,08	faible



Carte 42 : Localisation des contacts du grand Murin sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives

Murin à moustaches *Myotis mystacinus*

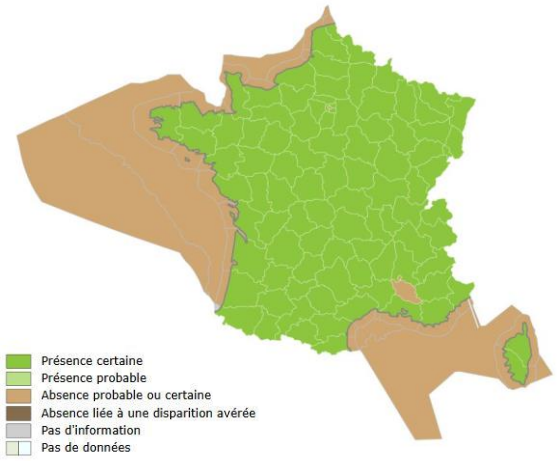
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV

France : LC

Région : NT

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

Cette petite chauve-souris forestière est assez largement répandue en France, particulièrement dans les départements les plus boisés ou bocagers. Il est commun dans les régions Nord mais n'est pas abondant, tandis que la région Méditerranéenne ne lui est pas favorable (ARTHUR & LEMAIRE 2009).

Biologie et écologie

Le Murin à moustaches est présent de la plaine à la montagne, jusqu'à la limite des arbres. Il fréquente les milieux mixtes, ouverts à semi- ouverts, comme les zones boisées, les milieux forestiers humides, les zones bocagères mais aussi les villages et les jardins. L'espèce, synanthropique, établit généralement ses colonies dans les villages ou les bâtiments isolés, dans des espaces disjoints plats et étroits.

Ses terrains de chasse sont très variés et composés d'une mosaïque d'habitats, mélangeant cours d'eau, haies, lisières, broussailles, forêts claires et dense, villages, parcs et jardins urbains (MESCHEDE & HELLER 2003). L'espèce est considérée comme mobile au vu de ses nombreux changements de gîtes en période estivale. Son domaine vital s'étend en moyenne sur une vingtaine d'hectares, les déplacements entre le gîte d'été et les zones de chasse allant de 650 m à 3 km (Cordes, 2004). Il ne s'éloigne que très rarement de la végétation et reste à faible hauteur, jamais à plus de 3 mètres.

Menaces

Son mode de vol ne l'expose que très peu aux risques de collisions avec les éoliennes (ARTHUR & LEMAIRE 2015).

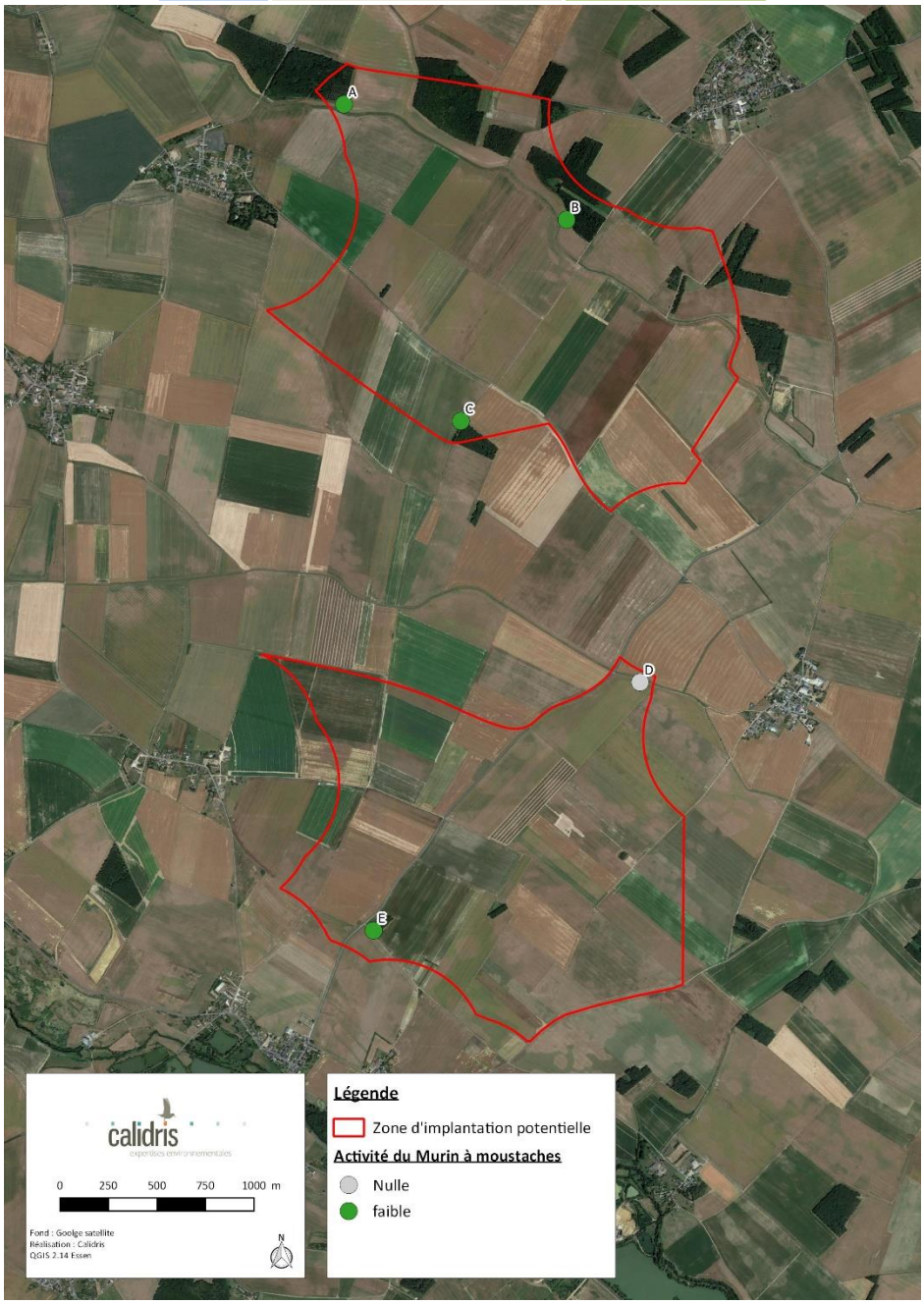
Les populations françaises semblent en bon état de conservation et aucune menace particulière n'est susceptible de venir mettre l'espèce en péril. Néanmoins, une gestion forestière uniforme et la disparition ou la rénovation des vieux bâtiments peuvent lui être néfastes. L'espèce peut souffrir des collisions routières et de la disparition d'un réseau bocager, indispensable comme corridor écologique (TAPIERO 2015).

Répartition sur le site

Sur le site, le Murin a moustaches représente 0,35 % des contacts totaux sur l'ensemble du cycle d'étude. Il fréquente la zone principalement lors de la période estivale, le long des éléments arborés. L'activité globale **du Murin à moustaches étant faible et ayant une patrimonialité modérée, il possède un enjeu local modéré.**

Tableau 56 : Activités moyennes du Murin à moustaches sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Murin à moustaches		
SM	**Nombre de contact par nuit (Données brutes)**	**Niveau d'activité**
SM A	0,92	faible
SM B	0,33	faible
SM C	0,08	faible
SM D	0,00	*
SM E	1,67	faible



Carte 43 : Localisation des contacts du Murin à moustaches sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives

Murin de Natterer *Myotis nattereri*

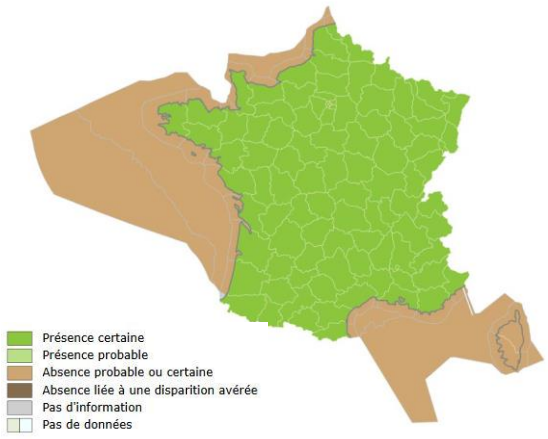
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV

France : LC

Région : LC

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

Le Murin de Natterer est présent dans l'ensemble du pays. Mais du fait de son caractère fissuricole et discret, il reste difficile à détecter. C'est une espèce sédentaire et très casanière. Les gîtes occupés sont souvent difficiles à trouver et les rares colonies connues sont toujours de faibles effectifs.

Biologie et écologie

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 le 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 d'un vol sinueux les bords de rivières et d'étangs en passant sous les ponts. Son vol bas, lent et papillonnant lui permet de glaner ses proies dans la végétation où toute strate est visitée, de la strate arbustive à la strate supérieure des houppiers. Son alimentation est composée principalement de mouches et autres diptères (Laurent Arthur & Lemaire, 2015; Swift & Racey, 2002).

Menaces

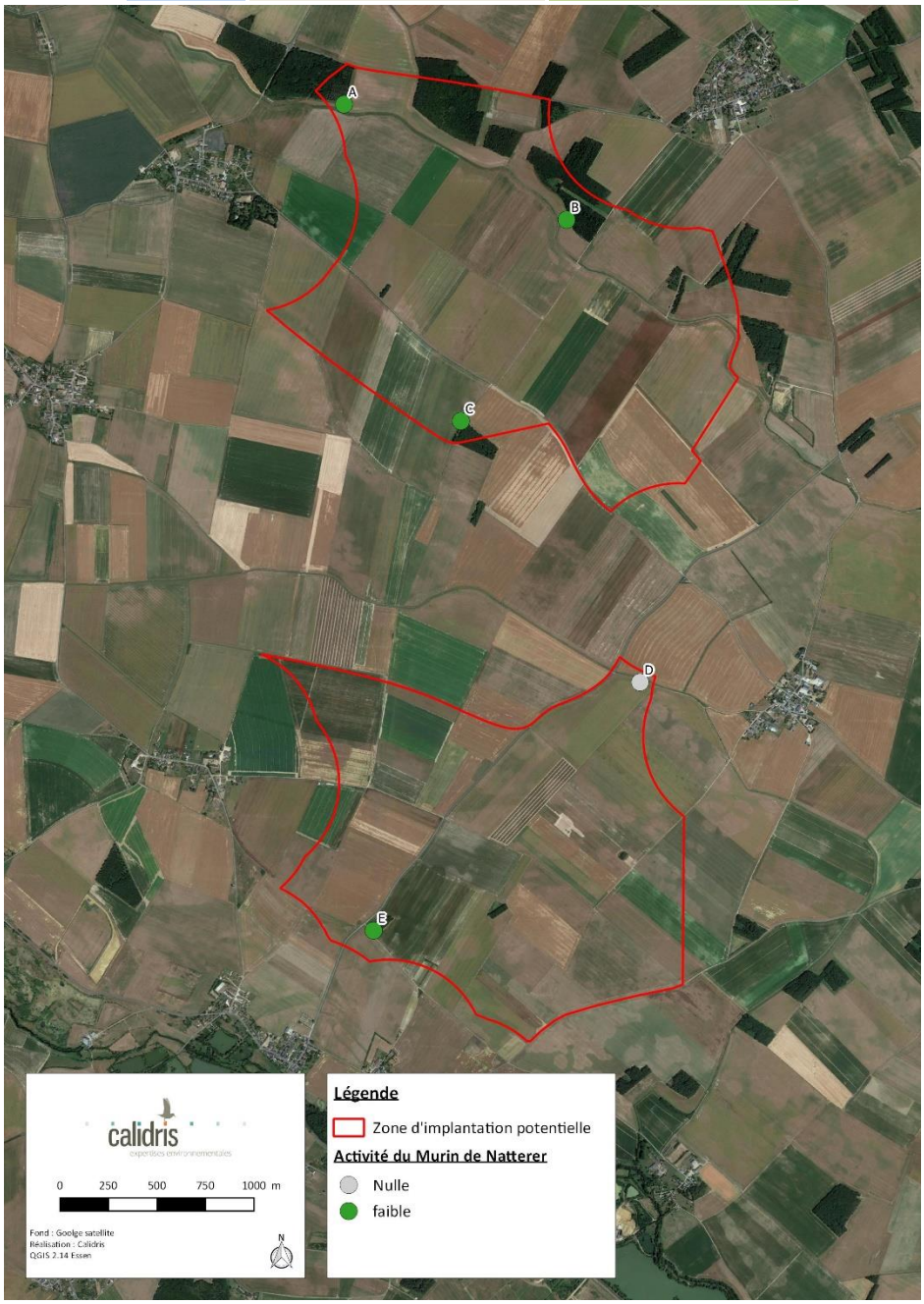
Comme toutes les espèces forestières, le Murin de Natterer montre une certaine sensibilité aux pratiques sylvicoles intensives. Sa technique de vol l'expose très peu aux risques de collisions avec les éoliennes.

