

Projet éolien de Saint-Sulpice-les-Feuilles



Etude d'impact volet faune/flore

Juillet 2017

FICHE DE SUIVI DU DOCUMENT			
Titre de l'étude	Volet Milieu naturel de l'étude d'impact sur l'environnement d'un projet de parc éolien Commune de Saint Sulpice les Feuilles (87)		
Coordonnées du commanditaire	ERG 10, rue de castiglione 75001 Paris		
Rédacteur	Calidris 46, rue de Launay 44620 La Montagne		
HISTORIQUE DES MODIFICATIONS			
Révision	Date	Phase	Motif
0	31/07/2017	Phase 1	Rapport d'état initial
1	19/12/2017		1ère relecture et modifications du Maitre d'ouvrage



INTRODUCTION

Dans le cadre d'un projet de parc éolien situé sur la commune de Saint-Sulpice-les-feuilles (département de la haute Vienne, région Nouvelle-Aquitaine), la société ERG a confié au cabinet d'études CALIDRIS la réalisation d'une étude environnementale sur le site d'implantation envisagé.

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

Toutes les études scientifiques disponibles permettant de comprendre la biologie des espèces et les impacts d'un projet éolien sur la faune et la flore ont été utilisées.

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

Sommaire

INTRODUCTION	2
CADRE GENERAL DE L'ETUDE	7
1. Situation et description du site	7
2. Équipe de travail	9
3. Définition des aires d'étude	9
PATRIMOINE NATUREL REPERTORIE	11
1. Protection et statut de rareté des espèces	11
2. Définition des zonages écologiques	14
3. Zonages présents dans les aires d'étude	15
METHODOLOGIE D'INVENTAIRE	27
1. Habitats naturels et flore	27
2. Avifaune	30
3. Chiroptères	39
4. Autre faune	55
5. Méthodologie de détermination des enjeux	56
6. Analyse de la méthodologie.....	59
RESULTATS DES INVENTAIRES	62
1. Habitats naturels et flore	62
2. Les zones humides	85
3. Avifaune	87
4. Chiroptères	139
5. Autre faune	196
6. Corridors écologiques	207
ANALYSE DE LA SENSIBILITE DU PATRIMOINE NATUREL VIS-A-VIS DES EOLIENNES	210
1. Méthodologie de détermination de la sensibilité.....	210
2. Synthèse des connaissances des effets de l'éolien sur l'avifaune	212
3. Sensibilité des espèces d'oiseaux patrimoniales présentes sur le site	218
4. Zonage des sensibilités	252
5. Synthèse des connaissances des effets de l'éolien sur les chiroptères	255
6. Sensibilité des espèces de chiroptères présentes sur le site	259
7. Synthèse de la sensibilité des chiroptères	272
8. Sensibilité de la flore et des habitats aux éoliennes	275
ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE NATUREL	278
1. Stratégie d'implantation : étude des variantes.....	278
2. Analyse des impacts du projet sur le patrimoine naturel	284
3. Analyse des impacts sur les chiroptères	295

4.	Analyse des impacts sur la flore et les habitats	302
5.	Analyse des impacts sur les zones humides.....	302
6.	Analyse des impacts sur l'autre faune	303
7.	Effets cumulés.....	304
8.	Impacts sur les corridors et les trames vertes et bleues.....	308
9.	Mesures ERC	309
10.	Analyse des impacts résiduels avifaune après application des mesures environnementales	315
11.	Mesures d'accompagnement	324
12.	Mesures de compensation	324
BIBLIOGRAPHIE		325
ANNEXE.....		333
	Annexe 1 : Listes des espèces végétales observées sur le site	333
	Annexe 2 : Liste des espèces observées sur le site	337
	Annexe 3 : Liste des espèces d'oiseaux non migratrices observées lors du suivi de la migration pré-nuptiale	345
	Annexe 4 : Résultats brut des points d'écoute de l'avifaune (méthodologie IPA)	347

Sommaire des cartes

Carte 1 : Localisation de la ZIP de Saint-Sulpice-les Feuilles	8
Carte 2 : Aires d'études de la Zone d'Implantation Potentielle de Saint-Sulpice-les-Feuilles	10
Carte 3 : Localisation des zonages d'inventaires jusqu'à 20 km autour de la ZIP	24
Carte 4 : Localisation des zonages réglementaires jusqu'à 20 km autour de la Z.I.P	25
Carte 5 : Localisation des postes d'observation de la migration et des parcours de recherches des oiseaux en halte migratoire	32
Carte 6 : Localisation des postes d'observation de la migration et des parcours de recherches des oiseaux en halte migratoire	33
Carte 7 : Localisation des parcours effectués pour l'étude de l'avifaune hivernante.....	35
Carte 8 : Localisation des points d'écoute et des parcours de prospection pour l'avifaune nicheuse .	38
Carte 9 : Localisation des points d'écoute chiroptères au sein de la ZIP de Saint Sulpice les Feuilles .	48
Carte 10 : Cheminement emprunté pour la recherche de gîte	54
Carte 11 : Cartographie des haies dans la ZIP	71
Carte 12 Cartographie des habitats (partie est de la ZIP)	76
Carte 13 : Cartographie des habitats (partie ouest de la ZIP)	77
Carte 14 : Localisation du bleuets dans la ZIP.....	80
Carte 15 : Localisation des plantes invasives dans la ZIP	81
Carte 16 : Zonages des enjeux pour la flore et les habitats naturels	84
Carte 17 : Localisation des zones humides dans la ZIP.....	86
Carte 18 : Richesse spécifique au sein de la ZIP	92
Carte 19 : Abondance relative du nombre de couples au sein de la ZIP	93
Carte 20 : Localisation des couples d'Alouette lulu	106
Carte 21 : Localisation du contact de Bergeronnette printanière	108
Carte 22 : Localisation des observations de Bondrée apivore en vol	110
Carte 23 : Localisation des couples de Bruants jaune	112
Carte 24 : Localisation des couples de Chardonnerets élégants.....	116
Carte 25 : Localisation du couple de Linottes mélodieuse	122
Carte 26 : Localisation des observations de Milan noir	124
Carte 27 : Localisation des observations de Pie-grièche écorcheur.....	127
Carte 28 : Localisation des observations de Serin cini	130
Carte 29 : Localisation de l'observation de Torcol fourmilier	132
Carte 30 : Localisation de l'observation de Tourterelle des bois	134
Carte 31 : Synthèse des espèces patrimoniales observées.....	135
Carte 32 : Localisation des enjeux en période de nidification	138

Carte 33 : Potentialités de gîtes sur la ZIP de Saint Sulpice les Feuilles	140
Carte 34 : Localisation des points d'écoute chiroptères au sein de la ZIP de Saint Sulpice les Feuilles	146
Carte 35 : Synthèse des enjeux par habitats présents sur la ZIP pour les chiroptères	195
Carte 36 : Localisation des observations d'insectes patrimoniaux sur le site de Saint-Sulpice-les-Feuilles	200
Carte 37 : Localisation des observations de Hérisson d'Europe sur le site de Saint-Sulpice-les-Feuilles	202
Carte 38 : Localisation des observations d'amphibiens sur le site de Saint-Sulpice-les-Feuilles.....	204
Carte 39 : Localisation des enjeux « autre faune » sur le site de Saint-Sulpice-les-Feuilles	206
Carte 40 : Localisation du projet de Saint-Sulpice-les-Feuilles par rapport aux corridors régionaux (source : SRCE)	208
Carte 41 : Trajectoires de vols de Grues cendrées autour d'un parc éolien	232
Carte 42 : Sensibilité de l'avifaune en phase travaux	253
Carte 43 : Zonage des sensibilités pour l'avifaune en phase d'exploitation	254
Carte 44: Zonage des sensibilités pour les chiroptères en phase travaux	274
Carte 45 : Zonage des sensibilités pour les chiroptères en phase d'exploitation	274
Carte 46 : Zonages des sensibilités pour la flore et les habitats naturels	275
Carte 47 : Zonages des sensibilités de l'autre faune	277
Carte 48 : Variante d'implantation n°1	279
Carte 49 : Variante d'implantation n°2	280
Carte 50 : Variante d'implantation n°3	281
Carte 51 Projet final et zonages des sensibilités pour l'avifaune en phase de fonctionnement	285
Carte 52 : Projet final et zonages des sensibilités pour l'avifaune en phase de travaux	285
Carte 53 : Projet final et zonage de sensibilité des chiroptères en phase travaux	295
Carte 54 : Projet final et zonages des sensibilités pour les chiroptères en phase de fonctionnement	296
Carte 55 : Projet éolien et zonages des sensibilités pour la flore et les habitats naturels	302
Carte 56 : Projet éolien et zonages des sensibilités de l'autre faune	303
Carte 57 : Localisation des parcs éoliens autour du projet de Sain-Sulpice-les-Feuilles.....	305
Carte 58 : Trajectoire de vol de Grues cendrées au sein d'un parc éolien en Champagne-Ardenne .	307

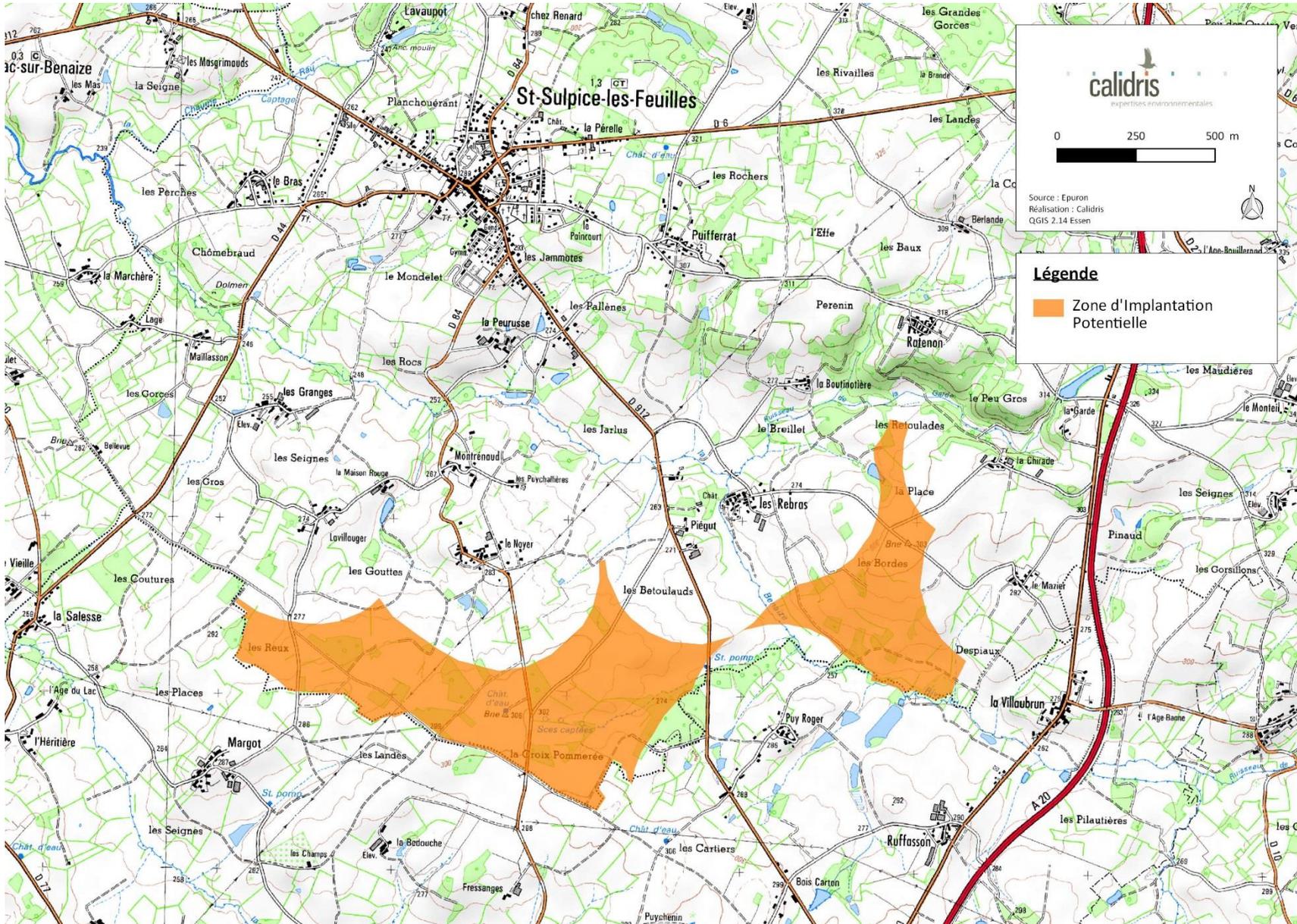
CADRE GENERAL DE L'ETUDE

1. Situation et description du site

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est située au sud-est de la commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles. Le site chevauche une route départementale (D912) et se termine à l'est à quelques centaines de mètres de l'Autoroute A20. Le paysage est vallonné et le bocage encore assez dense malgré la présence assez importante de parcelles cultivées.



Photographie 1 : Vue sur le site de Saint-Sulpice-les-Feuilles



Carte 1 : Localisation de la ZIP de Saint-Sulpice-les Feuilles

2. Équipe de travail

Tableau 1 : Équipe de travail

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

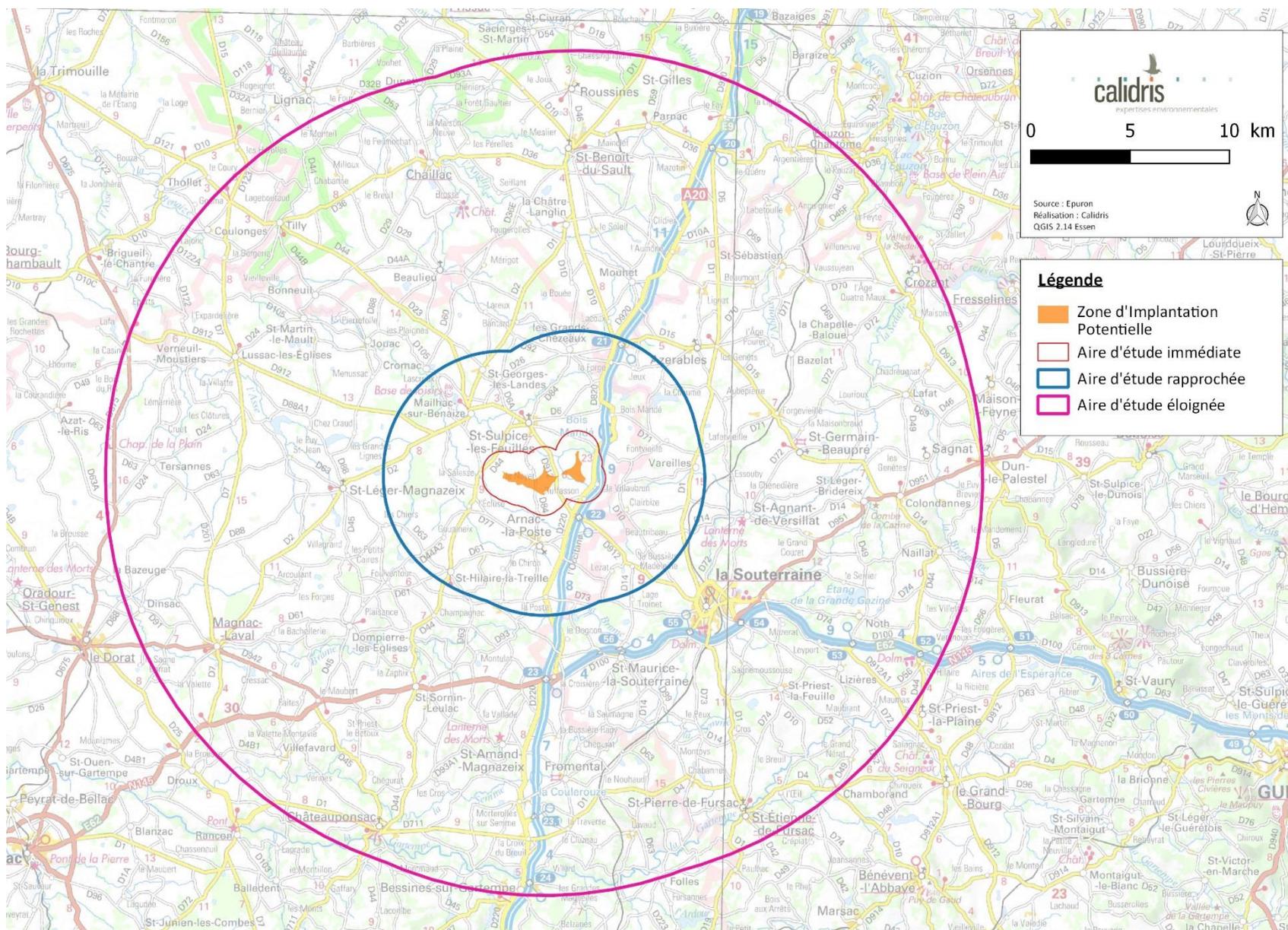
3. Définition des aires d'étude

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

Tableau 2 : Définition des aires d'études

Nom	Définition
Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)	C'est la zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes ; elle est déterminée par des critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 mètres de toute habitation ou zone destinée à l'habitation). Ses limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels.
Aire d'étude immédiate (quelques centaines de mètres autour de la ZIP)	L'aire d'étude immédiate inclut la ZIP et une zone tampon de plusieurs centaines de mètres ; c'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées en vue d'optimiser le projet retenu. A l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels).
L'aire d'étude rapprochée (1 - 6 km autour du projet)	L'aire d'étude rapprochée correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante. Ce périmètre sera variable selon les espèces et les contextes, selon les résultats de l'analyse préliminaire.
L'aire d'étude éloignée (6 - 20 km autour du projet)	Cette zone englobe tous les impacts potentiels, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiable ou remarquable (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimite, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.). Pour la biodiversité, l'aire d'étude éloignée pourra varier en fonction des espèces présentes. L'aire d'étude éloignée comprendra l'aire d'analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets éoliens ou avec de grands projets d'aménagements ou d'infrastructures.

Dans un souci d'harmonisation entre les différents volets de l'étude d'impacts, l'aire d'étude rapprochée a été modifiée par rapport aux préconisations du guide, passant de 10 à 6 kilomètres.



Carte 2 : Aires d'études de la Zone d'Implantation Potentielle de Saint-Sulpice-les-Feuilles



PATRIMOINE NATUREL REPERTORIE

1. Protection et statut de rareté des espèces

1.1. Protection des espèces

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

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

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

Droit européen

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

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

Droit français

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

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

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

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

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

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

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

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

Tableau 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
Oiseaux	Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 dite directive « Oiseaux », articles 5 à 9	Arrêté du 29 octobre 2009 consolidé au 6 décembre fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire.	Aucun statut de protection

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
Mammifères, 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 protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Arrêté du 9 juillet 1999 consolidé au 30 mai 2009 fixant la liste des espèces de vertébrés protégés menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	Aucun statut de protection local
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 modifié le 31 août 1995 fixant la liste des espèces de flores protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	Arrêté du 1 ^{er} septembre 1989 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Poitou-Charentes complétant la liste nationale.

1.2. 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 utilisée 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 de la flore vasculaire du Limousin (2013)
Habitats	Annexe I de la directive « Habitats »	-	-
Avifaune	Annexe I de la directive « Oiseaux »	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (UICN, 2010)	Liste rouge des oiseaux nicheurs du Limousin (2015)
Mammifère	Annexe II de la directive « Habitats » The Status and Distribution of European Mammals Temple H.J. & Terry A. (éd.) 2007	Liste rouge des espèces de mammifères menacées en France (UICN, 2010)	-
Insectes	Kalkman et al. (UICN) 2010 - European Red List of Dragonflies Nieto A. & Alexander K.N.A. (UICN) 2010 - European Red List of Saproxylid Beetles.	Sardet E. & Defaut B. 2004 – Les. Liste rouge nationale des Orthoptères menacés en France Liste rouge des papillons de jour de France métropolitaine (UICN, 2012) Liste Rouge des Odonates de France (2016)	Liste des Lépidoptères Rhopalocères menacés en Limousin (Delmas <i>et al.</i> , 2000) Liste rouge des Orthoptères menacés du Limousin (Chabrol, 2005) Liste Rouge des Odonates du Limousin Liste rouge des Coléoptères saproxyliques et phytophages du Limousin (Chambord <i>et al.</i> , 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).	-

2. Définition des zonages écologiques

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

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

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

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

3. Zonages présents dans les aires d'étude

3.1. Dans l'aire d'étude immédiate (1 km de la Z.I.P.)

- *Zonages d'inventaires*

Aucun zonage d'inventaires du patrimoine naturel n'est présent dans l'aire d'étude immédiate (confer carte n°3).

- *Zonages réglementaires*

Aucun zonage réglementaire du patrimoine naturel n'est situé dans l'aire d'étude immédiate (confer carte n°4).

3.2. Dans l'Aire rapprochée (1 à 6 km de la Z.I.P.)

- *Zonages d'inventaires*

Trois ZNIEFF se situent dans un rayon de moins de six kilomètres autour de la Z.I.P qui montrent toutes un intérêt ornithologique : la « Vallée de la Benaize », les « Landes humides de la Chaume » et l'« Étang de Vitrat ». La Z.I.P. est entourée de plusieurs étangs en ZNIEFF et elle est bordée elle-même de quelques plans d'eau. Des interactions entre ces ZNIEFF et le site d'étude sont donc

possibles, ce dernier pouvant également se trouver sur des axes de déplacement entre ces différents étangs (confer carte n°3).

Tableau 5 : Zonage d'inventaires dans l'aire d'étude rapprochée.

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type I			
Vallée de la Benaize	4 km	740002782	Le site ZNIEFF est localisé à l'aval de la digue du lac de Mondon. Dans ce secteur, la Benaize coule dans une vallée relativement encaissée aux pentes boisées. Par endroit des affleurements rocheux permettent l'installation d'une flore saxicole. Au plan botanique, le site abrite quelques espèces de fougères remarquables. Au plan faunistique, seul le Cincle plongeur a été signalé parmi les espèces remarquables de la vallée.
Landes humides de la Chaume	4 km	740000096	L'étang de la Chaume présente une richesse ornithologique très importante. Il abrite des espèces de passage ou nicheuses dont certaines sont rares ou en régression. Parmi les oiseaux de passage ou en hivernage nous pouvons parler du Grèbe à cou noir, du Tadorne de Belon, des Fuligules milouin et morillon, du Harle piètre, du Busard des roseaux, du Balbuzard pêcheur, des chevaliers (au moins 7 espèces). Parmi les oiseaux nicheurs vus dernièrement, citons le Rôle d'eau ou le Bruant des roseaux. La flore de l'étang est également d'un grand intérêt. On y trouve des espèces rares au moins dans ce secteur du Limousin.
Étang de Vitrat	5 km	740008132	L'étang de Vitrat est situé sur le cours de la Brame. Le périmètre de la ZNIEFF concerne la zone humide située à l'amont de l'étang et comprend des saulaies inondables, cariçaies, mégaphorbiaies et prairies humides. Parmi les espèces remarquables à signaler sur le site, nous pouvons citer des oiseaux rares en Limousin : la Locustelle tachetée ou encore le Bruant des roseaux. Quelques invertébrés peu courants dans la région ont été signalés également. La Loutre, espèce protégée en France, a été signalée sur les abords de l'étang, renforçant l'intérêt du site.

- *Zonages réglementaires*

Aucun zonage réglementaire du patrimoine naturel n'est situé dans l'aire d'étude rapprochée (confer carte n°4).

3.3. Dans l'Aire éloignée (6 à 20 km de la ZIP)

- *Zonages d'inventaires*

Vingt-cinq ZNIEFF de type I et 4 ZNIEFF de type II ont été recensées dans l'aire d'étude éloignée. Parmi celles-ci, douze présentent un intérêt ornithologique ou chiroptérologique important : les « Landes du Coury », l'« Etang de Murat », la « Forêt de Saint Germain-Beaupré », la « Lande et

ancienne carrière de Bougoueix », les « Combes de la Cazine », l'« Étang de la Cazine », la « Vallée de la Gartempe au viaduc de Rocherolles », la « Vallée de la Gartempe à Châteauponsac », l'« Étang de la Mazère », le « Site à chauves-souris : ruines de Crozant (vallée de la Creuse) », le « Site à chauves-souris de l'église de Saint-Sornin-Leulac », les « Landes de Chérugat » et la « Vallée de la Creuse de Fresselines à Crozant ».

Le site à chauves-souris de Crozant renferme des espèces à rayon d'action assez grand et des échanges avec la Z.I.P. sont potentiellement possibles.

Au nord de l'aire d'étude éloignée commence le parc naturel régional de la Brenne, région riche de zones humides et d'étangs. Il est possible que la Z.I.P., bordée elle-même de quelques étangs, entretienne des liens avec cette région. Il est également vraisemblable que le site d'étude se trouve sur des axes de déplacements d'oiseaux d'eau se rendant en Brenne. (Confer carte n°3).

Tableau 6 : Zonage d'inventaire dans l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type I			
Landes du Coury (secteur Haute-Vienne)	9 km	740120138	Ce sont des landes à Bruyère à balais que l'on appelle des brandes en Poitou. Ce type de formation est rare en Limousin Au plan botanique, plusieurs espèces de grand intérêt sont à signaler. Au plan faunistique, une espèce d'oiseaux inféodée aux landes humides est à signaler : la Fauvette pitchou. Parmi les invertébrés, il faut signaler la présence de l'Azuré des Mouillères du Miroir et de l'Hespérie du Brome.
Étang de Murat	10 km	740000081	L'étang de Murat est situé sur le cours de la rivière Asse. Il présente un intérêt principalement ornithologique et botanique. Le périmètre de la ZNIEFF englobe l'étang proprement dit, mais aussi des milieux connexes de grande importance pour l'avifaune. Parmi les espèces les plus remarquables nous pouvons citer : Fuligule Milouin, Oie cendrée, Chevalier cul-blanc, Bruant des roseaux, Aigrette garzette, Guifette noire, Chevalier arlequin. La flore présente également un certain intérêt par la présence d'espèces particulièrement sensibles à la qualité de l'eau.
Forêt de Saint Germain-Beaupré	11,5 km	740000082	La forêt de St Germain-Beaupré est située sur un plateau peu élevé et relativement plat d'altitude comprise entre 300 et 400 m. L'intérêt botanique du site est assez limité. Intérêt avifaunistique : plusieurs rapaces diurnes nichent dans les bois (Autour des Palombes, Épervier). Quelques espèces des milieux humides sont présentes autour de l'étang : des oiseaux comme la Râle d'eau ou le Héron pourpré. Présence également du Sonneur à ventre jaune et du Grillon des marais.
Lande et ancienne carrière de Bougoueix	17 km	740120123	Le site est une petite lande où nichent les Busards.

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
			Il s'agit d'un site présentant un intérêt essentiellement ornithologique et paysager.
Étang de Chabannes (St Pierre de Fursac)	15 km	740120115	En queue d'étang, on observe une vaste zone marécageuse difficile d'accès. L'intérêt du site est principalement botanique.
Combes de la Cazine	14 km	740120124	La ZNIEFF concerne un secteur où la Cazine coule dans un étroit défilé aux pentes escarpées boisées en grande partie, mais abritant également des landes sèches. Les autres milieux présents sont des prairies abandonnées, des boisements hygrophiles et des mégaphorbiaies. Grand intérêt entomologique, car présence du Cuivré des marais. Intérêt ornithologique : présence de deux oiseaux remarquables : l'Engoulevent et le Busard St-Martin.
Étang de la Cazine	14 km	740000084	Situé en Haute-Marche, l'étang de la Cazine est un site qui a été retenu pour son intérêt écologique en général et ornithologique en particulier. On y trouve aussi quelques plantes typiques des zones de marais en queue d'étang avec leurs cortèges d'insectes. L'étang présente toutes les caractéristiques d'un site favorable pour l'accueil d'oiseaux en migration ou en hivernage tels que : l'Oie cendrée, les Fuligules milouin et morillon, le Grèbe jougris ou encore la Guiffette noire. Certains oiseaux sont nicheurs sur le site, c'est le cas du Bruant des roseaux ou de la Rousserolle effarvatte. En dehors des oiseaux quelques insectes coléoptères sont à signaler pour leur rareté en France.
Vallée de la Gartempe au viaduc de Rocherolles	18,5 km	740002783	La Gartempe coule dans une vallée relativement encaissée enjambée par un viaduc ferroviaire. Les milieux sont constitués principalement de landes sèches sur des affleurements rocheux et de bois de feuillus sur les versants pentus de la vallée. Il est encore fréquent d'y observer le Busard St-Martin. Dans les parties basses, longeant la Gartempe, on rencontre aussi le Cincle et les bois pentus abritent un autre oiseau remarquable, la Bécasse des bois.
Vallée de la Gartempe à Châteauponsac	18,5 km	740002763	La Gartempe coule, dans ce secteur, au fond d'une vallée relativement encaissée entre Châteauponsac et Rancon. Les milieux dominants de la vallée sont les bois de pente qui sont ici d'une grande diversité botanique. On trouve aussi dans la vallée des landes relictuelles à Callune sur des promontoires rocheux. Au plan faunistique, quelques espèces méritent d'être signalées : la Loutre pour les Mammifères, le Cincle pour les Oiseaux et le Saumon atlantique pour les Poissons.
Landes de Chérugat	16 km	740120135	Le milieu déterminant recensé sur le site est une lande sèche sommitale. Ce type de milieu est d'une grande importance pour certains rapaces comme le Busard St-Martin qui y niche. Le site concerné par la ZNIEFF est effectivement fréquenté par les Busards. Autre intérêt du site, on y trouve une espèce de plante peu commune en Limousin, <i>Adenocarpus complicatus</i> . Cette espèce d'affinité méditerranéo-atlantique recherche les endroits secs comme les landes et les affleurements rocheux.
Vallée de la Semme au moulin d'Hervaud	17 km	740120136	Cette portion de la vallée est légèrement encaissée et on y trouve quelques espèces végétales intéressantes.

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
Étang de la Mazère	10,5 km	740002771	<p>L'étang de la Mazère a été retenu principalement pour son intérêt ornithologique. Il constitue une halte migratoire ou une zone d'hivernage pour de nombreux oiseaux des milieux aquatiques : Bruant des roseaux, Chevalier aboyeur, Chevalier sylvain, Grèbe à cou noir, Petit Gravelot, Courlis cendré, Oie cendrée, etc.</p> <p>La faune comprend également quelques représentants de grand intérêt comme la Cistude ou le Crapaud calamite.</p> <p>Quelques plantes de grand intérêt ont été observées sur le site.</p>
Site à chauves-souris : ruines de Crozant (vallée de la Creuse)	19,5 km	740007669	<p>Site d'hivernage d'importance nationale pour plusieurs espèces de chauves-souris : Barbastelle, Grand et Petit Rhinolophes, Murin de Natterer, Grand et Petit Murins, Sérotine commune, Noctule commune, Pipistrelle.</p> <p>Les versants pentus autour des ruines abritent des Lépidoptères thermophiles rares en Limousin.</p>
Site à chauve-souris de l'église de Saint-Sornin-Leulac	10 km	740030035	<p>Accueille une colonie de Grand Murin. Au niveau ornithologique, 5 espèces déterminantes ZNIEFF ont été observées : Autour des palombes, Pipit farlouse, Tarin des aulnes, Torcol fourmilier et Vanneau huppé</p>
Prairies humides de Beaulieu	10 km	240030100	<p>Ces prairies bocagères se situent au nord de la commune de Beaulieu, dans le lit majeur de l'Indre. Cette ZNIEFF abrite des prairies du <i>Juncion acutiflori</i> et du <i>Brachypodio retusi-Centaureion nemoralis (Arrhenatherion s.l.)</i> en plus ou moins bon état de conservation, pâturées de manière extensive et fauchées.</p> <p>On observe dans ces prairies une quinzaine d'espèces déterminantes, dont 3 protégées.</p>
Zone tourbeuse de l'étang des Chardons	10 km	240030078	<p>Ce vallon se situe à l'ouest du bourg de Beaulieu. Mosaïque de milieux tourbeux et de communautés de bas-marais acides. À l'aval de la zone, l'étang des Chardons, aux eaux acides, abrite notamment des végétations amphibies pérennes. Des petites zones de tourbières de transition se développent le long des berges et des chenaux. Une cariçaie et une saulaie marécageuse sont installées autour de l'étang.</p> <p>Sur le plan faunistique, le site recèle une petite population de Cistude d'Europe.</p>
Lande du Coury et étang du Pontauzier	10,5 km	240030027	<p>Le site se présente comme un vallon relativement ample au relief plus contrasté à l'approche du plus grand étang. Il est occupé dans sa partie nord par la Lande du Coury, laquelle est traversée par une petite chaîne de trois étangs de taille variée. À l'aval, l'étang du Pontauzier, le plus ancien, est également le plus étendu.</p> <p>On observe au niveau de l'étang du Pontauzier, la reproduction d'<i>Oxygastra curtisii</i> y est avérée ainsi que la présence de la Cistude d'Europe.</p>
Étang du Champ Robin	11,5 km	240030128	<p>Cet étang est entouré de pâtures semi-bocagères. Son intérêt principal réside dans la présence de groupements amphibies vivaces abritant 5 espèces végétales déterminantes, dont une protégée.</p>
Tourbière de Passebonneau	12 km	240030036	<p>Le site correspond à un petit vallon à faible pente, alimenté par cinq sources. Elle se présente comme une mosaïque de milieux très humides voir tourbeux, certains encore ouverts, d'autres plus fermés. C'est la seule station connue à ce jour de Choin blanc du département de l'Indre.</p>

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
Aulnaie-frênaie et landes de Seillant	12,5 km	240031549	La vallée de l'Anglin est une rivière encaissée sur une grande partie de son parcours. C'est le cas pour cette zone, où quelques falaises siliceuses sont observables. Sur le site, notons la présence de trois fougères patrimoniales. Les coteaux exposés au sud, vraisemblablement pâturés anciennement, présentent encore quelques landes sèches. Les versants abritent des chênaies-charmaies fraîches et le bord de l'Anglin des aulnaies-frênaies. Au total, 14 espèces déterminantes ont été recensées sur le site dont quatre sont protégées au niveau régional.
Prairie humide du Pré Cene	14 km	240030004	Il s'agit de prairies bocagères du <i>Juncion acutiflori</i> pâturées et fauchées et d'une mare. L'ensemble se situe en tête d'un vallon affluent de l'Anglin. Ces prairies abritent d'importantes populations d'Orchidées. Le site recèle également une population d'Ophioglosse, fougère typique des prairies humides à Molinie. La mare située au nord du site renferme un nombre important de pieds d'Hottonie qui est protégée.
Tourbière des Rulauds	19 km	240030080	Elle correspond à la tête de bassin versant du ruisseau des Rulauds. Elle inclut une tourbière de pente (soligène) de faible superficie en cours d'assèchement et de fermeture. Le reste de la zone est en majeure partie occupé par des pâtures marécageuses au sein desquelles apparaissent plusieurs suintements. Au total c'est une quinzaine de plantes rares, dont 8 espèces protégées qui sont présentes sur cette zone. Plusieurs espèces animales protégées de grand intérêt patrimonial ont été observées dans ce secteur comme le crapaud Sonneur à ventre jaune, le Damier de la Succise et la Cistude d'Europe.
Chênaie-hêtraie des Trois Chênes	16 km	240030158	Ce boisement se situe dans la vallée du Portefeuille dont il occupe un versant exposé au sud. Il s'agit d'un secteur de chênaie-hêtraie neutrophile à acidophile abritant une belle population de Consoude tubéreuse.
Forêt et landes de Saint-Jallet	19,5 km	240030053	Cette zone comprend une partie du versant est du cours encaissé de la Creuse ainsi que le vallon du « Ruisseau du Moulin Ratet ». Cet ensemble aux pentes abruptes est occupé par des boisements dans lesquels sont enclavés des affleurements et des dalles rocheuses, des landes sèches avec ponctuellement des landes à Genêt purgatif. Le vallon au nord est constitué d'un milieu plus frais avec la présence de suintements et de chênaies-charmaies à vernaies. Les rochers et éboulis présents sur le site se caractérisent entre autres par un cortège de mousses et de fougères remarquables. En tout ce sont 35 espèces déterminantes de flore (bryophytes, ptéridophytes, phanérogames) qui ont été recensées sur ce site.
Vallée de l'Asse	20 km	540014465	Vallon boisé frais, berges et parois rocheuses. Intérêt botanique : site riche en espèces montagnardes, certaines anciennement connues.

Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type II

Haut bassin versant de l'Anglin et du Portefeuille	8,5 km	240031265	Ce haut bassin versant s'étend au sud de la région Centre et du département de l'Indre. Les principales activités qui s'y déroulent, élevage et sylviculture, restent relativement extensives. Le paysage est celui d'un bocage, à mailles relativement variées, ponctué de boisements et marqué par la présence de dalles rocheuses, ravins, forêts sur forte pente. Le réseau hydrographique contribue fortement à l'intérêt écologique de ce secteur. En ce qui concerne la faune on peut mentionner la présence régulière de la Lamproie de Planer, du crapaud Sonneur à ventre jaune, de la Cistude
--	--------	-----------	---

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
			d'Europe, de la Couleuvre verte et jaune, de la Huppe, de la Pie-grièche à tête rousse.
Vallée de la Creuse de Fresselines à Crozant	17 km	740006105	Le périmètre englobe la vallée de la Creuse depuis la confluence des Deux Creuses jusqu'au lac de Chambon ainsi que la vallée de la Sédelle en aval du moulin de Jonon. Les pentes de cette vallée sont couvertes de bois et des landes sèches sont localisées sur les escarpements rocheux les mieux exposés de la vallée. L'intérêt de cette vallée est triple : paysager, faunistique et floristique. La faune héberge des espèces remarquables par leur rareté régionale ou nationale. Citons parmi ces espèces quelques oiseaux : Hibou petit duc, Faucon pèlerin, Circaète..., quelques mammifères : Loutre, Barbastelle, Petit Rhinolophe, Murin de Natterer ou Noctule commune, mais aussi quelques papillons comme <i>Brintesia circe</i> ou encore <i>Lycaena alciphron</i> . La flore de la vallée présente également un caractère original.
Vallée de la Gartempe sur l'ensemble de son cours	16,5 km	740120050	La Gartempe est un affluent en rive gauche de la Creuse. Elle prend sa source dans le département de la Creuse à environ 600 m d'altitude. Ainsi, cette rivière parcourt près de 200 km en Limousin sur des terrains granitiques. Une partie de la rivière bénéficie d'un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope pour le préserver le Saumon atlantique, poisson emblématique de la rivière. Dans sa partie amont, la rivière coule au milieu des landes tourbeuses et prairies humides. Puis, à partir des environs de Rocherolles, la vallée devient plus encaissée et boisée. C'est à hauteur de Châteauponsac que les pentes sont les plus abruptes. La végétation est essentiellement boisée, mais quelques landes persistent par endroits sur les affleurements rocheux bien exposés, principalement en rive droite.
Haute vallée de la Creuse et affluents	18 km	240000602	La haute vallée de la Creuse abrite des cortèges faunistiques très diversifiés et certaines espèces exceptionnelles en région Centre. Les gorges sont constituées de falaises, blocs et coteaux offrant des paysages de grande qualité. Les nombreux ruisseaux affluents peu perturbés participent à la diversité d'habitats et d'espèces.
Parc Naturel Régional			
La Brenne	13 km	FR8000008	La Brenne comprend une grande variété d'habitats à commencer par les innombrables étangs qu'elle renferme, mais aussi prairies bocagères, zones humides, landes, bois et forêts, cultures.

▪ Zonages réglementaires

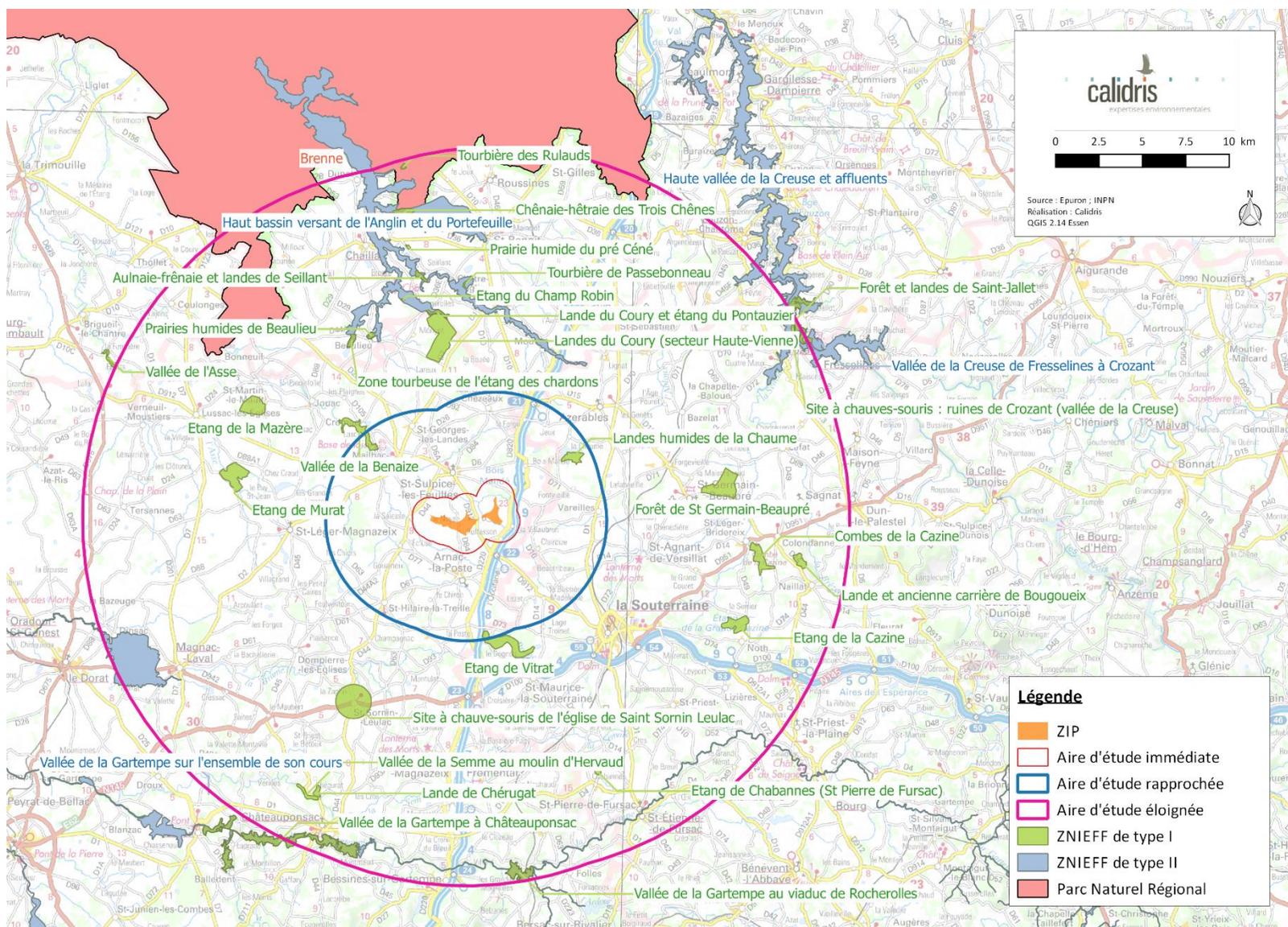
Cinq sites Natura 2000 se trouvent dans l'aire d'étude éloignée. Trois d'entre eux, la « Vallée de la Creuse », la « Vallée de l'Anglin et affluents » et la « Vallée de la Creuse et affluents » présentent un fort intérêt chiroptérologique. Les interactions possibles entre la zone d'étude et ce site doivent être étudiées afin de s'assurer que le projet n'a pas d'incidences négatives sur la conservation des colonies de chauves-souris mentionnées.

Un arrêté préfectoral de protection de biotope se trouve dans le sud-ouest de l'aire éloignée. Il concerne la rivière Gartempe et vise à préserver le Saumon atlantique. Le projet n'est donc pas susceptible d'avoir d'impact sur cet arrêté (confer carte n°4).

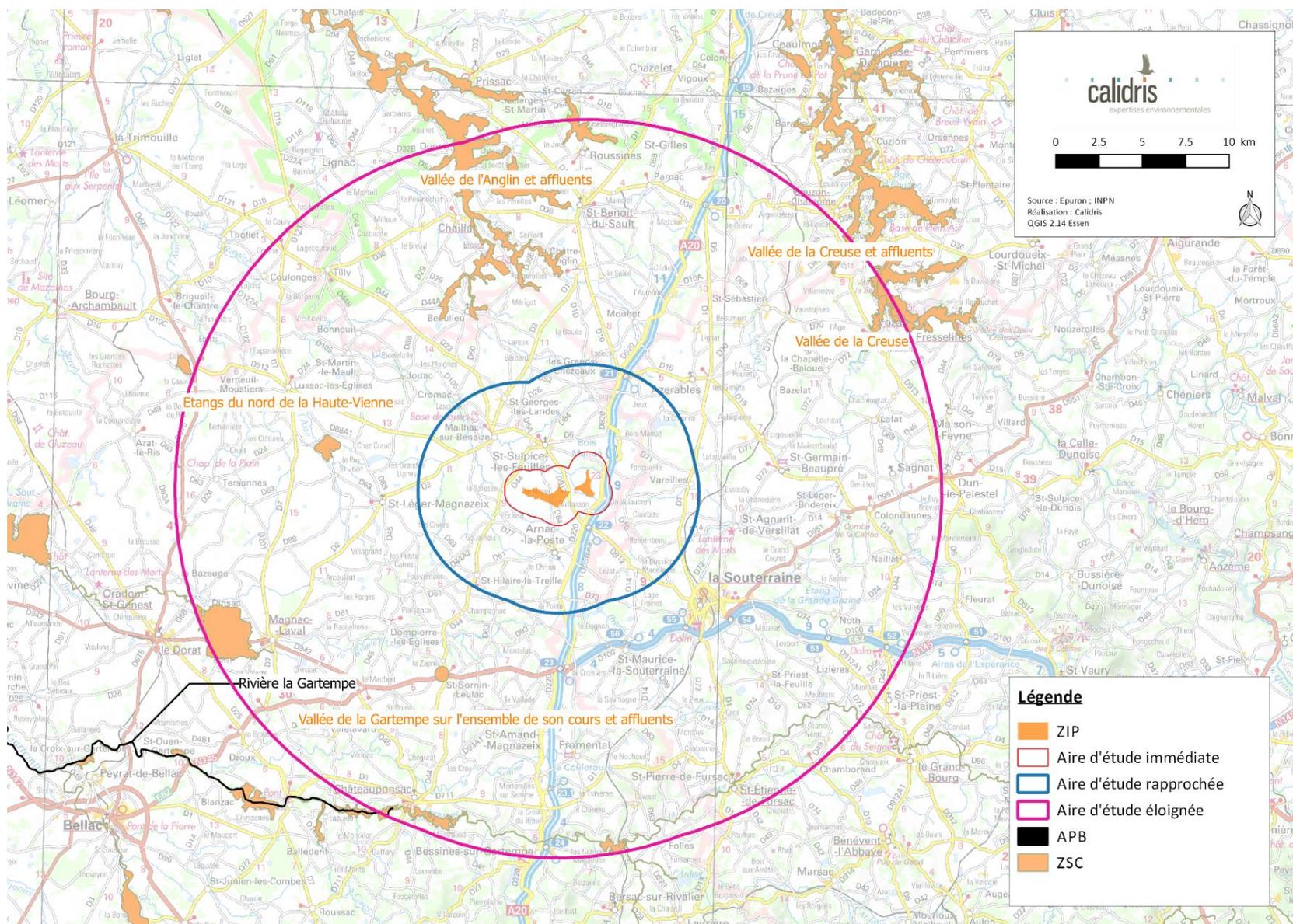
Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
Zone Spéciale de Conservation			
Étangs du nord de la Haute-Vienne	10 km	FR7401133	Situés dans une zone bocagère non éloignée de la Brenne, les étangs du nord de la Haute-Vienne sont des étangs très anciens qui présentent un intérêt biologique certain notamment sur le plan de l'avifaune. L'étang du Moustiers apparait comme très favorable pour la Cistude d'Europe (le plus intéressant du Limousin). Station géographiquement proche des populations indigènes.
Vallée de la Creuse	17 km	FR7401129	Située à la limite de la Haute Marche et du Bas Berry, la vallée de la Creuse constitue à cet endroit (entre Fresselines et Crozant) une véritable zone frontière tant sur le plan géographique (entre Massif Central et Bassin Parisien), géologique (terrains cristallins et sédimentaires) ou historique qu'humain. Le cortège floristique est bien représenté avec la présence d'espèces communes à l'ensemble de la région, mais également d'espèces montagnardes plus exceptionnelles. Sur le plan faunistique, le secteur des ruines de Crozant constitue un lieu d'hivernage pour plusieurs espèces de chauves-souris.
Vallée de la Gartempe sur l'ensemble de son cours et affluents	10,5 km	FR7401147	La Gartempe prend sa source dans le canton d'Ahun en Creuse (600m d'altitude) et conserve son allure de rivière rapide en traversant le département de la Haute Vienne, malgré des pentes moindres. Son intérêt essentiel résulte de la présence du saumon atlantique pour lequel un plan de réintroduction est actuellement en cours. Mais, ce site dispose également d'habitats très intéressants en bon état de conservation. Il s'agit des stations les plus NW pour <i>Cytisus purgans</i> .
Vallée de l'Anglin et affluents	9 km	FR2400535	Mosaïque de prairies humides (riches en flore patrimoniale abritant plusieurs insectes de l'annexe II et émaillée de mares à Triton crêté), de pelouses calcaires, de forêts alluviales résiduelles et de hêtraies. Escarpements et bâtiments hébergeant de nombreuses espèces de Chiroptères dont sept inscrites à l'annexe II de la directive Habitats. Le site abrite les plus grandes colonies de reproduction connues du département pour le grand Rhinolophe et la Barbastelle.
Vallée de la Creuse et affluents	18 km	FR2400536	Nombreux habitats spécifiques concernant la faune piscicole, présence du Sonneur à ventre jaune, de la Loutre et importante population de Mulette épaisse. Habitats rares à l'échelle régionale où les zones à relief accusées sont quasi-inexistantes. Ces habitats sont pour la plupart en bon état. Le site abrite d'importantes populations de chauves-souris, dont la seule colonie de reproduction connue en région Centre de Rhinolophe euryale. La partie amont du site héberge une population importante de Sonneur à ventre jaune.

Arrêté de Protection de Biotope

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
Rivière la Gartempe	19 km	FR3800239	Désigné pour la préservation du Saumon atlantique.



Carte 3 : Localisation des zonages d'inventaires jusqu'à 20 km autour de la ZIP



Carte 4 : Localisation des zonages réglementaires jusqu'à 20 km autour de la Z.I.P

3.4. Synthèse

Le projet de parc éolien de Saint-Sulpice-les-Feuilles se situe dans un secteur riche écologiquement : 32 ZNIEFF (types I et II), 5 sites Natura 2000 (ZSC), un parc naturel régional et un arrêté de protection de biotope ont été recensés dans un périmètre de 20 km. Notons néanmoins que l'essentiel de ces zonages se situe dans l'aire d'étude éloignée (6 à 20 km du projet) ; l'aire d'étude rapprochée est bien plus pauvre et le zonage le plus proche est situé à 4 kilomètres de la ZIP.

Plusieurs zonages dans les 20 km autour de la Z.I.P. ont été définis pour leur intérêt sur le plan ornithologique, cependant aucun n'est une ZPS (site Natura 2000 de conservation des oiseaux). La plupart d'entre eux concernent des habitats que l'on ne retrouve pas dans la Z.I.P. ; leur interaction avec cette dernière est donc potentiellement faible. Seuls les sites renfermant des plans d'eau sont les plus susceptibles d'avoir des liens avec le site d'étude. En effet, la Z.I.P., bordée elle-même à l'est de plusieurs étangs, se trouve ainsi au milieu d'un réseau de zones humides (dont la Brenne) avec de potentiels échanges d'oiseaux d'eau hivernants. De même, les vastes parcelles peuvent être le lieu de rassemblements hivernaux de certains limicoles (Vanneaux huppés, Pluviers dorés).



METHODOLOGIE D'INVENTAIRE

1. Habitats naturels et flore

1.1. Date de prospections

Tableau 7 : Prospections de terrain pour l'étude de la flore et des habitats

Date	Commentaires
22 septembre 2015	Cartographie des habitats et inventaire de la flore.
10 et 11 mai 2017	Cartographie des habitats et inventaire de la flore.
17 mai 2017	Cartographie des habitats et inventaire de la flore.

1.2. Protocole d'inventaire

Un inventaire systématique a été réalisé afin d'inventorier la flore vasculaire et les habitats présents sur l'ensemble du périmètre de la Zone d'Implantation Potentielle. Toutes les parcelles de la ZIP ont donc été visitées ainsi que les chemins bordant les parcelles ; les efforts se concentrant néanmoins sur celles les plus susceptibles de renfermer des habitats ou des espèces à valeur patrimoniale, comme cela est préconisé par le guide de l'étude d'impacts sur l'environnement des parcs éolien (2016). Les investigations ont été menées à deux périodes différentes lors de l'automne 2015 et au printemps 2017, afin de prendre en compte la flore vernale et la flore à développement plus tardif.

Chaque habitat cartographié est décrit à partir de sa végétation la plus caractéristique observée dans la ZIP. Ainsi, une liste d'espèces dominantes et caractéristiques de cet habitat est établie en conditions écologiques homogènes, mais sans leur attribuer un coefficient d'abondance-dominance. Cette méthode inspirée de la phytosociologie permet ensuite de rattacher l'habitat à un référentiel donné : typologie CORINE biotopes, EUR 28 (pour les habitats d'intérêt

communautaire), etc. Cette méthodologie s'apparente à la méthode de l'aire minimale préconisée parmi d'autres par le guide de l'étude d'impacts sur l'environnement des parcs éoliens (2016). Compte tenu des enjeux globalement faibles attendus sur le site, cette méthodologie est la plus à même de répondre aux besoins de l'étude. Cette méthode permet de définir une correspondance avec la nomenclature Corine Biotope de niveau 3 et 4 comme demandé par le guide de l'étude d'impacts sur l'environnement des parcs éolien (MEEDDM, 2010).

Notons que le guide de l'étude d'impacts sur l'environnement des parcs éoliens (2016) ne préconise pas de descendre jusqu'à l'association végétale qui correspond au niveau 6 de la nomenclature Corine Biotope, *a fortiori* dans les zones de cultures intensives.

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

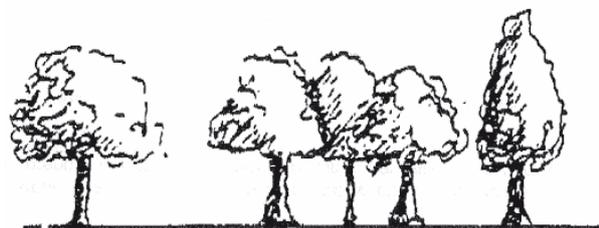
L'ensemble des haies présentes sur la ZIP a été localisé et caractérisé suivant la typologie de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) reprise par différents Schémas d'Aménagement et de gestion des eaux (SAGE). Cette classification comporte sept catégories de structure de haie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

1. La haie relictuelle



Il ne reste sur le terrain que quelques souches dépérissantes.

2. La haie relictuelle arborée



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

3. La haie basse rectangulaire sans arbre



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

4. La haie basse rectangulaire avec arbres



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

5. La haie arbustive haute



Il s'agit d'une haie vive, sans arbres, gérée en haie haute.

6. La haie multistrates



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

7. La haie récente

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

2. Avifaune

2.1. Dates de prospection

Les inventaires de l'avifaune ont été menés durant un cycle complet avec 20 sorties de septembre 2016 à juin 2017. Huit sorties ont été consacrées à l'étude de la migration postnuptiale, trois jours et deux nuits à l'étude de la nidification, cinq jours à la migration prénuptiale et deux aux hivernants. Les conditions météorologiques ont été globalement favorables à l'observation des oiseaux.

Tableau 8 Prospections de terrain pour étudier l'avifaune réalisée dans le cadre de cette étude

Dates	Météorologie	Objectifs et types d'inventaires
01/09/2016	Nébulosité 0/8, vent nul, 30°C	Migration postnuptiale
14/09/2016	Nébulosité 8/8, vent nul, 17°C	Migration postnuptiale
07/10/2016	Nébulosité 0/8, vent 10-20 km/h Nord-Est, 3°C	Migration postnuptiale
13/10/2016	Nébulosité 8/8, vent 20-30 km/h Ouest, 12°C, pluie fine	Migration postnuptiale
25/10/2016	Nébulosité 1/8, vent 10-20 km/h Sud-Ouest, 5°C	Migration postnuptiale
26/10/2016	Nébulosité 8/8, vent 10 km/h Est, 13°C, brouillard se levant en fin de matinée	Migration postnuptiale
03/11/2016	Nébulosité 1/8, vent 10-20 km/h Nord-Est, 5°C	Migration postnuptiale
08/11/2016	Nébulosité 8/8, vent 20-30 Nord-Ouest, 0°C	Migration postnuptiale
20/12/2016	Nébulosité 8/8, vent nul, 1°C	Hivernants
24/01/2017	Nébulosité 0/8, vent nul, -4°C	Hivernants
17/02/2017	Nébulosité 3/8, vent faible d'ouest, 13°C	Migration prénuptiale
23/02/2017	Nébulosité 8/8, vent faible à moyen d'ouest, 10°C – brume matinale	Migration prénuptiale
02/03/2017	Nébulosité 4/8, vent nul, 10°C – brume matinale	Migration prénuptiale
09/03/2017	Nébulosité 8/8, vent faible de sud-ouest, 6°C – brume matinale	Migration prénuptiale
13/03/2013	Nébulosité 1/8, vent nul, 10°C	Écoute nocturne
29/03/2017	Nébulosité 4/8, vent faible, 10°C	Migration prénuptiale

Tableau 8 Prospections de terrain pour étudier l'avifaune réalisée dans le cadre de cette étude

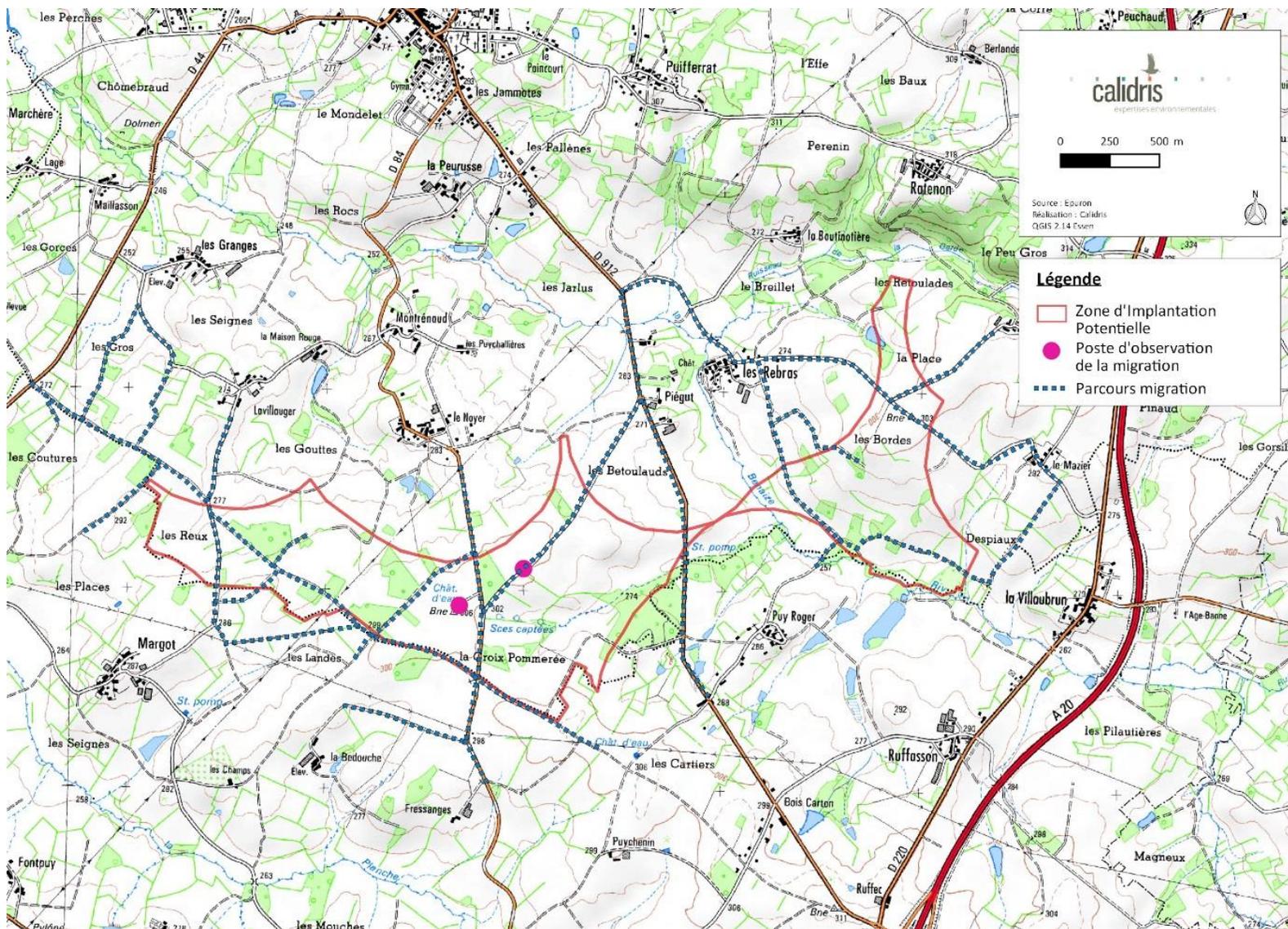
Dates	Météorologie	Objectifs et types d'inventaires
25/04/2017	Nébulosité 6/8 à 7/8, 5 à 13°C, vent nul à moyen d'est	Avifaune nicheuse – IPA
16/05/2017	Nébulosité 1/8 à 2/8, 18 à 16°C, vent nul	Prospection nocturne - Œdicnème
17/05/2017	Nébulosité 1/8 à 4/8, 16 à 27°C, vent nul à faible de sud	Parcours de prospection nicheurs
15/06/2017	Nébulosité 2/8 à 5/8, 18 à 27°C, vent nul	Avifaune nicheuse – IPA

2.2. Protocole d'inventaire

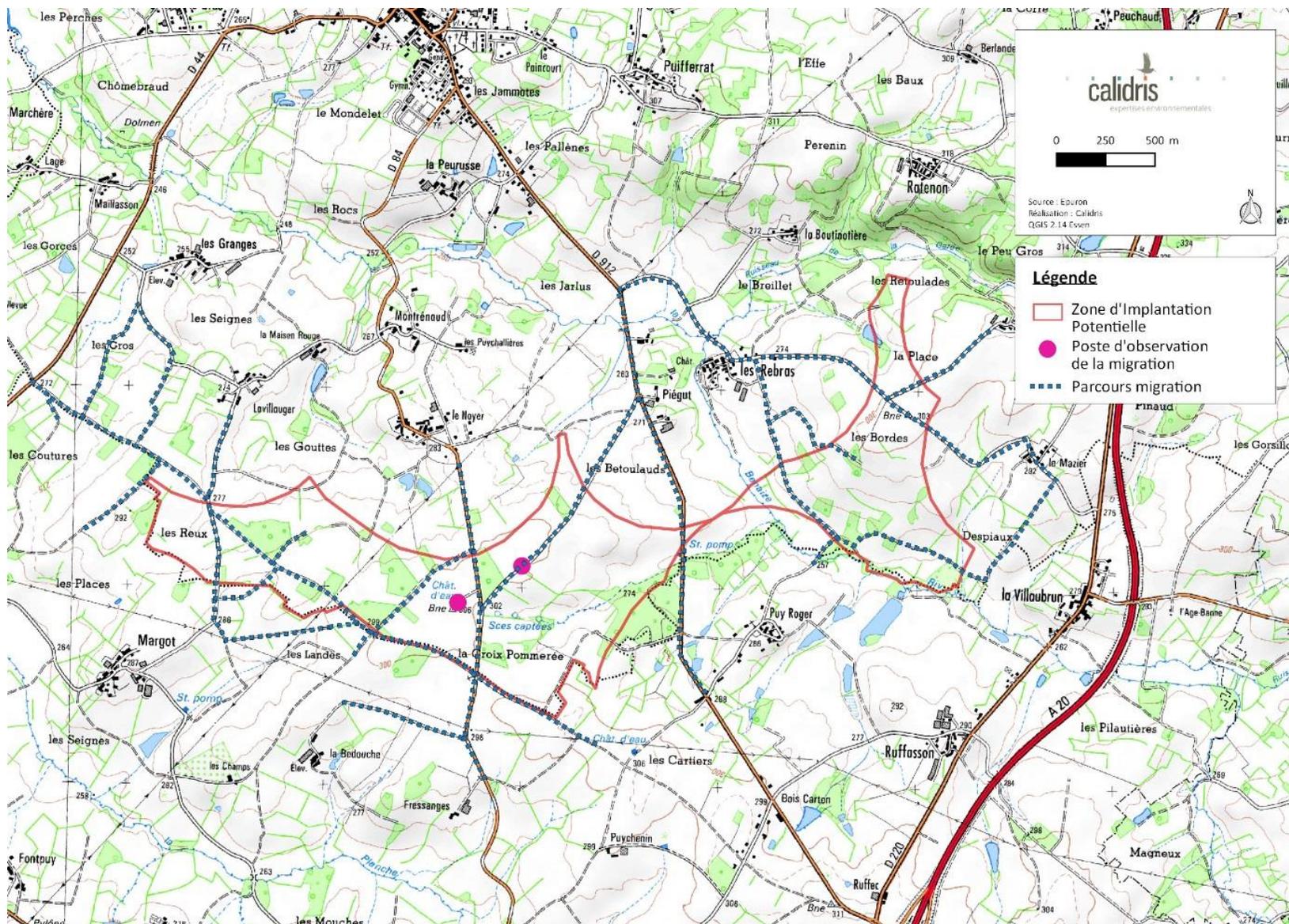
▪ Migration

Afin de quantifier les phénomènes migratoires sur le site, nous avons réalisé des observations à la jumelle et à la longue-vue depuis deux points fixes. Le relief, comme l'indique Newton (2008), joue un rôle essentiel dans la localisation des flux d'oiseaux. Nous avons donc recherché les cols et autres éléments du relief susceptibles de concentrer les migrateurs pour positionner nos points d'observation. Ces éléments faisant défaut sur le site, nous avons recherché des zones possédant une vue dégagée. En complément, l'ensemble du site et les secteurs limitrophes ont été parcourus pour comptabiliser les oiseaux en halte migratoire qui représentent parfois une part importante dans les effectifs de migrateurs. En effet, on peut différencier les oiseaux en migration active (passage en vol migratoire au-dessus du site sans s'arrêter) et les oiseaux en halte migratoire (stationnement sur le site pour se nourrir, se reposer ou muer).

Les observations ont été menées depuis l'aube jusqu'en début d'après-midi, un peu plus tard en cas de passage continu, un peu plus tôt en cas de passage nul.



Carte 5 : Localisation des postes d'observation de la migration et des parcours de recherches des oiseaux en halte migratoire



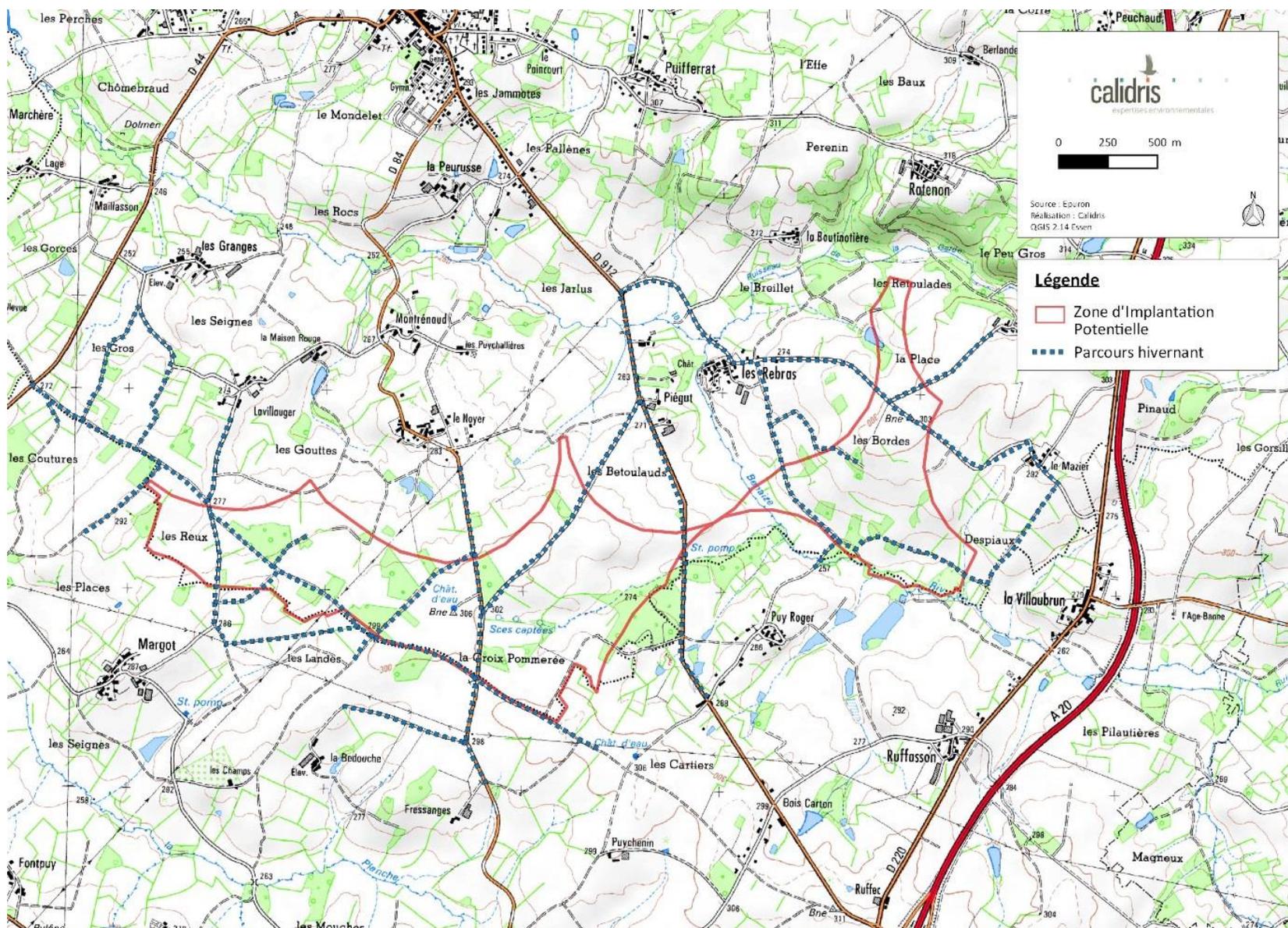
Carte 6 : Localisation des postes d'observation de la migration et des parcours de recherches des oiseaux en halte migratoire

- *Hivernage*

L'étude des hivernants a consisté à parcourir la ZIP afin de couvrir l'ensemble des habitats (boisements, zones humides, cultures...) et de rechercher les espèces considérées comme patrimoniales à cette période. L'objectif est de mettre en évidence les espèces grégaires susceptibles de se rassembler en groupes importants (vanneaux, pluviers, dortoir de pigeons, fringilles, turdidés...). Les rapaces diurnes ont été particulièrement recherchés (Busard Saint-Martin, Faucon émerillon...).

Les observations ont eu lieu le 20 décembre 2016 et le 24 janvier 2017. Elles ont été menées depuis le début de matinée jusqu'en début d'après-midi.

La carte suivante localise le parcours effectué pour l'inventaire de l'avifaune hivernante.