Répartition sur le site

Le Murin de Natterer fréquente peu la zone d'étude : 21 contacts appartenant à l'espèce ont été enregistrés sur l'ensemble des prospections. Il est présent uniquement dans les milieux boisés. Son activité parait faible dans ces habitats. Sa patrimonialité étant faible et son activité étant jugée faible, **les enjeux locaux pour le Murin de Natterer sont faibles.**

Tableau 57 : Activités moyennes du Murin de Natterer sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Murin de Natterer		
SM	**Nombre de contact par nuit (Données brutes)**	**Niveau d'activité**
SM A	0,50	faible
SM B	0,25	faible
SM C	0,08	faible
SM D	0,00	*
SM E	0,25	faible



Carte 44 : Localisation des contacts du Murin de Natterer sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives

Noctule commune *Nyctalus noctula*

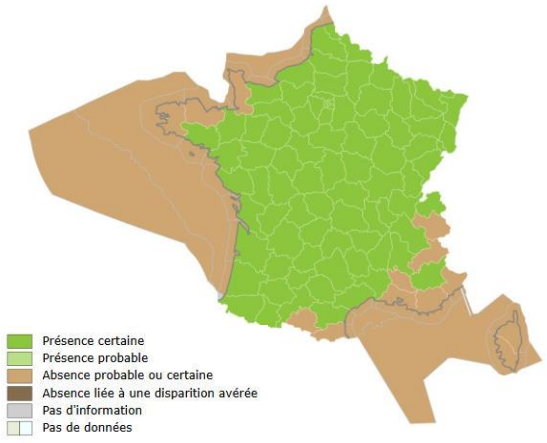
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV

France : VU

Région : NT

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

La Noctule commune est répandue dans toute l'Europe occidentale. Au Nord, sa distribution s'arrête là où commence la forêt boréale ; au Sud, elle est présente mais en moins fortes densités que dans les forêts d'Europe Centrale et de l'Est. 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 & LEMAIRE 2009).

Biologie et écologie

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. Elle fréquente rarement les grottes (Gebhard & 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 & Bogdanowicz, 2005).

Menaces

La Noctule commune étant une grande migratrice, l'impact des éoliennes n'est pas à négliger. Elle représentait 1.2% des cadavres retrouvés entre 2003 et 2014 en France (RODRIGUES *et al*. 2015).

Par son comportement arboricole, les principales menaces sont celles liées à une gestion forestière non adaptée à l'espèce et à l'abatage des arbres et le colmatage des cavités arboricoles. L'espèce est également impactée par la rénovation, l'entretien ou la destruction de bâtiments.

Répartition sur le site

La Noctule commune a été contactée majoritairement pendant la période estivale. Elle est présente avec une activité modérée sur le boisement SM E. Son activité apparait faible sur les autres points d'écoute. Avec sa patrimonialité forte et son activité ponctuellement modérée, **l'enjeu pour la Noctule commune est fort au niveau du point SM E et modéré sur la zone d'étude.**

Tableau 58 : Activités moyennes de la Noctule commune sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Noctule commune		
SM	**Nombre de contact par nuit (Données brutes)**	**Niveau d'activité**
SM A	0,08	faible
SM B	0,58	faible
SM C	0,50	faible
SM D	1,75	faible
SM E	16,75	modérée

Carte 45 : Localisation des contacts de la Noctule commune sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives

Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*

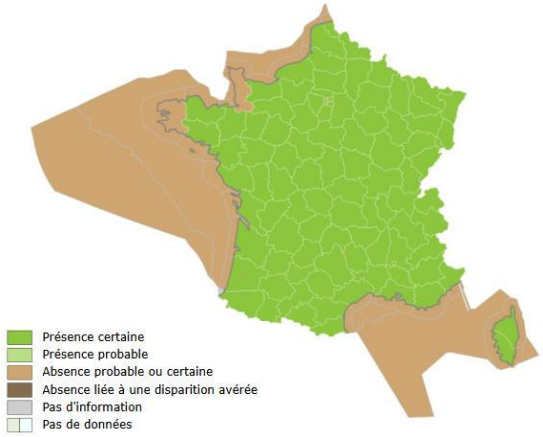
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV

France : NT

Région : NT

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

La Noctule de Leisler est présente dans pratiquement toute la France mais est plus ou moins localisée. Elle est surtout observée en période de transit automnal, on lui connait, cependant, des colonies de mise bas en Bourgogne (ROUE & SIRUGUE 2006), en Normandie (GMN 2004) et en Lorraine (CPEPESC Lorraine 2009). La tendance d'évolution des populations semble être décroissante (- 42% notée en 8 ans, JULIEN *et al.* 2014).

Biologie et écologie

Espèce typiquement forestière, elle affectionne préférentiellement les massifs caducifoliés. Elle montre localement une étroite relation avec la proximité de zones humides. Elle est notamment fréquente dans les grandes vallées alluviales, lorsque les boisements riverains sont de bonne qualité et que des arbres creux sont présents. Elle hiberne dans des cavités arboricoles et parfois dans les bâtiments (DIETZ et al. 2009). La Noctule de Leisler installe ses colonies de reproduction au niveau de cavités d'arbres (RUCZYNSKI & 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).

La Noctule de Leisler est une espèce migratrice : des mouvements importants de populations ont été constatés par le baguage. Les individus du nord de l'Europe et de la France tendent à passer l'hiver plus au Sud (Espagne, Portugal, sud de la France) (Alcalde, Ibáñez, Antón, & Nyssen, 2013).

Menaces

De par son habitude de vol à haute altitude, cette espèce est régulièrement victime de collisions avec les éoliennes (ARTHUR & LEMAIRE 2015). Elle représente 3.9% des cadavres retrouvés entre 2003 et 2014 en France (RODRIGUES *et al*. 2015). Une gestion forestière non adaptée est aussi une menace. En plus de limiter les gîtes disponibles, l'abatage des arbres ou l'obstruction des cavités arboricoles (pour empêcher l'installation de frelons) peut entrainer la destruction de groupes d'individus toujours présents.

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, la présence de la Noctule de Leisler est faible : 20 contacts appartenant à l'espèce ont été enregistrés sur l'ensemble des prospections. Elle a été observée avec une activité faible sur l'ensemble de la zone d'étude. **Avec sa patrimonialité modérée et son activité globalement faible, la Noctule de Leisler présente un enjeu local modéré.**

Tableau 59 : Activités moyennes de la Noctule de Leisler sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Noctule de Leisler		
SM	**Nombre de contact par nuit (Données brutes)**	**Niveau d'activité**
SM A	0,50	faible
SM B	0,58	faible
SM C	1,42	faible
SM D	1,67	faible
SM E	1,33	faible

Carte 46 : Localisation des contacts de la Noctule de Leisler sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives

Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*

© *A. Van der Yeught- Calidris*

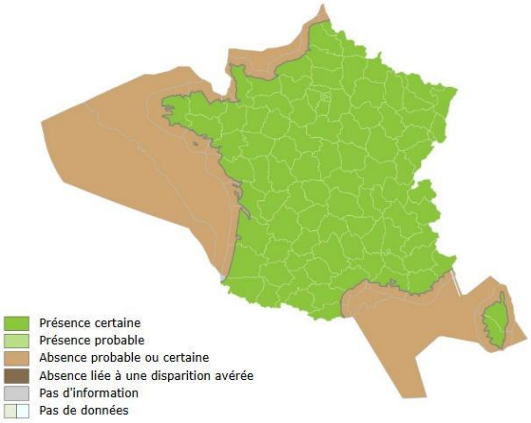
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV

France : LC

Région : LC

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

De manière semblable à la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl est répartie sur la quasi-totalité du pays, elle est néanmoins très peu fréquente au Nord-Est. La ligne Seine-Maritime - Jura marque la limite Nord de répartition de l'espèce. Son aire de répartition semble en expansion et la tendance d'évolution des populations en hausse (+ 84% en 8 ans, JULIEN *et al.* 2014). Rien ne prouve cependant le caractère migratoire de cette espèce. Cette progression s'effectue lentement, via des colonisations par bonds, de ville en ville ou le long des cours d'eau.

Biologie et écologie

Considérée comme l'une des chauves-souris les plus anthropophiles, la Pipistrelle de Kuhl est présente aussi bien dans les petites agglomérations que dans les grandes villes.

Avec des exigences écologiques très plastiques, elle fréquente une très large gamme d'habitats. Ses territoires de chasses 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 les jardins ainsi que le long des rues, attirée par les éclairages publics. Elle chasse aussi le long des lisières de boisements et des haies où elle transite généralement le long de ces éléments (ARTHUR ET LEMAIRE, 2015).

Menaces

Comme la Pipistrelle commune, elle est menacée par les travaux en bâti, les infrastructures de transport et les éoliennes, représentant 8,2 % des cadavres retrouvés de 2003 à 2014 en France, (RODRIGUES *et al*. 2015). Des changements de pratiques agricoles peuvent lui être préjudiciables (TAPIERO 2015).

Répartition sur le site

La Pipistrelle de Kuhl est abondante sur la zone d'étude avec 2 796 contacts (10,9 % de part d'activité). Elle exploite le site toute l'année avec des taux d'activité modérés dans les boisements et est retrouvée dans tous les habitats, **les enjeux locaux concernant la Pipistrelle de Kuhl sont modérés sur les boisements et faibles dans les cultures.**

Tableau 60 : Activités moyennes de la Pipistrelle de Kuhl sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Pipistrelle de Kuhl		
SM	**Nombre de contact par nuit (Données brutes)**	**Niveau d'activité**
SM A	102,67	modérée
SM B	24,67	modérée
SM C	24,25	modérée
SM D	5,25	faible
SM E	76,17	modérée

Carte 47 : Localisation des contacts de la Pipistrelle de Kuhl sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives

Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*

© P. van Hoof

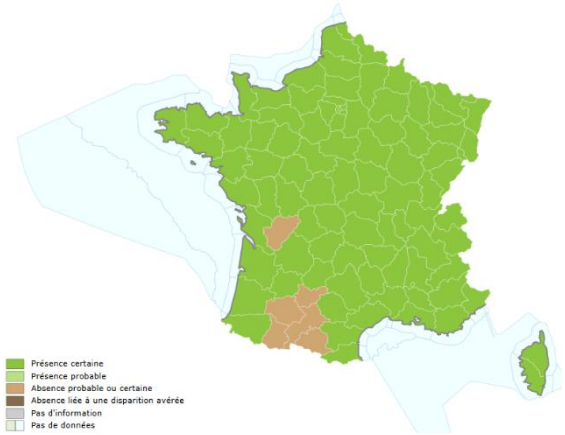
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV

France : NT

Région : NT

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

En France, elle est très rare en période de reproduction. En dehors de cette période, elle est bien plus fréquente, surtout en fin d'été, où les migrateurs de l'Est de l'Europe transitent et stationnent dans divers habitats. Les populations des littoraux méditerranéen et nordique semblent plus importantes, en particulier en hiver (Arthur and Lemaire, 2009).

Biologie et écologie

L'hiver, la Pipistrelle de Nathusius gîte dans des sites extérieurs comme les trous d'arbres, les tas de bois. Ses gîtes estivaux sont préférentiellement les cavités et fissures d'arbre et certains gîtes en bâtiment. Elle forme souvent des colonies mixtes avec le Murin à moustaches (Meschede & Heller, 2003; Parise & Herve, 2009).

L'espèce se rencontre majoritairement au niveau des plans d'eau forestiers et des cours d'eau (Vierhaus, 2004) mais peut être observée en vol migratoire quasiment partout. Il ne semble pas qu'elle suive de couloirs migratoires bien définis mais plutôt un axe global Nord-Est/Sud-Ouest (Puechmaille, 2009).

Menaces

Cette espèce migratrice est une des principales victimes des collisions avec les éoliennes, surtout en période de transit migratoire automnal. Elle représente 8,8 % des cadavres retrouvés de 2003 à 2014 en France (Rodrigues et al., 2015). Les caractéristiques de vol migratoire de cette espèce seraient l'une des principales raisons de mortalité (vol migratoire au-dessus de la végétation, à hauteur des pales d'éoliennes).

Répartition sur le site

Au sein de la ZIP, la Pipistrelle de Nathusius concentre 1,40 % de l'activité totale et est présente sur le site majoritairement durant la période estivale sur l'ensemble de la ZIP. **Avec une patrimonialité modérée et une activité faible à modérée, les enjeux concernant la Pipistrelle de Nathusius sont modérés.**

Tableau 61 : Activités moyennes de la Pipistrelle de Nathusius sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Pipistrelle de Nathusius		
SM	**Nombre de contact par nuit (Données brutes)**	**Niveau d'activité**
SM A	8,17	modérée
SM B	2,83	faible
SM C	5,42	faible
SM D	3,00	faible
SM E	10,50	modérée

Carte 48 : Localisation des contacts de la Pipistrelle de Nathusius sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives

Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*

© H. Touzé - Calidris

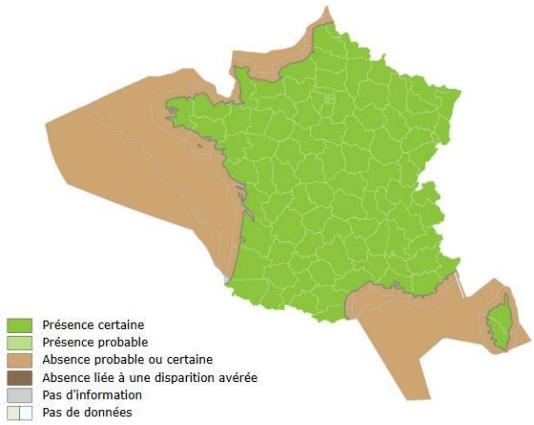
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV

France : NT

Région : LC

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

La Pipistrelle commune est la chauve-souris la plus fréquente et la plus abondante en France. Elle peut survivre au cœur des métropoles et des zones de monoculture. Ses effectifs présentent une tendance décroissante (-33% en 8 ans) (Julien et al., 2014).

Biologie et écologie

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, derrière les volets, 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. L'espèce est sédentaire, avec des déplacements limités. Elle chasse le plus souvent le long des lisières de boisements, les haies ou au niveau des ouvertures de la canopée (allée forestière, boisement en cours d'exploitation). Elle transite généralement le long de ces éléments, souvent proche de la végétation. Elle peut néanmoins effectuer des déplacements en hauteur (au-delà de 20 m).

Menaces

Les éoliennes ont un impact important sur les populations, en effet la Pipistrelle commune représente 28 % des cadavres retrouvés en France entre 2003 à 2014. L'espèce devrait donc être prise en compte dans les études d'impact de parcs éoliens (RODRIGUES *et al.* 2015 ; TAPIERO 2015).