Carte 7 : Localisation des parcours effectués pour l'étude de l'avifaune hivernante

- *Nidification*

Indice Ponctuel d'Abondance

Afin d'inventorier l'avifaune nicheuse sur le site, nous avons réalisé des points d'écoute (Indices Ponctuels d'Abondance (IPA)) suivant la méthode définie par BLONDEL (1970). La méthode des IPA est une méthode relative, standardisée et reconnue au niveau international par l'International Bird



Observateur sur un point d'écoute – Calidris

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 (IPA) couvre une surface moyenne approximative d'une dizaine d'hectares. Les écoutes ont été réalisées entre 5h30 et 11 heures du matin par météorologie favorable. Un total de 20 points d'écoute soit 10 IPA (1 IPA = 2 points d'écoute au même endroit à deux période différentes) a été réalisé sur la zone d'étude. L'IPA est la réunion des informations notées dans les deux relevés en ne retenant que l'abondance maximale obtenue dans l'un des deux relevés.

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

Localisation et justification des points d'écoute

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. Les points d'écoute ont été répartis de façon homogène sur l'ensemble de la ZIP, tout en conservant une distance d'éloignement minimale entre les points pour éviter les doubles comptages.

Recherche d'autres espèces nicheuses

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 de rapaces, étude de l'espace vital d'une espèce sur le

site, etc.). Un parcours d'observation a été réalisé sur le site d'étude afin de couvrir la plus grande surface possible, et de prospecter des zones non échantillonnées lors des relevés IPA.

Écoute nocturne

Une sortie dédiée à la recherche des rapaces nocturnes a été réalisée sur la zone d'étude. Des points d'écoute d'une durée de 20 minutes ont été réalisés aux mêmes emplacements que les points IPA.



Carte 8 : Localisation des points d'écoute et des parcours de prospection pour l'avifaune nicheuse

3. Chiroptères

3.1. Périodes d'étude et dates de prospection

Les prospections se sont déroulées dans des conditions météorologiques relativement favorables à l'activité des chiroptères (absence de pluie, vent inférieur à 30 km/h).

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

Les deux sessions de prospection printanières se sont déroulées au printemps 2017, au mois d'avril et de 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 en été 2016, lors de la période de mise bas et d'élevage des jeunes, avec une nuit d'écoute en juin et deux nuits en juillet. Son but est de caractériser l'utilisation des habitats par les espèces supposées se reproduire dans les environs immédiats. Il s'agit donc d'étudier leurs habitats de chasse, et si l'opportunité se présente, la localisation de colonies de mise bas.

Enfin, la troisième session de prospection a été effectuée en automne 2016 avec trois soirées d'écoutes : une fin août et deux en septembre. Elle permet de mesurer l'activité des chiroptères en période de transit lié à l'activité de rut ou de mouvements migratoires et à l'émancipation des jeunes.

Tableau 9 : Dates de prospection chiroptères

Date	Durée d'écoute	Objectif	Météorologie	Commentaires
Passage printanier				
Nuit du 24 au 25 avril 2017	De 20H23 à 07H20	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit printanier	Température de 05°C en début de nuit ; vent faible ; nébulosité 0%	Conditions moyennement favorables
Nuit du 16 au 17 mai 2017	De 20H51 à 05H48	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit printanier	Température de 18°C en début de nuit ; vent faible ; nébulosité 10%	Conditions favorables
Passage estival				
Nuit du 14 au 15 juin 2017	De 21H17 à 05H31	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de reproduction	Température de 22°C en début de nuit ; vent faible ; nébulosité 0%	Conditions favorables

Date	Durée d'écoute	Objectif	Météorologie	Commentaires
Nuit du 04 au 05 juillet 2017	De 21H19 à 05H37	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de reproduction	Température de 22°C en début de nuit ; vent faible ; nébulosité de 10 %	Conditions favorables
Nuit du 26 au 27 juillet 2016	De 21H03 à 05H58	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de reproduction	Température de 24°C en début de nuit ; vent nul ; nébulosité de 30 %	Conditions favorables
Passage automnal				
Nuit du 01 au 02 septembre 2016	De 20H04 à 06H45	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit automnal	Température de 27°C en début de nuit ; vent nul ; nébulosité de 10 %	Conditions favorables
Nuit du 21 au 22 septembre 2016	De 18H42 à 07H10	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit automnal	Température de 19°C en début de nuit ; vent nul ; nébulosité de 40 %	Conditions favorables
Nuit du 13 au 14 octobre 2016	De 20H23 à 07H41	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit automnal	Température de 12°C en début de nuit, vent nul ; nébulosité de 60%	Conditions favorables

3.2. Protocole d'étude

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

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

- *Song Meter 2 (SM2)*

Des enregistreurs automatiques SM2BAT de chez Wildlife Acoustics ont été utilisés pour réaliser les écoutes passives. Les capacités de ces enregistreurs permettent d'effectuer des enregistrements sur un point fixe durant une ou plusieurs nuits entières. Un micro à très haute sensibilité permet la détection des ultrasons sur une large gamme de fréquences, couvrant ainsi toutes les émissions possibles des espèces européennes de chiroptères (de 10 à 150 kHz). Les sons sont ensuite stockés sur une carte mémoire, puis analysés à l'aide de logiciels de traitement des sons (en l'occurrence le logiciel BatSound®). Ce mode opératoire permet actuellement, dans de bonnes conditions d'enregistrement, l'identification acoustique de 28 espèces de chiroptères sur les 34 présentes en France. Les espèces ne pouvant pas être différenciées sont regroupées en paires ou groupes d'espèces.

Dans le cadre de cette étude, dix 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



SM2 de Wildlife Acoustics

espèces présentes tout au long de la nuit. Chaque SM2 est disposé sur un point d'échantillonnage précis et l'emplacement reste identique au cours des différentes phases du cycle biologique étudiées. Les appareils sont placés de manière à échantillonner un habitat (prairie, boisement feuillu, etc.) ou une interface entre deux milieux (lisière de boisement). L'objectif est d'échantillonner, d'une part, les habitats les plus représentatifs du périmètre d'étude, et d'autre part, les secteurs présentant un enjeu potentiellement élevé même si ceux-ci sont peu recouvrant.

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

Les dix SM2 utilisés pour le présent diagnostic, différencié par une lettre (SM2 A, SM2 B, etc.), sont localisés sur la carte suivante.

- *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.

Six 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 SM2 ;

- ✚ Mettre en évidence l'occupation d'un gîte (point d'écoute réalisé au coucher du soleil afin de détecter les chiroptères sortant d'une cavité d'arbre ou d'un bâtiment) ;
- ✚ Identifier une voie de déplacement fonctionnelle (haies, cours d'eau, etc.) ;
- ✚ Échantillonner 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 SM2).

Cette méthode d'inventaire est complémentaire au système d'enregistrement continu automatisé (SM2) puisqu'un plus grand nombre d'habitats et de secteurs sont échantillonnés durant la même période.

Les six 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 suivante.

- *Ecoute en altitude*

Les investigations au sol ont été complétées par des écoutes acoustiques effectuées en altitude pour la détection d'espèces en transit (vol en plein ciel). Deux SM4 ont été placés sur le mât de mesures anémométriques, couplés à des microphones, l'un à une hauteur de 80 mètres environ et l'autre à 5 mètres, dans le but de caractériser l'activité des chiroptères en altitude. La période d'enregistrement s'est déroulée à partir du 01 avril 2018 et s'est poursuivie jusqu'en octobre 2018. Cependant, il est à noter que des problèmes d'enregistrements ont été rencontrés. Les cartes SD ont été saturées de données pour le micro du bas, de juin à début août 2019 et de juillet à début août 2019 pour le micro du haut. Un problème technique a été observé pour l'enregistreur situé à 80 mètres pour le mois de septembre. Par conséquent, aucune donnée n'a pu être analysée pour

le mois de juillet, que ce soit pour les écoutes à 5 mètres ou celles à 80 mètres. Il en est de même pour le mois de septembre au niveau du micro du haut.

3.3. Localisation et justification des points d'écoute

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

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

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

Tableau 10 : Nombre de points d'écoute passive et d'écoute active par habitats

Types d'écoute	Points d'écoute	Habitats
Écoute passive	SM2 A	Ripisylve
	SM2 B	Lisière forestière
	SM2 C	Culture
	SM2 D	Ripisylve
	SM2 E	Haie
	SM2 F	Culture
	SM2 G	Haie
	SM2 H	Lisière forestière
	SM2 I	Haie
	SM2 J	Haie
Écoute active	EMt 1	Lisière forestière
	EMt 2	Lisière forestière
	EMt 3	Haie
	EMt 4	Culture
	EMt 5	Plan d'eau
	EMt 6	Lisière forestière

- *Lisières de boisement et ouverture forestière*

Les boisements sont généralement des habitats favorables aux chiroptères en raison de la présence importante d'insectes. Les lisières et clairières peuvent être utilisées préférentiellement par certaines espèces, pour les activités de chasse et/ou de transit.

Les lisières présentes sur la ZIP sont de deux types : lisière forêt/cultures avec chemin agricole et lisière forêt/habitats non cultivés (prairies de fauche ou friche). Les points **SM2 H**, **EMt 1**, **EMt 2** et **EMt 6** ont été placés le long d'une lisière à l'interface avec une prairie de fauche, tandis que le point **SM2 B** a été positionné à l'interface entre des boisements et des monocultures.



- *Linéaires de haies*

Les linéaires de haies sont bien présents sur la ZIP. Leur potentialité d'utilisation par les chauves-souris pour le transit ou la chasse a été étudiée grâce à la pose des **SM2 E**, **SM2 G**, **SM2 I**, **SM2 J** et **EMt 3**.



- *Milieux ouverts cultivés*

Les zones cultivées sont les habitats les plus présents après les boisements. Généralement délaissé par les chiroptères, ce type d'habitat a été échantillonné au niveau des points **SM2 C**, **SM2 F** et **EMt 4**.



- *Ripisylve*

Les ripisylves sont des milieux accueillants pour les chiroptères, par leur forte ressource trophique et leurs gîtes potentiels. Le cours d'eau de la Benaize a été inventorié grâce aux enregistrements des points **SM2 A** et **SM2 D**.



- *Plan d'eau*

Les étangs et mares regorgent d'insectes, les chiroptères privilégient ces milieux pour s'abreuver et chasser. Le plan d'eau situé au nord-est de la ZIP et alimenté par le Ruisseau de la Garde a été inventorié par le point d'écoute active EMT 5.





Carte 9 : Localisation des points d'écoute chiroptères au sein de la ZIP de Saint Sulpice les Feuilles

3.4. Méthodologie de l'analyse et du 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, 2012). Ce coefficient varie également en fonction de l'encombrement de la zone traversée par les chiroptères. Ceux-ci sont en effet obligés d'adapter leur type et la récurrence de leurs émissions sonores en fonction du milieu traversé. Les signaux émis en milieux fermés sont globalement moins bien perceptibles par le micro, d'où la nécessité de réajuster le coefficient dans cette situation.

Tableau 11 : Coefficients de correction d'activité en milieu ouvert ou semi-ouvert (Barateau 2012)

Intensité d'émission	Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
Très faible à faible	Petit Rhinolophe	5	5,00
	Grand Rhinolophe / Euryale	10	2,50
	Murin à oreilles échancrées	10	2,50
	Murin d'Alcathoe	10	2,50
	Murin à moustaches	10	2,50
	Murin de Brandt	10	2,50
	Murin de Daubenton	15	1,67
	Murin de Natterer	15	1,67
	Murin de Bechstein	15	1,67
	Barbastelle d'Europe	15	1,67
Moyenne	Grand / Petit Murin	20	1,25
	Oreillard sp.	20	1,25
	Pipistrelle pygmée	25	1,00
	Pipistrelle commune	25	1,00
	Pipistrelle de Kuhl	25	1,00
	Pipistrelle de Nathusius	25	1,00

Intensité d'émission	Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
Forte	Minioptère de Schreibers	30	0,83
	Vespère de Savi	40	0,63
	Sérotine commune	40	0,63
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,50
	Sérotine bicolore	50	0,50
	Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande noctule	150	0,17

Tableau 12 : Coefficients de correction d'activité en milieu fermé (Barateau 2012)

Intensité d'émission	Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
Très faible à faible	Petit Rhinolophe	5	5,00
	Oreillard sp.	5	5,00
	Murin à oreilles échancrées	8	3,13
	Murin de Natterer	8	3,13
	Grand Rhinolophe / Euryale	10	2,50
	Murin d'Alcathoe	10	2,50
	Murin à moustaches	10	2,50
	Murin de Brandt	10	2,50
	Murin de Daubenton	10	2,50
	Murin de Bechstein	10	2,50
	Barbastelle d'Europe	15	1,67
	Grand / Petit Murin	15	1,67
Moyenne	Pipistrelle pygmée	20	1,25
	Minioptère de Schreibers	20	1,25
	Pipistrelle commune	25	1,00
	Pipistrelle de Kuhl	25	1,00
	Pipistrelle de Nathusius	25	1,00
Forte	Vespère de Savi	30	0,83

Intensité d'émission	Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
	Sérotine commune	30	0,83
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,50
	Sérotine bicolore	50	0,50
	Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande noctule	150	0,17

Selon BARATAUD (2012): « Le coefficient multiplicateur étalon de valeur 1 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. Elle est appliquée pour l'analyse de l'indice d'activité obtenu avec les enregistreurs automatiques et avec les points d'écoute active.

3.5. Évaluation du niveau d'activité

- *Écoutes passives*

Pour les écoutes passives, le référentiel Vigie-Chiro du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) sera utilisé pour qualifier les niveaux d'activité (faible, modérée, forte, très forte). Le référentiel de Vigie-Chiro est basé sur des séries de données nationales et catégorisées en fonction des quantiles. Une activité modérée (pour une espèce donnée : activité > à la valeur Q25% et <= à la valeur Q75%) correspond à la norme nationale. Les taux sont ainsi évalués sur la base des données brutes, sans nécessité de coefficient de correction des différences de détectabilité des espèces. L'activité est exprimée en nombre de contacts par nuit par SM2.

Tableau 13 : Caractérisation du niveau d'activité des chiroptères selon le référentiel du protocole point fixe (enregistreurs automatiques) de Vigie-Chiro (MNHN, 2014).

Espèce	Q25%	Q75%	Q98%	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
Petit Rhinolophe	1	5	57	1	2-5	6-57	>57
Grand Rhinolophe	1	3	6	1	2-3	4-6	>6
Murin de Daubenton	1	6	264	1	2-6	7-264	>264
Murin à moustaches	2	6	100	1-2	3-6	6-100	>100
Murin de Natterer	1	4	77	1	2-4	5-77	>77
Murin à oreilles échanquées	1	3	33	1	2-3	4-33	>33
Murin de Bechstein	1	4	9	1	2-4	5-9	>9
Grand Murin	1	2	3	1	2	3	>3
Noctule commune	3	11	174	1-3	4-11	12-174	>174
Noctule de Leisler	2	14	185	1-2	3-14	15-185	>185
Pipistrelle commune	24	236	1400	1-24	25-236	237-1400	>1400
Pipistrelle pygmée	10	153	999	1-10	11-153	154-999	>999
Pipistrelle de Nathusius	2	13	45	1-2	3-13	14-45	>45
Pipistrelle de Kuhl	17	191	1182	1-17	18-191	192-1182	>1182
Sérotine commune	2	9	69	1-2	3-9	10-69	>69
Barbastelle d'Europe	1	15	406	1	2-15	16-406	>406
Oreillards roux et gris	1	8	64	1	2-8	9-64	>64

▪ *Écoutes actives*

Le référentiel propre aux écoutes actives a été conçu à partir de l'expérience acquise ces dernières années lors d'expertises menées en France (hors zone méditerranéenne) par Calidris, sur des points d'écoute active. Ces valeurs d'activité sont applicables pour toutes les espèces confondues après l'application du coefficient de détectabilité propre à chacune d'elles. (Le référentiel d'activité de Vigie-Chiro pour les écoutes actives n'a pas été utilisé, car il correspond à des points d'écoutes d'une durée de 6 min et non de 20 comme c'est le cas ici).

Tableau 14 : Caractérisation du niveau d'activité des Chiroptères (écoutes actives)

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

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

3.6. Potentialité des gîtes

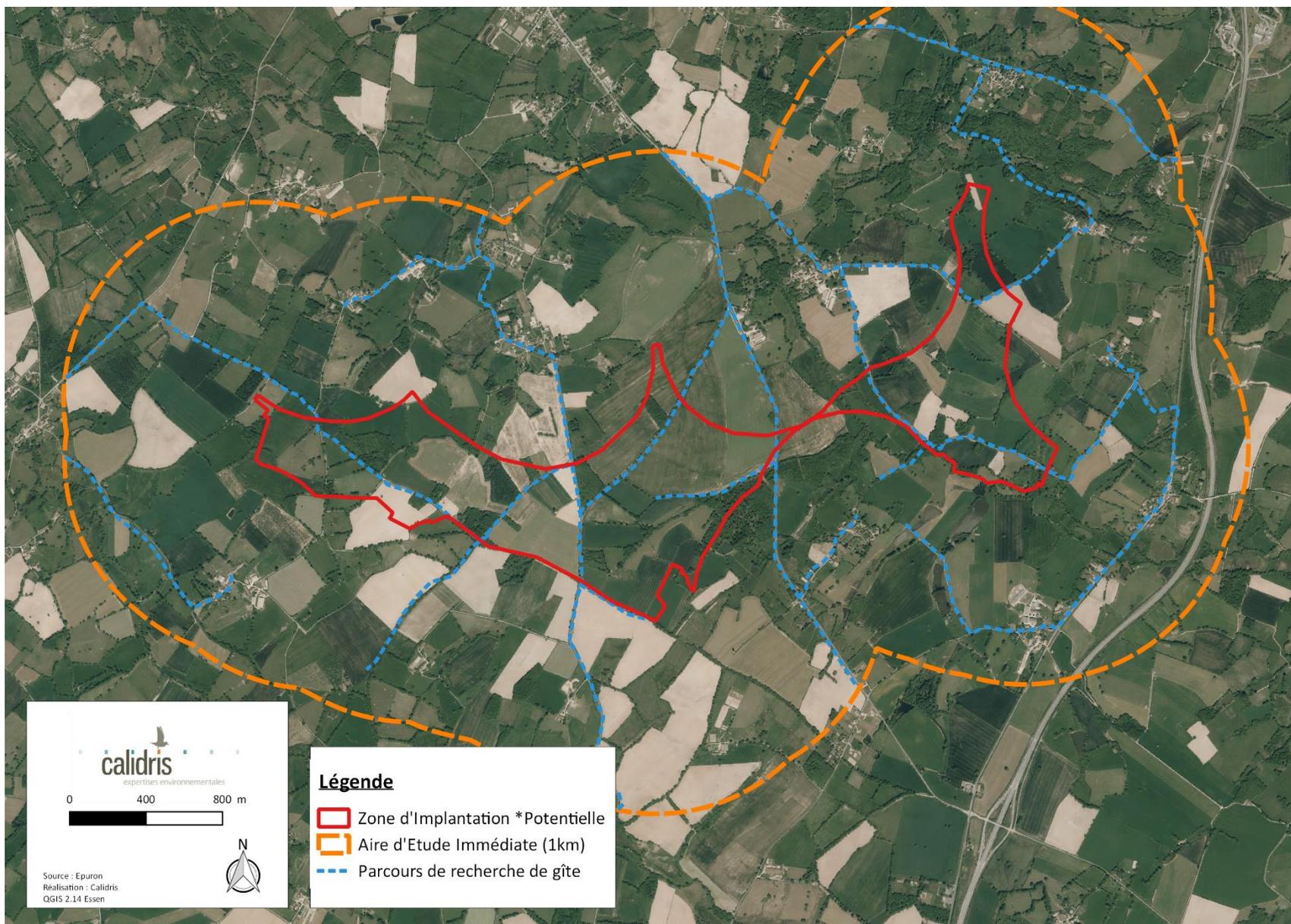
Une attention particulière a été portée aux potentialités de gîtes pour la reproduction, étant donné qu'il s'agit très souvent d'un facteur limitant pour le maintien des populations. Ainsi, tous les éléments favorables à l'installation de colonies (bois, bâti, ouvrages d'art) ont été inspectés dans la mesure du possible (autorisation des propriétaires, accessibilité). Ces recherches se sont effectuées lors de chaque passage dédié aux chiroptères. Les cheminements empruntés pour la recherche de gîte est représenté sur la carte suivante.

Les potentialités de gîtes des divers éléments paysagers de la zone d'étude (boisements, arbres, falaises, bâtiments...) peuvent être classées en trois catégories :

Potentialités faibles : boisements ou arbres ne comportant quasiment pas de cavités, fissures ou interstices. Boisements souvent jeunes, issus de coupes de régénérations, structurés en taillis, gaulis ou perchis. On remarque généralement dans ces types de boisements une très faible présence de chiroptères cavernicoles en période de reproduction ;

Potentialités modérées : boisements ou arbres en cours de maturation, comportant quelques fissures, soulèvements d'écorces. On y note la présence de quelques espèces cavernicoles en période de reproduction. Au mieux, ce genre d'habitat est fréquenté ponctuellement comme gîte de repos nocturne entre les phases de chasse ;

Potentialités fortes : boisements ou arbres sénescents comportant des éléments de bois mort. On note un grand nombre de cavités, fissures et décollements d'écorce. Ces boisements présentent généralement un cortège d'espèces de chiroptères cavernicoles important en période de reproduction.



Carte 10 : Cheminement emprunté pour la recherche de gîte

4. Autre faune

Le vocable « autre faune » désigne toutes les espèces animales hors chiroptères et avifaune.

Les espèces de l'autre faune ont été recherchées en parallèle de tous les inventaires naturalistes effectués sur site. Une journée de prospection a été consacrée au suivi notamment de l'entomofaune sur le site de Saint-Sulpice-les-Feuilles.

Tableau 15 : Conditions météorologiques de la prospection insectes

Date	Météorologie	Commentaires
05/07/2017	Nébulosité 1/8 à 2/8, vent nul à faible d'est, 28 à 37°C	Prospection insectes

Chaque groupe a été étudié selon une méthodologie particulière :

Mammifères (hors chiroptères) :

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

Reptiles et amphibiens :

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

Insectes :

Nous avons recherché les différentes espèces d'insectes lors de nos passages sur le site. Les groupes des odonates, des lépidoptères rhopalocères, des coléoptères saproxylophages et des orthoptères ont été recherchés en priorité.

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

5. Méthodologie de détermination des enjeux

5.1. Enjeux pour les habitats naturels et la flore

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 dans le tableau suivant.

Tableau 16 : Evaluation des enjeux pour La flore et les habitats

Habitats non patrimoniaux sur lesquels aucune plante patrimoniale ou protégée n'a été observée	Enjeu Faible
Habitats non patrimoniaux abritant des plantes patrimoniales	Enjeu moyen
Habitats patrimoniaux et aux habitats abritant des plantes protégées	Enjeu fort

5.2. Enjeux pour l'avifaune

Les enjeux sont déterminés par espèces et par secteurs.

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.

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 sur la base des résultats de l'inventaire par points d'écoute (IPA) :
 -  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 17 : 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 très fort	Enjeu fort	Enjeu modéré
Absence d'espèces patrimoniales nicheuses	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu très faible

Oiseaux migrants

-  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, avec des effectifs modérés et peu remarquables pour la région considérée.

Tableau 18 : 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 très 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.

Tableau 19 : Evaluation des enjeux en période d'hivernage

		Présence d'un dortoir	Présence d'un habitat favorable	Absence d'élément naturel permettant une concentration d'oiseau
Présence patrimoniales	d'espèces	Enjeu très fort	Enjeu fort	Enjeu modéré
Absences patrimoniales	d'espèces	Enjeu faible	Enjeu faible	Enjeu très faible

5.3. Enjeux pour les chiroptères

Dans les tableaux ci-dessous, le but est d'évaluer l'enjeu par habitat d'après les recommandations de la SFPEM (SFPEM, 2016). Pour déterminer les enjeux par espèce en fonction des milieux, une matrice a été élaborée en se basant sur le référentiel d'activité défini au paragraphe *Évaluation du niveau d'activité* et la patrimonialité des chiroptères. Pour déterminer cette dernière, les travaux de la SFPEM (2016) qui attribue des indices à chaque catégorie de statut patrimonial (LC=2 ou NT=3) sont pris en compte. Le référentiel d'activité est basé sur le nombre de contacts qui ont été

enregistrés tout au long de l'année. Dans ce rapport et selon cette méthodologie, les espèces inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats » sont également considérées comme patrimoniales et un indice de 3 leur sera attribué. L'enjeu sera déterminé en multipliant l'indice de patrimonialité par l'indice d'activité.

Tableau 20 : Matrice utilisée pour la détermination des enjeux chiroptérologiques

Patrimonialité des espèces sur le site	Activité globale de l'espèce sur le site					
	Très forte = 5	Forte = 4	Modérée = 3	Faible = 2	Très faible = 1	Nulle = 0
	Classe des enjeux chiroptérologiques					
NA, DD = 1 (Très faible)	5	4	3	2	1	0
LC = 2 (Faible)	10	8	6	4	2	0
NT, annexe II = 3 (modéré)	15	12	9	6	3	0
VU = 4 (Très fort)	20	16	12	8	4	0

Légende : NA : Non applicable, DD : Données insuffisante, LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi-menacé, VU vulnérable.

Tableau 21 : Définition des classes d'enjeu chiroptérologique sur la ZIP en fonction du produit de la multiplication de la valeur de la classe de risque globale avec la valeur de l'activité globale

Enjeu :	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Nul à très faible
	≥ 20	10 à 19	5 à 9	2 à 4	0 à 1

5.4. Enjeux pour l'autre faune

- ✚ Habitat peu favorable à l'autre faune et absence d'espèce à enjeu : Enjeu faible
- ✚ Habitat favorable à l'autre faune et présence abondant d'espèces communes : Enjeu modéré
- ✚ Habitat favorable à l'autre faune et/ou présence d'espèce à enjeu : Enjeu fort

6. Analyse de la méthodologie

6.1. Habitats naturels et flore

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

6.2. Avifaune

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

En ce qui concerne l'avifaune nicheuse, nous avons employé la méthode des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance). Il s'agit d'une méthode d'échantillonnage relative, standardisée et reconnue au niveau européen. D'autres méthodes existent, mais semblent moins pertinentes dans le cadre d'une étude d'impact ; c'est le cas par exemple de l'EPS (Echantillonnage Ponctuel Simplifié) utilisée par le muséum d'histoire naturelle pour le suivi des oiseaux communs ou de l'EPF (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'EPF, qui est réalisée sur un seul passage.

Sur le site, trois jours et deux soirées d'inventaire ont été dédiés à la recherche de l'avifaune nicheuse, ce qui a permis de couvrir l'ensemble de la zone d'étude, mais également de réaliser des inventaires complémentaires à la recherche d'espèces, qui auraient pu ne pas être contactées lors des points d'écoute, notamment les rapaces. Les points d'écoute ont été répartis sur l'ensemble de la ZIP, afin de recenser toutes les espèces présentes.

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

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

6.3. Chiroptères

Concernant les points d'écoute ultrasonore, la limite méthodologique la plus importante est le risque de sous-évaluation de certaines espèces ou groupes d'espèces. En effet, comme cela a été

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

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

Ce protocole respecte, voire va au-delà des préconisations du guide de l'étude d'impact de 2016.

6.4. Autre faune

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



RESULTATS DES INVENTAIRES

1. Habitats naturels et flore

1.1. Bibliographie

Aucun périmètre réglementaire ou d'inventaire ne recoupe la ZIP.

La base de l'observatoire de la flore et des végétations du Conservatoire botanique national (CBN) du Massif central a été consultée (voir résultats dans le paragraphe concernant la flore).

1.2. Les habitats naturels et semi-naturels

La ZIP prend place dans une région naturelle appelée la Basse-Marche. Il s'agit d'un plateau d'altitude moyenne de 250 m, entaillés de vallées, marqué par des pâturages bocagers à bovins et ovins.

La ZIP repose sur des terrains granitiques, développant une flore à caractère acidiphile. Quelques secteurs alluviaux se situent de part et d'autre de la Benaize.

Vingt habitats ont été identifiés et sont listés dans le tableau suivant. Les codes corines attribués dans le tableau suivant sont aussi précis que possible et dépendent de la nature et de la qualité de chaque habitat qui influent sur les possibilités d'identification.

Tableau 22 : Liste des habitats naturels

Typologie d'habitat	Code CORINE biotopes	Surface / linéaire
Cultures	82.11	106,9 ha
Prairies mésophiles	38.11	65,4 ha
Prairies humides	37.21	10,9 ha
Boisements mésophiles	41.2	20,4 ha

Tableau 22 : Liste des habitats naturels

Typologie d'habitat	Code CORINE biotopes	Surface / linéaire
Coupes et recolonisations forestières	41.2	5,4 ha
Boisements mésohygrophiles	41.2	1,8 ha
Ripisylve de la Benaize	44.3	0,4 ha
Aulnaies marécageuses	44.91	1,2 ha
Saulaies	44.92	0,9 ha
Fourrés mésohygrophiles	44.92	0,2 ha
Haies	84.2	10,3 km
Lisières à Fougère-aigle	31.86	0,6 ha
Landes	31.2	0,05 ha
Peupleraies	83.321	0,01 ha
Mégaphorbiaies	37.7	0,7 ha
Cariçaies	53.21	0,09 ha
Roselières	53.1	Non évalué
Prairies flottantes	53.4	0,04 ha
Herbiers aquatiques à amphibiens	22.32 / 22.43 / 22.41	Non évalué
Jardins et vergers	83.15 / 85.3	0,3 ha

▪ *Les cultures*

Code EUNIS : 11.1 – Monocultures intensives
 Code CORINE Biotopes : 82.11 – Grandes cultures
 Code Natura 2000 : -
 Rattachement phytosociologique : -

Les cultures occupent une grande partie de la ZIP. Elles sont essentiellement constituées de Blé, Maïs et Colza.

Elles font l'objet de pratiques agricoles intensifiées dont les traitements par herbicides empêchent ou limitent fortement le développement d'une flore sauvage compagne, typique des moissons ou des cultures sarclées.



Quand elle existe, celle-ci est cantonnée aux marges des parcelles et mêlée de plantes rudérales.

Flore compagne : *Papaver rhoas*, *Cyanus segetum*, *Raphanus raphanistrum*, *Ranunculus sardous*, etc.

▪ *Les prairies mésophiles*

Code EUNIS : E2.11 – Pâturages ininterrompus

Code CORINE Biotopes : 38.11 – Pâturages continus

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : Cynosurion cristati Tüxen 1947

Les parcelles occupées par des systèmes prairiaux mésophiles constituent l'autre habitat majoritaire dans la ZIP. Il s'agit de prairies à caractère méso-eutrophe à eutrophe. On peut distinguer deux grands types :

- les prairies récemment semées à base de Dactyle (*Dactylis glomerata*), de Ray-grass (*Lolium* spp.) ou de Fétuque faux-roseau (*Schenodorus arundinaceus*). Elles ont une diversité floristique très faible et sont utilisées pour la production de fourrage et le pâturage de bovins ou d'ovins ;
- les prairies un peu plus diversifiées, plus anciennes, dérivant généralement des précédentes, pâturées par les bovins ou les ovins. On y trouve le Ray-grass anglais (*Lolium perenne*), la Crételle (*Cynosurus cristatus*), la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), la Pâquerette (*Bellis perennis*), le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), la Renoncule âcre (*Ranunculus acris*), la Renoncule bulbeuse (*Ranunculus bulbosus*), le Trèfle rampant (*Trifolium repens*), etc.

À noter que, près des sources captées, une prairie mésophile est peu eutrophisée et vraisemblablement permanente.



Composition floristique : *Lolium perenne*, *Cynosurus cristatus*, *Dactylis glomerata*, *Schenodorus arundinaceus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Poa pratensis*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus acris*, *Ranunculus bulbosus*, *Trifolium repens*, *Holcus lanatus*, *Achillea millefolium*, *Hypochaeris radicata*, *Trifolium dubium*, *Trifolium pratense*, *Leucanthemum vulgare*, *Luzula campestris*, *Poa trivialis*, *Rumex acetosa*, *Cerastium fontanum*, *Stellaria graminea*, etc.

▪ *Les prairies humides*

Code EUNIS : E3.41 – Prairies atlantiques et subatlantiques humides

Code CORINE Biotopes : 37.21 – Prairies humides atlantiques et subatlantiques

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : *Ranunculo repentis-Cynosurion cristati* Passarge 1969

Les prairies humides occupent des surfaces plus limitées dans la ZIP. Elles montrent également un caractère méso-eutrophe à eutrophe. On peut en distinguer deux types :

- les prairies mésohygrophiles à inondation ou engorgement court, formant des faciès humides des prairies précédemment décrites. Elles sont caractérisées par la présence du Jonc diffus (*Juncus effusus*), de la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), du Jonc acutiflore (*Juncus acutiflorus*), la Cardamine des prés (*Cardamine pratensis*), le Lotier des marais (*Lotus pedunculatus*), la Laïche hérissée (*Carex hirta*), la Laïche des lièvres (*Carex leporina*), le Lychnide fleur-de-coucou (*Lychnis flos-cuculi*) ;
- les prairies hygrophiles, longuement inondées. Elles sont présentes en bordure des mares ou dans les rigoles de drainage et les dépressions au sein des prairies. Leur flore se compose de Jonc diffus, de Jonc acutiflore, de Cardamine des prés, de Renoncule rampante, de Gaillet des marais (*Galium palustre*) de Laïche lisse (*Carex laevigata*), de Petite Douve (*Ranunculus flammula*), etc.



Composition floristique : *Juncus acutiflorus*, *Juncus effusus*, *Ranunculus repens*, *Ranunculus flammula*, *Cardamine pratensis*, *Lotus pedunculatus*, *Carex hirta*, *Carex leporina*, *Carex laevigata*,

Galium palustre, Myosotis cespitosa, Lychnis flos-cuculi, Pilosella lactucella, Scorzonera humilis, Rumex conglomeratus, Stellaria alsine, Filipendula ulmaria, Cirsium palustre, etc.

▪ *Les boisements mésophiles*

Code EUNIS : G1.A1 – Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus*, *Fraxinus* et *Carpinus betulus*

Code CORINE Biotopes : 41.2 – Chênaies-charmaies

Code Natura 2000 : 9130 – Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum

Rattachement phytosociologique : Carpinion betuli Issler 1931

Les boisements mésophiles de la zone d'étude sont des chênaies à Chêne pédonculé (*Quercus robur*) représentées par divers stades de gestion sylvicole. Néanmoins, dans certains boisements, des individus de Hêtre (*Fagus sylvatica*), parfois très âgés, subsistent. Ils indiquent qu'en réalité, la forêt de la zone étudiée est à rapprocher d'une chênaie-hêtraie.

Installés sur des sols granitiques, ces boisements développent une flore acidiphile. La strate arborescente est largement dominée par le Chêne pédonculé, pouvant être accompagné par le Charme (*Carpinus betulus*), le Châtaignier (*Castanea sativa*), le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*) et quelques fois le Hêtre. La strate arbustive comporte le Noisetier (*Corylus avellana*), l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), le Prunellier (*Prunus spinosa*), le Houx (*Ilex aquifolium*), etc. La strate herbacée est peu diversifiée et renferme l'Anémone des bois (*Anemone nemorosa*), la Stellaire holostée (*Stellaria holostea*), le Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*), le Lierre (*Hedera helix*), le Sceau de Salomon (*Polygonatum multiflorum*), la Germandrée des bois (*Teucrium scorodonia*), la Benoîte commune (*Geum urbanum*), etc.

Les boisements sont dispersés dans la zone d'étude et ne forment pas de grands massifs. En fonction de la gestion sylvicole, on peut distinguer :

- la futaie de Chêne pédonculé, rarement accompagné d'autres essences, installée sur un taillis généralement constitué de Châtaignier ou de Charme. Ce sont dans ces futaies que l'on trouve les arbres les plus âgés. Le taillis peut comporter des tiges de diamètre aussi grand que les arbres en futaie ;
- le taillis de Châtaignier, plus rarement de Charme ou Noisetier. Dans le site d'étude, les taillis sont jeunes ;
- la futaie pure de Chêne pédonculé. Très rare ;
- le faciès pionnier à Peuplier tremble (*Populus tremula*) ou Bouleau verruqueux (*Betula pendula*) ;
- la coupe forestière ;

- la recolonisation forestière, d'aspect arbustif, pouvant avoir une taille élevée.



Composition floristique : *Quercus robur*, *Castanea sativa*, *Fraxinus excelsior*, *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Crataegus monogyna*, *Corylus avellana*, *Prunus spinosa*, *Ilex aquifolium*, *Sambucus nigra*, *Carpinus betulus*, *Stellaria holostea*, *Lonicera periclymenum*, *Hedera helix*, *Teucrium scorodonia*, *Geum urbanum*, *Anemone nemorosa*, *Polygonatum multiflorum*, *Dioscorea communis*, *Arum italicum*, *Ruscus aculeatus*, *Rubus* sp., *Holcus mollis*, *Galium aparine*, *Veronica chamaedrys*, etc.

▪ *Les boisements mésohygrophiles*

Code EUNIS : G1.A1 – Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus

Code CORINE Biotopes : 41.2 – Chênaies-charmaies

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : Fraxino excelsioris-Quercion roboris Rameau 1996 nom. inval.

Ces boisements sont établis sur des sols humides, courtement inondables, aux abords du réseau hydrographique du site d'étude : la Benaize, ses affluents, rus issus des sources. Ils sont dominés par le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*) ou le Chêne pédonculé et leur strate herbacée est caractérisée par des espèces mésohygrophiles comme l'Angélique des bois (*Angelica sylvestris*), la Reine des prés (*Filipendula ulmaria*), la Fougère femelle (*Athyrium filix-femina*), la Laïche lisse (*Carex laevigata*), etc.



Composition floristique : *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Euonymus europaeus*, *Frangula dodonei*, *Angelica sylvestris*, *Filipendula ulmaria*, *Athyrium filix-femina*, *Valeriana repens*, *Ficaria verna*, *Stellaria holostea*, *Geum urbanum*, etc.

▪ *La ripisylve de la Benaize*

Code EUNIS : G1.21 – Forêts riveraines à Fraxinus et Alnus, sur sols inondés par les crues, mais drainés

aux basses eaux

Code CORINE Biotopes : 44.3 – Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens

Code Natura 2000 : 91Eo* – Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

Rattachement phytosociologique : Alnion incanae Pawł. in Pawł., Sokołowski & Wallisch 1928

La Benaize est bordée par un boisement étroit plus ou moins continu sur ses deux berges, composé de Frêne commun, d'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) et de Chêne pédonculé. Le sous-bois est peu typifié, subissant le pâturage des bovins ; il est essentiellement composé d'espèces prairiales, de Grande Ortie (*Urtica dioica*) ou de ronces.

▪ *Les aulnaies marécageuses*

Code EUNIS : G1.41 – Aulnaies marécageuses ne se trouvant pas sur tourbe acide

Code CORINE Biotopes : 44.91 – Bois marécageux d'Aulnes

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : Alnion glutinosae

Malcuit 1929

Ces boisements à base d'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) sont installés sur des sols humides, gorgés d'eau en quasi-permanence. Ils se trouvent aux abords du réseau hydrographique, le long des rus.

Le sous-bois comporte essentiellement la Fougère femelle (*Athyrium filix-femina*), la Laïche paniculée (*Carex paniculata*) ou le Populage des marais (*Caltha palustris*).



▪ *Les saulaies*

Code EUNIS : F9.2 – Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix & F9.12 – Fourrés ripicoles planitaires et collinéennes à Salix

Code CORINE Biotopes : 44.92 – Saussaies marécageuses & 44.12 – Saussaies de plaine, collinéennes et méditerranéo-montagnardes

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : Salicion cinereae Th.Müll. et Görs 1958 & Salici cinereae-Rhamnion catharticae Géhu, B.Foucault & Delelis ex Rameau all. prov.

Ces saulaies à base de Saule roux (*Salix atrocinerea*) sont également installées sur des sols très humides voire marécageux et sont associées au réseau hydrographique.



▪ *Les fourrés mésohygrophiles*

Code EUNIS : Fg.2 – Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix

Code CORINE Biotopes : 44.92 – Saussaies marécageuses

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : Salici cinerea-Rhamnion catharticae Géhu, B.Foucault & Delelis ex Rameau all. prov.

Ce sont des fourrés installés sur des sols humides, temporairement inondés composés de Saules roux, de Sureau noir (*Sambucus nigra*), de Noisetier (*Corylus avellana*), de Houblon (*Humulus lupulus*), etc.



▪ *Les haies*

Code EUNIS : FA – Haies

Code CORINE Biotopes : 84.2 – Bordures de haies

Code Natura 2000 : -

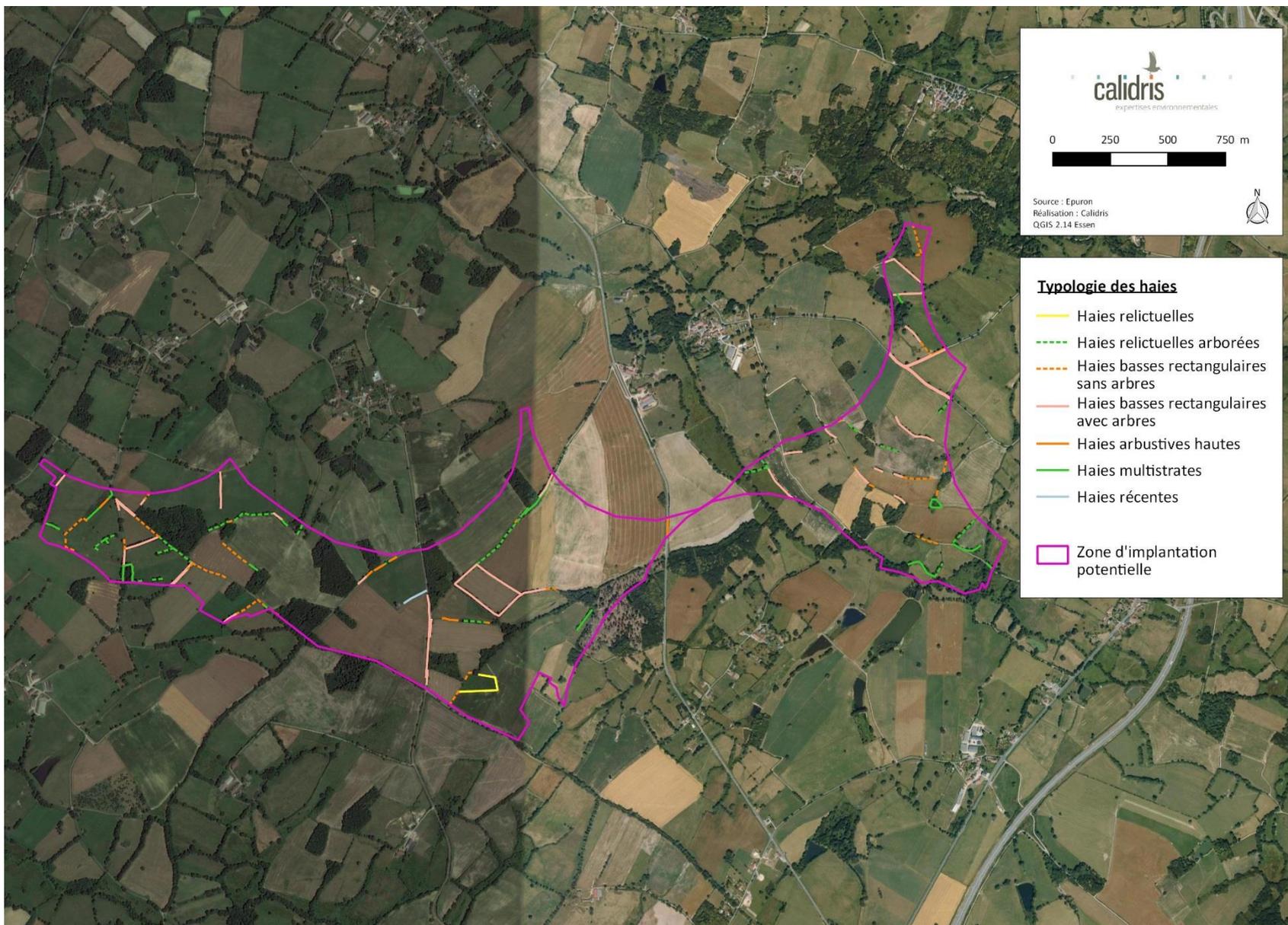
Rattachement phytosociologique : -

Le réseau de haies est encore bien représenté dans les secteurs où les prairies sont dominantes et aux abords des boisements. Ailleurs, les grandes cultures en milieu ouvert prennent le pas.

Le type principal de haies est une haie à strate arborescente représentée par des arbres espacés (généralement du Chêne pédonculé), ne se touchant généralement pas, et à strate arbustive basse et entretenue. Ces haies ont été cartographiées sous le code 4 de la typologie.



Composition floristique : *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Prunus spinosa*, *Ilex aquifolium*, *Stellaria holostea*, *Polygonatum multiflorum*, *Ficaria verna*, *Brachypodium sylvaticum*, *Veronica chamaedrys*, *Dioscorea communis*, *Cruciata laevipes*, *Geum urbanum*, *Teucrium scorodonia*, *Anthriscus sylvestris*, *Heracleum sphondylium*, etc.



Carte 11 : Cartographie des haies dans la ZIP

- *Les lisières à Fougère-aigle*

Code EUNIS : E5.3 – Formations à *Pteridium aquilinum*

Code CORINE Biotopes : 31.86 – Landes à Fougères

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : *Holco mollis*-*Pteridion aquilini* (H.Passarge 1994) Rameau all. prov. et stat. prov.

Il s'agit de communautés végétales dominées par la Fougère-aigle (*Pteridium aquilinum*) se développant, dans la ZIP, sur les bords d'une parcelle agricole sous-exploitée. Ces communautés s'inscrivent dans la dynamique forestière.

- *Les landes*

Code EUNIS : F4.2 – Landes sèches

Code CORINE Biotopes : 31.2 – Landes sèches

Code Natura 2000 : 4030 – Landes sèches européennes

Rattachement phytosociologique : *Ulicion minoris* Malcuit 1929

Il n'y a pas de landes réellement constituées dans la ZIP. Près des sources captées, dans une prairie sur une zone de sol plus ou moins superficiel, un faciès à *Calluna* (*Calluna vulgaris*) et *Ajonc nain* (*Ulex minor*) se développe, mais l'entretien par fauche empêche la lande de se développer et celle-ci reste rase.



Composition floristique : *Calluna vulgaris*, *Ulex minor*, *Polygala serpyllifolia*, etc.

- *Les peupleraies*

Code EUNIS : G1.C1 – Plantations de *Populus*

Code CORINE Biotopes : 83.321 – Plantations de Peupliers

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : -

Près de l'étang au nord-est de la ZIP, des peupliers de culture ont été plantés.

- *Les mégaphorbiaies*

Code EUNIS : E5.4 – Lisières et prairies humides ou mouilleuses à grandes herbacées et à fougères

Code CORINE Biotopes : 37.7 – Lisières humides à grandes herbes

Code Natura 2000 : 6430 – Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin

Rattachement phytosociologique : *Filipendulo ulmariae*-*Convolvuletea sepium* Géhu & Géhu-Franck 1987

Les mégaphorbiaies sont des végétations herbacées, héliophiles, denses et hautes. Elles se développent sur des sols humides, en bordure des cours d'eau et le long des lisières forestières. Elles peuvent également coloniser des parcelles agricoles abandonnées.

Dans la ZIP, ces végétations sont d'extension réduite, se développant aux abords de la Benaize et de l'un de ses affluents, sur des prairies humides abandonnées et vouées à la colonisation par les boisements. Elles sont de deux types :

- des mégaphorbiaies à caractère mésotrophe dominées par la Reine des prés (*Filipendula ulmaria*) ;
- des mégaphorbiaies à caractère eutrophe à Grande Ortie (*Urtica dioica*) et Gaillet gratteron (*Galium aparine*).



Espèces végétales : *Filipendula ulmaria*, *Angelica sylvestris*, *Urtica dioica*, *Galium aparine*, *Heracleum sphondylium*, *Iris pseudacorus*, etc.

▪ *Les cariçaies*

Code EUNIS : D5.21 – Communautés de grands *Carex* (magnocariçaies)

Code CORINE Biotopes : 53.21 – Peuplements de grandes Laïches (Magnocariçaies)

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : Caricion *gracilis* Neuhäusl 1959

Cet habitat est très rare dans la ZIP et se limite à une petite surface colonisée par la Laïche des rives (*Carex riparia*).

- *Les roselières*

Code EUNIS : C3.2 – Roselières et formations de bordure à grands hélrophytes autres que les roseaux

Code CORINE Biotopes : 53.1 – Roselières

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : Phragmition communis W.Koch 1926

Des roselières peuvent être observées çà et là dans le réseau hydrographique stagnant (fossés) et les plans d'eau. On trouve dans la ZIP des roselières à Massette à feuilles larges (*Typha latifolia*) dans certains fossés et une mare qui marquent un début de comblement et des roselières à Iris jaune (*Iris pseudacorus*) ou Lycope d'Europe (*Lycopus europaeus*) dans certains fossés.



- *Les prairies flottantes*

Code EUNIS : C3.11 – Formations à petits hélrophytes des bords des eaux à débit rapide

Code CORINE Biotopes : 53.4 – Bordures à Calamagrostis des eaux courantes

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : Glycerio fluitantis-Sparganion neglecti Braun-Blanq. & G.Sissingh in Boer 1942

Ce sont des végétations amphibies se développant dans les milieux à forte variation du niveau d'eau. Il s'agit d'herbiers à Glycérie flottante (*Glyceria fluitans*) observés dans certains points d'eau, au niveau de sources essentiellement.



▪ *Les herbiers amphibies à aquatiques*

Code EUNIS : C3.51 – Gazons ras eurosibériens à espèces annuelles amphibies, C1.24 – Végétations flottantes enracinées des plans d'eau Mésotrophes & C1.22 – Végétations flottant librement des plans d'eau mésotrophes

Code CORINE Biotopes : 22.32 – Gazons amphibies annuels septentrionaux, 22.43 – Végétations enracinées flottantes & 22.41 – Végétations flottant librement

Code Natura 2000 : 3150 – Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition

Rattachement phytosociologique : Eleocharition soloniensis G.Philippi 1968, Ranunculion aquatilis H.Passarge 1964 & Lemnion minoris O.Bolòs & Masclans 1955

Les herbiers dans les points d'eau et le réseau hydrographique de la ZIP. On peut observer quelques herbiers flottants libres à base de Petite Lentille d'eau (*Lemna minor*) ou quelques herbiers enracinés amphibies à Callitriche des eaux stagnantes (*Callitriche stagnalis*) ou Callitriche à angles obtus (*Callitriche obtusangula*).





Carte 12 Cartographie des habitats (partie est de la ZIP)



Carte 13 : Cartographie des habitats (partie ouest de la ZIP)

- *Habitats patrimoniaux*

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.

Il n'existe pas de liste rouge ou d'habitats déterminantes ZNIEFF dans l'ancienne région Limousin. Sur la base de la directive « Habitats », quatre habitats sont considérés comme patrimoniaux dans la ZIP :

- ✚ la ripisylve de la Benaize ;
- ✚ les mégaphorbiaies ;
- ✚ les végétations aquatiques flottantes à Petite Lentille d'eau ;
- ✚ les boisements mésophiles sous forme de futaies.

1.3. La flore

Une liste non exhaustive des taxons végétaux présents dans la ZIP est disponible dans l'annexe 1.

- *Flore protégée*

Aucune espèce protégée n'a été observée dans la ZIP.

La consultation de la base du conservatoire botanique national du Massif central montre qu'il existe quatre plantes protégées connues sur le territoire de la commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles : l'Isoète violé (*Isoetes velata* subsp. *tenuissima*), la Littorelle (*Littorella uniflora*), la Pulicaire commune (*Pulicaria vulgaris*) et la Spiranthe d'automne (*Spiranthes spiralis*). Les trois premières sont protégées au niveau national et la dernière au niveau régional. L'Isoète voilé est une plante se développant au fond des étangs, donc difficilement observable, mais dont la présence dans la ZIP est peu probable en l'absence de plan d'eau. La Littorelle est une plante des gazons amphibies oligotrophes, milieux absents dans la ZIP. La Spiranthe d'automne est une plante des pelouses oligotrophes mésophiles à sèches, milieux absents de la ZIP. La Pulicaire commune se développe dans les végétations annuelles des milieux humides en hiver. Sa présence est possible dans la ZIP, mais elle n'y a pas été observée.

- *Flore patrimoniale*

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

- 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'action nationaux).

Les plantes messicoles font l'objet d'un plan national d'actions s'étalant sur la période 2012-2017. Une espèce observée dans les cultures de la ZIP est concernée par ce plan : le Bleuet (*Cyanus segetum*).

Ainsi, parmi les espèces recensées dans la ZIP lors des prospections, une seule est considérée comme patrimoniale : le Bleuet.

Tableau 23 : Plantes patrimoniales observées dans la ZIP

Taxon	Nom commun	Directive « Habitats »	Niveau de protection	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Autre
<i>Cyanus segetum</i>	Bleuet	-	Aucun	NA (non applicable)	NT (quasi menacé)	Taxon à surveiller au PNA messicoles

Le Bleuet est une espèce annuelle adventice des cultures. Il a été observé en bordure de deux parcelles près du château d'eau au centre de la ZIP.



Bleuet

Photographie : F Tintilier



Carte 14 : Localisation du bleuet dans la ZIP

▪ Flore invasive

Deux espèces invasives ont été observées dans la ZIP :

- le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*). Il est présent dans certains boisements riverains de la Benaize ;
- la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) dont une quinzaine de mètres-carrés ont été notés dans un boisement.



Renouée du Japon

Photographie : F Tintilier



Carte 15 : Localisation des plantes invasives dans la ZIP

1.4. Détermination des enjeux pour la flore et les habitats

Confer chapitre méthodologie de détermination des enjeux

Quatre habitats sont d'enjeux forts, car patrimoniaux :

- la ripisylve de la Benaize ;
- les mégaphorbiaies ;
- les végétations aquatiques flottantes à Petite Lentille d'eau ;
- les boisements mésophiles sous forme de futaies.

Un habitat est d'enjeu moyen, car renfermant une plante patrimoniale : certaines parcelles cultivées où se développe le Bleuet.

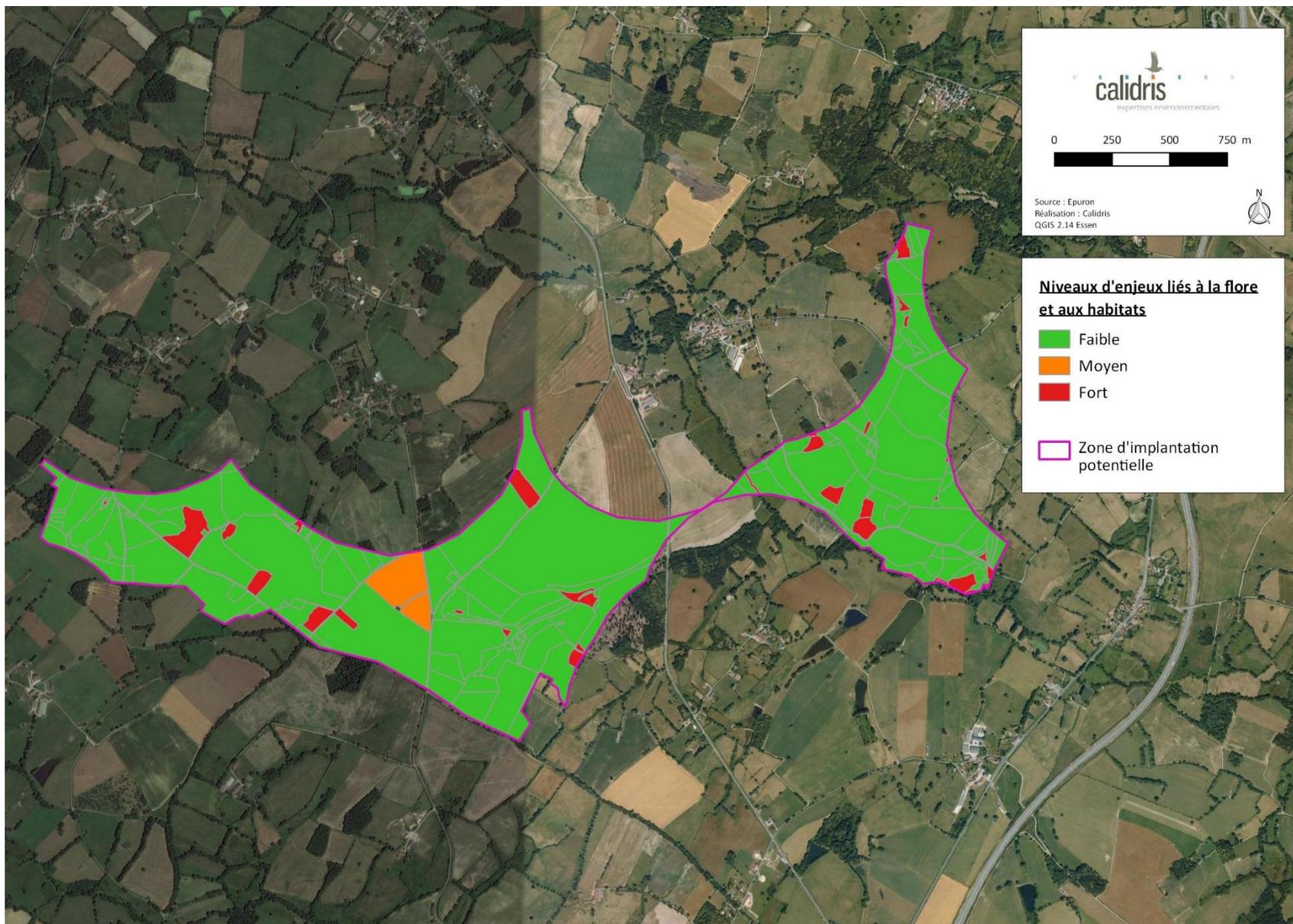
Les autres habitats de la ZIP ont un niveau d'enjeux faible.

Tableau 24 : Niveaux d'enjeux liés à la flore et aux habitats

Typologie d'habitat	Code CORINE biotopes	Enjeux
Cultures	82.11	Faible à moyen
Prairies mésophiles	38.11	Faible
Prairies humides	37.21	Faible
Boisements mésophiles	41.2	Fort
Coupes et recolonisations forestières	41.2	Faible
Boisements mésohygrophiles	41.2	Faible
Ripisylve de la Benaize	44.3	Fort
Aulnaies marécageuses	44.91	Faible
Saulaies	44.92	Faible
Fourrés mésohygrophiles	44.92	Faible
Haies	84.2	Faible
Lisières à Fougère-aigle	31.86	Faible
Landes	31.2	Fort
Peupleraies	83.321	Faible
Mégaphorbiaies	37.7	Fort
Cariçaies	53.21	Faible
Roselières	53.1	Faible
Prairies flottantes	53.4	Faible
Herbiers aquatiques à amphibiens	22.32 / 22.43 / 22.41	Faible ou Fort

Tableau 24 : Niveaux d'enjeux liés à la flore et aux habitats

Typologie d'habitat	Code CORINE biotopes	Enjeux
Jardins et vergers	83.15 / 85.3	Faible



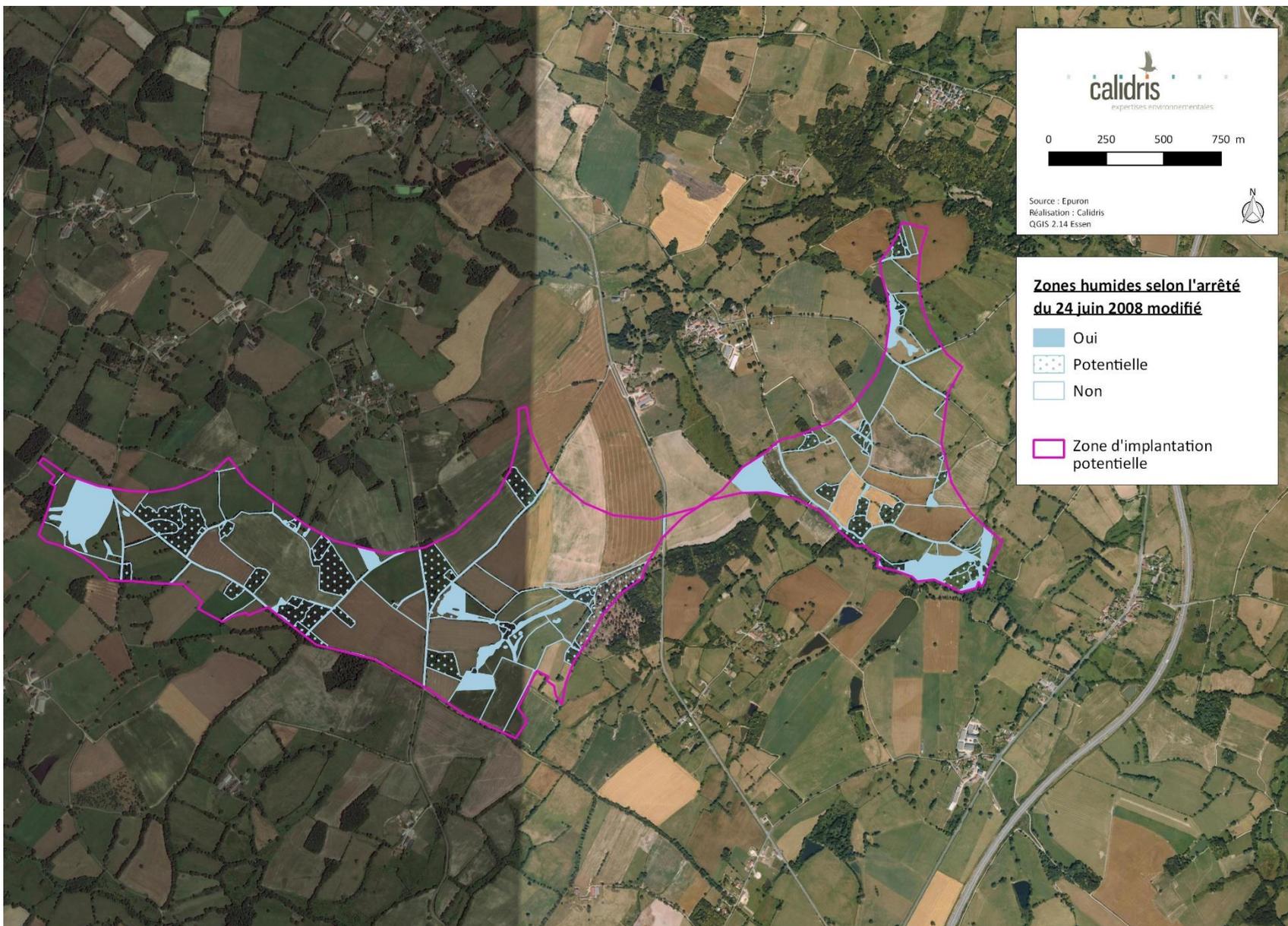
Carte 16 : Zonages des enjeux pour la flore et les habitats naturels

2. Les zones humides

Sur la base des codes CORINE biotopes et de l'arrêté du 24 juin 2008 relatif à la définition des zones humides, un certain nombre d'habitats de la ZIP peuvent être considérés comme humides ou potentiellement humides (cf. tableau suivant).

Tableau 25 : Zones humides d'après l'arrêté du 24 juin 2008

Typologie d'habitat	Code CORINE biotopes	Zone humide
Cultures	82.11	Non
Prairies mésophiles	38.11	Potentielle
Prairies humides	37.21	Oui
Boisements mésophiles	41.2	Potentielle
Coupes et recolonisations forestières	41.2	Potentielle
Boisements mésohygrophiles	41.2	Potentielle
Ripisylve de la Benaize	44.3	Oui
Aulnaies marécageuses	44.91	Oui
Saulaies	44.92	Oui
Fourrés mésohygrophiles	44.92	Oui
Haies	84.2	Non
Lisières à Fougère-aigle	31.86	Potentielle
Landes	31.2	Potentielle
Peupleraies	83.321	Potentielle
Mégaphorbiaies	37.7	Potentielle
Cariçaies	53.21	Oui
Roselières	53.1	Oui
Prairies flottantes	53.4	Oui
Herbiers aquatiques à amphibies	22.32 / 22.43 / 22.41	Oui / Oui / Non
Jardins et vergers	83.15 / 85.3	Non / Non



Carte 17 : Localisation des zones humides dans la ZIP

3. Avifaune

L'inventaire de l'avifaune nous a permis de mettre en évidence la présence de 87 espèces d'oiseaux sur le site d'étude de Saint-Sulpice-les-Feuilles (*confer annexe 2*).

3.1. Avifaune nicheuse

- *Résultats des IPA*

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, 44 espèces nicheuses ont été dénombrées pour un nombre d'espèces moyen par point d'écoute de 23,2 (écart-type = 2,4) et une abondance relative moyenne de 25,4 couples par point d'écoute (écart-type = 2,6). 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 2 pour le nombre moyen d'espèces indique une dispersion pour chaque point de plus ou moins 2 espèces par rapport à la moyenne de 23,2 espèces. De façon analogue, l'écart-type approchant 3 pour l'abondance relative moyenne indique une dispersion de plus ou moins 3 couples par rapport à la moyenne de 25,4 couples. Les écarts types observés ici sont relativement peu élevés ce qui indique une répartition quantitative globalement homogène de l'avifaune sur la ZIP de Saint-Sulpice-les-Feuilles (*confer annexe 4*).

Tous les IPA ont permis de contacter entre 20 et 30 espèces. Ces résultats indiquent que la ZIP est favorable à l'accueil de l'avifaune nicheuse (nombreuses haies, bosquets, prairies pâturées) en comparaison avec d'autres études similaires menées par Calidris dans la région Nouvelle-Aquitaine.

Au niveau des points d'écoute, la courbe de la richesse spécifique cumulée indique que plus de 50% des espèces sont détectées dès le 2^e relevé IPA, 80 % au 10^e relevé, et 100 % au 19^e (*confer figure page suivante*). 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 0,4 indique qu'il faudrait réaliser 3 relevés supplémentaires pour espérer contacter une nouvelle espèce. L'échantillonnage est donc fiable et représentatif de l'avifaune de la ZIP.

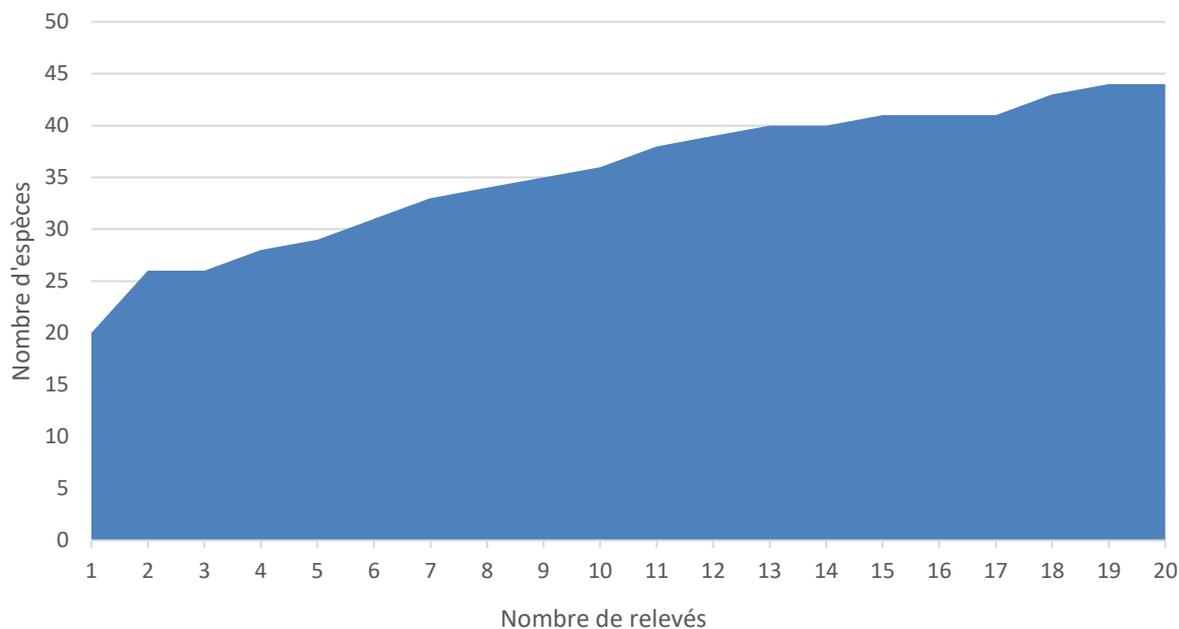


Figure 1 : Évolution du nombre d'espèces d'oiseaux recensées en fonction de l'effort d'échantillonnage

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 % à 50 % « fréquente » et à partir de 50 % « très fréquente ».

Tableau 26 : Qualification des espèces nicheuses en fonction de leurs fréquences relatives

<10%	10 à 25 %	25,1 à 50%	>50%
Bergeronnette grise	Bruant zizi	Sitelle torchepot	Pic épeiche
Bruant jaune	Chardonneret élégant	Tourterelle turque	Loriot d'Europe
Caille des blés	Fauvette des jardins	Buse variable	Troglodyte mignon
Canard colvert	Huppe fasciée	Pic vert	Étourneau sansonnet
Mésange à longue queue	Milan noir	Alouette lulu	Grimpereau des jardins
Pie-grièche écorcheur	Accenteur mouchet	Mésange charbonnière	Rosignol philomèle
Tarier pâtre	Faucon crécerelle	Geai des chênes	Rougegorge familier
Torcol fourmilier	Fauvette grisette		Corneille noire
	Grive draine		Mésange bleue
	Pipit des arbres		Merle noir
	Roitelet triple-bandeau		Pinson des arbres
	Grive musicienne		Fauvette à tête noire
	Hypolaïs polyglotte		Pigeon ramier

<10%	10 à 25 %	25,1 à 50%	>50%
	Faisan de Colchide Tourterelle des bois		Pouillot véloce

Le peuplement d'oiseaux du site est composé de 48% d'espèces « fréquentes » à « très fréquentes » et de 52% d'espèces « peu fréquentes » à « rares ».

Le groupe des espèces « rares » et « peu fréquentes » est constitué en grande partie d'espèces relativement communes au niveau national et régional (Accenteur mouchet, Bruant zizi, Huppe fasciée). On y retrouve aussi bien des espèces de milieux boisés comme les grives, que des espèces de milieux buissonnants et ouverts (Fauvette grisette, Accenteur mouchet, Hypolaïs polyglotte, etc.) ou encore de milieux plus humides comme le canard colvert. Ceci reflète l'hétérogénéité des habitats présents sur le site. A ces espèces s'ajoutent les rapaces qui sont aussi généralement localisés et rarement nombreux (Faucon crécerelle, Milan noir). On retrouve aussi dans ce groupe des espèces dont les populations sont rarement importantes comme la Pie-grièche écorcheur ou le Torcol fourmilier. Celles-ci sont notamment peu communes au niveau national et régional. Leur présence sur le site est certainement le fait d'habitats favorables relictuels encore utilisés par de petites populations nicheuses en interconnexion.

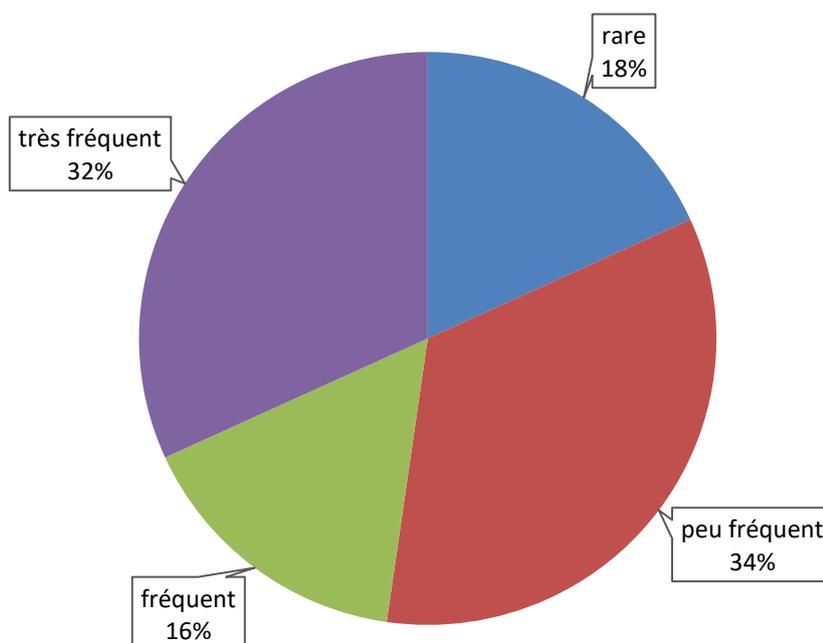


Figure 2 : Fréquences relatives mesurées dans la ZIP

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 augmente localement de façon significative les résultats obtenus par les IPA. Certaines d'entre-elles sont cependant plus spécialistes comme le Lorient d'Europe (milieux boisés) ou l'Alouette lulu (milieux bocagers).