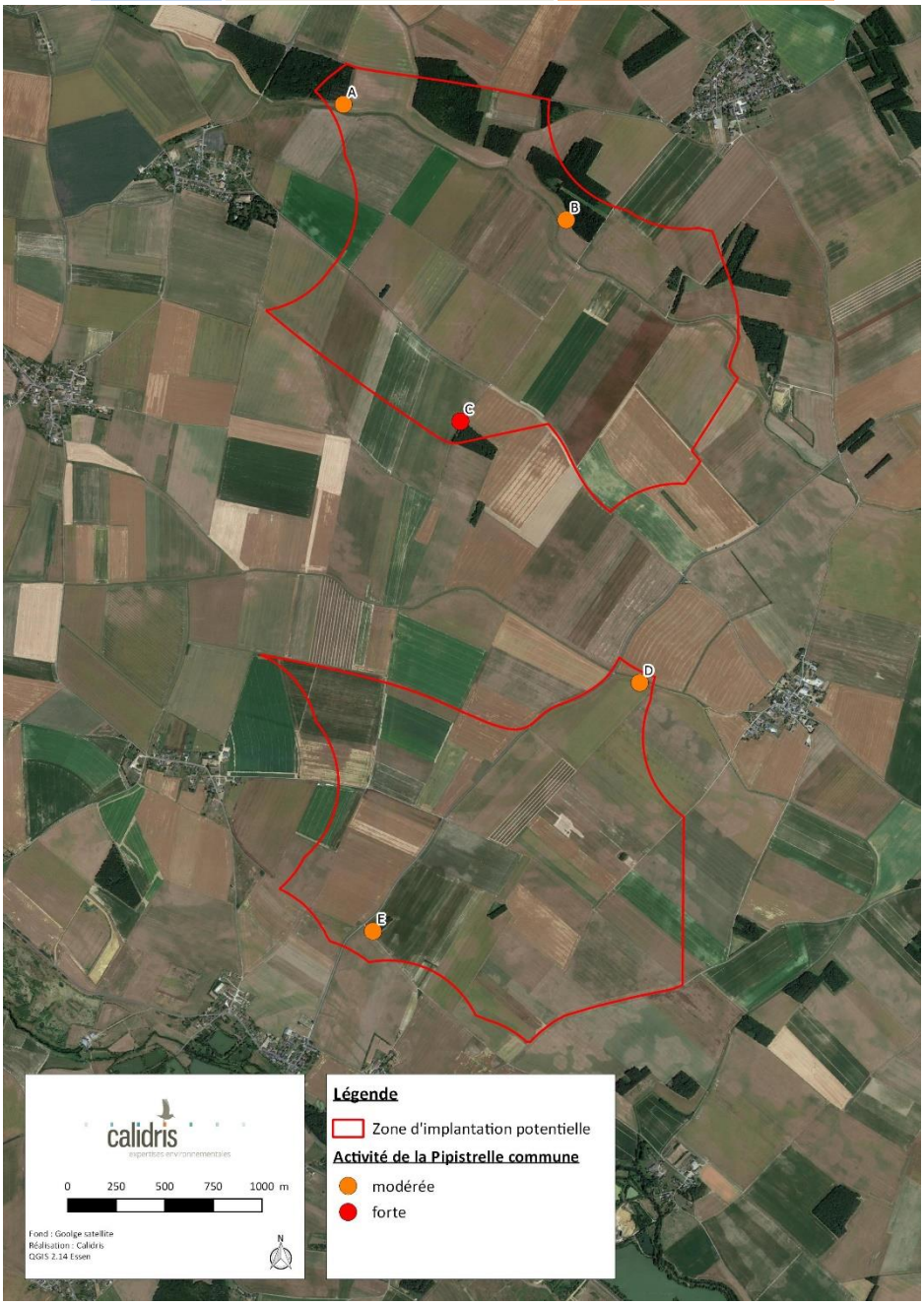
Les principales menaces sont la dégradation de ses gîtes en bâti ou la fermeture des accès aux combles par les propriétaires, la perte de terrain de chasse (plantation de résineux) ainsi que la fragmentation de l'habitat par les infrastructures de transport. Une telle proximité avec l'homme implique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

Répartition sur le site

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus abondante sur le site avec 84,34 % de part d'activité. Elle exploite tous les habitats présents à chaque saison, avec une activité modérée à forte dans les milieux boisés et modérée en culture. Compte-tenu de sa patrimonialité modérée et de sa bonne représentation sur le site d'étude, **la Pipistrelle commune présente un enjeu fort aux niveaux des éléments arborés et modéré en culture.**

Tableau 62 : Activités moyennes de la Pipistrelle commune sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Pipistrelle commune		
SM	**Nombre de contact par nuit (Données brutes)**	**Niveau d'activité**
SM A	341,67	modérée
SM B	478,50	modérée
SM C	511,00	forte
SM D	60,17	modérée
SM E	411,92	modérée



Carte 49 : Localisation des contacts de la Pipistrelle commune sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives

Groupe des Oreillards

Plecotus austriacus/Plecotus auritus

© Calidris

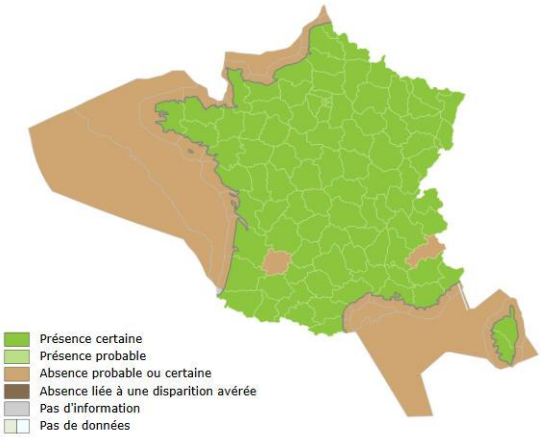
Statuts de conservation

Directive « Habitat » : Annexe IV

France : LC

Région : LC

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

L'Oreillard gris est distribué sur tout le territoire français et semble plus présent en zones méridionales. L'Oreillard roux est absent du littoral méditerranéen et de la Corse.

Biologie et écologie

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.

L'Oreillard gris hiberne dans des souterrains (grottes, caves, mines, etc.) ou des fissures de falaises (Horacek, Bogdanowicz, & Dulic, 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 & Beck, 1995). Il change régulièrement de terrain durant la nuit (KIEFER & VEITH 1998 *in* DIETZ *et al.* 2009). Il capture ses proies en vol (lépidoptères et particulièrement Noctuidae (BAUEROVA 1982 ; BECK 1995)) et lui arrive de les glaner sur le sol ou les feuilles comme le fait l'Oreillard roux (FLUCKIGER & BECK 1995).

L'Oreillard roux est connu pour être plus forestier et arboricole que l'Oreillard gris. Il gîte principalement dans les cavités d'arbres (fissures verticales étroites, anciens trous de pics). Des écorces décollées sont occasionnellement adoptées et des gîtes artificiels peuvent être utilisés (MESCHEDE & HELLER 2003).
L'Oreillard roux affectionnent les forêts bien stratifiées avec un sous étage arbustif fourni pour la chasse (ARTHUR & LEMAIRE 2009). Il peut aussi fréquenter des lisières, haies, parcs, jardins et vergers (MESCHEDE & HELLER 2003). Il capture ses proies en vol ou sur leurs supports dans la végétation (tronc, feuilles) par glanage (ANDERSON & RACEY 1991). Il est capable d'utiliser le vol stationnaire pour capturer ses proies, principalement des papillons nocturnes (Noctuidae) au stade adulte, mais aussi au stade de chenille.
Les oreillards sont des espèces sédentaires dont les déplacements entre gîtes d'été et d'hiver se limitent à quelques kilomètres (HUTTERER *et al.* 2005).

Menaces

Les principales menaces des oreillards sont la disparition de leurs gîtes en bâtiment et les collisions routières. La technique de vol des Oreillards ne les expose que très peu aux risques de collisions avec les éoliennes. Les principales menaces sont une perte de gîtes ou de terrains de chasse due à la gestion forestière.

Répartition sur le site

Les oreillards ont été retrouvés dans tous les habitats échantillonnés avec une activité modérée dans les boisements SM A, SM B et SM E et une activité faible dans la culture SM D et le boisement SM C. Avec une patrimonialité faible et une activité globalement modérée, **les enjeux de conservation pour les oreillards au sein de l'aire d'étude sont modérés sur les boisements et faibles en cultures.**

Tableau 63 : Activités moyennes du groupe des oreillards sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Groupe des oreillards		
SM	**Nombre de contact (Données brutes)**	**Niveau d'activité**
SM A	5,00	modérée
SM B	4,25	modérée
SM C	0,92	faible
SM D	0,75	faible
SM E	6,92	modérée

Carte 50 : Localisation des contacts du groupe des oreillards sur le site d'étude, grâce aux écoutes passives

3.6. Synthèse des enjeux chiroptères sur la ZIP en 2019

3.6.1. Enjeux liés aux espèces

Les enjeux des espèces selon leur utilisation des habitats ont été définis selon les résultats obtenus sur la ZIP elle-même.

Tableau 64: Détermination des enjeux liés aux espèces sur la ZIP, selon l'utilisation des habitats

Espèce	Patrimonialité	Habitat	Activité par espèce et par habitat	Enjeu par espèce et par habitat
Barbastelle d'Europe	Modérée	Lisière de boisement	Faible à modérée	Modéré
		Culture	*	*
Sérotine commune	Modérée	Lisière de boisement	Faible	Modéré
		Culture	Faible	Modéré
Murin de Daubenton	Modérée	Lisière de boisement	Faible	Modéré
		Culture	*	*
Murin à oreilles échancrées	Modérée	Lisière de boisement	Nulle à faible	Faible
		Culture	*	*
Grand Murin	Modérée	Lisière de boisement	Nulle à faible	Faible
		Culture	*	*
Murin à moustaches	Modérée	Lisière de boisement	Faible	Modéré
		Culture	*	*
Murin de Natterer	Faible	Lisière de boisement	Faible	Faible
		Culture	*	*
Groupe des murins		Lisière de boisement	Modérée	Modéré
		Culture	Faible	Faible
Noctule commune	Forte	Lisière de boisement	Faible à modérée	Modéré à forte
		Culture	Faible	Modéré
Noctule de Leisler	Modérée	Lisière de boisement	Faible	Modéré
		Culture	Faible	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	Faible	Lisière de boisement	Modérée	Modéré
		Culture	Faible	Faible
Pipistrelle de Nathusius	Modérée	Lisière de boisement	Faible à modérée	Modéré
		Culture	Faible	Modéré
Pipistrelle commune	Modérée	Lisière de boisement	Modérée à forte	Modéré à fort
		Culture	Modérée	Modéré
Groupe des oreillards	Faible	Lisière de boisement	Modérée	Modéré
		Culture	Faible	Faible

(* : activité ou enjeu nul)

La Pipistrelle commune et la Noctule commune présentent un enjeu local fort sur certains des boisements de la zone d'étude. Dix espèces présentent, sur les boisements, un enjeu modéré à savoir : la Barbastelle d'Europe, la Sérotine commune, le Murin de Daubenton, le Grand murin, la Murin à moustaches, la Noctule de leisler, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de nathusius, et le groupes des oreillards (gris et roux). Les autres espèces ont un enjeu faible sur les milieux boisés.

Sur les cultures aucune espèce ne montre d'enjeu fort, mais cinq espèces y présentent un enjeu modéré : la Sérotine commune, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle commune. Les autres espèces possèdent un enjeu en culture faible du fait de leur faible patrimonialité ou de leur fréquentation globale peu élevée. Certaines espèces n'ont jamais été inventoriées en culture car utilisant très peu ce type de milieu (peu fonctionnel) comme la Barbastelle d'Europe et certains murins qui sont spécialistes des milieux boisés.

3.6.2. Enjeux liés aux habitats

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), de leur fréquentation par les chiroptères, de la richesse spécifique et de l'intérêt pour l'habitat des espèces patrimoniales.

Tableau 65: Détermination des enjeux liés aux habitas sur la ZIP

Habitat	Activité de chasse	Activité de transit	Potentialité de gîtes	Richesse spécifiques	Intérêt pour les espèces patrimoniales	Enjeux de l'habitat
Lisière et boisement	Modérée	Forte	Modérée	Modérée	Fort	Modéré à fort
Culture	Faible	Modérée	Faible	Faible	Faible	Faible

Les cultures sont moins fréquentées que les boisements. Seule la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius y montrent une activité modérée. Avec la faible activité globale présente sur cet habitat l**'enjeu des cultures est donc faible pour la conservation des populations locales de chiroptères.**

Au sein de la zone d'étude, **les lisières et boisements** sont les habitats les plus fréquentés par les chiroptères. Cet habitat montre une activité forte pour plusieurs espèces comme la Pipistrelle commune, et la Noctule commune. C'est aussi l'habitat ayant la plus forte richesse spécifique avec au moins 14 espèces différentes. C'est le long de cet élément que les espèces à fortes exigences écologiques ont été le plus contactées (Murin à oreilles échancrées, Barbastelle d'Europe). Plusieurs séquences de chasse, appartenant principalement à la Pipistrelle commune ont également été observées le long de ces éléments arborés. La fonctionnalité des lisières en tant que

corridor de transit et territoire de chasse est donc démontrée. **De ce fait, les lisières et boisements les plus attractifs (grand boisement au nord de la ZIP) ont été classés avec un enjeu fort et les moins attractifs ont été classés en enjeu modéré pour la conservation des chiroptères. Les enjeux des lisières et boisements seront étendus sur 50 mètres autour de ceux-ci pour prendre en compte les effets lisières.** En effet, Les chauves-souris peuvent ponctuellement s'éloigner de ces éléments arborés. Selon BRINKMANN (2010), KELM *et al.* (2014) et les travaux de Calidris (DELPRAT, 2017), il apparaît que l'activité des chiroptères est intimement liée aux lisières et haies et qu'elle décroît jusqu'à 50 m puis ne varie plus significativement pour certaines espèces qui ont besoin d'être en contact avec la végétation (BRINKMANN, 2010 ; KELM *et al.*, 2014). Une espèce fait exception : la Noctule commune. L'activité varie très peu en fonction de la distance vis-à-vis d'une haie ou d'une lisière. Pour cette espèce, aucune corrélation ne peut être faite entre les structures linéaires et son activité. Cela provient surement de son habitude de vol dans des zones moins encombrées. C'est une espèce de haut vol et qui est qualifiée de migratrice. Ainsi, ces résultats peuvent s'extrapoler à la Noctule de Leisler et à la Pipistrelle de Nathusius.

Carte 51 : Enjeux liés aux habitats pour les chiroptères

4. Autre faune

4.1. Mammifères (hors chiroptères)

Lors des différentes sorties réalisées sur le site, 3 espèces de mammifères sauvages ont été inventoriées sur la zone d'étude. La liste de ces espèces est assez classique pour ce secteur géographique et plus généralement pour le paysage de plaine. Toutes les espèces sont communes localement et régionalement et aucune n'est protégée. De ce fait, elles ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier.

Tableau 66 : Liste des espèces de mammifères (hors chiroptères) observées sur le site d'étude

Nom français	Nom latin	Protection nationale	Directive Européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge Centre Val de Loire
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*			LC	LC
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*			LC	LC
Campagnol des champs	*Microtus arvalis*			LC	LC

4.2. Reptiles et amphibiens

Aucune espèce de reptile ou d'amphibien n'a été observée sur le site d'étude. Cependant, la présence de petits ruisseaux de drainage peut permettre la présence de Grenouille verte (complexe pelophylax). En outre, les habitats, bien que très dégradés, peuvent également accueillir le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

4.3. Insectes

Le contexte paysager et le mode de cultures ne permettent pas d'avoir une grande diversité d'insectes. Ainsi, huit espèces de papillons et sept espèces d'odonates ont été recensées au sein même de la ZIP. Toutes ces espèces sont communes et ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier au niveau national et régional.

Tableau 67 : Liste des espèces de Rhopalocères observées sur le site d'étude

Nom français	Nom latin	Protection nationale	Directive Européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Déterminant ZNIEFF
Rhopalocères						
Belle Dame	*Cynthia cardui*			LC		
Citron	*Gonepteryx rhamni*			LC		
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*			LC		
Paon du jour	*Inachis Io*			LC		
Petite tortue	*Aglais urticae*			LC		
Piéride de la rave	*Pieris rapae*			LC		
Tircis	*Pararge aegeria*			LC		
Vulcain	*Vanessa atalanta*			LC		

Tableau 68 : Liste des espèces d'Orthoptères observées sur le site d'étude

Nom français	Nom latin	Protection nationale	Directive Européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Déterminant ZNIEFF
Odonates						
Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*			LC	LC	
Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*			LC	LC	
Agrion élégante	*Ischnura elegans*			LC	LC	
Orthertrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*			LC	LC	
Orthetrum bleuissant	*Orthetrum coerulescens*			LC	LC	
Petite nymphe au corps de feu	*pyrrhosoma nymphula*			LC	LC	
Sympetrum fascié	*Sympetrum striolatum*			LC	LC	

4.1. Enjeux autre faune

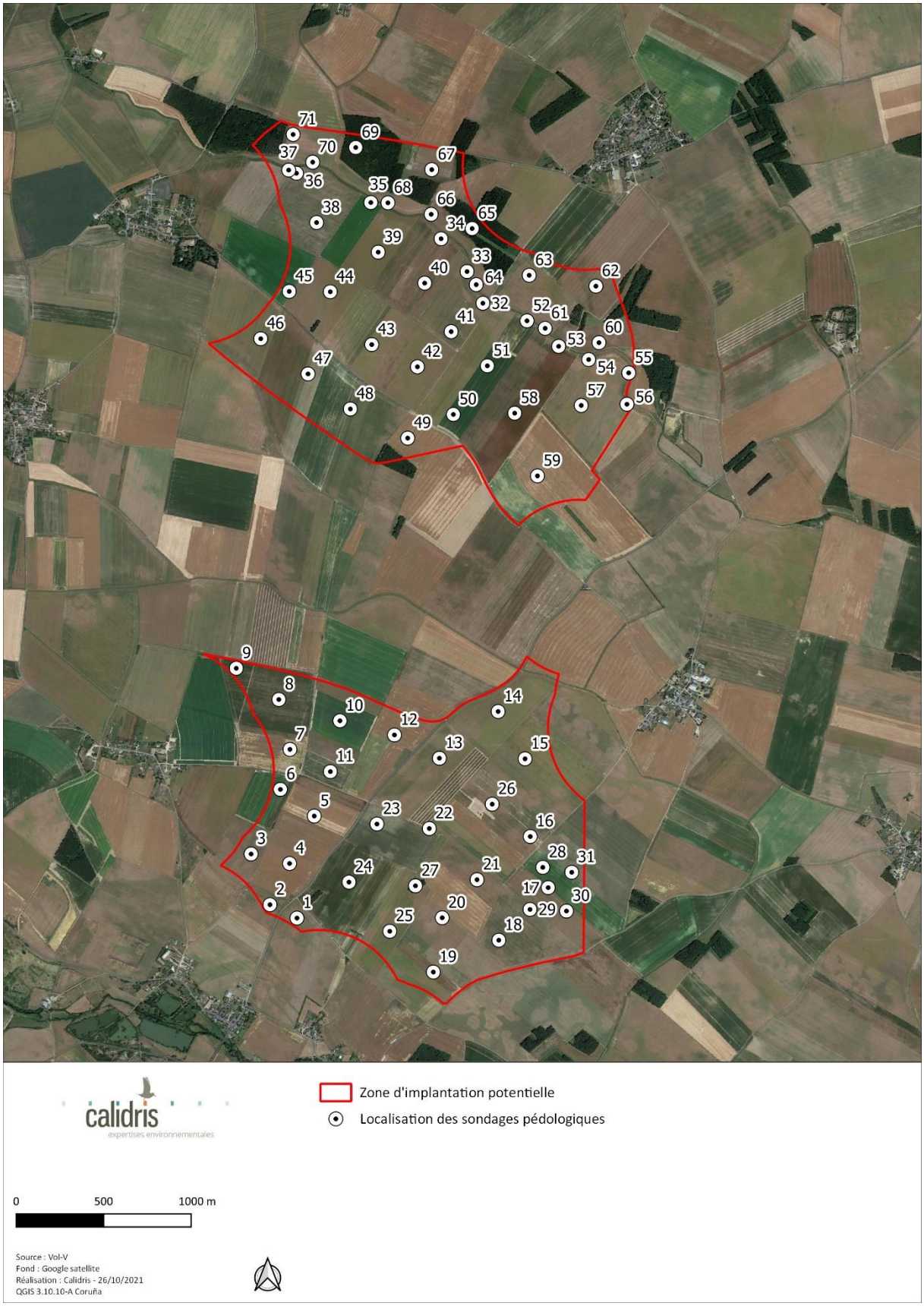
Les espèces d'insectes et mammifères contactées sur la ZIP sont des espèces communes à très communes. Aucun habitat présent sur la ZIP ne semble jouer de rôle majeur pour la reproduction des différentes espèces recensées. Les enjeux sur la zone d'études sont donc faibles.

5. Zones humides

5.1. Localisation des sondages

La carte ci-dessous représente la localisation des 71 sondages prévus. Ils ont été localisés de manière à couvrir l'ensemble de la ZIP.

Trois sondages n'ont pas pu être réalisés, étant situé en culture de maïs (n°25), trop de cailloux empêchant le sondage (n°54) ou son accès étant impossible (n°65).



Carte 52 : Localisation des points de prélèvement

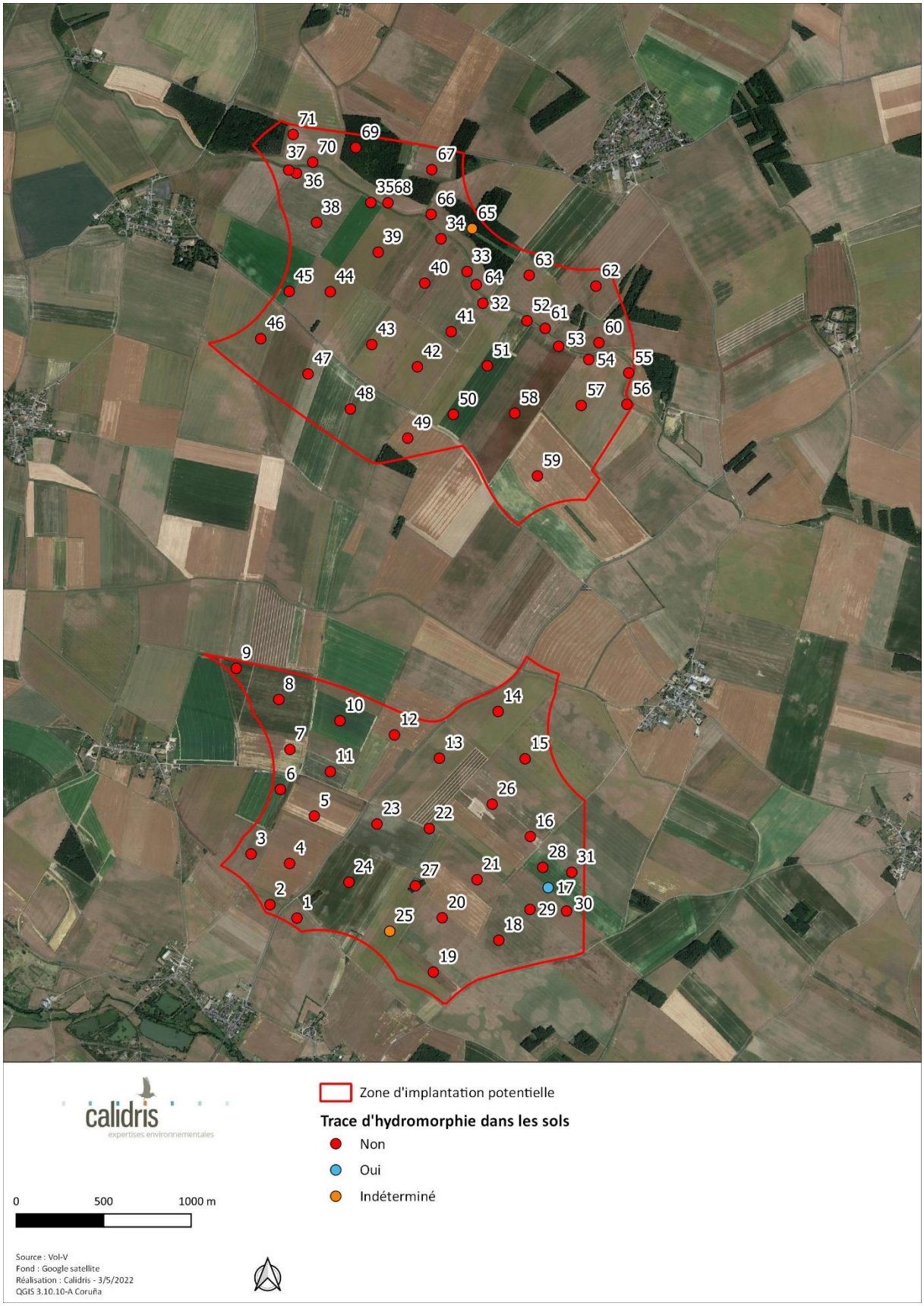
5.2. Résultats

Tableau 69 : Liste des prélèvements et classes d'hydromorphie associées

Point de sondage	Profondeur des traces d'oxydoréduction (cm)	Classe d'hydromorphie	Zone humide
1	Absence de trace	-	Non
2	Absence de trace	-	Non
3	Absence de trace	-	Non
4	Absence de trace	-	Non
5	Absence de trace	-	Non
6	Absence de trace	-	Non
7	Absence de trace	-	Non
8	Traces d'oxydation à 40 cm et roche à 60 cm	IVa	Non
9	Absence de trace	-	Non
10	Absence de trace	-	Non
11	Absence de trace	-	Non
12	Absence de trace et graviers à 30 cm	-	Non
13	Absence de trace	-	Non
14	Absence de trace	-	Non
15	Traces d'oxydation à 45 cm sans trace de réduction avant 120 cm	IVc	Non
16	Remblai	-	Non
17	Traces d'oxydation à partir de 20 cm	Va	Oui
18	Absence de trace et graviers à 40 cm	-	Non
19	Absence de trace et graviers à 30 cm	-	Non
20	Absence de trace et graviers à 20 cm	-	Non
21	Absence de trace	-	Non
22	Absence de trace	-	Non
23	Absence de trace et graviers à 20 cm	-	Non
24	Absence de trace	-	Non
25	Maïs	-	?
26	Absence de trace et graviers à 30 cm	-	Non
27	Absence de trace et graviers à 20 cm	-	Non
28	Absence de trace	-	Non
29	Absence de trace	-	Non
30	Absence de trace	-	Non
31	Absence de trace	-	Non
32	Absence de trace	-	Non
33	Absence de trace et graviers à 30 cm	-	Non
34	Absence de trace	-	Non
35	Absence de trace	-	Non
36	Traces d'oxydation et graviers à 30 cm	IVa	Non
37	Absence de trace et graviers à 30 cm	-	Non
38	Absence de trace	-	Non
39	Absence de trace	-	Non
40	Absence de trace	-	Non
41	Absence de trace	-	Non

Point de sondage	Profondeur des traces d'oxydoréduction (cm)	Classe d'hydromorphie	Zone humide
42	Absence de trace	-	Non
43	Absence de trace	-	Non
44	Absence de trace	-	Non
45	Absence de trace et graviers à 35 cm	-	Non
46	Absence de trace	-	Non
47	Absence de trace	-	Non
48	Absence de trace	-	Non
49	Absence de trace et graviers à 30 cm	-	Non
50	Absence de trace	-	Non
51	Absence de trace	-	Non
52	Absence de trace	-	Non
53	Absence de trace	-	Non
54	Trop de cailloux	-	?
55	Absence de trace et graviers à 30 cm	-	Non
56	Absence de trace	-	Non
57	Absence de trace	-	Non
58	Absence de trace	-	Non
59	Absence de trace	-	Non
60	Absence de trace et graviers à 30 cm	-	Non
61	Absence de trace et graviers à 20 cm	-	Non
62	Absence de trace	-	Non
63	Absence de trace et graviers à 30 cm	-	Non
64	Absence de trace et graviers à 40 cm	-	Non
65	Accès impossible	-	?
66	Absence de trace et graviers à 40 cm	-	Non
67	Absence de trace	-	Non
68	Absence de trace et graviers à 40 cm	-	Non
69	Absence de trace et graviers à 25 cm	-	Non
70	Absence de trace	-	Non
71	Absence de trace et graviers à 30 cm	-	Non

Un seul sondage présente des traces d'hydromorphie. Cela permet de signifier la présence d'une zone humide au sud-est de la ZIP. Le détail des différents sondages est situé en annexe (voir Annexe 3)



Carte 53 : Résultats des sondages pédologiques

5.3. Conclusion

Sur les 71 sondages pédologiques prévus au niveau de la zone d'implantation potentielle du parc éolien des Prieurés, 68 ont pu être effectués et un seul a révélé la présence d'une zone humide, au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009.