Diversité de l'avifaune

Nous avons utilisé l'indice (H') de SHANNON et WEAVER (1949) qui rend compte du niveau de la diversité du peuplement ramené aux fréquences relatives des 44 espèces nicheuses que nous avons contactées au cours des IPA ($H' = \frac{\sum P_i \log P_i}{\log 2}$). Plus l'indice H' est élevé plus le peuplement est diversifié. Avec un H' de 4,73 le site de Saint-Sulpice-les-Feuilles à un peuplement d'oiseaux relativement diversifié.

On peut mesurer le degré d'équilibre en calculant l'indice d'équirépartition J' qui est une mesure du degré de réalisation de la diversité maximale potentielle. Les valeurs de J' sont assez élevées puisqu'on obtient une valeur de 0,86 montrant que le peuplement est relativement équilibré au prorata des milieux que les espèces occupent. À titre de comparaison, l'indice d'équirépartition est un peu plus faible dans des milieux phytosociologiquement simples comme une pelouse sommitale ($J'=0,65$) ou des milieux très dégradés comme certaines garrigues ($J'=0,52$) (BLONDEL, 1976).

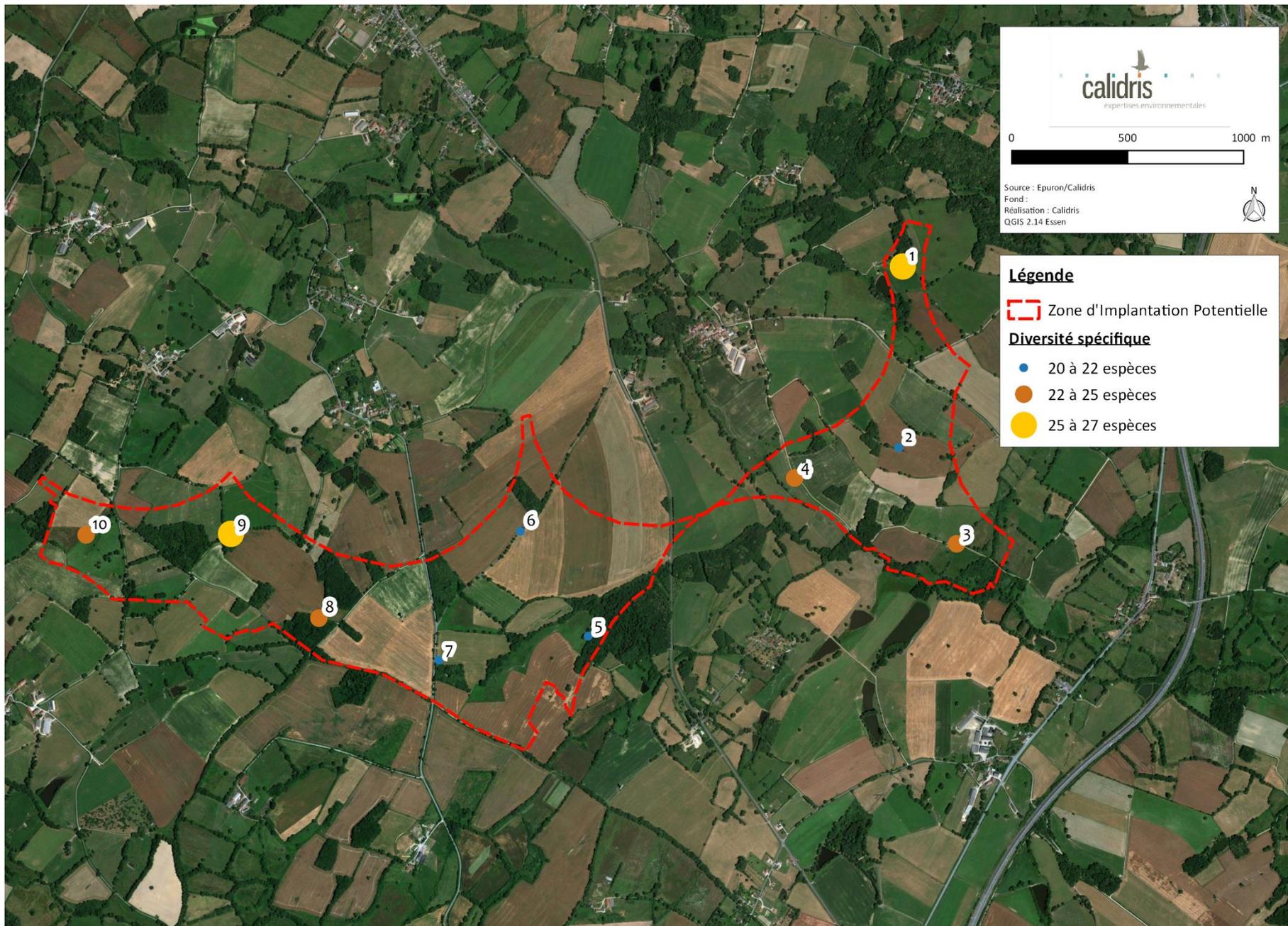
Ces résultats couplés à ceux de la fréquence relative spécifique décrivent bien le site puisque l'on retrouve un nombre d'espèces relativement similaire sur chaque point d'écoute, d'où le J' élevé. Avec cependant une grande diversité d'espèces en fonction des points d'écoute, ce qui explique l'indice de Shannon élevé ainsi que la présence de nombreuses espèces rares à peu fréquentes. Le site, principalement bocager présente donc de nombreux micro-habitats favorables à certaines espèces plus spécialistes. Quelques espèces sont donc présentes sur la plupart des points d'écoute et sont accompagnées lorsque le milieu le permet par des espèces qui ne comptent que quelques couples au niveau de la ZIP.

Répartition de l'avifaune nicheuse sur la ZIP

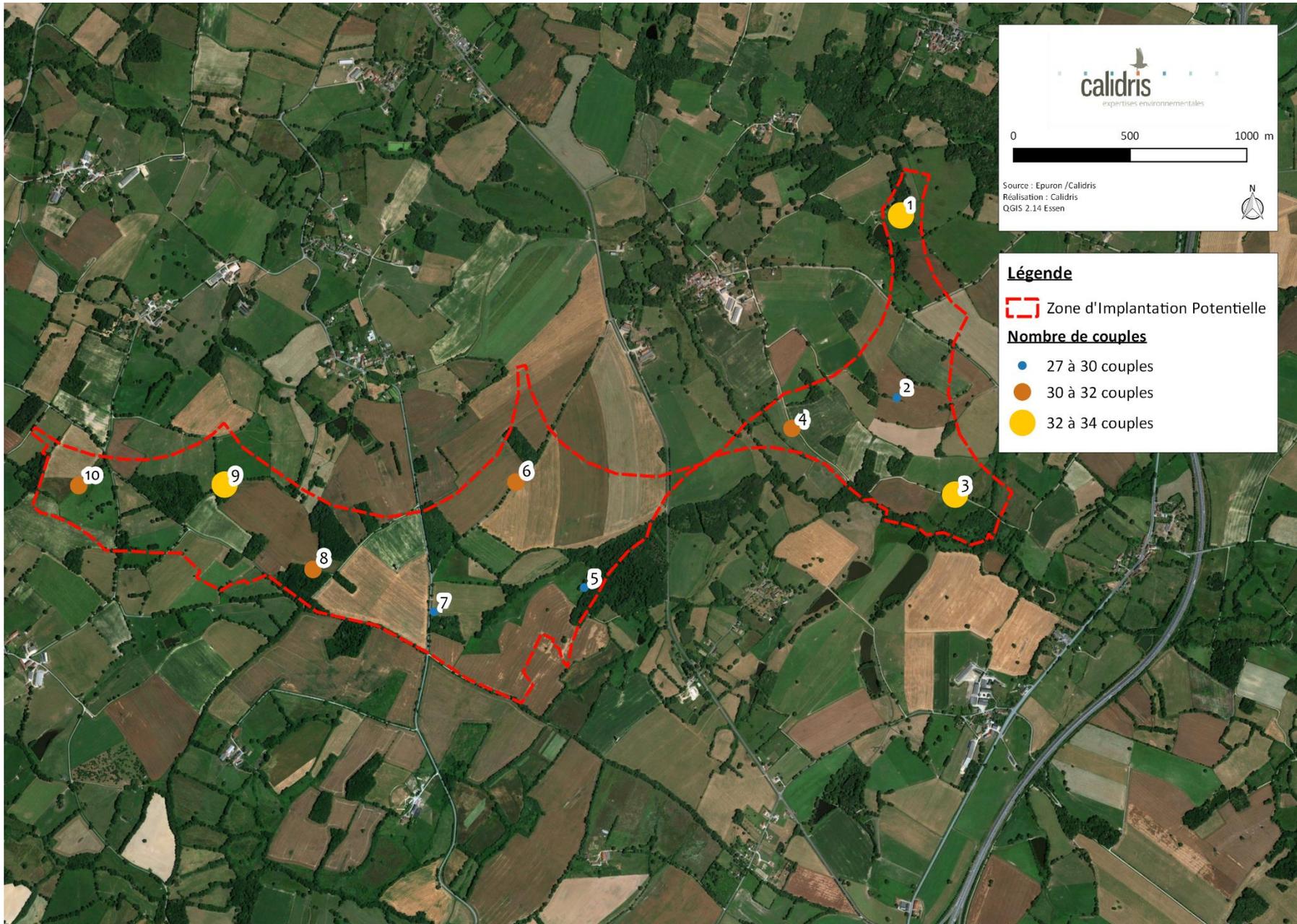
La zone d'étude possède un bocage par endroit encore assez préservé (petites parcelles pâturées ou fauchées entourées de haies). Elle présente par ailleurs de nombreux micro-habitats favorables à l'avifaune. Ainsi on retrouve des prairies mésophiles, quelques petits boisements ou encore des milieux humides et buissonnants. Ces habitats accueillent un cortège avifaunistique riche d'espèces ubiquistes (Pinson des arbres, Fauvette à tête noire, Pic vert...) à exigeantes (Pie-grièche écorcheur, Torcol fourmilier...). À l'inverse, la partie centrale du site dont les parcelles cultivées

sont plus étendues est moins favorable à l'avifaune (confer cartes suivantes). La richesse spécifique y est en effet moindre et le nombre de couples recensés sur cette zone est faible en comparaison des autres relevés.

Globalement, il apparaît que la richesse spécifique et l'abondance relative par point IPA sont relativement liées. En effet, une forte richesse spécifique est synonyme d'un nombre élevé de couples reproducteurs (abondance relative). Néanmoins, certains points avec une faible diversité spécifique possèdent une abondance relative assez importante. C'est particulièrement le cas du point 6 qui est l'un des points les plus pauvres du site, mais qui se trouve à proximité d'une colonie de corvidés. Le nombre de couples contactés depuis le point d'écoute est donc important, mais le nombre d'espèces y est restreint.



Carte 18 : Richesse spécifique au sein de la ZIP



Carte 19 : Abondance relative du nombre de couples au sein de la ZIP

- *Recherche d'autres espèces nicheuses*

En parallèle des points d'écoute, des observations ont également été réalisées sur le site et le périmètre immédiat pour rechercher les espèces qui ne se contactent peu ou pas grâce au chant.

Ces recherches ont permis de découvrir la présence de treize espèces nicheuses supplémentaires, dont deux sont patrimoniales (en gras dans la liste suivante) : Alouette des champs, Bergeronnette printanière, **Bondrée apivore**, Chouette hulotte, Effraie des clochers, Gallinule Poule-d'eau, Hirondelle rustique, **Linotte mélodieuse**, Moineau domestique, Perdrix grise, Perdrix rouge, Pie bavarde, Serin cini.

Le nombre important d'espèces observées en dehors des points IPA est dû au fait que la plupart d'entre elles sont inféodées aux zones anthropisées présentes en périphérie immédiate du site. En effet, l'Effraie des clochers, l'Hirondelle rustique, le Moineau domestique, la Pie bavarde, ainsi que le Serin cini, ont été contactés dans les hameaux alentour.

Les autres espèces présentent des populations très faibles dans la ZIP et/ou sont peu constatables par le chant.

- *Écoutes nocturnes*

Les deux écoutes nocturnes ont permis de confirmer la présence de deux espèces de rapaces nocturnes sur la ZIP : La Chouette hulotte et l'Effraie des clochers. Cette dernière niche probablement dans les hameaux alentour et utilise la ZIP comme zone de chasse. La Chouette hulotte quant à elle, niche probablement sur la ZIP, au niveau des zones boisées. En effet, deux mâles chanteurs et une femelle ont été entendus sur le site.

Concernant l'Œdicnème criard, aucun individu n'a été contacté lors des prospections nocturnes. Le site est en effet peu favorable à la reproduction de l'espèce le milieu étant très fermé pour cette espèce qui affectionne plutôt les grands espaces ouverts.

3.2. Avifaune migratrice

- *Migration postnuptiale*

Le suivi de la migration postnuptiale, réparti en huit prospections, a permis de dénombrier 5665 individus appartenant à 39 espèces. Les conditions météorologiques ont dans l'ensemble été favorables au suivi. Le tableau des pages suivantes présente les résultats avec les effectifs propres à chaque espèce.

Tableau 27 : Résultat du suivi de la migration postnuptiale (automne 2016)

Dates	01/09	14/09	07/10	13/10	25/10	26/10	03/11	08/11	Total	Statut des espèces
Durée des observations	6H									
Alouette des champs			11	5	105	182	150	85	538	Migration active / Halte migratoire
Alouette lulu			8		6	7	5		26	Migration active / Halte migratoire
Bergeronnette des ruisseaux			1	1					2	Migration active
Bergeronnette grise			14	2	17	11		3	47	Migration active / Halte migratoire
Bergeronnette printanière		7							7	Halte migratoire
Bruant des roseaux					1				1	Halte migratoire
Busard Saint-Martin	1								1	Migration active
Chardonneret élégant		18				9			27	Migration active / Halte migratoire
Corbeau freux					2				2	Halte migratoire / erratisme
Épervier d'Europe						1			1	Migration active
Étourneau sansonnet		40			1	52	91	110	294	Migration active / Halte migratoire
Faucon émerillon			1						1	Migration active
Faucon hobereau		1							1	Migration active
Gobemouche gris	1	2							3	Halte migratoire
Gobemouche noir	9	6							15	Halte migratoire
Grand Cormoran							22		22	Migration active
Grande Aigrette					1	1	1	1	4	Halte migratoire / erratisme
Grive litorne							1		1	Halte migratoire
Grive musicienne			13	3	8				24	Migration active / Halte migratoire

Tableau 27 : Résultat du suivi de la migration postnuptiale (automne 2016)

Dates	01/09	14/09	07/10	13/10	25/10	26/10	03/11	08/11	Total	Statut des espèces
Durée des observations	6H									
Grue cendrée					17		1668		1685	Migration active
Héron cendré		1	2		2	2	2	4	13	Halte migratoire / erratisme
Hirondelle rustique		106	4						110	Migration active
Linotte mélodieuse			15		8	4	9		36	Migration active / Halte migratoire
Merle noir			1	2	6		6		15	Migration active / Halte migratoire
Mésange à longue queue		7	7	11	6	12	13	23	79	Halte migratoire
Milan royal					1				1	Migration active
Mouette rieuse								3	3	Migration active
Pigeon ramier					180	1951	35	6	2172	Migration active / Halte migratoire
Pinson des arbres		11	15		25	22			73	Migration active / Halte migratoire
Pipit des arbres		13							13	Migration active
Pipit farlouse			65		46	34	46	10	201	Migration active / Halte migratoire
Pouillot fitis		3							3	Halte migratoire
Pouillot véloce			3		2	3			8	Halte migratoire
Roitelet à triple bandeau			2			7	3		12	Halte migratoire
Rougegorge familier		23	40	28	44	45	16	16	212	Halte migratoire
Rougequeue à front blanc		7							7	Halte migratoire
Rougequeue noir						2	1		3	Halte migratoire
Tarier des prés		1							1	Halte migratoire
Torcol fourmilier		1							1	Halte migratoire

Tableau 27 : Résultat du suivi de la migration postnuptiale (automne 2016)

Dates	01/09	14/09	07/10	13/10	25/10	26/10	03/11	08/11	Total	Statut des espèces
Durée des observations	6H									
Total	11	247	202	52	478	2345	2069	261	5665	

Le passage migratoire postnuptial est modéré sur ce site en 2016. La richesse spécifique avec 39 espèces contactées est moyennement élevée par rapport à l'effort de prospection. L'effectif de 5665 individus peut sembler très élevé, mais est à relativiser puisque certaines espèces peuvent être dénombrés par dizaine de milliers sur les cols de migration. Or sur le site, le total est loin de ces résultats. De plus, certains individus en halte on peut être fait l'objet d'un double comptage comme par exemple le Rougegorge Familier.

Toutefois, ce total n'est pas négligeable. La moyenne du nombre de migrateurs dénombrés par passage est de 708 individus.

Il n'existe pas de voie migratoire particulière sur le site, les espèces migrent sur un large front puisqu'elles ne rencontrent aucun relief suffisamment haut et phénomène susceptible de les canaliser. Ainsi, un individu peut potentiellement passer en migration active à n'importe quel endroit du site. Aucune illustration cartographique d'un quelconque flux migratoire n'est donc envisageable. Par exemple, des Grues cendrées et Pigeons ramiers sont passés juste au-dessus de la ZIP, mais aussi au nord et au sud.

D'un point de vue phénologique, les résultats démontrent un passage d'une intensité variable durant le suivi. Un minimum de 11 individus le 01/09/2016 contre un maximum de 2345 le 26/10/2016. Globalement, le nombre d'individus migrateurs augmente de septembre à novembre. Cela est principalement dû à la phénologie migratoire de la Grue cendrée et du Pigeon ramier. En effet, ces espèces apparaissent en grand nombre en France à partir de la mi-octobre. Elles ont permis de considérablement augmenter le nombre d'individus migrateurs détectés à partir du 26/10/2016.

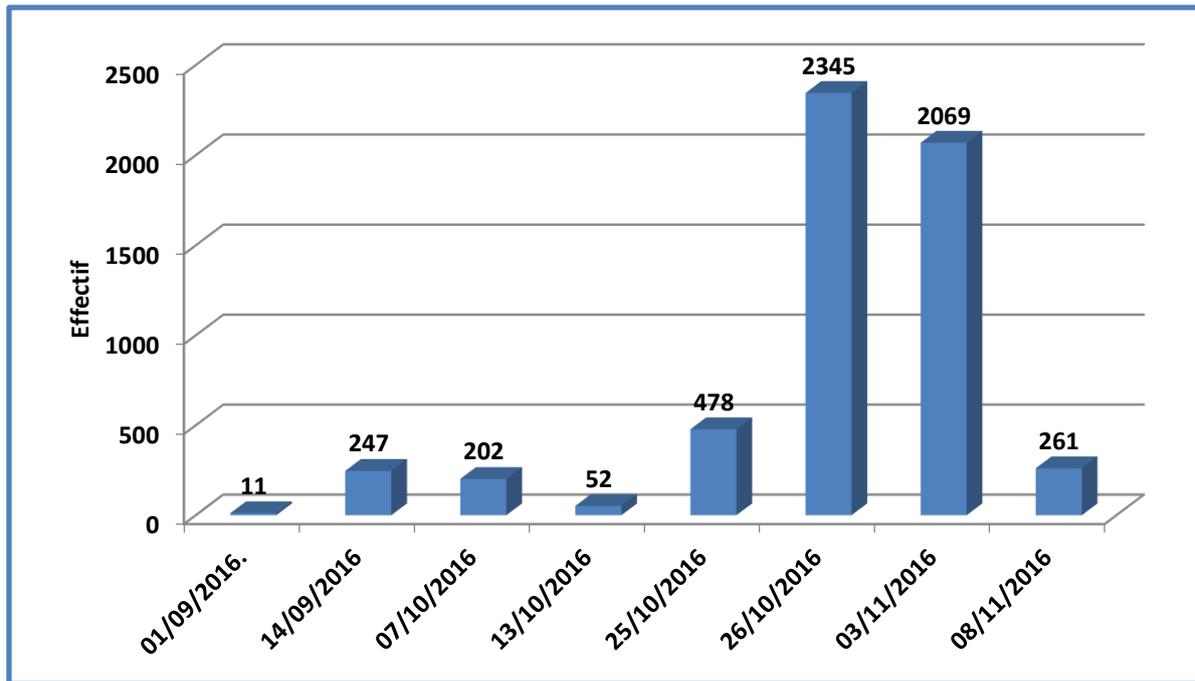


Figure 3 : Phénologie de la migration sur le site

Trois espèces (Grue cendrée, Pigeon ramier et Alouette des champs) comptabilisent 4395 individus, soit 78 % de la totalité des migrateurs répartis entre 8% des espèces. Avec 28 espèces, les passereaux représentent 72% des espèces migratrices. Il s'agit essentiellement d'espèces avec un statut commun en migration comme l'Hirondelle rustique ou l'Étourneau sansonnet. Les effectifs sont faibles pour ces espèces dont les effectifs migratoires peuvent aisément concerner des milliers d'individus. Quelques espèces de passereaux détectées sont moins communes en migration sans être toutefois considérées comme patrimoniales (Torcol fourmilier et Gobemouche noir par exemple).

Cinq espèces de rapaces ont été contactées en migration postnuptiale sur le site. Cela représente 13% des espèces. Cette richesse spécifique en rapace est relativement faible et l'effectif de 5 individus toutes espèces confondues est minime.

Les espèces restantes appartiennent à des groupes divers comme les Ardéidés, Gruidés ou Laridés. Seules les Grues cendrées présentent un effectif important parmi ces espèces.

- *Migration pré-nuptiale*

Lors de nos journées d'observation, nous avons contacté 863 oiseaux en migration active (en vol actif) ou en halte migratoire soit environ 172 oiseaux par jour (écart type : 227). Aucun couloir de migration n'a pu être établi. Les oiseaux survolent l'ensemble de la zone d'implantation potentielle

du projet éolien, de la même manière qu'ils survolent les environs. Comme le soulignent Newton (2008, 2010) et Berthold (1996), la migration diurne en l'absence de relief se fait sur un front large et de façon diffuse, ce qui est le cas sur le site de Saint Sulpice les feuilles. Les effectifs d'oiseaux migrateurs observés sur le site sont faibles et la plupart étaient en halte. Il est difficile sur cette base de certifier une direction de vol globale. Il est tout de même apparu que l'axe de migration était globalement orienté sud-ouest/nord-est.

Tableau 28 : Résultats des observations de la migration prénuptiale

Date	16/02	22/02	23/02	29/02	09/03	Total	Statut des espèces observées
Durée des observations	5h	5h	5h	5H	6h	35h	
Alouette des champs			0	19	0	19	Hivernant / Halte migratoire
Bergeronnette des ruisseaux			0	3	0	3	Hivernant / Halte migratoire
Busard Saint-Martin			1	0	0	1	Hivernant / Halte migratoire
Canard colvert			4	0	0	4	Hivernant / Halte migratoire
Corbeau freux			1	0	8	9	Hivernant / Halte migratoire
Étourneau sansonnet	115	34	17	19	5	190	Hivernant / Halte migratoire
Foulque macroule			0	1	0	1	Hivernant / Halte migratoire
Grand cormoran	1	0				1	Migration active
Grive draine			0	10	0	10	Hivernant / Halte migratoire
Grive litorne	0	9	1	7	0	17	Hivernant / Halte migratoire
Grive musicienne			2	4	0	6	Hivernant / Halte migratoire
Grue cendrée			538	0	0	538	Migration active
Linotte mélodieuse			0	0	3	3	Hivernant / Halte migratoire

Date	16/02	22/02	23/02	29/02	09/03	Total	Statut des espèces observées
Durée des observations	5h	5h	5h	5H	6h	35h	
Pipit des arbres			0	0	1	1	Migration active
Vanneau huppé	60	0				60	Halte migratoire
Total	176	43	564	63	17	863	

Les plus gros effectifs de migrateurs contactés sont représentés par l'Étourneau sansonnet (190 individus), la Grue cendrée (538 individus). Pour ces espèces, il est habituel de migrer en grands groupes de plusieurs centaines, voire milliers d'individus. Les autres espèces présentent des contingents très faibles (inférieur à 20 individus).

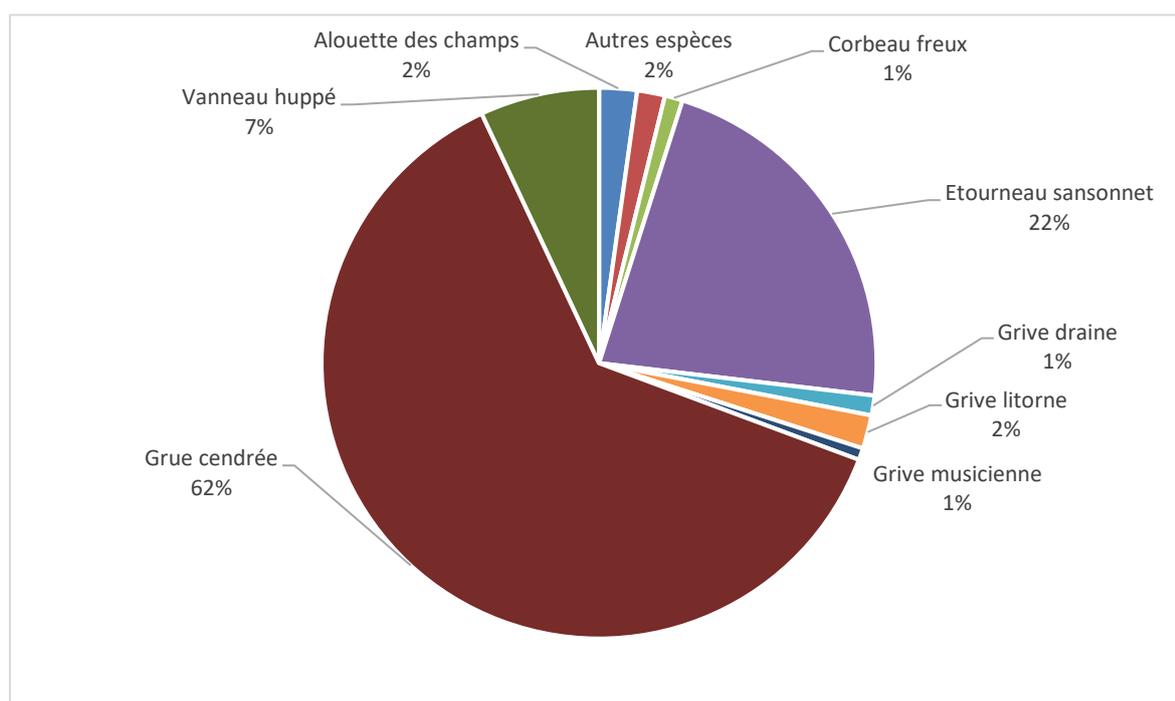


Figure 4 : Répartition spécifique de la migration prénuptiale

La migration a connu deux pics sur le site de Saint-Sulpice-les-Feuilles. Le premier le 17/02 en raison d'un passage d'étourneau, le deuxième le 02/03 avec un petit flux de Grues cendrées.

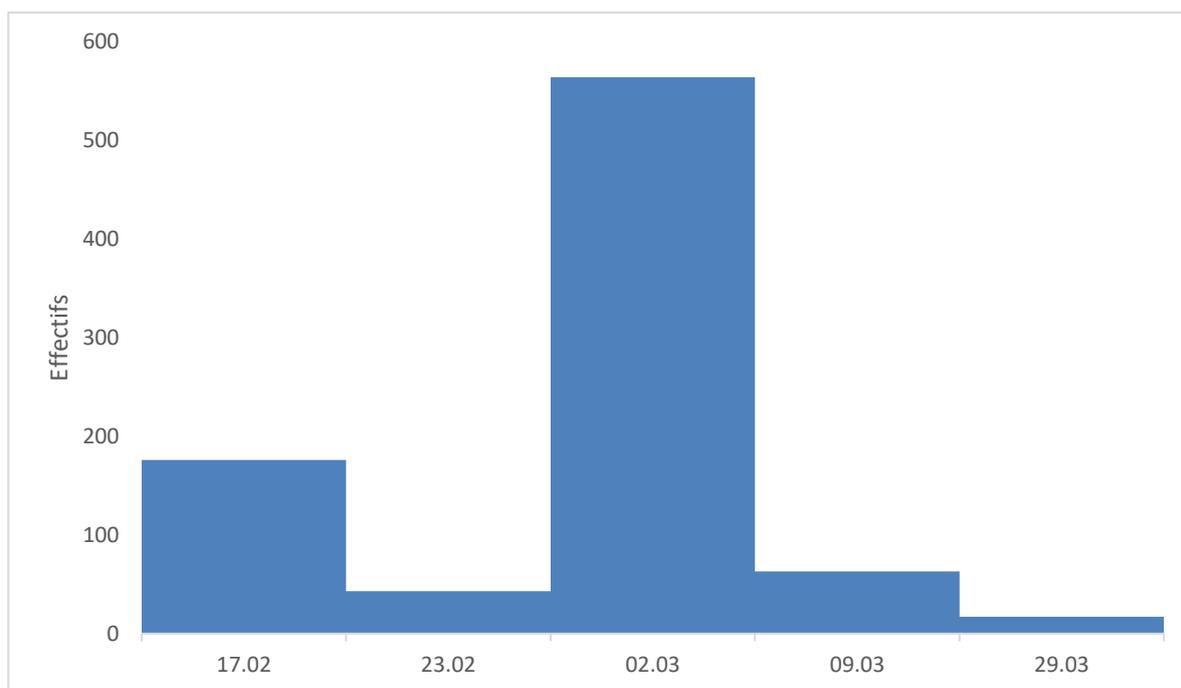


Figure 5 : Phénologie de la migration pré-nuptiale

La migration pré-nuptiale sur le site de Saint-Sulpice-les-Feuilles est donc un phénomène très peu marqué.

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

3.3. Avifaune hivernante

Au cours des deux journées consacrées à la recherche d'oiseaux en période hivernale sur le site de Saint-Sulpice-les-Feuilles, ce sont 25 espèces qui ont été observées avec un nombre d'individus variant de 163 à 214. Les espèces sont communes et typiques des milieux forestiers et des espaces ouverts.

Le nombre d'espèces et d'individus est faible, certaines espèces (les fringillidés par exemple) pouvant se regrouper en plusieurs dizaines ou centaines d'individus lors de la période hivernale.

La grande majorité des espèces est commune à très commune en hivernage en France, tels que le Pipit farlouse ou l'Alouette des champs.

Aucun grand rassemblement d'oiseaux n'a été observé (Vanneau huppé, Pluvier doré, Pipit farlouse...).

Les trois espèces les plus observées sont le Pigeon ramier (43 individus), le Pinson des arbres (22 individus) et le Pipit farlouse (37 individus). Les autres espèces présentent des effectifs très réduits (de 1 à 26 individus).

Tableau 29 : Résultats du suivi des hivernants

Nom vernaculaire	20/12/2016	24/01/2017
Alouette des champs	10	6
Buse variable	4	10
Corneille noire	21	9
Étourneau sansonnet	5	18
Faucon crécerelle	2	1
Geai des chênes	1	4
Grimpereau des jardins	0	2
Grive litorne	0	5
Héron cendré	1	2
Merle noire	6	11
Mésange bleue	10	12
Mésange charbonnière	9	8
Mésange huppée	0	1
Pic vert	3	2
Pie bavarde	1	2
Pigeon ramier	27	43
Pinson des arbres	15	22
Pipit farlouse	31	14
Pouillot véloce	0	1
Roitelet triple bandeau	2	1
Rougegorge familier	9	20
Sitelle torchepot	1	2
Tarier pâtre	1	2
Troglodyte mignon	4	2
Vanneau huppé	0	14
TOTAL	163	214

Le site de Saint-Sulpice les feuilles ne semble donc vraiment pas propice à l'avifaune en période d'hivernage.

3.4. Patrimonialités des espèces

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

- ✚ liste des espèces de l'annexe I de la directive « Oiseaux »,
- ✚ liste rouge des espèces nicheuses menacées en France (2016),
- ✚ liste rouge des oiseaux du Limousin (2015).

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 « en danger critique », « en danger » et « vulnérable »).

La période d'observation des espèces sur le site a également été prise en compte, car une espèce peut être par menacée en période de nidification et commune en hivernage. C'est le cas entre autres du Pipit farlouse. Dans ce cas de figure, si l'espèce n'a été observée qu'en hiver ou en migration, nous ne l'avons pas considérée comme étant d'intérêt patrimonial.

Toutes les espèces appartenant à, au moins une de ces listes, ont été qualifiées de patrimoniales et sont listées dans le tableau suivant. Parmi les 87 présentes sur le site, 17 peuvent être considérées comme patrimoniales (confer tableau page suivante et annexe 2). Une monographie sera dédiée à chacune de ces espèces dans les pages suivantes.

Tableau 30 : Listes et statuts des espèces patrimoniales observées sur le site

Nom commun	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			Protection nationale	LR Limousin			Période d'observation sur le site			
		Nicheur	Hivernant	De passage		Nicheur	Hivernant	De passage	Nidification	Migration prénuptiale	Migration postnuptiale	Hivernage
Alouette lulu	OUI	LC	NAC		OUI	VU	NA	NA	X	X	X	
Bergeronnette printanière		LC		DD	OUI	EN	NA		X		X	
Bondrée apivore	OUI	LC		LC	OUI	LC	LC		X			
Bruant jaune		VU	NAd	NAd	OUI	LC	NA	NA	X			
Busard Saint-Martin	OUI	LC	NAC	NAd	OUI	CR	NA	CR		X	X	
Chardonneret élégant		VU	NAd	NAd	OUI	VU	NA	NA	X	X	X	

Nom commun	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			Protection nationale	LR Limousin			Période d'observation sur le site			
		Nicheur	Hivernant	De passage		Nicheur	Hivernant	De passage	Nidification	Migration pré-nuptiale	Migration post-nuptiale	Hivernage
Faucon émerillon	OUI		DD	NAd	OUI		CR	NA			X	
Grande Aigrette	OUI	NT	LC		OUI		NA	VU			X	
Grue cendrée	OUI	CR	NT	NAc	OUI		LC	NA		X	X	
Linotte mélodieuse		VU	NAd	NAc	OUI	LC	NA	NA	X	X	X	
Milan noir	OUI	LC		NAd	OUI	LC	LC		X			
Milan royal	OUI	VU	VU	NAc	OUI	EN	VU	EN			X	
Pic noir	OUI	LC			OUI	LC				X		
Pie-grièche écorcheur	OUI	NT	NAc	NAd	OUI	LC	DD		X			
Serin cini		VU		NAd	OUI	EN	NA	NA	X			
Torcol fourmilier		LC	NAc	NAc	OUI	EN	DD		X		X	
Tourterelle des bois		VU		NAc	Chassab le	VU	NA		X			

Légende : CR : En danger critique / EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi-menacé / LC : Préoccupation mineure / NAc : Non applicable car régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative/ NAd : Non applicable car présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole / NE : Non étudié / DD : données insuffisantes



Alouette lulu *Lulula arborea*

Statuts de conservation

- Liste rouge Europe : LC
- Liste rouge France nicheur : LC
- Liste rouge Limousin : VU
- Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)
- Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

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

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

État de la population française :

Population nicheuse : 110 000-170 00 couples (2009-2012), l'effectif est en déclin modéré (2001-2012).