Trois sondages (n°25, 54 et 65) n'ont pas pu être effectués car le premier était localisé en culture de maïs et le second n'a pas donné de résultat car la présence de cailloux à la surface du sol était trop importante. Enfin, le sondage n°65 n'a pas pu être effectué car son l'accès au point était impossible du fait de la présence de fourrés et de ronciers denses.

Une seule zone humide a donc été recensée sur la ZIP. Celle-ci est localisée au sud-est de la ZIP au sein de culture. La probabilité de la présence d'autres zones humides dans les zones non sondées sont faibles aux vu de la grande homogénéité de la zone d'études composée majoritairement de grandes parcelles cultivées.

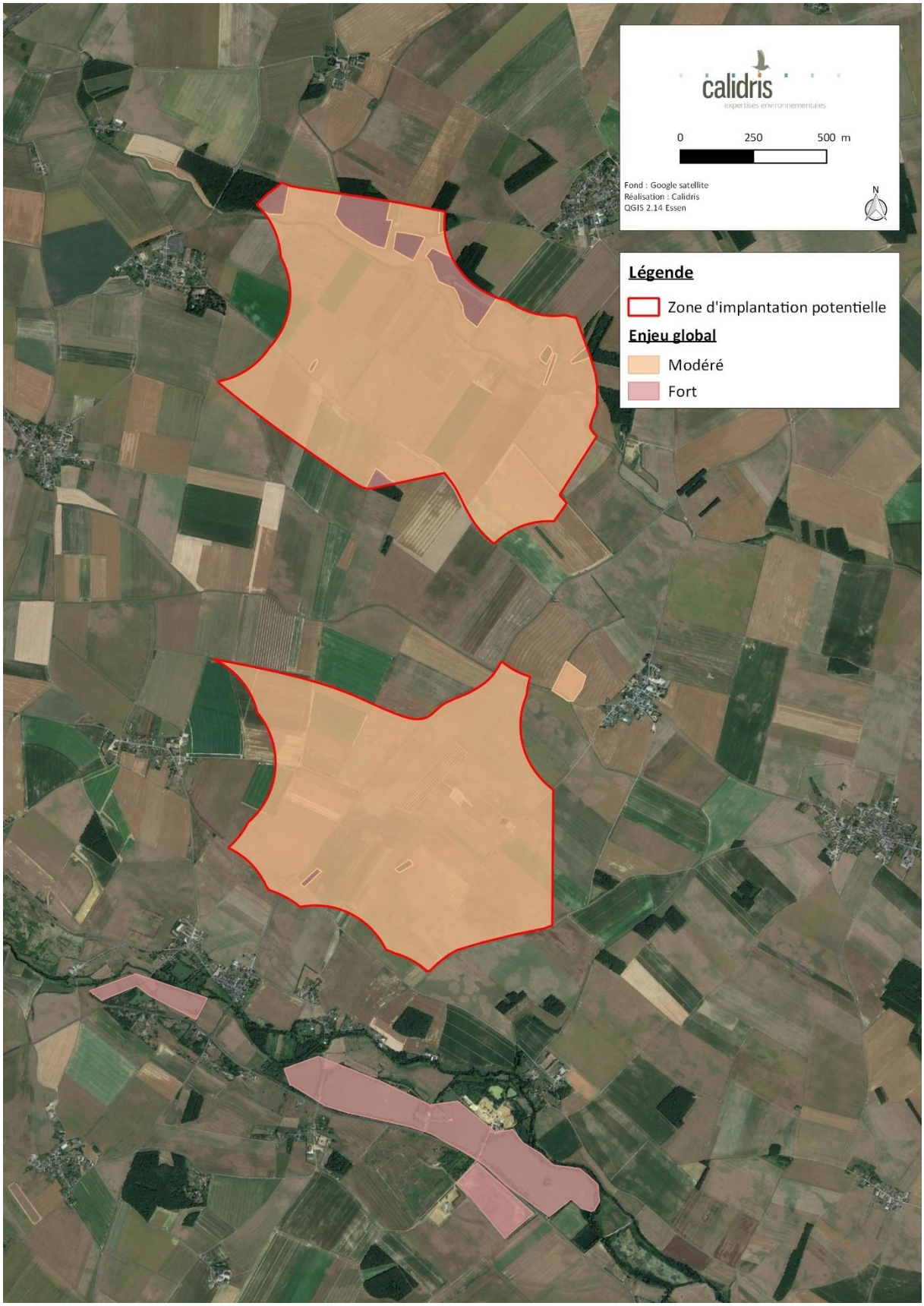
Afin de se rendre compatible avec le SAGE Loir et le SDAGE Loire-Bretagne, il conviendra d'éviter d'implanter des éléments sur cette zone humide. A défaut, il faudra se conformer aux recommandations du SDAGE Loire-Bretagne.

6. Synthèse des enjeux sur la zone d'études

Tous les enjeux présentés dans les paragraphes précédents sont agglomérés dans la carte 54 pour donner une vision globale du projet vis-à-vis des contraintes liées à la faune, la flore et les habitats. Pour un même zonage seul l'enjeu le plus élevé a été conservé pour permettre une meilleure lisibilité.

Les enjeux forts identifiés sur la ZIP correspondent aux zones boisées. Ces milieux sont les plus favorables de la zone d'études pour les oiseaux et les chiroptères en tant que zone de nourrissage ou lieu de nidification et de présence potentielle de gîte de mise bas. L'autre milieu présentant des enjeux forts est situé à l'extérieur de la ZIP au niveau des anciennes gravières et de l'étang. Cette zone est particulièrement favorable aux oiseaux (migration et nidification).

Les autres milieux et zonages de la zone d'études (culture et prairie) ont des enjeux modérés. Ces enjeux sont dûs à la présence du Pluvier dorée durant la période hivernale, ainsi qu'à la présence des espèces comme la mouette rieuse, le Bruant des roseaux, le Bruant jaune, l'Œdicnème criard et les busards en période de nidification.



Carte 54 : Enjeux globaux sur la zone d'études

7. 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.

Les éléments relatifs au schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de la-région Centre-Val de Loire, sont accessibles via le site de la DREAL Centre-Val de Loire. Le schéma régional de cohérence écologique du Centre-Val de Loire a été adopté par arrêté du préfet de région le 16 janvier 2015, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance du 18 décembre 2014. Le SRCE correspond à la cartographie régionale de la trame verte et bleue. Les cartes identifient les continuités écologiques terrestres (trame verte) et aquatiques (trame bleue). Ces dernières sont constituées de réservoirs (zones où la biodiversité est la plus riche) reliés entre eux par des corridors écologiques facilitant ainsi le déplacement des espèces.

- Les objectifs du SRCE sont :
- réduire la fragmentation et la vulnérabilité des espaces naturels ;
- identifier les espaces importants pour la biodiversité et les relier par des corridors écologiques ;
- rétablir la fonctionnalité écologique c'est-à-dire :
- faciliter les échanges génétiques entre populations,
- prendre en compte la biologie des espèces migratrices,
- permettre le déplacement des aires de répartition des espèces,
- atteindre ou conserver le bon état écologique des eaux de surface,
- améliorer la qualité et la diversité des paysages.

Les cartes suivantes indiquent que la zone d'étude ne se situe dans aucun réservoir de biodiversité définis par le SRCE de la région Centre-Val de Loire.

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique de Centre- Val de Loire indique la présence d'un corridor diffus à préciser localement dans l'aire d'étude rapprochée, lié aux zones humides (cours d'eau, étangs et gravières) au sud de la zone d'implantation potentielle (voir carte 50 et 51). Composés d'anciennes carrières, aujourd'hui en eau, ce sont des habitats propices à une faune spécialisée aux milieux aquatiques, aux oiseaux en haltes migratoires et à l'activité de chasse de certaines espèces de chauves-souris.

Le reste de la surface de l'aire d'étude présente un grand ensemble sans niveau de connexion particulier. Ces résultats sont logiques au regard du cadre de la zone d'implantation potentielle. En effet, le secteur est occupé en majeures parties de grandes plaines céréalières, peu favorables au déplacement des espèces.

La connectivité écologique est donc pauvre autour du projet. Et, pour les secteurs présentant des connexions, ces dernières sont liées aux zones humides.

7.1. Corridors utilisés par l'avifaune

Aucun couloir de migration n'a été mis en évidence au niveau de la ZIP et de l'aire immédiate. Celles-ci ne comprennent donc aucun corridor majeur pour les oiseaux.

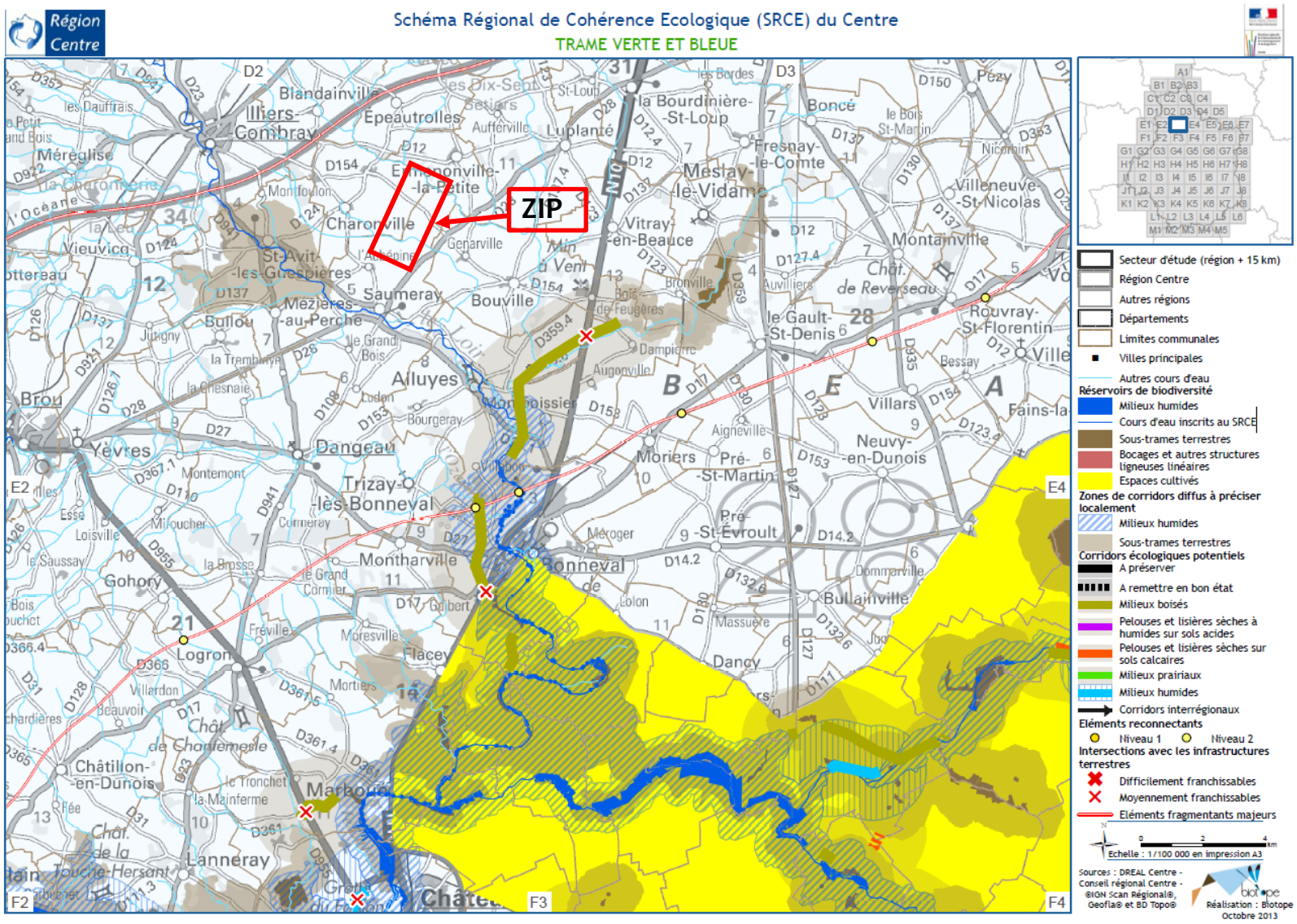
7.2. Corridors utilisés par les chiroptères

L'activité chiroptérologique est globalement faible sur la ZIP sur les zones de cultures et modérée à forte sur les parties boisées. Le transit est un phénomène peu marqué sur le site et **aucun passage migratoire n'a été mis en évidence**.

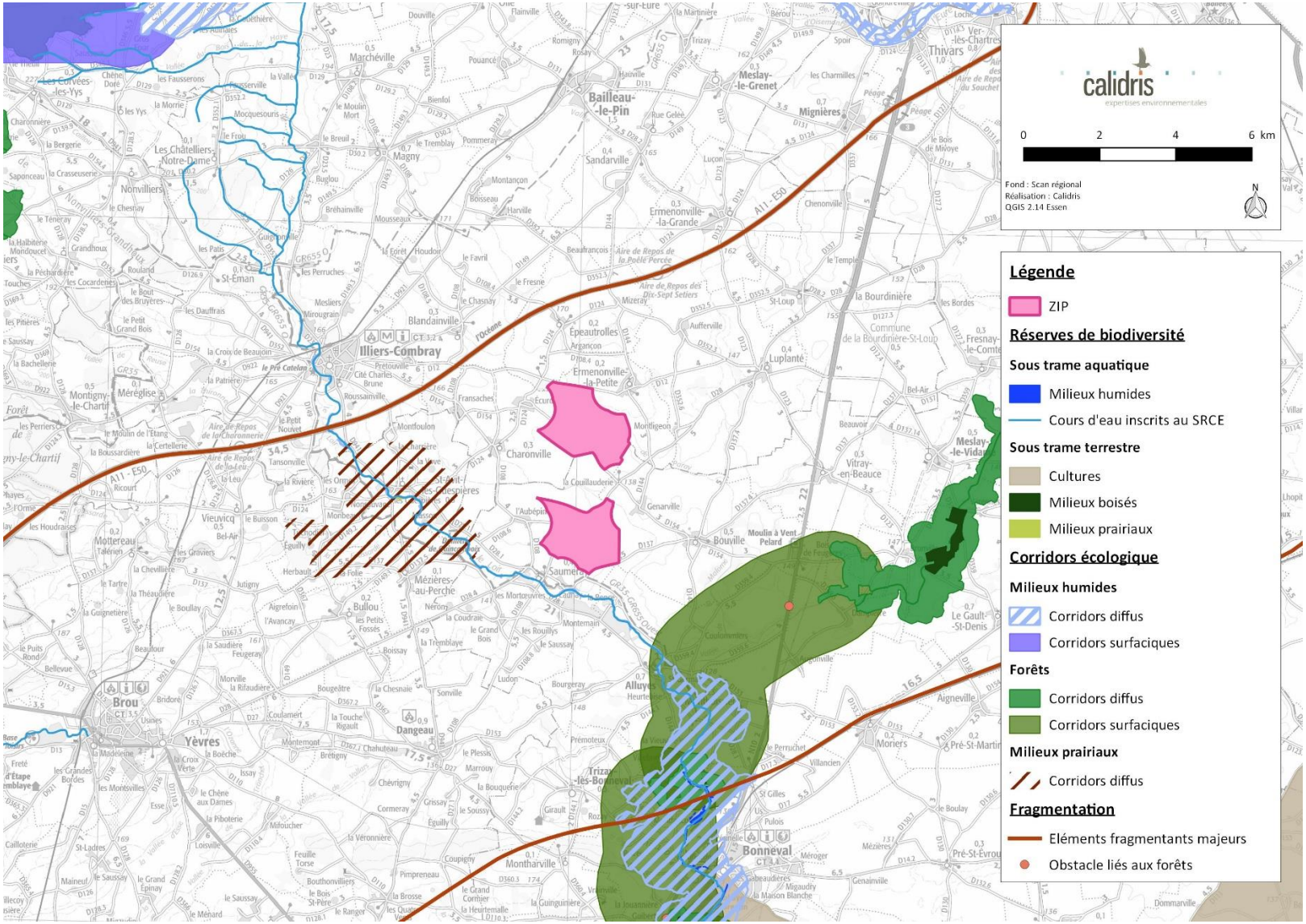
7.3. Corridors utilisés par l'autre faune

Il n'y a pas de corridors d'importance majeure dans la zone d'étude. Seules quelques boisements peuvent s'avérer intéressants pour certaines espèces.

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



Carte 55 : SRCE Centre-Val de Loire, zone de la ZIP (source : SRCE Centre-Val de Loire)



Carte 56 : Contexte écologique autour de la ZIP (source : SRCE Centre-Val de Loire)

8. Bibliographie

Albalat, F., & Cosson, E. (2003). Bilan sur deux années. Expérience de radio-pistage sur le Petit Murin, Myotis blythii (Tomes, 1857) en vue de découvrir une colonie majeure de reproduction dans les Bouches-du-Rhône – Travaux des étés 2002-2003 (p. 17) [Rapport final]. Saint-Paul-sur-Ubaye: GCP.

Alcalde, J. T., Ibáñez, C., Antón, I., & Nyssen, P. (2013). First case of migration of a Leisler's bat (Nyctalus leisleri) between Spain and Belgium. Le Rhinolophe, 19, 87-88.

Arthur, L., & Lemaire, M. (2009). Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Mèze, Paris: Biotope ; Museum national d'Histoire Naturelle.

Arthur, Laurent, & Lemaire, M. (2015). Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Mèze ; Paris: Biotope ; Museum national d'Histoire Naturelle.

Barataud, M. (1990). Eléments sur le comportement alimentaire des Oreillards brun et gris Plecotus auritusi (Linnaeus, 1758) et Plecotus austriacus (Fischer, 1829). Le Rhinolophe, 7, 3-10.

Barataud, M. (2015). Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe (Biotope). Mèze; Paris: Biotope ; Muséum national d'histoire naturelle.

Bauerova, Z. (1982). Contribution to the trophic ecology of the Grey long-eared bat, Plecotus austriacus. Folia Zoologica, 31(2), 113-122.

Bertrand, A. (1991). Notes sur les chauves-souris de l'Ariège. 3. Utilisation des ponts au printemps 1991. Ariège Nature, (3), 57-66.

BirdLife International. (2017). European birds of conservation concern : Populations, trends and national responsibilities. Consulté à l'adresse

http://www.birdlife.org/sites/default/files/attachments/European%20Birds%20of%20Conservation%20Concern_Low.pdf

Bodin, J. (coord.). (2011). Les chauves-souris de Midi-Pyrénées : Répartition, écologie, conservation. Toulouse: Conservatoire régional des Espaces Naturels de Midi-Pyrénées – Groupe Chiroptères de Midi-Pyrénées.

Boireau, J. (coord.). (2008). Plan de restauration National Chauves-souris. Observatoire des populations de chiroptères en Bretagne—Bilan des comptages estivaux et hivernaux de 2000 à 2007 (p. 42). GMB.

Cordes, B. (2004). Kleine Bartfledermaus—Myotis mystacinus. In Fledermäuse in Bayern. - Ulmer, Stuttgart (p. 155-165). Ulmer Verlag, Stuttgart: Meschede, A. & B.-U. Rudolph (eds.).

Cramp, S. L., Simmons, K. E. L., Snow, D. W., & Perrins, C. M. (1998). The Complete Birds of the Western Palearctic on CD-ROM.Version 1.0 for PC, 1998 (Oxford University Press). London, UK.

Dietz, C., Nill, D., & von Helversen, O. (2009). Encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord : Biologie, caractéristiques, menaces. Paris: Delachaux et Niestlé.

DREAL Centre, & LPO Touraine. (2010a). Fiches d'espèces d'oiseaux justifiant la désignation de ZPS en région Centre-Val de Loire. Consulté à l'adresse http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/les-oiseaux-d-interet-communautaire-connus-de-la-a343.html

DREAL Centre, & LPO Touraine. (2010b). Fiches d'espèces d'oiseaux justifiant la désignation de ZPS en région Centre-Val de Loire—Le Busard cendré. Consulté à l'adresse http://www.donnees.centre.developpement-durable.gouv.fr/fiche_oiseaux/Busard_cendre.pdf

Elliot, H. F. I., & Monk, J. F. (1952). Land-bird migration over the Suez route to East Africa. IBIS, 94, 528-530.

EuroBats. (2014). Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. Consulté à l'adresse http://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/pdf/Meeting_of_Parties/Doc.MoP7_.13Annex.Rev_.1.pdf

Eybert, M. C., Constant, P., & Lefeuvre, J. C. (1995). Effects of changes in agricultural landscape on a breeding population of linnets Acanthis cannabina L. living in adjacent heathland. Biological Conservation, 74(3), 195-202. https://doi.org/10.1016/0006-3207(95)00030-8

Fluckiger, P. F., & Beck, A. (1995). Observations on the habitat use for hunting by Plecotus austriacus (Fischer, 1829). Myotis, 32-33, 121-122.

Gebhard, J., & Bogdanowicz, W. (2004). Nyctalus noctula (Schreber, 1774)—Grosser Abendsegler. In Handbuch der Säugetiere Europas. Bd. 4 Fledertiere. Teil 1 : Chiroptera 1. (p. 607-694). Wiebelsheim: Aula-Verlag.

Génsbøl, B. (2009). Rapaces diurnes : Europe, Afrique du Nord, Moyen-Orient (3ème édition). Paris: Delachaux et Niestlé.

Géroudet, P. (2000). Les rapaces d'Europe, diurnes et nocturnes (7ème édition). Delachaux & Niestlé.

Géroudet, Paul. (2010). Les passereaux d'Europe. Tome 1, Des coucous aux merles (M. Cuisin, Éd.). Paris: Delachaux et Niestlé.

Gibb, J. (1951). The birds of the Maltese Islands. IBIS, 93(1), 109-127. https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.1951.tb05402.x

Gillings, S., & Sutherland, W. J. (2007). Comparative Diurnal and Nocturnal Diet and Foraging in Eurasian Golden Plovers Pluvialis apricaria and Northern Lapwings Vanellus vanellus Wintering on Arable Farmland. Ardea, 95(2), 243-257. https://doi.org/10.5253/078.095.0207

Greenaway, F., & Hill, D. (2004). Woodland management advice for Bechstein's bat and barbastelle bat. English Nature Research Reports, (658), 29.

Groupe Chiroptères de la SFEPM. (2016). Diagnostic chiroptérologique des projets éoliens terrestres. Actualisation 2016 des recommandations SFEPM, Version 2.1 (février 2016) (p. 33). Consulté à l'adresse Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères website: https://www.sfepm.org/pdf/20160201_diagnostic_V2.1.pdf

Haquart, A. (2013). Référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française (p. 99) [Mémoire]. Consulté à l'adresse Biotope, Ecole Pratique des Hautes Etudes website: http://le-vespere.org/wp-content/uploads/2015/02/telechargements/Haquart_2013_ACTICHIRO.pdf

Harbusch, C., & Racey, P. A. (2006). The sessile serotine : The influence of roost temperature on philopatry and reproductive phenology of Eptesicus serotinus (Schreber, 1774) (Mammalia: Chiroptera). Acta Chiropterologica, 8(1), 213-229. https://doi.org/10.3161/1733-5329(2006)8[213:TSSTIO]2.0.CO;2

Horacek, I., Bogdanowicz, W., & Dulic, B. (2004). Plecotus austriacus (Fischer, 1829)—Graues Langohr. In Handbuch des säugetiere Europas. Band 4 : Fledertiere. Teil II : Chiroptera II, Vespertiliionidae 2, Molossidae, Nycteridae (Aula Verlag, p. 1001-1049). Wiebelsheim.

Ingenbleek, A., Cuisin, J., Libois, R., Bavoux, C., & Burneleau, G. (2004). Régime alimentaire hivernal du Busard des roseaux, Circus aeroginosus dans le marais de Brouage (Charente-Maritime). Annales de la Société des Sciences Naturelles de la Charente-Maritime, 9(4), 389-398.

Issa, N., & Muller, Y. (2015). Atlas des oiseaux de France métropolitaine : Nidification et présence hivernale. Delachaux & Niestlé.

Jouve, L., & Cartier, A. (2014). Elaboration d'une Liste rouge des Chiroptères de Bourgogne—Action R20 du Plan régional d'actions pour les Chiroptères de Bourgogne 2011-2015 (p. 11 p.). Consulté à l'adresse Société d'histoire naturelle d'Autun, DREAL Bourgogne website: http://faune.bourgogne-nature.fr/moxieFiles/liste_rouge/chauves-souris/lr_chiro_synthese.pdf

Julien, J.-F., Haquart, A., Kerbiriou, C., Bas, Y., Robert, A., & Lois, G. (2014). Eight years of acoustic bat monitoring in France : Increasing sampling efficiency while commonest species' activity is decreasing [IIIth European Bat Research Symposium 1st – 5th September 2014 ibenik]. Croatia.

Meschede, A., & Heller, K. G. (2003). Ecologie et protection des chauves-souris en milieu forestier. Le Rhinolophe, (16), 1-248.

Ministère de l'Environnement de l'Energie et de la Mer. (2016). Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (p. 187) [Guide]. Direction générale de la prévention des risques.

Nature Centre, & CBN Bassin parisien (coord.). (2012). Liste rouge des habitats de la région Centre.

Newton, I. (2008). The migration ecology of birds. Amsterdam: Elsevier/Acad. Press.

Parise, C., & Herve, C. (2009). Découverte de colonies de mise bas de Pipistrelle de Nathusius en Champagne-Ardenne. Naturale, (3), 87-94.