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

Biologie et écologie

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

Plusieurs facteurs peuvent expliquer le déclin des populations nicheuses. Notamment la disparition des habitats favorables à sa nidification (intensification des pratiques ou déprises agricoles en fonction des zones géographiques).

Statut régional

En Limousin, l'Alouette lulu est commune sur une grande partie de la région. Elle présente cependant une répartition hétérogène, avec des densités très variables, liées à la présence ou non de milieux favorables à la nidification de l'espèce. Entre 2002 et 2011, le programme STOC-EPS montre un déclin modéré des effectifs (-29%) à l'échelle du Limousin (SEPOL, 2013).

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, l'espèce est bien représentée avec un minimum de sept mâles chanteurs répartis sur toute la ZIP. Le milieu, principalement bocager, est en effet particulièrement favorable à la nidification de l'Alouette lulu. Néanmoins, seul un couple est présent au sein de la ZIP.

Un maximum de 26 individus a été contacté lors du suivi de la migration postnuptiale et 45 lors du suivi de la migration pré-nuptiale. La plupart des individus contactés étaient en halte migratoire et il est possible qu'il s'agisse de regroupements d'individus nichant sur la ZIP. Ainsi, des individus ont pu être comptabilisés plusieurs fois d'une prospection à l'autre. C'est pour cette raison que l'on parle d'un maximum d'individus. Ces individus ont été principalement contactés sur les parcelles de grandes superficies à l'est de la ZIP.



Carte 20 : Localisation des couples d'Alouette lulu



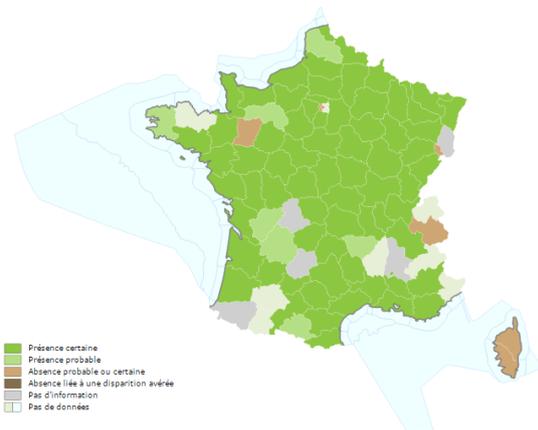
Bergeronnette printanière *Motacilla flava*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC
 Liste rouge France nicheur : LC
 Liste rouge Limousin : EN
 Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

On retrouve la Bergeronnette printanière sur plus d'un tiers du territoire français. Elle est principalement présente dans le centre et la partie nord-est du pays, mais aussi le long de la façade atlantique, notamment dans les Pays de la Loire. L'espèce est plus rare, voire absente dans le centre ouest de la France et en altitude.

Etat de la population française :

Population nicheuse : 110 000 – 160 000 couples (2009-2012), augmentation modérée (2000-2012)

Biologie, écologie

La Bergeronnette printanière est une espèce liée préférentiellement aux habitats humides (prairies humides, milieux arrière-dunaires...), mais aussi aux habitats de plaines cultivées. Si l'espèce est considérée en déclin modéré à l'échelle européenne, il semblerait d'après les suivis STOC-EPS que la dynamique nationale soit beaucoup plus positive. En effet, depuis 1989 l'augmentation de l'effectif nicheur atteint + 125 % et + 31 % depuis 2001 (MOUSSEAU *et al.* In MARCHADOUR,

2014). L'espèce n'est présente en France qu'en période de nidification et hiverne en Afrique.

Statut régional

En région Limousin, la bergeronnette printanière est surtout observée en migration et reste rare en période de nidification. Les observations d'individus reproducteurs sont principalement localisées au nord-est du Limousin, dans le département de la Creuse.

Répartition sur le site

Un seul individu a été contacté, hors protocole IPA, au niveau d'une culture à l'ouest de la zone d'étude.



Carte 21 : Localisation du contact de Bergeronnette printanière



Bondrée apivore *Pernis apivorus*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC

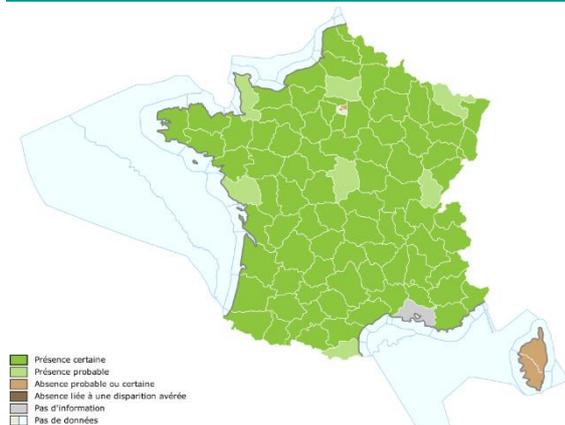
Liste rouge France nicheur : LC

Liste rouge Limousin : LC

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

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

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

État de la population française :

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

Biologie et écologie

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

La Bondrée apivore est monogame, les couples sont fidèles pour la vie. Le territoire défendu est de 10 km² autour du nid. Ce dernier est généralement un ancien nid de rapaces ou de corvidés.

Statut régional

La Bondrée apivore est bien représentée en Limousin. En effet, les densités sont évaluées entre un à deux couples pour 25km². Mais dans certaines mailles, les densités peuvent aller jusqu'à quatre couples pour 25km². Ainsi, l'effectif nicheur en Limousin est estimé à 800 couples (SEPOL, 2013).

Répartition sur le site

Sur le site, la Bondrée apivore a été observée en vol à trois reprises lors de la prospection « insectes » du 05 juillet 2017. L'espèce n'a pas été vue lors des autres sorties printanières. Il est probable qu'elle se reproduise aux alentours de la ZIP et qu'elle vienne chasser ponctuellement.



Carte 22 : Localisation des observations de Bondrée apivore en vol



Bruant jaune *Emberiza cirius*

© G. Barguil

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC
 Liste rouge France nicheur : VU
 Liste rouge Limousin : LC
 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 *et al.*, 1998).

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

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

Biologie et écologie

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

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

Statut régional

En Limousin le Bruant jaune est présent dans la quasi-totalité des mailles, avec néanmoins une densité qui décroît dans le sud de la région. En effet, l'espèce présente des densités maximales dans la Creuse et est quasiment absente dans le sud-ouest de la Corrèze (SEPOL, 2013). L'évolution des effectifs en Limousin rejoint les résultats nationaux des suivis STOC-EPS, avec une diminution parfois alarmante des effectifs dans certaines zones, notamment au sud de la région et dans la Creuse (SEPOL, 2013).

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, deux mâles chanteurs ont été contactés au niveau des haies bocagères. Les zones où le maillage bocager est encore bien conservé sont particulièrement favorables à l'espèce en période de nidification.



Carte 23 : Localisation des couples de Bruants jaune



Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : NT

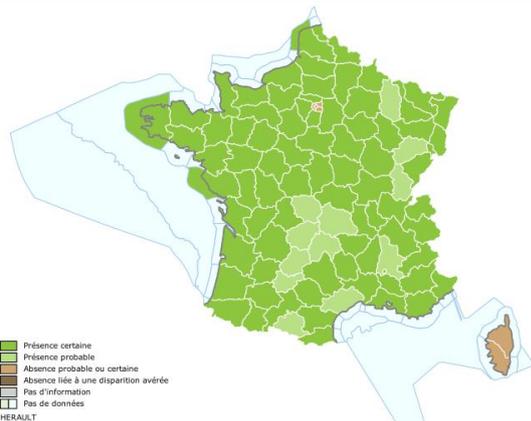
Liste rouge France nicheur : LC

Liste rouge Limousin nicheur : CR / de passage : CR

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 2004 entre 32 000 et 59 000 couples en Europe, l'espèce est jugée « quasi menacée » (BirdLife International, 2004 ; UICN, 2015).

Population nicheuse France : 13 000-22 000 couples (2000-2012), la population nicheuse est en déclin modéré entre 2000 et 2012.

Population hivernale France : 10 000-15 000 individus (2008), la population hivernale est en augmentation modérée depuis 1990.

En France, l'espèce n'est pas considérée menacée au regard de l'importance de ses effectifs nicheurs. Malgré des estimations peu précises obtenues au cours des enquêtes nationales, la tendance d'évolution numérique apparaît favorable. La population nicheuse, estimée à 1 000 couples en 1976 (Yeatman, 1976), 2 800 à 3 800 couples en 1984 (Thiollay & Terrasse, 1984) et 2 500 à

4 000 dans les années 1990 (Rocamora & Yeatman, 1999), augmente significativement pour atteindre 7 800 à 11 200 couples dans les années 2000 (Thiollay & Bretagnolle, 2004). Ceux-ci ont été par la suite réestimés entre 13 000 et 22 000 couples pour la même période (Le Rest, 2014).

Biologie, écologie 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 extensive 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 (Million *et al.*, 2002).

Trois principales menaces peuvent affecter la population nicheuse de Busard St Martin : la première est la perte des habitats naturels, notamment des landes. La disparition de vastes surfaces de landes (reboisement, fermeture naturelle et mise en culture), depuis 1970 est probablement responsable des baisses d'effectifs dans certains départements. La deuxième menace concerne les milieux de culture en raison des travaux agricoles qui occasionnent la perte d'un grand nombre de nichées, atteignant jusqu'à 80% certaines années (Pacteau, 2004). La proportion de jeunes sauvés lors des actions de protection atteint 21% (période 1990-1999 [Pacteau, 2004]). Cependant, le risque est moindre par rapport au busard cendré, car une phénologie de reproduction plus précoce et un nombre inférieur de couples vivant en milieu céréalier permettent au Busard Saint-Martin d'être moins affecté par les travaux agricoles. La troisième menace concerne la diminution des disponibilités

alimentaires, notamment en milieu cultivé (Pacteau, 2004).

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

Statut régional

Espèce plutôt de milieux ouverts, le Busard Saint-Martin, particulièrement rare dans le sud de la Corrèze où la forêt prédomine. Depuis la période 1984-1991, l'espèce a subi une forte régression de ses effectifs nicheurs. Malgré le manque d'estimation de sa population actuelle (ils étaient entre 200 et 550 couples lors du précédent atlas), le nombre de nidifications certaines est passé de 29 à 4, ce qui permet de se rendre compte de la tendance défavorable dans la région.

Répartition sur le site

Un individu a été observé en migration active en automne, un autre a été observé au printemps. Le site d'étude est largement bocager et cela ne constitue pas le milieu de prédilection de l'espèce pour chasser en halte migratoire.



Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC
 Liste rouge France nicheur : VU
 Liste rouge Limousin : VU
 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, 2016).

Biologie, écologie

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, ce qui explique sa sensibilité vis-à-vis des pesticides.

Statut régional

En Limousin l'espèce est présente sur l'intégralité de la région et a été observée sur une grande variété de milieux. Comme à l'échelle nationale, l'espèce montre une diminution alarmante de ces effectifs. En effet, entre 2002 et 2011, le programme STOC-EPS révèle une diminution de plus de 47% des effectifs.

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, trois couples ont été observés au niveau des haies ou des lisières de bosquets.



Carte 24 : Localisation des couples de Chardonnerets élégants



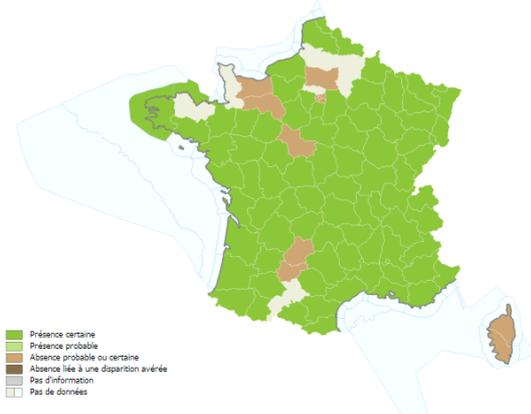
Faucon émerillon *Falco columbarius*

© A. Audevard

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC
 Liste rouge France de passage : NAd
 Liste rouge Limousin de passage : CR
 Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)
 Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

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)

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 31 000 et 49 000 couples.

Biologie et écologie

Le Faucon émerillon est le plus petit des faucons européens. Il fréquente les milieux ouverts comme les grandes plaines agricoles. Nicheur dans les régions septentrionales de l'Europe, il n'est présent en France qu'en période de migration et pour hiverner. Il se nourrit principalement d'oiseaux (passereaux et limicoles), mais aussi de rongeurs ou d'insectes.

Statut régional

En Limousin le Faucon émerillon est un migrateur régulier et un hivernant rare. Comme à l'échelle nationale, il est difficile d'établir une tendance régionale. Cependant il est considéré comme hivernant en danger critique. En migration en revanche il est classé NA.

Répartition sur le site

Un individu a été observé en migration active le 07/10/2016. Aucun individu en halte n'a été observé malgré des secteurs attractifs.



Grande Aigrette *Ardea alba* (Linnaeus, 1758)

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France nicheur : NT

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

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Après avoir manqué de disparaître en Europe au début du 20^e siècle, les effectifs nicheurs sont désormais dans une phase de croissance depuis le début des années 1990. Les estimations font état de 11 000 à 24 000 couples nicheurs, ce qui explique le statut de conservation jugé « favorable ». En France, la population nicheuse est estimée entre 300 à 400 couples sur la période 2009-2012. Ces chiffres traduisent une dynamique de population exceptionnelle puisque l'espèce a niché en France pour la première fois en 1994 seulement, sur le Lac de Grand-Lieu (44). Les deux principaux noyaux de la population en France sont donc le Lac de Grand-Lieu (133 à 165 couples entre 2009 et 2011), mais aussi la Camargue (113 couples en 2012). L'espèce reste cependant considérée comme « presque menacée » en tant qu'espèce nicheuse du fait de la faiblesse de ses effectifs à l'échelle du pays. Quant à l'effectif hivernant en France, il serait d'environ 8 000 à 15 000 individus (Issa & Muller, 2015).

Biologie, écologie

La Grande Aigrette est une espèce de grand Héron entièrement blanc, inféodé aux zones humides. L'espèce

fréquente les marais, les bords d'étangs ou de cours d'eau, les estuaires, etc.

Elle niche isolément ou en colonie compacte. Le nid est situé dans des phragmitaies inondées âgées à un mètre au-dessus de l'eau. Les poissons représentent l'essentiel de son régime alimentaire qui est complété par des insectes aquatiques et terrestres, d'amphibiens de crustacés et dans une moindre mesure de reptiles.

Statut régional

En Limousin, depuis son apparition en 1983 le statut de l'espèce est passé de migrateur et hivernant exceptionnel à régulier. Elle est maintenant présente dans toute l'ancienne région Limousin bien que le plateau des mille vaches et la Corrèze soient moins fréquentés.

Répartition sur le site

Une Grande Aigrette a été contactée durant les 4 derniers passages du suivi migratoire postnuptial, soit du 25/10/2016 au 08/11/2016. Il s'agit probablement du même individu. L'espèce fréquentait les labours et prairies en compagnie de Hérons cendrés pour y chasser. Aucune Grande Aigrette n'a été vu le reste de l'année.



Grue cendrée *Grus grus*

© B. Delprat

Statuts de conservation

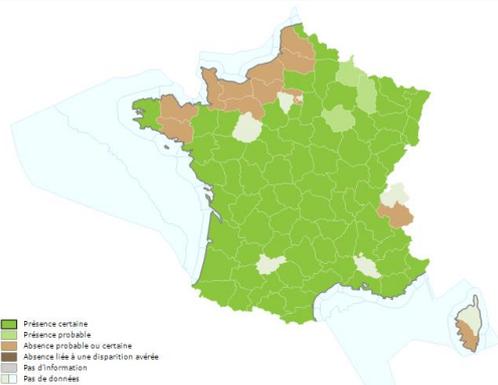
Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France de passage : NA

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Statut de protection : Nationale

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

La grue cendrée est documentée sur quasi-totalité du territoire national avec une plus grande occurrence de données sur le couloir de migration des oiseaux au printemps et à l'automne.

Elle nichait autrefois sur une grande partie du territoire et a disparu au début du XIXe siècle en raison de la chasse et de la disparition des zones humides. Elle n'est redevenue nicheuse en France qu'en 1985 avec un couple nicheur dans l'Orne.

Etat de la population française :

Population nicheuse en Europe : 74 000 – 110 000 (2004).

Population nicheuse en France : 10 couples

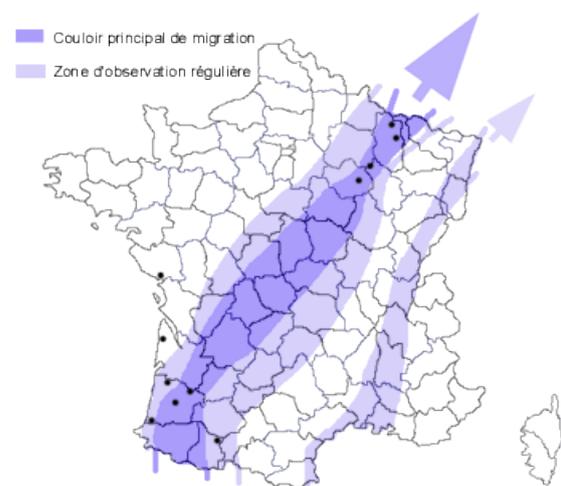
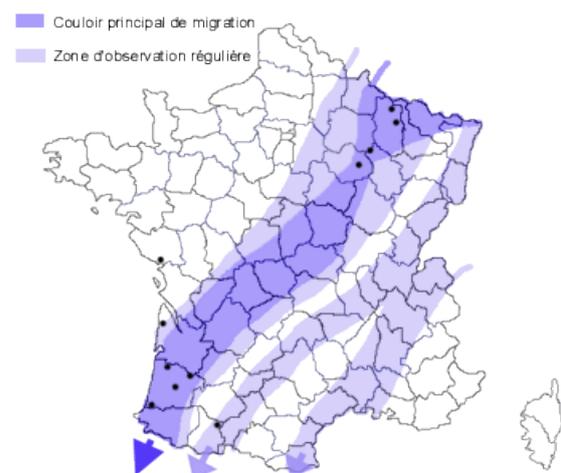
Population hivernante : 20 000-28 000 (1998-2002)

Biologie, écologie

La Grue cendrée est une espèce emblématique des périodes de migration en Europe. En effet, il est actuellement estimé à plus de 250 000 le nombre de grues qui transitent sur le couloir ouest-européen. Ce chiffre important résulte d'une forte dynamique de la population européenne qui a quasiment quadruplé ces 20 dernières années. Le couloir migratoire traditionnellement emprunté par les grues mesure environ 200 kilomètres de largeur. Ce couloir concentre la très grande majorité des grues en migration. Plus on s'en

éloigne, plus les observations d'individus migrateurs sont rares et aléatoires.

Le nombre d'hivernants en France est également en augmentation constante ces dernières années, pour atteindre environ 100 000 individus. Quant à la population nicheuse française, elle reste anecdotique, avec moins de 10 couples, généralement situés en Lorraine et en Normandie (Cahiers d'Habitat « Oiseaux » - MEDDAT-MNHN ; Gendeau A. & Gendeau S. *In* SEPOL, 2013).



Statut régional

Le Limousin est englobé dans sa totalité dans le couloir de migration ouest-européenne. L'espèce est essentiellement migratrice, mais depuis 2009 un début d'hivernage est constaté dans le nord-ouest de la Creuse.

Répartition sur le site

En migration postnuptiale, 1 685 Grues ont été observées en migration active. Seulement 17 le 25/10/2016 et le reste le 03/11/2016. En migration pré-nuptiale 583 grues cendrées ont été observées fin février. Cet effectif comprend des Grues observées en vol juste au-dessus de la ZIP, mais la plupart des groupes observés concernent des individus en marge de la ZIP au nord comme au sud. Aucune Grue n'a donc été observée en halte migratoire sur le site. L'observation des vols de grues en migration peut s'avérer assez aléatoire et dépend souvent de la date, des conditions météorologiques sur le site de l'observation, mais également sur les sites d'où partent les grues (Allemagne, Lac du Der en Champagne-Ardenne, etc.), de l'arrivée des vagues de froid sur l'Europe, etc. De plus, la migration active nocturne n'est pas rare. Finalement, les effectifs observés sur le site ne constituent qu'un échantillon plus ou moins important du passage réel transitant par le site d'étude étant donné sa localisation géographique par rapport à l'axe migratoire.

Les hauteurs de vols constatées sont comprises entre 150 et 300 m.



Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*

© B. Delprat

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC
 Liste rouge France nicheur : VU
 Liste rouge Limousin : LC
 Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

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

État de la population française :

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

Biologie, écologie

Présente sous plusieurs sous-espèces à travers le paléarctique occidentale, la Linotte mélodieuse niche dans tous les départements de France continentale. Les densités les plus importantes de couples reproducteurs se situent dans la moitié ouest du pays et sur la bordure de la Méditerranée. Suite à un déclin dans plusieurs pays, dont la France, le statut de conservation de la Linotte

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

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

Statut régional

La Linotte mélodieuse présente une distribution très disparate en région Limousin. En effet, elle est par exemple très présente en Creuse ou en Haute-Vienne (40% des communes), tandis qu'en Corrèze, elle n'est mentionnée que sur 16% des communes (SEPOL, 2013).

Les effectifs nicheurs sont décroissants depuis plusieurs années. Ainsi, le nombre de mailles où l'espèce est nicheuse certaine est en diminution de 60% par rapport à la fin des années 1990 (SEPOL, 2013).

Répartition sur le site

Un individu a été entendu hors point IPA, à l'est de la zone d'étude, au niveau d'une haie buissonnante.



Carte 25 : Localisation du couple de Linottes mélodieuse



Milan noir *Milvus migrans*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC

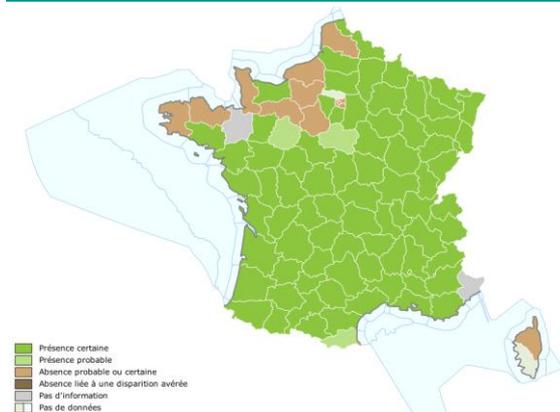
Liste rouge France nicheur : LC

Liste rouge Limousin : LC

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

En période de reproduction, le Milan noir est présent de manière homogène sur les trois quarts sud du pays, à l'exception des départements bordant la manche, des massifs montagneux et des grandes plaines agricoles de Beauce et du Nord.

En hiver, l'espèce reste rare et ponctuelle et les effectifs totaux sont probablement inférieurs à quelques dizaines d'individus.

En Europe, l'espèce est en déclin sauf en France, en Belgique et au Luxembourg où elle est en augmentation.

État de la population française :

Population nicheuse : 25 700 à 36200 couples (2000-2012), augmentation modérée (2000-2012).

Population hivernante : inconnue (2010-2013) forte augmentation (1980-2013).

Biologie, écologie

Le Milan noir fréquente les grandes vallées alluviales, les lacs et les grands étangs tant qu'il y trouve un gros arbre pour construire son aire.

Le Milan noir est migrateur. Il quitte l'Europe dès la fin juillet pour regagner ses quartiers d'hiver.

L'abondance de proies peut amener cette espèce à nicher en colonie.

Charognard le Milan noir ramasse volontiers les poissons morts à la surface de l'eau et de dédaigne pas les déchets. Il peut également attraper des vertébrés et des invertébrés jusqu'à un poids de 600 grammes. Dans les prairies fauchées, sa proie principale est alors le campagnol des champs.

Statut régional

En Limousin le Milan noir est présent de façon très irrégulière avec des densités pouvant atteindre 20 couples sur 25km². L'espèce est ainsi très fréquente le long des vallées fluviales ou dans les zones bocagères présentant des milieux humides et plans d'eaux. Les densités sont cependant plus importantes dans le sud de la région. L'évolution des populations montre une augmentation des effectifs au niveau régional (SEPOL, 2013).

Répartition sur le site

Sur le site l'espèce a été observée à de nombreuses reprises en chasse. Aucune aire n'a été observée sur la ZIP, cependant l'espèce est susceptible de se reproduire sur ou aux alentours de la zone étudiée. Ainsi le Milan noir utilise potentiellement toute la zone d'implantation potentielle du projet comme zone de chasse.



Carte 26 : Localisation des observations de Milan noir



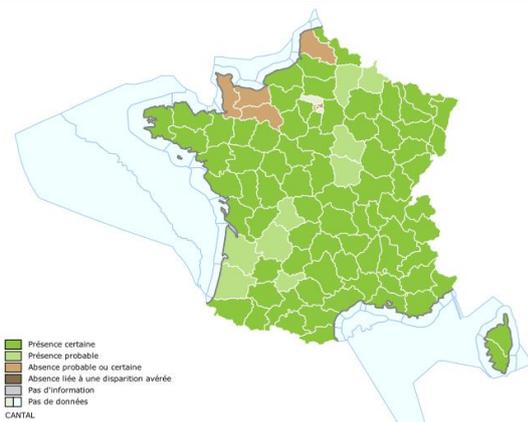
Milan royal *Milvus milvus* (Linnaeus, 1758)

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : NT
 Liste rouge France nicheur : VU
 Liste rouge France hivernant : VU
 Liste rouge Champagne-Ardenne : EN
 Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)
 Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

L'aire de distribution du Milan royal forme cinq grands foyers de population : les Pyrénées, le Massif central, la Franche-Comté, les plaines du nord-est et la Corse.

En hiver, l'espèce est présente dans beaucoup plus de départements bien que les deux principales zones de concentration soient les Pyrénées et le Massif central.

En Europe, l'espèce est en déclin à cause de la forte diminution enregistrée dans les trois principaux pays accueillants l'espèce à savoir l'Espagne, la France et l'Allemagne. Ce déclin semble aujourd'hui enrayé en France et en Allemagne et l'espèce est en augmentation dans plusieurs pays européens. (Issa & Muller, 2015)

Etat de la population française :

Population nicheuse : 2 700 couples (2012), stable (2008-2012).

Population hivernante : 5000 à 7500 individus (2010-2013) fluctuante (2007-2013).

Biologie, écologie et statut en France

Le Milan royal est un rapace diurne typiquement associée aux zones agricoles ouvertes. L'espèce est facilement identifiable à sa coloration roussâtre, sa tête blanchâtre, les taches blanches sous les ailes, et surtout la nette échancrure de la queue.

Le Milan royal est un rapace diurne typiquement associé aux zones agricoles ouvertes. L'espèce est facilement identifiable à sa coloration roussâtre, sa tête blanchâtre, les taches blanches sous les ailes, et surtout la nette échancrure de la queue.

C'est typiquement un oiseau des zones agricoles ouvertes associant l'élevage extensif et la polyculture. En dehors de la période de reproduction, il s'agit d'une espèce grégaire formant des dortoirs pouvant compter jusqu'à plusieurs centaines d'individus.

Le Milan royal installe son nid dans la fourche principale ou secondaire d'un grand arbre.

Le régime alimentaire de ce rapace est très éclectique, mammifères, poissons reptiles, oiseaux, invertébrés qu'ils soient morts ou vivants.

Statut régional

En limousin, le Milan royal peut être observé sur l'ensemble du territoire pendant toute l'année. En période de reproduction, il est plus localisé, car le Limousin se trouve en limite de répartition. La population nicheuse est actuellement estimée à 50 couples

Répartition sur le site

Un Milan royal a été observé en migration active le 25/10/2016. La date est conforme à la phénologie migratoire de l'espèce.



Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*

© G. Barguil

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France nicheur : NT

Liste rouge Limousin : LC

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

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

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

Etat de la population française :

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

Biologie, écologie

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

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

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

Statut régional

Le Limousin est une région particulièrement favorable à la nidification de la Pie-grièche écorcheur, de par la présence de nombreux milieux bocagers exploités de manière extensive. La distribution de l'espèce reste cependant très irrégulière avec d'importantes populations à l'est de la Creuse et sur la partie sud-est de la Haute-Vienne. L'évolution des effectifs ne montre pas de tendance significative au niveau régional (SEPOL, 2013).

Répartition sur le site

Sur la zone d'étude, l'espèce est bien représentée, notamment dans la partie est du site. Au total, quatre couples ont été observés dont deux au sein de ZIP (carte page suivante).



Carte 27 : Localisation des observations de Pie-grèche écorcheur



Pic noir *Dryocopus martius* (Linnaeus, 1758)

© L. Mraz

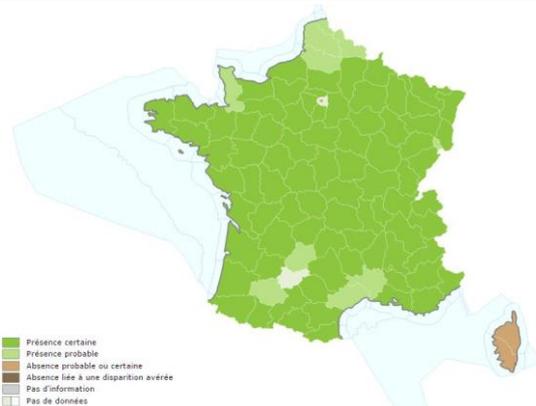
Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC

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

Statut de protection : Nationale

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)

Population hivernante : inconnu

Biologie et écologie

Le Pic noir est le plus gros pic de France. 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 (Géroudet, 1998). Cette espèce est très tolérante pour le choix de son habitat, mais la présence de gros arbres lui est nécessaire pour creuser sa loge.

Par ailleurs, il a besoin de grande quantité de fourmis pour se nourrir. Cet insecte peut représenter par endroits près de 97% de son régime alimentaire (Gorman, 2004).

Statut régional

Le Pic noir est nicheur sur une grande partie de la région du Limousin. En effet, on le retrouve dans la majorité des massifs boisés, pourvu que ceux-ci soient assez vastes et qu'ils comportent suffisamment d'arbres favorables à sa nidification (principalement du Hêtre). Le Pic noir, autrefois considéré comme montagnard, présente désormais une plus vaste répartition. Dans le Limousin, l'espèce suit aussi cette tendance et bien que ses effectifs soient plus importants à l'est de la région, il devient de plus en plus commun dans la partie ouest du Limousin (SEPOL, 2013).

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, le Pic noir a été contacté uniquement en période de migration pré-nuptiale au début du mois de mars avec un maximum de deux individus présents dans la ZIP. Cette date correspond au début de la période de nidification pour cette espèce. Cependant, aucun habitat ne semble favorable à son installation dans la ZIP et l'espèce n'a pas été revue le reste de l'année. Il est possible qu'il s'agisse d'oiseaux erratiques ou d'individus nichant dans un boisement du pourtour de la ZIP en prospections alimentaires.



Serin cini *serinus serinus*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation.

Liste rouge Europe : LC
 Liste rouge France nicheur : VU
 Liste rouge Limousin : NT
 Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

L'ensemble du territoire national est occupé par l'espèce, excepté les grandes forêts, les vastes marais ou les milieux de haute altitude.

L'effectif nicheur national est estimé entre 250 000 et 500 000 couples sur la période 2009-2012. Un déclin modéré est noté depuis la fin des années 1990, mais localement, des déclins plus significatifs tendent à alerter sur l'évolution du statut de l'espèce dans les prochaines années. Compte tenu de cette situation et des menaces liées à l'industrialisation des pratiques agricoles, le Serin cini a été classé dans la catégorie des espèces « Vulnérables » par l'UICN (2016).

Etat de la population française :

Population nicheuse : 250 000 à 500 000 couples (2009-2012), déclin modéré (1989-2012)

Biologie, écologie

Le Serin cini est un petit passereau qui fréquente une large gamme d'habitats semi-ouverts : garrigues, maquis, oliveraies, parcs et jardins urbains, bocage...Au nord de son aire de répartition il quasi exclusivement associés aux milieux anthropisés.

Il installe son nid dans un arbre haut au sommet duquel il chante.

L'espèce est essentiellement granivore, même pour le nourrissage des jeunes.

Statut régional

Le Serin cini est présent sur l'ensemble de la région du Limousin avec d'importantes densités au niveau des zones anthropisées. Le programme STOC-EPS montre une diminution des effectifs régionaux d'environ 40% sur la période 2002-2011. Actuellement, le nombre de mailles où l'espèce est notée comme nicheur certain est en recul de 50% (SEPOL, 2013). Ainsi l'espèce est classée quasi-menacée au niveau régional.

Répartition sur le site

Sur le site l'espèce un mâle chanteur a été entendu, hors protocole IPA, dans un hameau en périphérie de la ZIP.



Carte 28 : Localisation des observations de Serin cini



Torcol fourmilier *Jynx torquilla*

© G. Barguil

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC

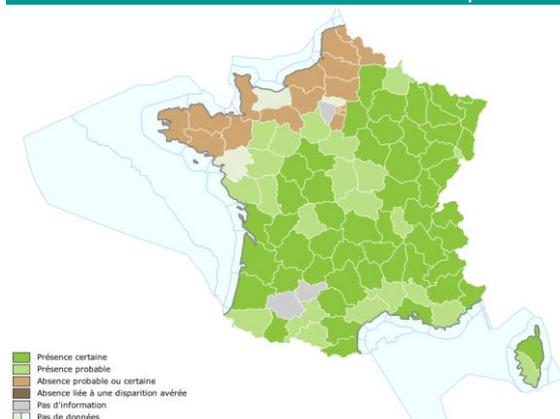
Liste rouge France nicheur : LC

Liste rouge Limousin : EN

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

L'espèce est présente sur les trois quarts du pays au sud d'une ligne reliant le pays nantais aux Ardennes.

Considéré comme non menacé en Europe, le Torcol présente un statut de conservation défavorable en raison d'un déclin modéré, mais continu de ses populations. En France, le déclin de l'espèce a débuté au milieu du XXe siècle, mais semble se ralentir depuis 2007, voire se stabiliser. L'espèce est en revanche en augmentation en hiver depuis le début des années 1980 avec plusieurs centaines d'individus.

Etat de la population française :

Population nicheuse : 20 000 à 40 000 couples (2009-2012), stable (2001-2012)

Population hivernante : quelques centaines (2012), augmentation depuis 1980.

Biologie, écologie

Pour nicher, l'espèce a besoin d'un territoire comportant trois caractéristiques majeures ; des arbres à cavités, des zones enherbées, et un ensoleillement important. Il est à noter que l'espèce fréquente en migration les mêmes types d'habitats, pouvant toutefois se contenter de milieux plus ouverts.

Le Torcol installe son nid dans une cavité naturelle ou dans un ancien nid de pic. Il n'hésite pas à déloger certaines espèces comme les mésanges pour récupérer un nid.

Son régime alimentaire est composé pour l'essentiel de fourmis.

Statut régional

Le Torcol fourmilier est présent sur toute la région du Limousin, mais de façon sporadique et irrégulière dans le nord du territoire. Les suivis montrent que la distribution de l'espèce est de plus en plus clairsemée (SEPOL, 2013).

Répartition sur le site

Sur le site un contact a été effectué au niveau du point d'écoute n°5. Cependant, l'individu semblait relativement éloigné. Ainsi la localisation de l'espèce sur le site est approximative au niveau d'un petit boisement au sud de la ZIP (voir carte page suivante).



Carte 29 : Localisation de l'observation de Torcol fourmilier



Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : VU

Liste rouge France nicheur : VU

Liste rouge Limousin : VU

Espèce protégée en France

Répartition



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

Malgré un effectif important estimé entre 300 000 et 500 000 couples (période 2009-2012), il s'agit d'une des espèces qui décline le plus fortement ces dernières années en France. En effet, entre les années 1970 et 1990, l'espèce aurait perdu 50 % de son effectif nicheur. Depuis, un déclin modéré semble se poursuivre, sans que la tendance paraisse vouloir s'inverser (Issa & Muller, 2015). Notons par ailleurs, que malgré ce statut inquiétant qui a

justifié le classement de la Tourterelle des bois en espèce « Vulnérable » sur la réactualisation 2016 de la Liste Rouge des oiseaux de France (UICN, 2016), l'espèce reste chassable en France, avec un effectif prélevé compris entre 60 000 et 75 000 individus sur la période 2007-2008 (Arnauduc *et al.*, In Issa & Muller, 2015).

Etat de la population française :

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

Biologie, écologie

La Tourterelle des bois est une espèce qui affectionne une large gamme de milieux semi-ouverts : campagnes cultivées, bocages, ripisylves, garrigues partiellement boisées, boisements ouverts...

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

Statut régional

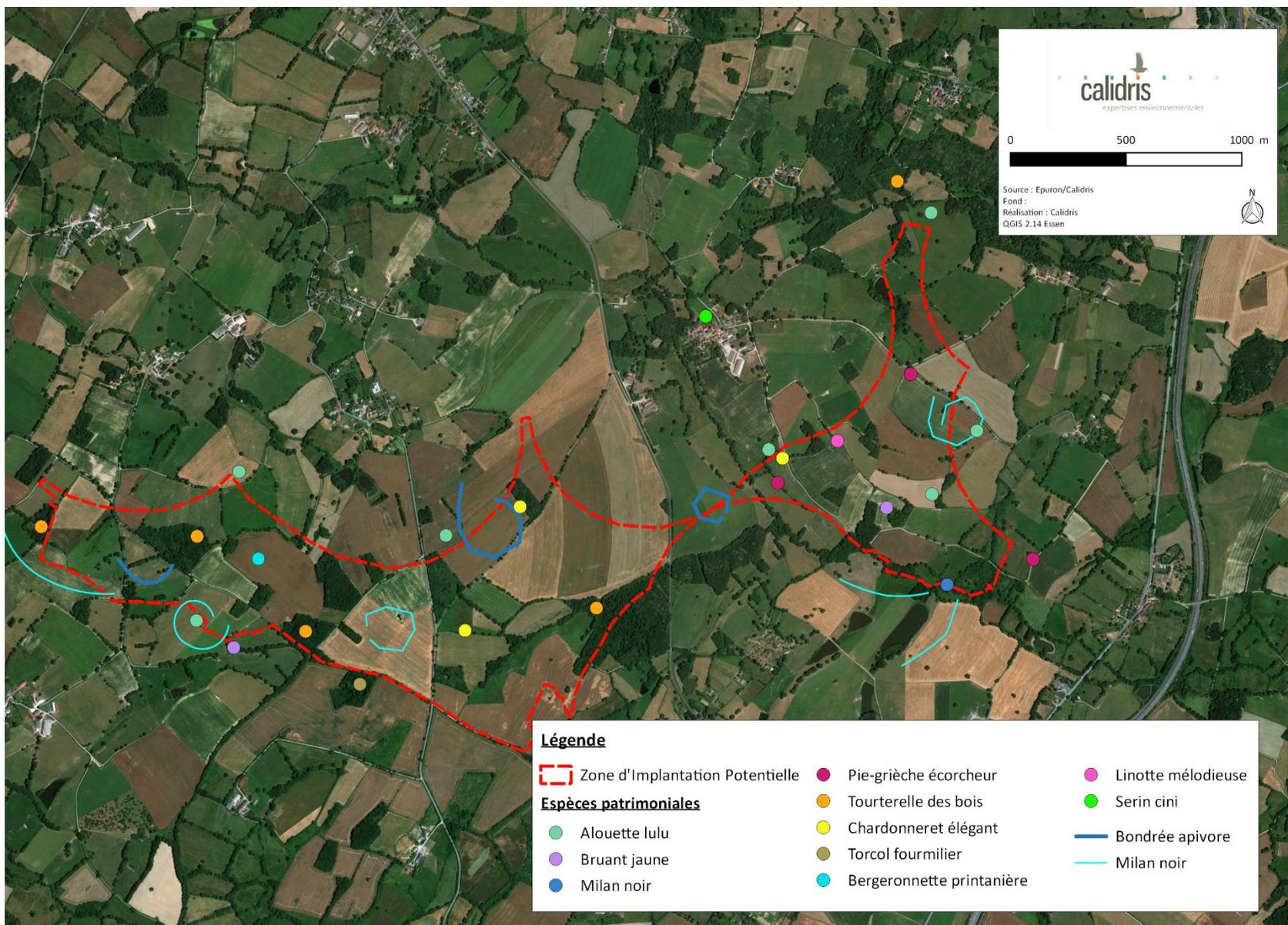
En Limousin, la Tourterelle des bois a une répartition quasiment uniforme en plaine. Elle délaisse les zones urbaines et les grandes surfaces forestières, de plus, cette espèce devient rare en altitude et ne niche plus au-dessus de 900m. Tous ces facteurs pourraient expliquer qu'une partie du territoire de la Creuse et de la Corrèze semble dépourvue de sa présence. Dans la région, l'abondance de cette espèce suit une tendance négative depuis 1996, tendance confirmée par le programme STOC sur la période 2002-2011 (SEPOL, 2013).

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, l'espèce est relativement bien représentée avec potentiellement 5 couples répartis principalement dans les bosquets à l'ouest de la ZIP (carte page suivante).



Carte 30 : Localisation de l'observation de Tourterelle des bois



Carte 31 : Synthèse des espèces patrimoniales observées

3.5. Détermination des enjeux ornithologiques

Confer chapitre méthodologie de détermination des enjeux

- *Enjeux par espèces*

Tableau 31 : Listes et statuts des espèces patrimoniales observées sur le site

Nom commun	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			LR Limousin			Importance des effectifs	Importance du site pour la conservation de l'espèce	Enjeux pour l'espèce
		Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur	Hivernant	De passage			
Alouette lulu	OUI	LC	NAC		VU	NA	NA	Faible à modéré	Modéré	Modéré
Bergeronnette printanière		LC		DD	EN	NA		Faible	Faible	Faible
Bondrée apivore	OUI	LC		LC	LC	LC		Faible	Faible	Faible
Bruant jaune		VU	NAd	NAd	LC	NA	NA	Faible	Faible	Faible
Busard Saint-Martin	OUI	LC	NAC	NAd	CR	NA	CR	Faible	Faible	Faible
Chardonneret élégant		VU	NAd	NAd	VU	NA	NA	Modéré	Modéré	Modéré
Faucon émerillon	OUI		DD	NAd		CR	NA	Faible	Faible	Faible
Grande Aigrette	OUI	NT	LC			NA	VU	Faible	Faible	Faible
Grue cendrée	OUI	CR	NT	NAC		LC	NA	Modéré	Faible	Faible à modéré
Linotte mélodieuse		VU	NAd	NAC	LC	NA	NA	Faible	Faible	Faible
Milan noir	OUI	LC		NAd	LC	LC		Faible	Modéré	Modéré
Milan royal	OUI	VU	VU	NAC	EN	VU	EN	Faible	Faible	Faible
Pic noir	OUI	LC			LC			Faible	Faible	Faible
Pie-grièche écorcheur	OUI	NT	NAC	NAd	LC	DD		Modéré	Faible à modéré	Modéré
Serin cini		VU		NAd	EN	NA	NA	Faible	Faible	Faible
Torcol fourmilier		LC	NAC	NAC	EN	DD		Faible à modéré	Faible	Faible
Tourterelle des bois		VU		NAC	VU	NA		Modéré	Faible à modéré	Modéré

Légende : CR : En danger critique / EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi-menacé / LC : Préoccupation mineure / NA : Non applicable / NE : Non étudié / DD : données insuffisantes

- *Enjeux par secteurs*



Carte 32 : Localisation des enjeux en période de nidification

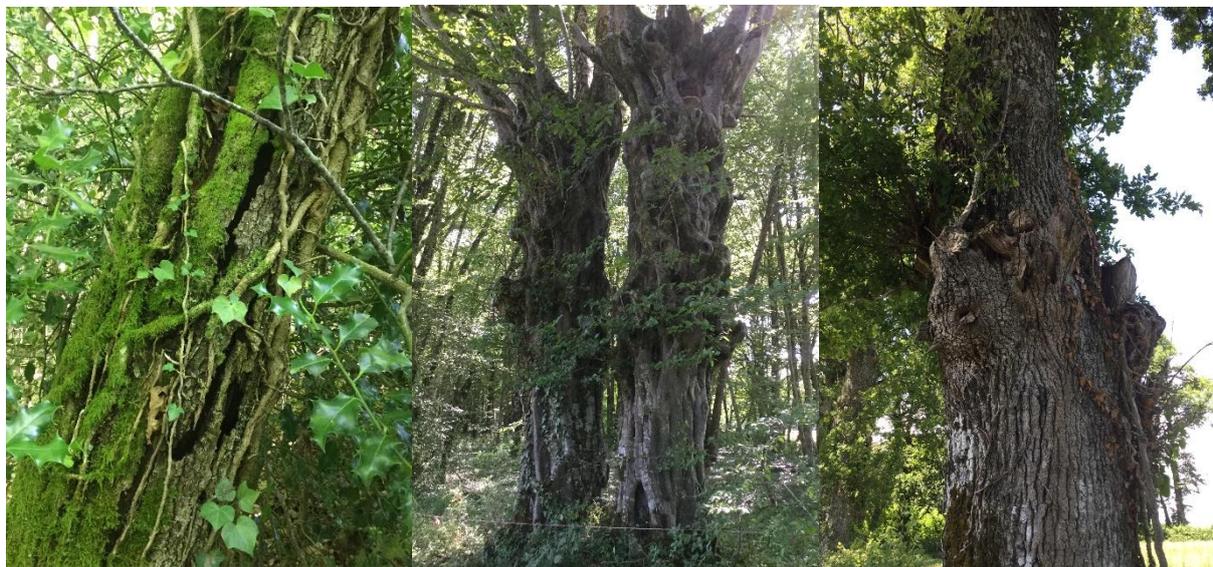
4. Chiroptères

4.1. Potentialités de gîtes

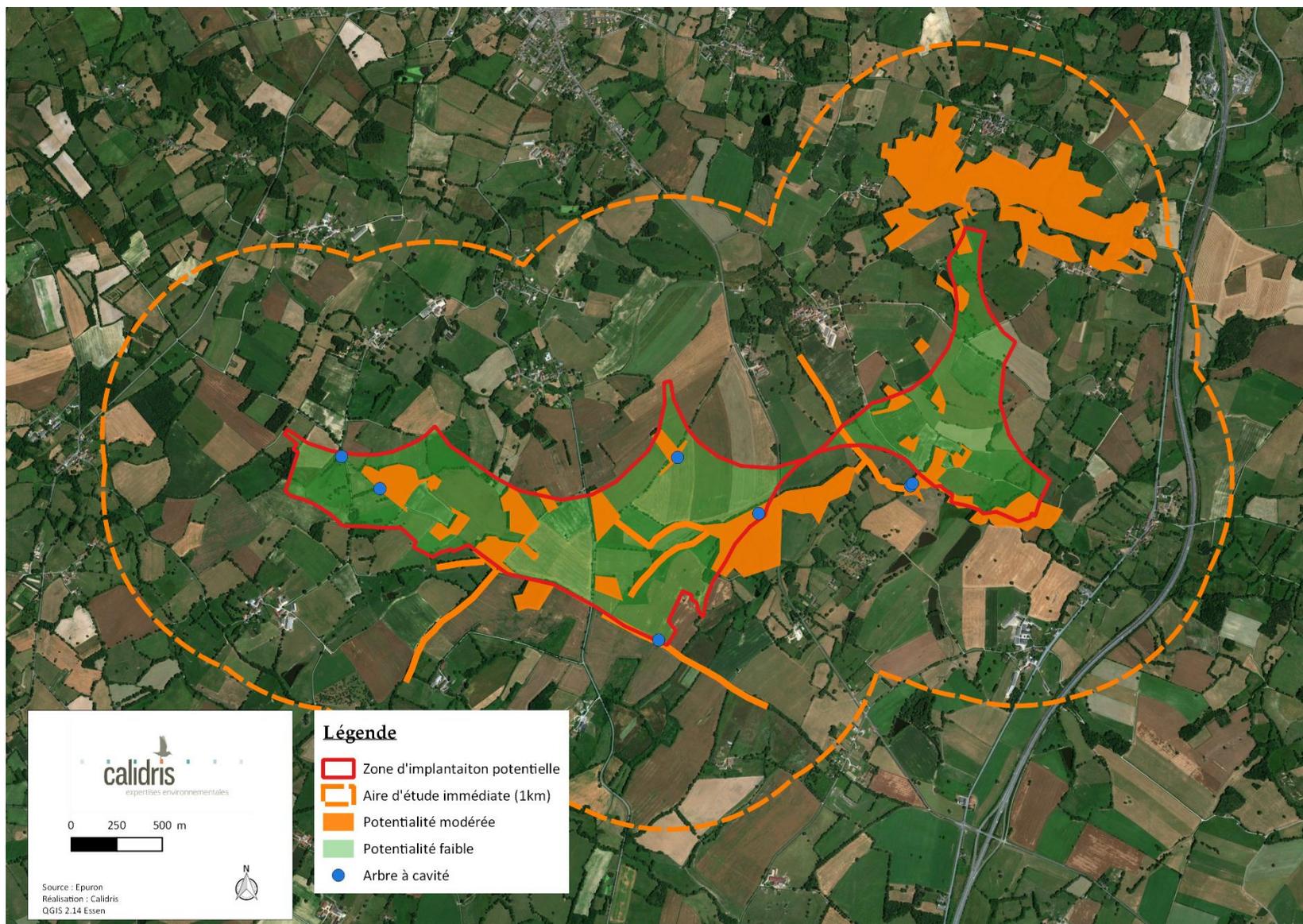
Les prospections pour les gîtes ont été réalisés avant chaque soirée d'écoute pour les chiroptères. Les recherches ont été faites à vues à l'aide le cas échéant de jumelles, l'objectif étant de repérer des sites favorables (arbres, gîtes, cavités).

Les prospections concernant la recherche de gîtes n'ont pas permis de trouver des gîtes avérés de chauves-souris. Les boisements présents sur la zone d'étude et dans l'aire rapprochée sont globalement assez jeunes. Cependant, quelques arbres creux ou contenant des trous de pic, et pouvant donc accueillir des colonies, ont été observés. Plusieurs arbres matures pouvant devenir intéressants pour l'installation de colonies dans les décennies à venir ont également été notés. De ce fait, les boisements sont classés avec une potentialité de gîtes modérée. Le reste de la ZIP est globalement inadapté à l'accueil de colonies en raison de l'absence d'arbres matures.

Les villages et hameaux présents, dans les environs de la ZIP, comportent de bâtiments *a priori* favorables aux chiroptères (greniers ou combles accessibles, présence de volets et linteaux en bois pouvant être colonisés, disjointements ou fissures dans les murs, toitures favorables à l'installation de certaines espèces).



Exemples d'arbres matures creux trouvés sur la ZIP



Carte 33 : Potentialités de gîtes sur la ZIP de Saint Sulpice les Feuilles

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

▪ Richesse spécifique et abondance sur la zone d'étude

Les investigations ont permis de recenser 20 espèces de chiroptères : la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*), le Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*), la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), l'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*), le Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*), le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), le Grand murin (*Myotis myotis*), la Noctule commune (*Nyctalus noctula*), le Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), le Murin de Brandt (*Myotis Brandtii*), le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*), l'Oreillard roux (*Plecotus auritus*) et la Grande noctule (*Nyctalus lasiopterus*).

Cette diversité est forte au regard des 25 espèces de chiroptères présentes en région en Limousin (données issues du Plan de Restauration Régional Chiroptères – Limousin, 2008).

Tableau 32 : Nombre non-pondéré de contacts par espèce ou groupe d'espèces et par saison

Espèces	Printemps (2 nuits)	Été (3 nuits)	Automne (3 nuits)	Toutes saisons	Part de l'activité (%)
Pipistrelle commune	9076	8140	2285	19501	67,296
Pipistrelle de Kuhl	1336	1532	307	3175	10,957
Barbastelle d'Europe	601	476	1229	2306	7,958
Murin de Daubenton	368	544	0	912	3,147
Murin sp.	324	264	316	904	3,120
Sérotine commune	88	337	8	433	1,494
Murin à moustaches	89	244	56	389	1,342
Petit Rhinolophe	70	25	190	285	0,984
Pipistrelle de Nathusius	55	157	3	215	0,742
Oreillard sp.	66	36	65	167	0,576
Murin de Natterer	16	85	56	157	0,542
Noctule de Leisler	66	17	54	137	0,473
Oreillard gris	41	2	84	127	0,438

Espèces	Printemps (2 nuits)	Été (3 nuits)	Automne (3 nuits)	Toutes saisons	Part de l'activité (%)
Murin d'Alcathoe	0	63	0	63	0,217
Murin à oreilles échancrées	49	5	0	54	0,186
Grand Murin	22	27	2	51	0,176
Noctule Commune	24	14	0	38	0,131
Grand Rhinolophe	0	3	34	37	0,128
Murin de Brandt	0	11	0	11	0,038
Murin de Bechstein	2	6	0	8	0,028
S. commune/N. Leisler	0	0	4	4	0,014
Oreillard roux	0	0	2	2	0,007
Grande noctule	1	0	0	1	0,003
P. Kuhl/P. Nathusius	0	1	0	1	0,003
TOTAL	12294	11989	4695	28978	100

Les graphiques ci-dessous présentent la répartition de l'activité par espèce, tous points d'écoute confondus, après que le coefficient ait été appliqué (confer chapitre méthodologie). Pour plus de lisibilité, les espèces sont séparées en deux groupes : d'une part, celles avec une part d'activité supérieure à 10 %, et d'autre part, celles avec une part d'activité inférieure à 10 %.

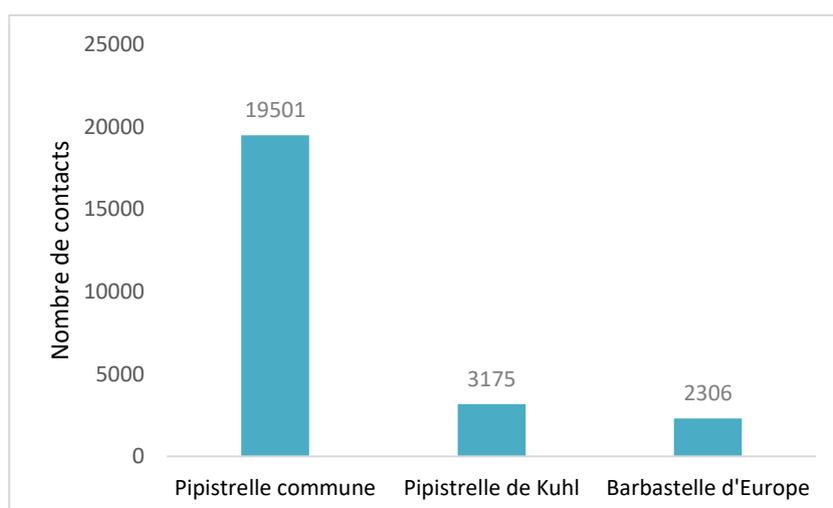


Figure 6 : Nombre de contacts des espèces sur l'ensemble du site, toutes saisons confondues (nombre > 1000 contacts)

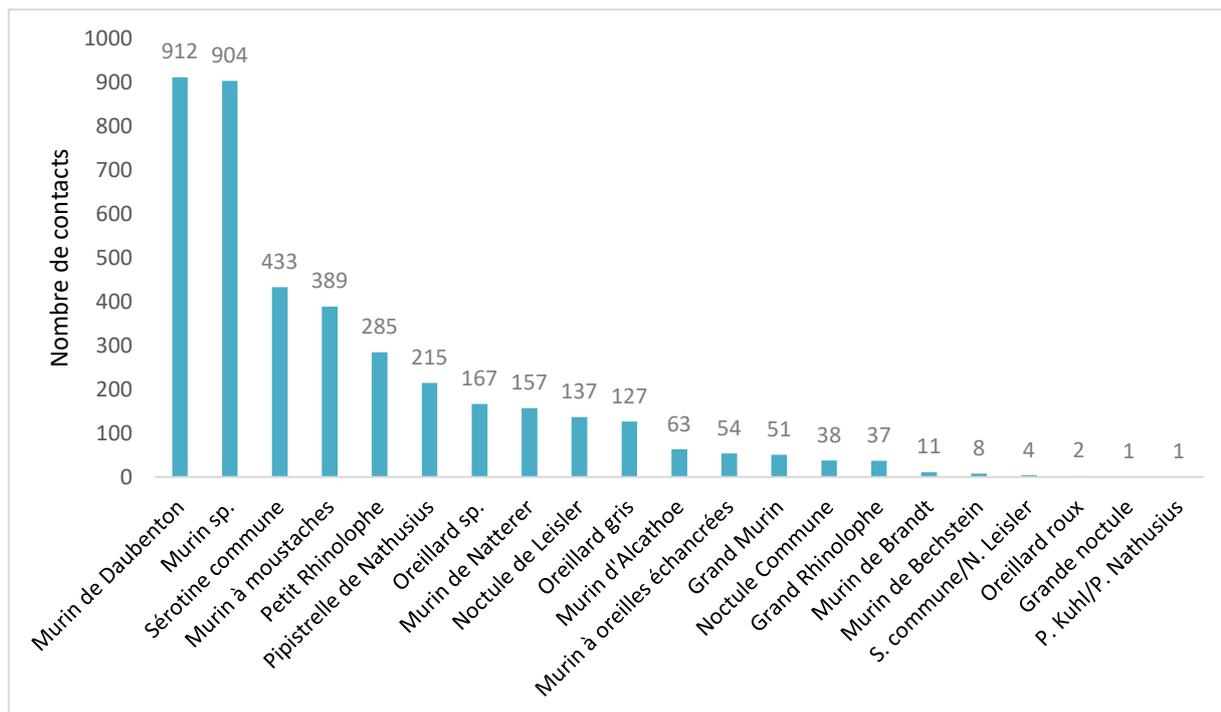


Figure 7 : Nombre de contacts des espèces sur l'ensemble du site, toutes saisons confondues
(nombre < 1000 contacts)

L'activité chiroptérologique du site est dominée par la Pipistrelle commune : ce taxon ubiquiste représente 67 % des contacts enregistrés. Son activité sur le site est modérée à forte. La seconde espèce la plus représentée est la Pipistrelle de Kuhl qui concentre 11 % des contacts totaux, son activité sur le site est forte. 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 Barbastelle d'Europe est l'espèce la plus abondante après le groupe des pipistrelles, avec 8% de l'activité globale. Son activité sur le site est forte au niveau de la ripisylve et modéré sur le reste du site. Parmi le groupe des murins, le Murin de Daubenton (3% des contacts) est le mieux représenté, avec une activité forte à modérée sur le site. La Sérotine commune (1,5% des contacts) et le Murin à moustaches (1,3% des contacts) ont une activité modérée sur le site d'étude. La part d'activité des autres taxons est inférieure à 1 % et témoigne de leur fréquentation occasionnelle.

La forte diversité et activité chiroptérologique, la présence d'espèces à fortes exigences écologiques (rhinolopes, Grand murin) et la présence d'espèces plus forestières comme les oreillards et le Murin de Natterer confirme l'attractivité du site.

- *Quantification et saisonnalité de l'activité des chiroptères*

À la clôture des investigations de terrain, 28 978 contacts de chiroptères ont été enregistrés au total soit 12 294 au printemps pour deux nuits de prospections, 11 989 en été pour trois nuits et 4 695 en automne pour trois nuits.

Au vu du nombre hétérogène de prospections en fonction des saisons (i.e. deux prospections au printemps, trois prospections en été et trois prospections en automne), **les contacts ont été pondérés en moyenne par nuit et arrondis au supérieur, afin de procéder à une analyse plus cohérente des résultats.** Ainsi l'activité pondérée a été, en moyenne par nuit d'écoute, de 6 147 contacts durant le transit printanier, de 3 996 contacts lors de la période de reproduction et de 1 565 contacts durant le transit automnal.

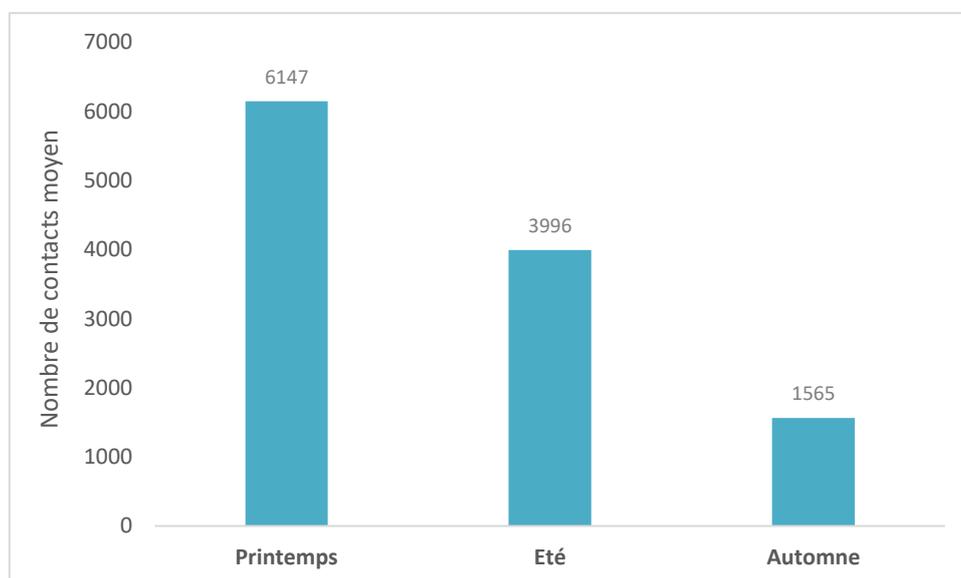


Figure 8 : Activité globale pondérée (points d'écoute cumulés) par saison

Le nombre de contacts moyens enregistrés au printemps est élevé (6 147 contacts moyens), et diminue tout au long de l'année, avec 3 996 contacts moyens en été et 1 565 contacts moyens en automne. Le site de Saint Sulpice les Feuilles semble être principalement utilisé par les chiroptères comme zone de transit printanier.

▪ Répartition de l'activité des chiroptères

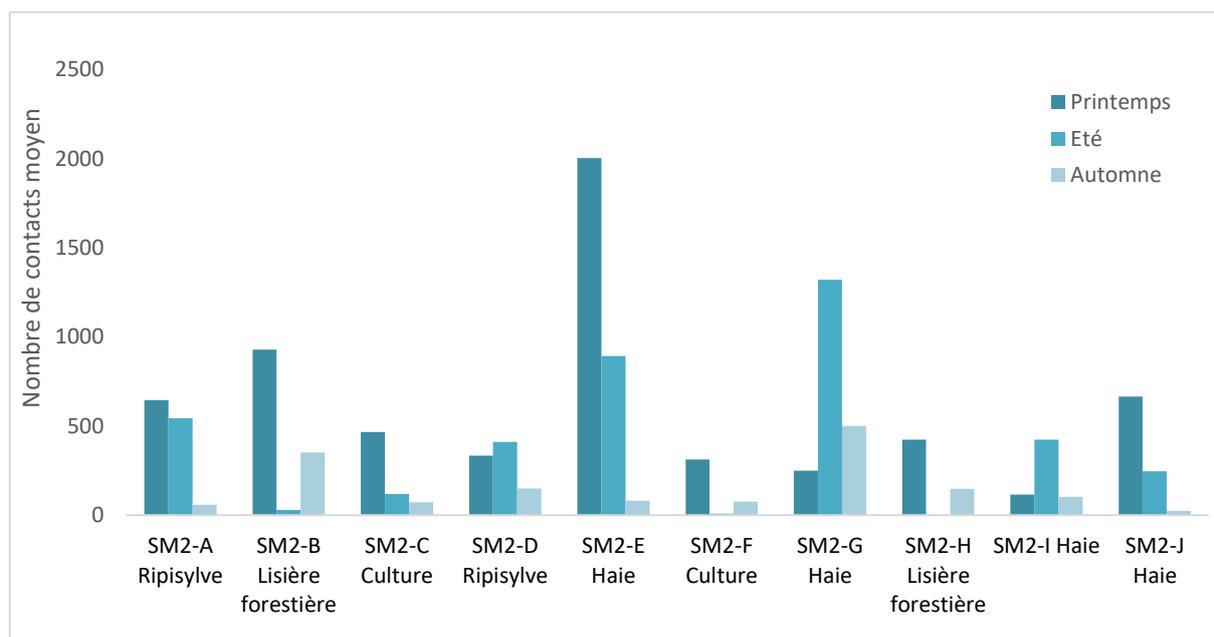
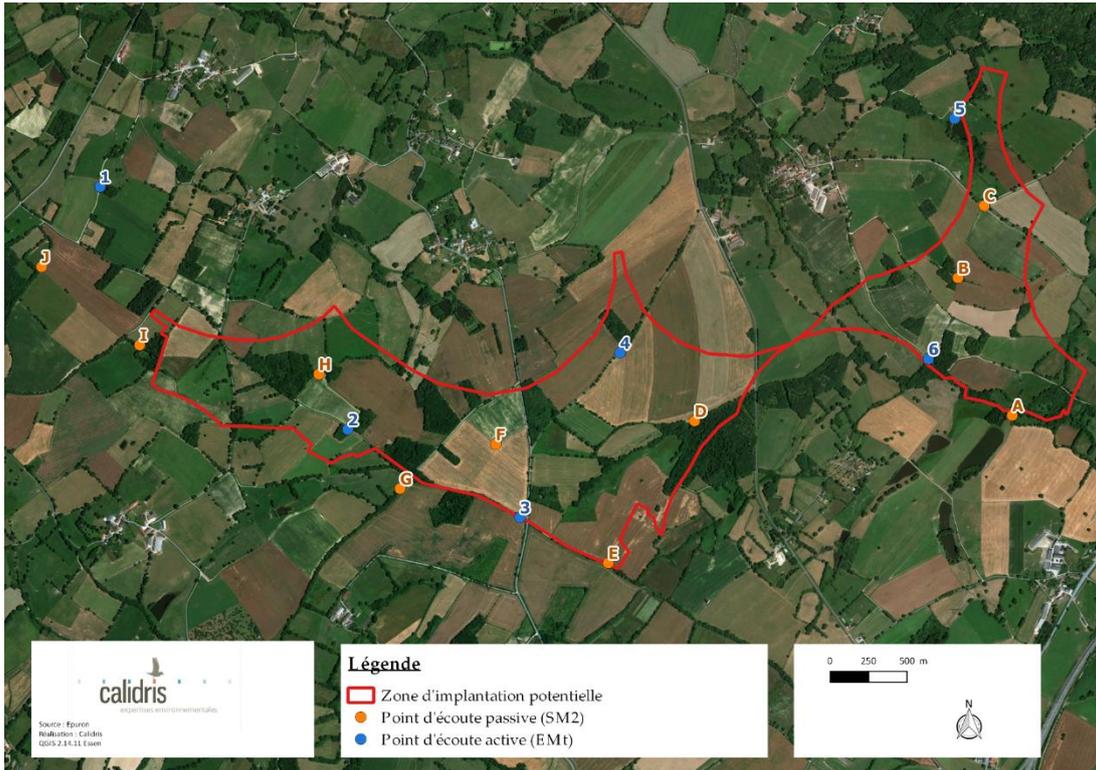


Figure 9 : Nombre de contacts moyen obtenu par point d'écoute SM2 et par saison

La majorité des points d'écoute passive (SM2), sauf le SM2-D, SM2-G et SM2-I, ont enregistré une plus grande activité chiroptérologique au printemps. Ce résultat montre que, dans sa globalité, le site de Saint Sulpice les Feuilles possède toutes les caractéristiques de zones favorables au transit des chiroptères et est utilisé comme telles au printemps.

Certains milieux paraissent plus fréquentés que d'autres par les chiroptères. L'activité enregistrée le long des haies (SM2 E, SM2 G, SM2 I et SM2 J) est élevée au regard des autres éléments échantillonnés (1 657 contacts moyens). L'habitat « ripisylve » (SM2 A et SM2-D) ont enregistré une bonne activité avec 1 071 contacts moyens. Les boisements (SM2 B et SM2 H) ont enregistré en moyenne 941 contacts. Avec son faible apport en ressource trophique, la culture (SM2 C et SM2 F) est l'habitat le moins utilisé par les chiroptères, avec 398 contacts moyens enregistrés (confer carte suivante).



Carte 34 : Localisation des points d'écoute chiroptères au sein de la ZIP de Saint Sulpice les Feuilles

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

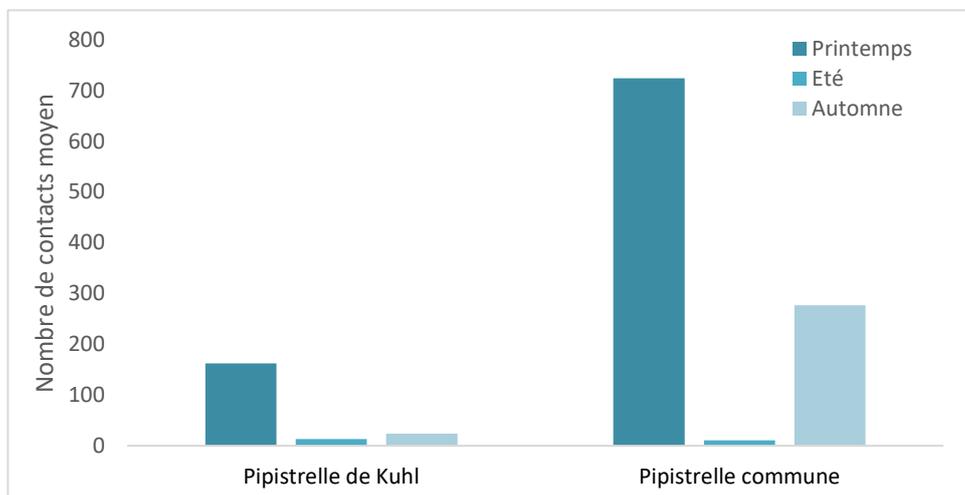


Figure 10: Nombre de contacts moyen par espèce (nb contacts > 100) au niveau du point SM2 B

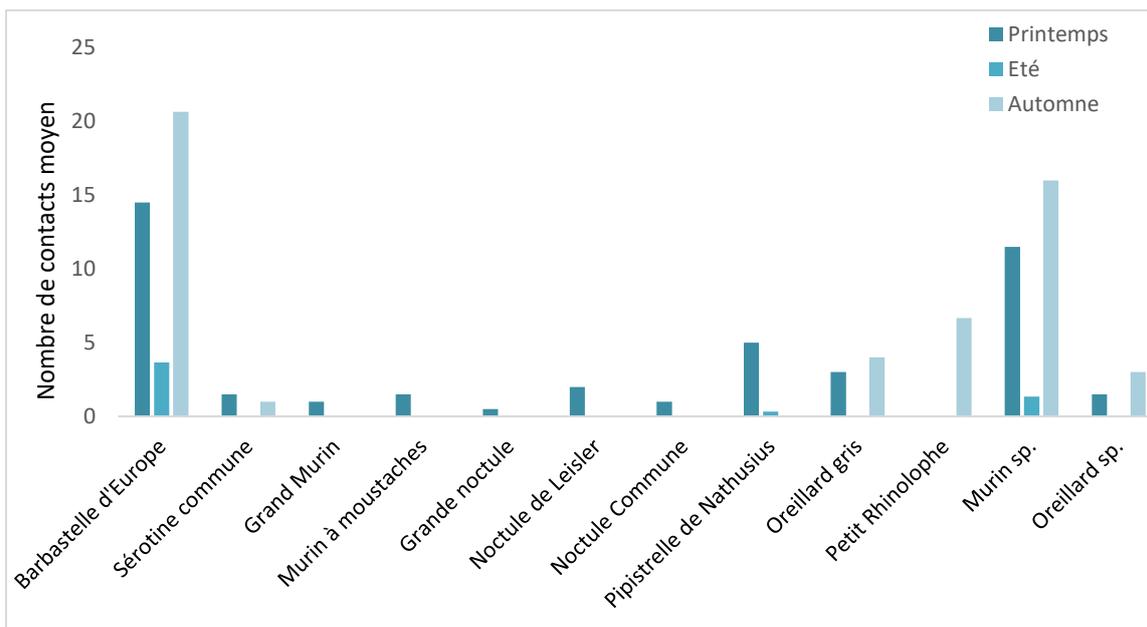


Figure 11: Nombre de contacts moyen par espèce (nb contacts < 100) au niveau du point SM2 B

Richesse spécifique et fréquentation relative pour le point **SM2 B**

La richesse spécifique au niveau de cette lisière est modérée avec 12 espèces identifiées.