Puechmaille, S. J. (2009). Premières données sur la présence de la Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus nathusii) en Aveyron. Vespère, (3), 87-94.

Rodrigues, L., Bach, L., Dubourg-Savage, M. J., Kapandža, B., Kovač, D., Kervyn, T., … Minderman, J. (2015). Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. Actualisation 2015 (N° 6 (version française); p. 133). Secrétariat, Bonn, Allemagne: UNEP/EUROBATS.

Ruczynski, I., & Bogdanowicz, W. (2005). Roost cavity selection by Nyctalus noctula and Nyctalus leisleri (Vespertilionidae, Chiroptera) in Białowieża primeval forest, Eastern Poland. Journal of Mammalogy, 86(5), 921-930.

Russo, D., Cistrone, L., Jones, G., & Mazzoleni, S. (2004). Roost selection by barbastelle bats (Barbastella barbastellus, Chiroptera : Vespertilionidae) in beech woodlands of central Italy: consequences for conservation. Biological Conservation, 117(1), 73-81. https://doi.org/10.1016/S0006-3207(03)00266-0

Sepol. (2014). Atlas des oiseaux du Limousin. S.l.: BIOTOPE.

SFEPM. (2016). Suivis des impacts des parcs éoliens terrestres sur les populations de chiroptères—Actualisation 2016 (p. 18). Consulté à l'adresse Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères website: https://www.sfepm.org/pdf/20160201_suivis_V2.1.pdf

Sierro, A. (2003). Habitat use, diet and food availability in a population of Barbastella barbastellus in a Swiss alpine valley. Nyctalus (N.F.), 8(6), 670-673.

Sierro, Antoine, & Arlettaz, R. (1997). Barbastelle bats (Barbastella spp.) specialize in the predation of moths : Implications for foraging tactics and conservation. Acta Oecologica, 18(2), 91-106. https://doi.org/10.1016/S1146-609X(97)80067-7

Spada, M., Szentkuti, S., Zambelli, N., Mattei-Roesli, M., Moretti, M., Bontadina, F., … Martinoli, A. (2008). Roost selection by non-breeding Leisler's bats (Nyctalus leisleri) in montane woodlands : Implications for habitat management. Acta Chiropterologica, 10(1), 81-88. https://doi.org/10.3161/150811008X331117

Steinhauser, D., Burger, F., Hoffmeister, U., Matez, G., Teige, T., Steinhauser, P., & Wolz, I. (2002). Untersuchungen zur Ökologie der Mopsfledermaus, Barbastella barbastellus (Schreber, 1774), und der Bechsteinfledermaus, Myotis bech steinii (Kuhl, 1817), im Süden des Landes Brandenburg. In Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern—Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Schriftenreihe Landschaft spflege Naturschutz 71 (p. 81-98). Landwirtschaftsvlg, Münster, xiv + 288: A. Meschede, K.-G. Heller & P. Boye (eds.).

Swift, S., & Racey, P. (2002). Gleaning as a foraging strategy in Natterer's bat Myotis nattereri. Behavioral Ecology and Sociobiology, 52(5), 408-416.

Tapiero, A. (2015). Plan National d'Actions pour les Chiroptères 2009-2013 : Diagnostic des 34 espèces de Chiroptères (p. 95) [Bilan technique final]. FCEN, SFEPM, DREAL Franche-Comté.

Thiollay, J.-M., & Bretagnolle, V. (Éd.). (2004). Rapaces nicheurs de France : Distribution, effectifs et conservation. Paris: Delachaux et Niestlé.

Tison, J.-M., & de Foucault, B. (2014). Flora Gallica. Mèze: Biotope Éditions.

Trouvilliez, J. (2012). Cahiers d'habitats Natura 2000—Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 8 – Oiseaux Réf, 3, 1160.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF, & ONCFS. (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France—Chapitre Oiseaux de France metropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, SFEPM, & ONCFS. (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France—Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Consulté à l'adresse http://uicn.fr/wp-content/uploads/2017/11/liste-rouge-mammiferes-de-france-metropolitaine.pdf

Vallance, M., Arnauduc, J.-P., Migot, P., Union nationale des fédérations de chasseurs (France), & Office national de la chasse et de la faune sauvage. (2008). Tout le gibier de France : Atlas de la biodiversité de la faune sauvage, les 90 espèces chassables : répartition géographique, populations et tendances d'évolution à long terme. Paris: Hachette Pratique.

Vierhaus, H. (2004). Pipistrellus nathusii (Keyserling et Blasius, 1839)—Rauhhautfledermaus. In Handbuch der Säugetiere Europas. Band 4 : Fledertiere. Teil II : Chiroptera II, Vespertilionidae 2, Molossidae, Nycteridae (Aula Verlag, p. 825-873). Wiebelsheim: Krapp F.

Vincent, S. (coord.). (2014). Chiroptères de l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore. Synthèse actualisée des populations en France—Bilan 2014. Ligue pour la Protection des Oiseaux Drôme.

Warren, J. (2008). Barbastelle bats – the tree bat. World Trees, 16, 22-25.

White, C. M. N. (1939). A Contribution to the Ornithology of Crete. IBIS, 81(1), 106-136. https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.1939.tb03964.x

ANNEXES

ANNEXE 1 : LISTE DES ESPECES DE PLANTES OBSERVEES DANS LA ZONE D'ETUDE

Nom scientifique	Ann. II Directive Habitat	Protection Nationale	Liste Rouge France	Protection Régionale	Liste Rouge Régionale
Laburnum anagyroides Medik., 1787 Aubour faux ébénier			LC		NA
Lepidium draba L., 1753 Passerage drave			LC		NA
Festuca rubra L., 1753 Fétuque rouge			LC		LC
Valerianella locusta (L.) Laterr., 1821 Valérianelle potagère			LC		LC
Carex otrubae Podp., 1922 Laîche cuivrée			LC		DD
Lycopsis arvensis L., 1753 Lycopside des champs			LC		LC
Matricaria chamomilla L., 1753 Matricaire camomille			LC		LC
Alopecurus pratensis L., 1753 Vulpin des prés			LC		LC
Barbarea vulgaris W.T.Aiton, 1812 Barbarée commune			LC		LC
Betula pendula Roth, 1788 Bouleau pleureur			LC		LC
Castanea sativa Mill., 1768 Châtaignier cultivé			LC		NA
Cruciata laevipes Opiz, 1852 Croisette commune			LC		LC
Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult., 1817 Éléocharide des marais			LC		LC
Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789 Érodium à feuilles de ciguë			LC		LC
Euphorbia helioscopia L., 1753 Euphorbe réveil matin			LC		LC
Geranium molle L., 1753 Géranium mou			LC		LC
Hyacinthoides non-scripta (L.) Chouard ex Rothm., 1944 Fausse jacinthe des bois			LC		LC
Juncus inflexus L., 1753 Jonc glauque			LC		LC

Nom scientifique	Ann. II Directive Habitat	Protection Nationale	Liste Rouge France	Protection Régionale	Liste Rouge Régionale
Lamium purpureum L., 1753 Lamier pourpre			LC		LC
Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764 Myosotis des champs			LC		LC
Phalaris arundinacea L., 1753 Alpiste roseau			LC		LC
Ranunculus bulbosus L., 1753 Renoncule bulbeuse			LC		LC
Rumex acetosella L., 1753 Patience petite-oseille			LC		LC
Sisymbrium officinale (L.) Scop., 1772 Sisymbre officinal			LC		LC
Sonchus oleraceus L., 1753 Laiteron potager			LC		LC
Teucrium scorodonia L., 1753 Germandrée scorodoine			LC		LC
Tragopogon pratensis L., 1753 Salsifis des prés			LC		LC
Trifolium campestre Schreb., 1804 Trèfle champêtre			LC		LC
Ulex europaeus L., 1753 Ajonc d'Europe			LC		LC
Ervilia hirsuta (L.) Opiz, 1852 Ervilier hérissé			LC		LC
Viola arvensis Murray, 1770 Violette des champs			LC		LC
Viola riviniana Rchb., 1823 Violette de Rivinus			LC		LC
Achillea millefolium L., 1753 Achillée millefeuille			LC		LC
Agrostis stolonifera L., 1753 Agrostide stolonifère			LC		LC
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819 Fromental élevé			LC		LC
Bellis perennis L., 1753 Pâquerette vivace			LC		LC
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792 Capselle bourse-à-pasteur			LC		LC
Carpinus betulus L., 1753 Charme commun			LC		LC
Cerastium glomeratum Thuill., 1799 Céraiste aggloméré			LC		LC

Nom scientifique	Ann. II Directive Habitat	Protection Nationale	Liste Rouge France	Protection Régionale	Liste Rouge Régionale
Corylus avellana L., 1753 Noisetier commun			LC		LC
Crataegus monogyna Jacq., 1775 Aubépine à un style			LC		LC
Cytisus scoparius (L.) Link, 1822 Cytise à balais			LC		LC
Dactylis glomerata L., 1753 Dactyle aggloméré			LC		LC
Daucus carota L., 1753 Carotte sauvage			LC		LC
Fraxinus excelsior L., 1753 Frêne élevé			LC		LC
Galium aparine L., 1753 Gaillet gratteron			LC		LC
Geranium dissectum L., 1755 Géranium découpé			LC		LC
Hedera helix L., 1753 Lierre grimpant			LC		LC
Heracleum sphondylium L., 1753 Berce sphondyle			LC		LC
Holcus lanatus L., 1753 Houlque laineuse			LC		LC
Hypericum perforatum L., 1753 Millepertuis perforé			LC		LC
Hypochaeris radicata L., 1753 Porcelle enracinée			LC		LC
Leucanthemum vulgare Lam., 1779 Marguerite commune			DD		DD
Lolium perenne L., 1753 Ivraie vivace			LC		LC
Lonicera periclymenum L., 1753 Chèvrefeuille des bois			LC		LC
Lotus corniculatus L., 1753 Lotier corniculé			LC		LC
Mercurialis annua L., 1753 Mercuriale annuelle			LC		LC
Picris hieracioides L., 1753 Picride fausse épervière			LC		LC
Plantago lanceolata L., 1753 Plantain lancéolé			LC		LC
Plantago major L., 1753 Plantain élevé			LC		LC
Poa annua L., 1753 Pâturin annuel			LC		LC

Nom scientifique	Ann. II Directive Habitat	Protection Nationale	Liste Rouge France	Protection Régionale	Liste Rouge Régionale
Poa pratensis L., 1753 Pâturin des prés			LC		LC
Primula veris L., 1753 Primevère vraie			LC		LC
Prunus avium (L.) L., 1755 Merisier vrai			LC		LC
Prunus spinosa L., 1753 Prunier épineux			LC		LC
Quercus petraea (Matt.) Liebl., 1784 Chêne sessile			LC		LC
Quercus robur L., 1753 Chêne pédonculé			LC		LC
Ranunculus acris L., 1753 Renoncule âcre			LC		LC
Rosa canina L., 1753 Rosier des chiens			LC		DD
Rumex acetosa L., 1753 Patience oseille			LC		LC
Rumex crispus L., 1753 Patience crépue			LC		LC
Rumex obtusifolius L., 1753 Patience à feuilles obtuses			LC		LC
Sambucus nigra L., 1753 Sureau noir			LC		LC
Senecio vulgaris L., 1753 Séneçon commun			LC		LC
Silene latifolia Poir., 1789 Silène à feuilles larges			LC		LC
Torminalis glaberrima (Gand.) Sennikov & Kurtto, 2017 Alisier des bois			LC		LC
Rabelera holostea (L.) M.T.Sharples & E.A.Tripp, 2019 Stellaire holostée			LC		LC
Trifolium repens L., 1753 Trèfle rampant			LC		LC
Urtica dioica L., 1753 Ortie dioïque			LC		LC
Veronica chamaedrys L., 1753 Véronique petit-chêne			LC		LC
Veronica persica Poir., 1808 Véronique de Perse			NA		NA
Vicia sativa L., 1753 Vesce cultivée			NA		LC

Nom scientifique	Ann. II Directive Habitat	Protection Nationale	Liste Rouge France	Protection Régionale	Liste Rouge Régionale
Ficaria verna Huds., 1762 Ficaire printanière			LC		LC
Aesculus hippocastanum L., 1753 Marronnier d'Inde			NA		NA
Pinus nigra J.F.Arnold, 1785 Pin noir			LC		NA
Syringa vulgaris L., 1753 Lilas commun			NA		NA
Rubus sp. Ronce					
Taraxacum sect. rudéralia. Pissenlit					

ANNEXE 2 : LISTE DES ESPECES D'OISEAUX OBSERVEES DANS LA ZONE D'ETUDE

(* : oiseau présent uniquement sur les étangs et gravières)

Nom commun	Nom scientifique	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			Protection nationale	LR Centre-Val de Loire	Période d'observation sur le site			
			Nicheur	Hivernant	De passage		Nicheur	Nidification	Migration prénuptial	Migration postnuptial	Hivernage
			2016				2013				
Accenteur mouchet	Prunella modularis		LC	NAc		OUI	LC	X			
Alouette des champs	Alauda arvensis		NT	LC	NAd	Chassable	NT	X	X	X	X
Autour des palombes	Accipiter gentilis		LC	NAc	NAd	OUI	VU	X			
Bécassine des marais*	Gallinago gallinago		CR	DD	NAd	Chassable	CR		X	X	
Bergeronnette des ruisseaux*	Motacilla cinerea		LC	NAd		OUI	LC				X
Bergeronnette grise	Motacilla alba		LC	NAd		OUI	LC	X	X	X	
Bergeronnette printanière	Motacilla flava flavissima		LC		DD	OUI	LC	X	X	X	
Bruant des roseaux	Emberiza schoeniclus		EN		NAc	OUI	VU	X		X	X
Bruant jaune	Emberiza citrinella		VU	NAd	NAd	OUI	NT	X		X	X
Bruant proyer	Emberiza calandra		LC			OUI	NT	X	X	X	X
Bruant zizi	Emberiza cirlus		LC		NAd	OUI	LC	X		X	X
Busard des roseaux	Circus aeruginosus	Ann. I	NT	NAd	NAd	OUI	EN	X			
Busard Saint-Martin	Circus cyaneus	Ann. I	LC	NAc	NAd	OUI	NT	X			X
Buse variable	Buteo buteo		LC	NAc	NAc	OUI	LC	X		X	X
Caille des blés	Coturnix coturnix		LC		NAd	Chassable	LC				
Canard colvert	Anas platyrhynchos		LC	LC	NAd	Chassable	LC		X		
Canard souchet*	Anas clypeata		LC	LC	NAd	Chassable	EN	X	X		
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis		VU	NAd	NAd	OUI	LC	X		X	
Chevalier aboyeur*	Tringa nebularia			NAc	LC	Chassable			X		
Chevalier culblanc*	Tringa ochropus			NAc	LC	OUI			X		
Chevalier gambette*	Tringa totanus		LC	NAc	LC	Chassable			X		
Chevalier guignette*	Actitis hypoleucos		NT	NAc	DD	OUI	EN	X	X		
Choucas des tours	Corvus monedula		LC	NAd		OUI	LC	X			X
Chouette hulotte	Strix aluco		LC	NAc		OUI	LC				

Nom commun	Nom scientifique	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			Protection nationale	LR Centre-Val de Loire	Période d'observation sur le site			
			Nicheur	Hivernant	De passage		Nicheur	Nidification	Migration prénuptial	Migration postnuptial	Hivernage
			2016				2013				
Combattant varié*	Philomachus pugnax	Ann. I	NAb	NAc	NT	Chassable			X		
Corbeau freux	Corvus frugilegus		LC	LC		Chassable	LC	X			X
Corneille noire	Corvus corone		LC	NAd		Chassable	LC	X		X	X
Coucou gris	Cuculus canorus		LC		DD	OUI	LC	X			
Cygne tuberculé*	Cygnus olor		LC	NAc		OUI	LC	X			
Échasse blanche*	Himantopus himantopus	Ann. I	LC			OUI	CR	X	X		
Effraie des clochers	Tyto alba		LC			OUI	NT				
Épervier d'Europe	Accipiter nisus		LC	NAc	NAd	OUI	LC	X			X
Étourneau sansonnet	Sturnus vulgaris		LC	LC	NAc	Chassable	LC	X		X	X
Faisan de colchide	Phasianus colchicus		LC			Chassable	NA	X		X	X
Faucon crécerelle	Falco tinnunculus		NT	NAd	NAd	OUI	LC	X		X	X
Faucon émerillon	Falco columbarius	Ann. I		DD	NAd	OUI				X	
Faucon hobereau	Falco subbuteo		LC		NAd	OUI				X	
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla		LC	NAc	NAc	OUI	LC	X			
Fauvette des jardins	Sylvia borin		NT		DD	OUI	LC	X			
Fauvette grisette	Sylvia communis		LC		DD	OUI	LC	X		X	
Foulque macroule*	Fulica atra		LC	NAc	NAc	Chassable	LC	X			
Fuligule milouin*	Aythya ferina		VU	LC	NAc	Chassable	NT		X		
Geai des chênes	Garrulus glandarius		LC	NAd		Chassable	LC	X			X
Goéland brun	Larus fuscus		LC	LC	NAc	OUI	NA		X	X	
Goéland leucophée	Larus michahellis		LC	NAd	NAd	OUI	VU			X	
Grand cormoran	Phalacrocorax carbo		LC	LC	NAd	OUI	NT		X	X	
Grèbe huppé*	Podiceps cristatus		LC	NAc		OUI	LC	X			
Grimpereau des jardins	Certhia brachydactyla		LC			OUI	LC	X			
Grive draine	Turdus viscivorus		LC	NAd	NAd	Chassable	LC	X	X	X	
Grive litorne	Turdus pilaris		LC	LC		Chassable	NA		X		X
Grive mauvis	Turdus iliacus			LC	NAd	Chassable			X		
Grive musicienne	Turdus philomelos		LC	NAd	NAd	Chassable	LC	X	X	X	X

Nom commun	Nom scientifique	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			Protection nationale	LR Centre-Val de Loire	Période d'observation sur le site			
			Nicheur	Hivernant	De passage		Nicheur	Nidification	Migration prénuptial	Migration postnuptial	Hivernage
			2016				2013				
Guifette moustac*	Chlidonias hybrida	Ann. I	VU		NAc	OUI	EN	X			
Héron cendré	Ardea cinerea		LC	NAc	NAd	OUI	LC		X	X	X
Hirondelle de fenêtre	Delichon urbicum		NT		DD	OUI	LC		X	X	
Hirondelle de rivage*	Riparia riparia		LC		DD	OUI	LC		X		
Hirondelle rustique	Hirundo rustica		NT		DD	OUI	LC		X	X	
Hypolaïs polyglotte	Hippolais polyglotta		LC		NAd	OUI	LC	X			
Linotte mélodieuse	Carduelis cannabina		VU	NAd	NAc	OUI	NT	X	X	X	X
Loriot d'Europe	Oriolus oriolus		LC		NAc	OUI	LC	X			
Martinet noir	Apus apus		NT		DD	OUI	LC	X		X	
Merle noir	Turdus merula		LC	NAd	NAd	Chassable	LC	X		X	X
Mésange à longue queue	Aegithalos caudatus		LC		NAb	OUI	LC	X			X
Mésange bleue	Cyanistes caeruleus		LC		NAb	OUI	LC	X		X	X
Mésange charbonnière	Parus major		LC	NAb	NAd	OUI	LC	X		X	X
Moineau domestique	Passer domesticus		LC		NAb	OUI	LC	X		X	X
Mouette mélanocéphale	Larus melanocephalus	Ann. I	LC	NAc	NAc	OUI	NT	X			
Mouette rieuse	Chroicocephalus ridibundus		NT	LC	NAd	OUI	EN	X	X		
Oedicnème criard	Burhinus oedicnemus	Ann. I	LC	NAd	NAd	OUI	LC	X		X	
Ouette d'Égypte*	Alopochen aegyptiaca		NAa			OUI		X			
Perdrix grise	Perdix perdix		LC			Chassable	NT	X			X
Perdrix rouge	Alectoris rufa		LC			Chassable	LC	X		X	X
Petit Gravelot*	Charadrius dubius		LC		NAc	OUI	LC	X	X		
Pic épeiche	Dendrocopos major		LC	NAd		OUI	LC	X		X	X
Pic noir	Dryocopus martius	Ann. I	LC			OUI	LC			X	
Pic vert	Picus viridis		LC			OUI	LC	X			
Pie bavarde	Pica pica		LC			Chassable	LC	X		X	X
Pigeon biset	Columba livia		DD			Chassable	NA				X
Pigeon colombin	Columba oenas		LC	NAd	NAd	Chassable	LC			X	X
Pigeon ramier	Columba palumbus		LC	LC	NAd	Chassable	LC	X	X	X	X

Nom commun	Nom scientifique	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			Protection nationale	LR Centre-Val de Loire	Période d'observation sur le site			
			Nicheur	Hivernant	De passage		Nicheur	Nidification	Migration prénuptial	Migration postnuptial	Hivernage
			2016				2013				
Pinson des arbres	Fringilla coelebs		LC	NAd	NAd	OUI	LC	X	X	X	X
Pipit des arbres	Anthus trivialis		LC		DD	OUI	LC	X	X	X	
Pipit farlouse	Anthus pratensis		VU	DD	NAd	OUI	VU		X	X	X
Pluvier doré	Pluvialis apricaria	Ann. I		LC		Chassable			X	X	X
Pouillot à grands sourcils	Phylloscopus inornatus				NAb				X	X	
Pouillot fitis	Phylloscopus trochilus		NT		DD	OUI	NT		X	X	
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita		LC	NAd	NAc	OUI	LC	X		X	X
Roitelet à triple bandeau	Regulus ignicapilla		LC	NAd	NAd	OUI	LC				X
Rossignol philomèle	Luscinia megarhynchos		LC		NAc	OUI	LC	X			
Rougegorge familier	Erithacus rubecula		LC	NAd	NAd	OUI	LC	X		X	X
Rougequeue à front blanc	Phoenicurus phoenicurus		LC		NAd	OUI	LC			X	
Rousserolle effarvatte*	Acrocephalus scirpaceus		LC		NAc	OUI	LC	X			
Sarcelle d'été*	Anas querquedula		VU		NT	Chassable	CR		X		
Sittelle torchepot	Sitta europaea		LC			OUI	LC	X			
Spatule blanche*	Platalea leucorodia	Ann. I	NT	VU	NAc	OUI		X			
Sterne pierregarin*	Sterna hirundo	Ann. I	LC	NAd	LC	OUI	NT	X	X		
Tarier des prés	Saxicola rubetra		VU		DD	OUI	CR		X	X	
Tarier pâtre	Saxicola torquatus		NT	NAd	NAd	OUI	LC	X		X	
Tarin des aulnes	Carduelis spinus		LC	DD	NAd	OUI				X	
Tourterelle des bois	Streptopelia turtur		VU		NAc	Chassable	LC	X			
Tourterelle turque	Streptopelia decaocto		LC		NAd	Chassable	LC	X			
Traquet motteux	Oenanthe oenanthe		NT		DD	OUI	NA		X	X	
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes		LC	NAd		OUI	LC	X		X	X
Vanneau huppé	Vanellus vanellus		NT	LC	NAd	Chassable	VU		X	X	X
Verdier d'Europe	Carduelis chloris		VU	NAd	NAd	OUI	LC	X		X	X

ANNEXE 3 : SONDAGE PEDOLOGIQUE

Point 1 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 1, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 2 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 2, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 3 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 3, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 4 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 4, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 5 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 5, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 6 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 6, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 7 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 7, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 8 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 8, des traces d'oxydation apparaissent à 40 cm mais la roche apparaît à 60 cm.

Point 9 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 9, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 10 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 10, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 11 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 11, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 12 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 12, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 30 cm, profondeur à laquelle apparaissent des graviers.

Point 13 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 13, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 14 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 14, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 15 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 15, des traces d'oxydation apparaissent à 45 cm mais aucune trace de réduction n'apparaît avant 120 cm.

Point 16 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 16, le sol est constitué de remblai.

Point 17 – sondage positif

Sur le carottage du point de prélèvement 17, des traces d'oxydation apparaissent à 20 cm et se prolongent.

Point 18 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 18, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 40 cm, profondeur à laquelle apparaissent des graviers.

Point 19 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 19, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 30 cm, profondeur à laquelle apparaissent des graviers.

Point 20 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 20, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 20 cm, profondeur à laquelle apparaissent des graviers.

Point 21 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 21, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 22 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 22, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 23 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 23, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 20 cm, profondeur à laquelle apparaissent des graviers.

Point 24 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 24, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 25 – sondage indéterminé

Le point de sondage 25 n'a pas pu être effectué car il se trouvait en pleine culture de maïs.

Point 26 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 26, aucune trace n'a été observée avant 30 cm, profondeur à laquelle apparaissent des graviers.

Point 27 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 27, aucune trace n'a été observée avant 20 cm, profondeur à laquelle apparaissent des graviers.

Point 28 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 28, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 29 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 29, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 30 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 30, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 31 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 31, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 32 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 32, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 33 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 33, aucune trace n'a été observée avant 30 cm, profondeur à laquelle apparaissent des graviers.

Point 34 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 34, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 35 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 35, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 36 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 36, des traces d'oxydation apparaissent à 30 cm mais des graviers apparaissent à 30 cm.

Point 37 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 37, aucune trace n'a été observée avant 30 cm, profondeur à laquelle apparaissent des graviers.

Point 38 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 38, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 39 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 39, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 40 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 40, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 41 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 41, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 42 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 42, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 43 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 43, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 44 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 44, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 45 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 45, aucune trace n'a été observée avant 35 cm, profondeur à laquelle apparaissent des graviers.

Point 46 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 46, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 47 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 47, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 48 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 48, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 49 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 49, aucune trace n'a été observée avant 30 cm, profondeur à laquelle apparaissent des graviers.

Point 50 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 50, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 51 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 51, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 52 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 52, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 53 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 53, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 54 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 54, la présence de cailloux n'a pas permis la réalisation du sondage.

Point 55 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 55, aucune trace n'a été observée avant 30 cm, profondeur à laquelle apparaissent des graviers.

Point 56 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 56, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 57 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 57, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 58 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 58, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 59 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 59, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 60 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 60, aucune trace n'a été observée avant 30 cm, profondeur à laquelle apparaissent des graviers.

Point 61 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 61, aucune trace n'a été observée avant 20 cm, profondeur à laquelle apparaissent des graviers.

Point 62 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 62, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 63 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 63, aucune trace n'a été observée avant 30 cm, profondeur à laquelle apparaissent des graviers.

Point 64 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 64, aucune trace n'a été observée avant 40 cm, profondeur à laquelle apparaissent des graviers.

Point 65 – sondage indéterminé

L'accès au sondage 65 n'a pas été possible du fait de la présence de friches et de ronciers denses.

Point 66 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 66, aucune trace n'a été observée avant 40 cm, profondeur à laquelle apparaissent des graviers.

Point 67 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 67, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 68 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 68, aucune trace n'a été observée avant 40 cm, profondeur à laquelle apparaissent des graviers.

Point 69 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 69, aucune trace n'a été observée avant 25 cm, profondeur à laquelle apparaissent des graviers.

Point 70 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 70, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée avant 50 cm.

Point 71 – sondage négatif

Sur le carottage du point de prélèvement 71, aucune trace n'a été observée avant 30 cm, profondeur à laquelle apparaissent des graviers.