Les Pipistrelles communes et de Kuhl sont les plus abondantes sur ce point, avec une activité forte (respectivement, 1012 et 200 contacts moyens toutes saisons confondues). Espèces ubiquistes, elles sont plus fréquentes en période de transit printanier (respectivement, 724 et 162 contacts moyens au printemps) que durant le reste de l'année. La Barbastelle d'Europe et le groupe de murins montrent une bonne activité au niveau du point B. Cependant les enregistrements ont été plus conséquents durant la période de transit automnal pour ces deux taxons (21 et 16 contacts moyens en automne). Notons également une activité plus élevée du Petit rhinolophe, espèce forestière et spécialiste en automne (7 contacts moyens). Trois espèces migratrices sont présentes en très faible abondance sur le site d'étude : la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius ; ces espèces ont toutes montré une activité plus importante durant la période de transit printanier (respectivement .2, 1 et 5 contacts moyens au printemps).

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

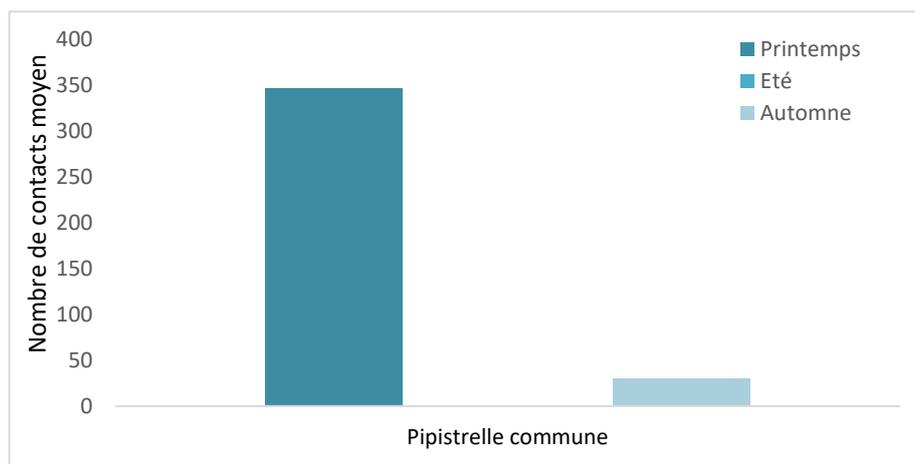


Figure 12 : Nombre de contacts moyen par espèce (nb contacts > 100) au niveau du point SM2 H

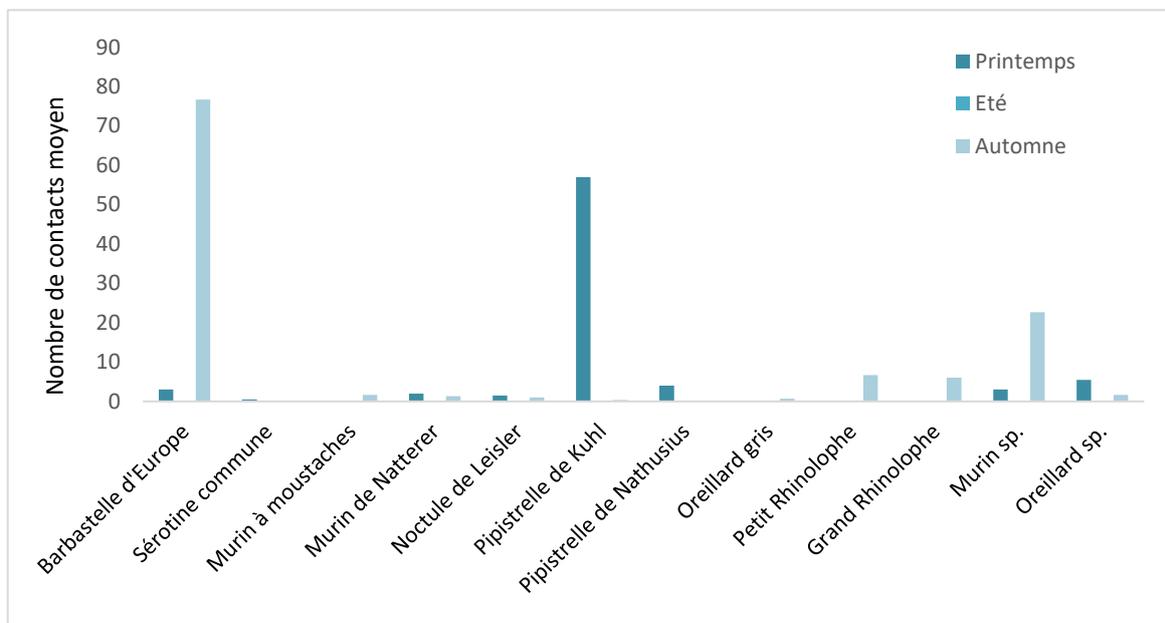


Figure 13 : Nombre de contacts moyen par espèce (nb contacts < 100) au niveau du point SM2 H

Richesse spécifique et fréquentation relative pour le point **SM2 H**

La richesse spécifique de cette lisière forestière est moyenne avec un minimum de 11 espèces recensées.

Au point SM2-H, la Pipistrelle commune est l'espèce la plus abondante (376 séquences moyennes), son activité est plus forte lors du transit printanier. Elle est suivie par la Barbastelle d'Europe (80 séquences moyennes), qui, contrairement à la Pipistrelle commune, enregistre une plus forte activité durant le transit automnal. La Pipistrelle de Kuhl est également abondante sur ce point et

comptabilise 57 contacts moyens sur les trois saisons. Deux espèces migratrices sont présentes en très faible abondance sur le site : la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius.

Fonctionnalité de l'habitat « lisières forestières »

Les lisières échantillonnées sont une zone de transit avérée pour les chiroptères. Plusieurs espèces utilisent cet habitat que ce soit lors du transit printanier ou du transit automnal. Le peuplement chiroptérologique comporte des espèces patrimoniales, dont certaines en forte abondance, comme la Barbastelle d'Europe. Ces lisières serviraient donc de corridor pour plusieurs espèces.

L'intérêt de cet habitat pour la conservation des chiroptères locaux est modéré.

- *Activité par habitat : haie, point SM2 E, SM2 G, SM2 I et SM2 J*

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

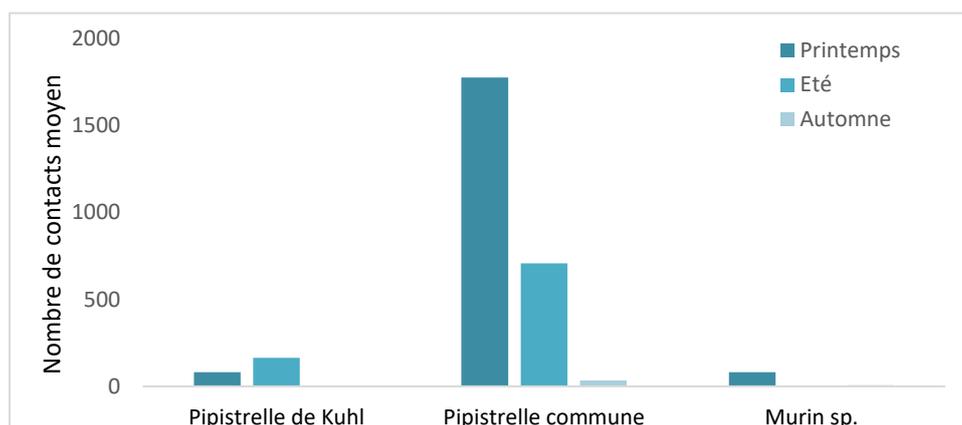


Figure 14 : Nombre de contacts moyen par espèce (nb contacts > 80) au niveau du point SM2 E

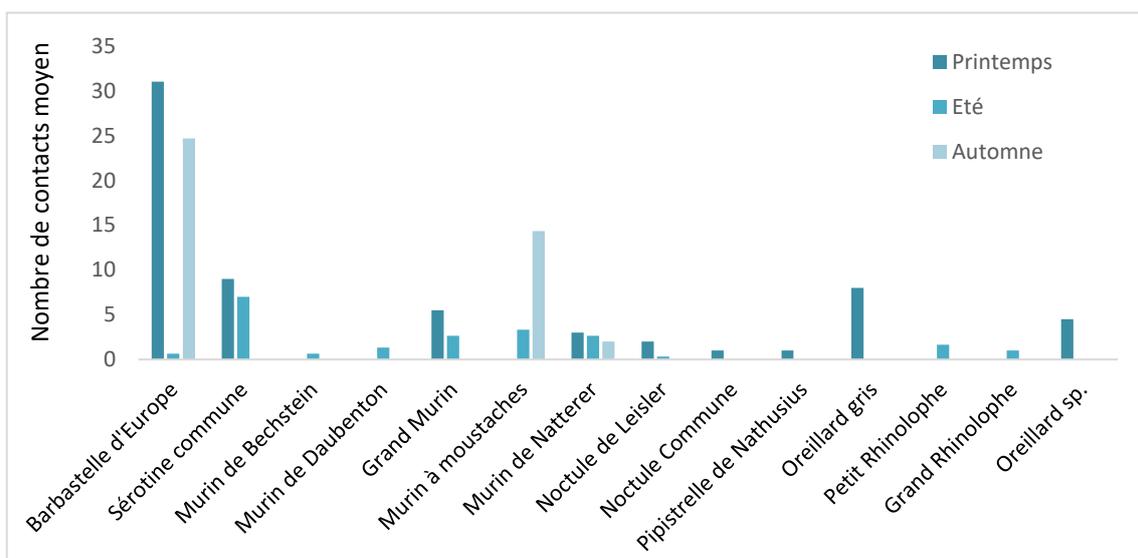


Figure 15: Nombre de contacts moyen par espèce (nb contacts < 80) au niveau du point SM2 E

Richesse spécifique et fréquentation relative, pour le point **SM2 E**

Avec 15 espèces recensées, la richesse spécifique au niveau de la haie SM2 E est l'une des plus grandes de tout le site, avec le SM2 G. C'est dans cet habitat que l'activité est la plus forte, tous habitats confondus.

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus active, avec 2 516 contacts moyens notifiés. C'est sur ce point d'écoute que la Pipistrelle commune a été la plus contactée, son activité est la plus forte durant la période de transit printanier. La Pipistrelle de Kuhl et le groupe des murins sont les deuxièmes et troisièmes taxons les plus importants sur ce point d'écoute, avec respectivement, 246 et 89 contacts moyens enregistrés toutes saisons confondues. La Pipistrelle de Kuhl est plus présente en été, tandis que le groupe des murins est plus actif en automne. La Barbastelle d'Europe, espèce appartenant à l'annexe II de la Directive « Habitat », a enregistré une forte activité durant les deux périodes de transit (printanier 31 contacts moyens et automnal 25 contacts moyens). Des activités de chasse ont été enregistrées pour la plupart des espèces contactées sur ce point.

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

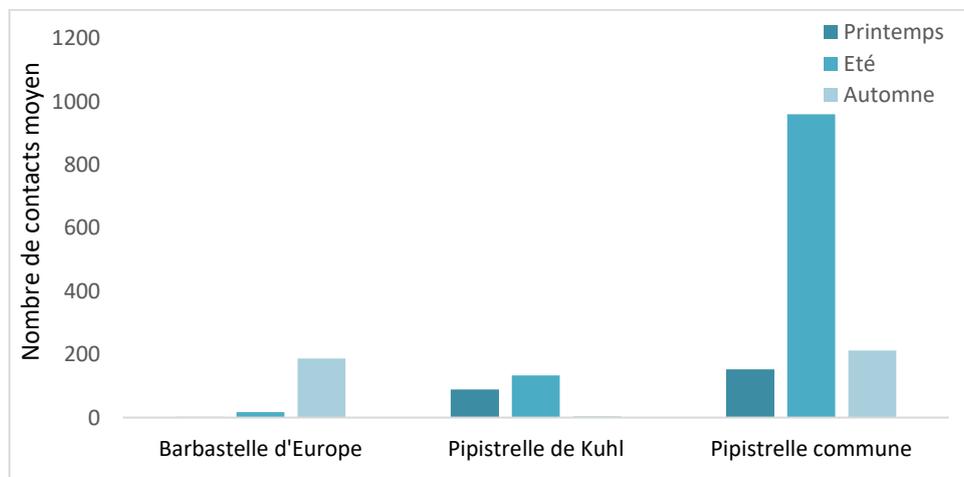


Figure 16 : Nombre de contacts moyen par espèce (nb contacts > 100) au niveau du point SM2 G

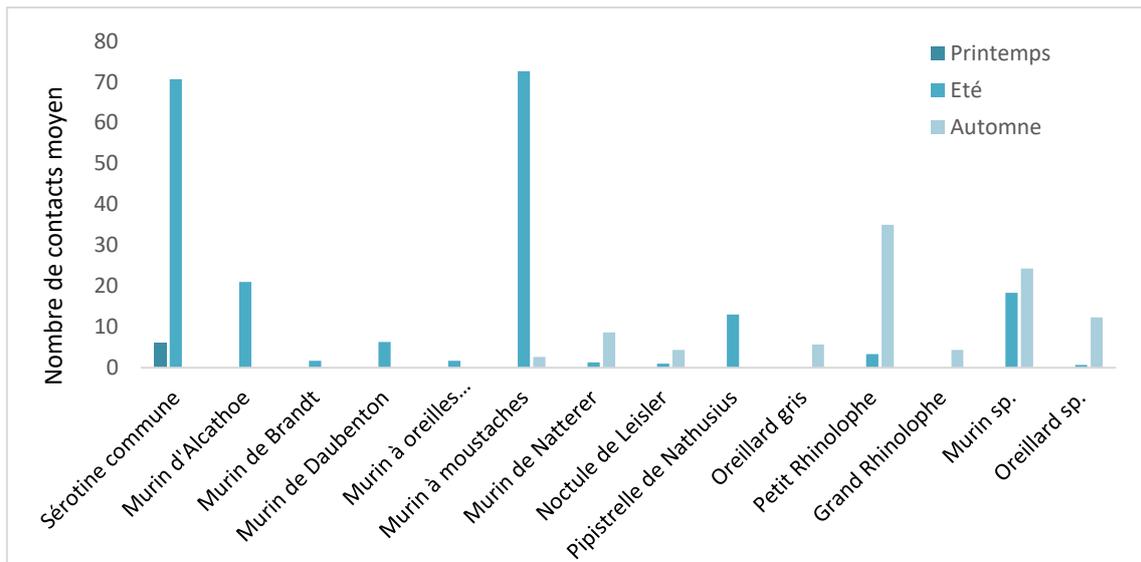


Figure 17: Nombre de contacts moyen par espèce (nb contacts < 100) au niveau du point SM2 G

Richesse spécifique et fréquentation relative, pour le point **SM2 G**

Avec 15 espèces recensées, la richesse spécifique au niveau de la haie SM2 E est l'une des plus grandes de tout le site, avec le SM2 E.

La Pipistrelle commune connaît sa plus forte activité sur ce point avec 1 325 contacts moyens enregistrés durant toute l'année d'étude. Elle a enregistré le plus de contacts durant la période estivale d'élevage des jeunes. Les taxons les plus abondants après la Pipistrelle commune sont la Pipistrelle de Kuhl et la Barbastelle d'Europe, avec respectivement 227 et 206 contacts moyens enregistrés tout au long de l'année sur ce point. La Pipistrelle de Kuhl a une activité plus forte en été (133 contacts moyens), tandis que la Barbastelle d'Europe connaît sa plus forte activité en automne (187 contacts moyens). Dans sa globalité, l'habitat « haie » pour le point SM2 G a été plus attractif en été, durant la période d'élevage des jeunes. Des activités de transit et de chasse ont été observées chez la plupart des espèces.

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

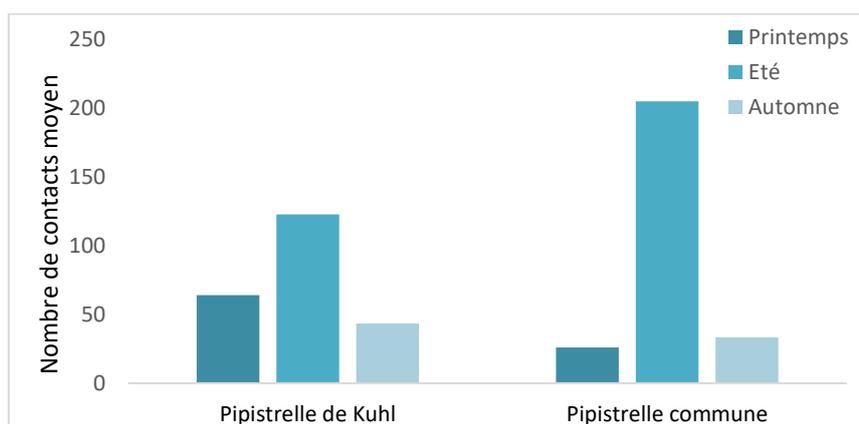


Figure 18 : Nombre de contacts moyen par espèce (nb contacts > 100) au niveau du point SM2 I

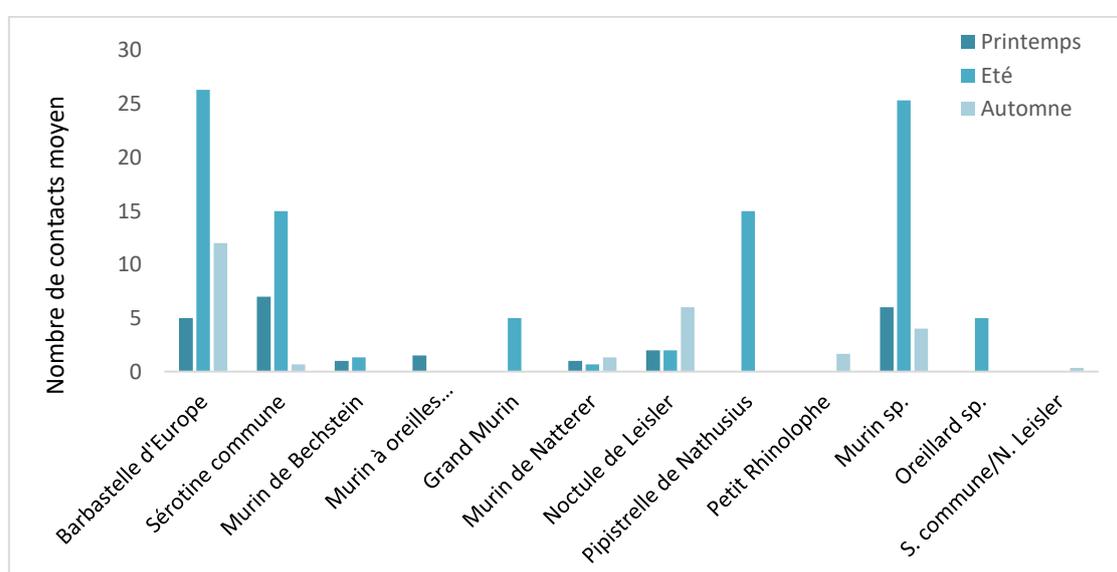


Figure 19: Nombre de contacts moyen par espèce (nb contacts < 100) au niveau du point SM2 I

Richesse spécifique et fréquentation relative, pour le point **SM2 I**

Avec 11 espèces recensées, la richesse spécifique est moyenne. Le point d'écoute SM2 I a enregistré la plus faible activité de tous les points d'écoute de l'habitat « haie ». Ce résultat peut être dû aux travaux de coupe forestière effectués aux abords de la haie où a été posé l'enregistreur SM2 I. En effet, les désagréments causés par ces travaux (e.g. nuisance sonore et perte d'habitat) ont pu engendrer une diminution de la fréquentation de la haie par les chiroptères.

Les Pipistrelles communes et de Kuhl sont les espèces les plus présentes sur ce point avec respectivement, 265 et 230 contacts moyens enregistrés toutes saisons confondues. La Barbastelle d'Europe et le groupe des murins ont enregistré une activité de 43 et 35 contacts moyens. Chez la plupart des espèces contactées sur ce point d'écoute, l'activité est la plus forte en période d'élevage des jeunes.

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

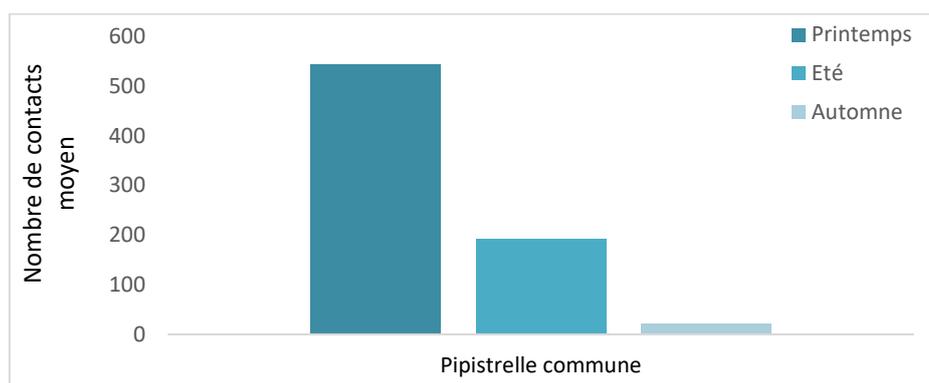


Figure 20 : Nombre de contacts moyen par espèce (nb contacts > 100) au niveau du point SM2 J

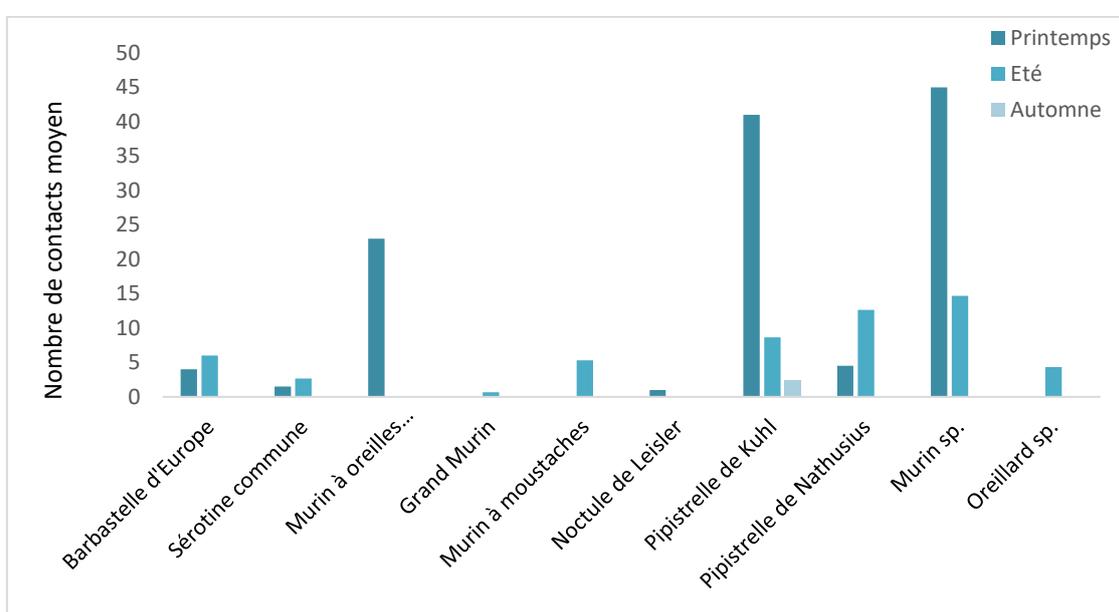


Figure 21: Nombre de contacts moyen par espèce (nb contacts < 100) au niveau du point SM2 J

Richesse spécifique et fréquentation relative, pour le point **SM2 J**

Avec 9 espèces recensées, la richesse spécifique au niveau du point SM2 J est assez faible. L'activité chiroptérologique sur ce point est moyenne avec 936 contacts moyens enregistrés tout au long de l'année.

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus active, avec 757 contacts moyens notifiés, suivie par le groupe des murins et la Pipistrelle de Kuhl (respectivement 60 et 57 contacts moyens enregistrés). Ces espèces voient leur activité augmenter au printemps. Il en est de même pour le Murin à oreilles échancrées avec 23 contacts moyens enregistrés durant la période de transit printanier.

Fonctionnalité de l'habitat « haie »

Les résultats montrent que l'habitat « haie » est le plus attractif pour les chiroptères, avec un maximum de 15 espèces recensées ; et le plus actif avec un total de 1657 contacts moyens enregistrés par SM2 toutes saisons confondues. Des enregistrements de comportement de chasse et de transit ont été observés lors des analyses de son. L'habitat « haie » est attractif tout au long de l'année, mais une majorité des points d'écoute montre une plus forte activité chiroptérologique durant les périodes de transit, qu'il soit printanier ou automnal. Les haies comportent toutes les caractéristiques d'une zone de transit (i.e. ressource trophique et bonne connexion du linéaire de haie), elles sont donc utilisées comme telles par les chauves-souris.

L'intérêt de cet habitat pour la conservation des chiroptères locaux est modéré à fort. L'attractivité n'ayant pas été la même pour toutes les haies inventoriées. Deux haies ressortent par leur très forte activité, tous habitats et saisons confondus : les SM2 E et SM2 G qui ont respectivement enregistré 2 979 et 2 072 contacts moyens. Le point SM2 E a enregistré une plus forte activité durant la période de transit printanière contrairement au point SM2 G qui voit son pic d'activité en été, durant la période d'élevage des jeunes. De par leur bonne richesse spécifique et leur très bonne activité chiroptérologique, **l'intérêt pour la conservation des chiroptères est fort, au niveau des haies SM2 E et SM2 G. L'intérêt pour la conservation des chiroptères est modéré, au niveau des haies SM2 I et SM2 J.**

- *Activité par habitat : culture, SM2 C et SM2 F*

Évaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol, au point **SM2 C**

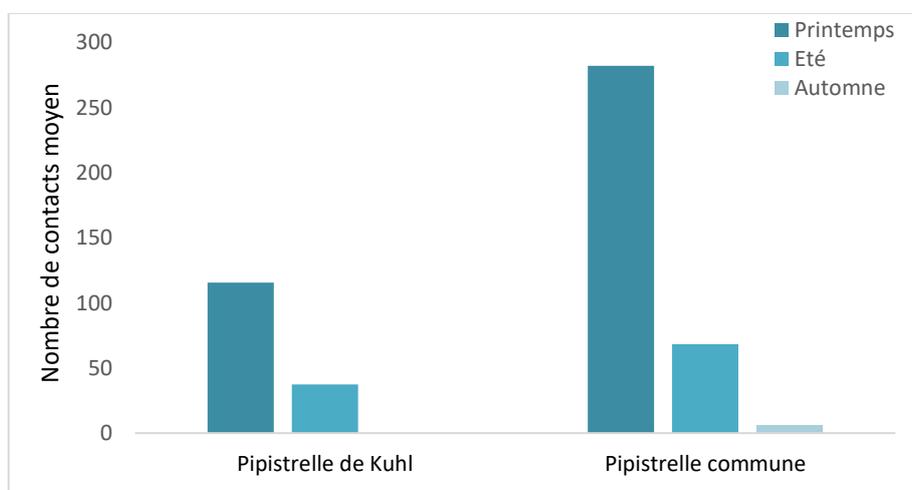


Figure 22 : Nombre de contacts moyen par espèce (nb contacts > 100) au niveau du point SM2 C

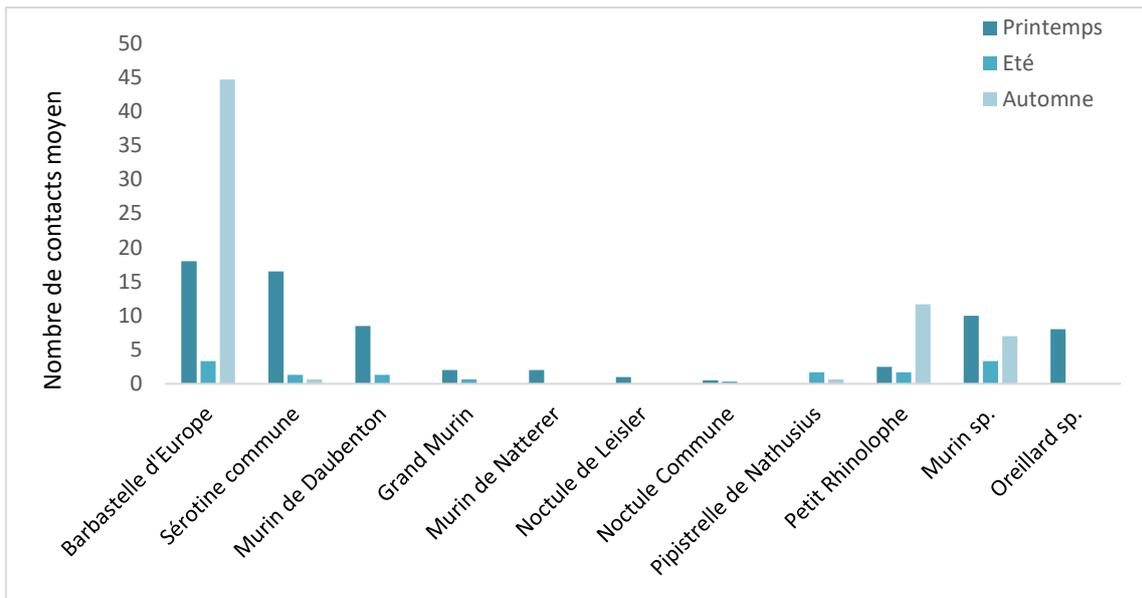


Figure 23 : Nombre de contacts moyen par espèce (nb contacts < 100) au niveau du point SM2 C

Richesse spécifique et fréquentation relative, au point **SM2 C**

La richesse spécifique au niveau du point SM2 C est faible avec 11 espèces identifiées. L'activité est faible avec 658 contacts moyens enregistrés toutes saisons confondues, avec un pic d'activité à 465 contacts moyens enregistré durant la période de transit printanier (résultat dû à un plus fort passage de Pipistrelle commune au printemps).

L'espèce la plus abondante est la Pipistrelle commune avec 356 séquences moyennes enregistrées, dont 282 durant le transit printanier. Cependant, son activité reste relativement faible le reste de l'année, tout comme la Pipistrelle de Kuhl. La Barbastelle d'Europe est l'espèce la plus fréquente en période de transit automnal (45 séquences moyennes). Sa présence est liée à une activité de transit. Les autres espèces sont présentes en faible abondance. Deux espèces migratrices sont présentes de façon occasionnelle au niveau de ce point d'écoute : la Noctule commune et la Pipistrelle commune.

Évaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol, au point **SM2 F**

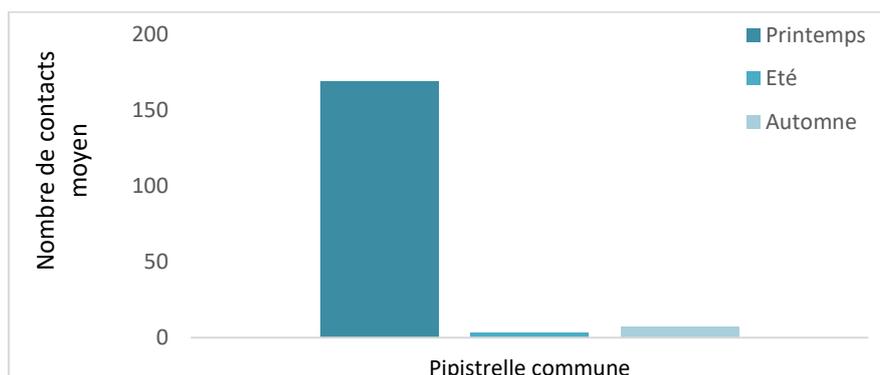


Figure 24 : Nombre de contacts moyen par espèce (nb contacts > 100) au niveau du point SM2 F

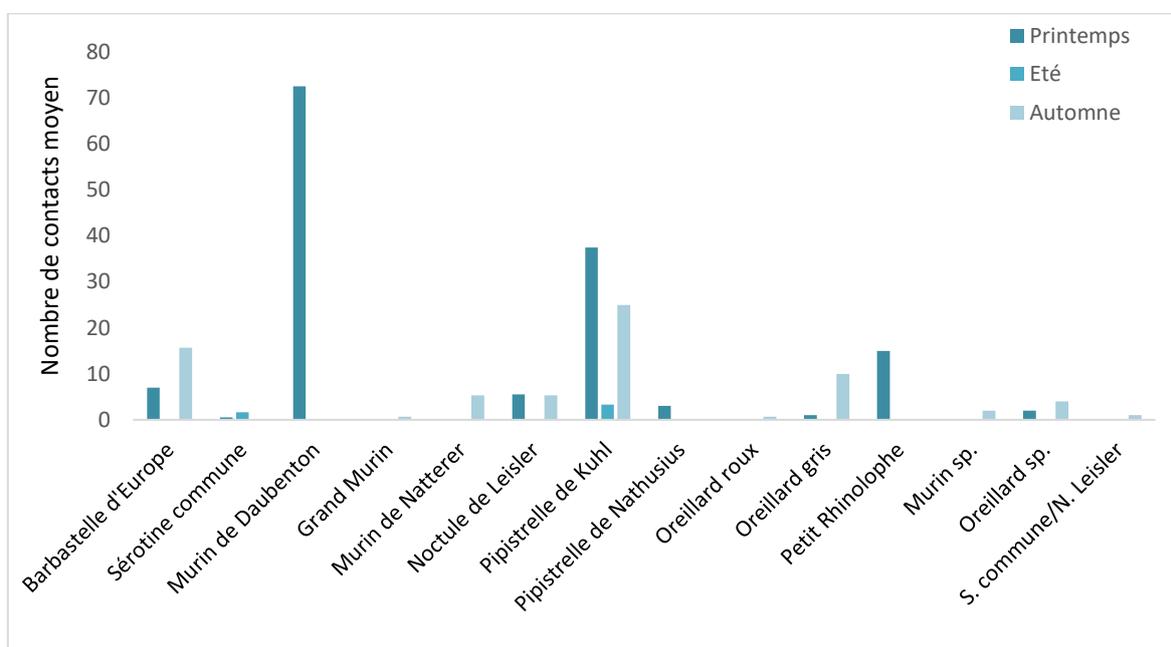


Figure 25 : Nombre de contacts moyen par espèce (nb contacts < 100) au niveau du point SM2 F

Richesse spécifique et fréquentation relative, au point **SM2 F**

La richesse spécifique au niveau du point SM2 F est assez faible avec 12 espèces identifiées. L'activité enregistrée est la plus faible de toute l'étude avec 398 contacts moyens enregistrés toutes saisons confondues, avec un pic d'activité à 313 contacts moyens enregistré durant la période de transit printanier (résultat dû à un plus fort passage de Pipistrelle commune au printemps).

L'espèce la plus abondante est la Pipistrelle commune avec 179 séquences moyennes enregistrées, dont 169 durant le transit printanier. Il est à noter que la Pipistrelle commune enregistre ici sa plus faible activité, tous habitats et saisons confondus. Le Murin de Daubenton montre une forte activité

au printemps, avec 73 contacts moyens enregistrés. Ce résultat montre que ce murin a utilisé l'habitat culture qu'occasionnellement et seulement pour une activité de transit. Il est de même pour la Pipistrelle de Kuhl. Les autres espèces sont présentes en faible abondance. Deux espèces migratrices sont présentes de façon occasionnelle au niveau de ce point d'écoute : la Noctule commune et la Pipistrelle commune.

Fonctionnalité de l'habitat « culture »

Les enregistrements démontrent une très faible fréquentation de l'habitat « culture » par les chiroptères avec cependant un pic activité lors du transit printanier pour la majorité des espèces. Les faibles ressources trophiques et l'absence d'éléments arborés dans les cultures n'invitent pas les chiroptères à fréquenter le milieu. Les espèces contactées sont principalement de passage sur la zone.

L'intérêt de l'habitat « culture » pour la conservation des chiroptères locaux est faible.

- *Activité par habitat : ripisylve, SM2 A et SM2 D*

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

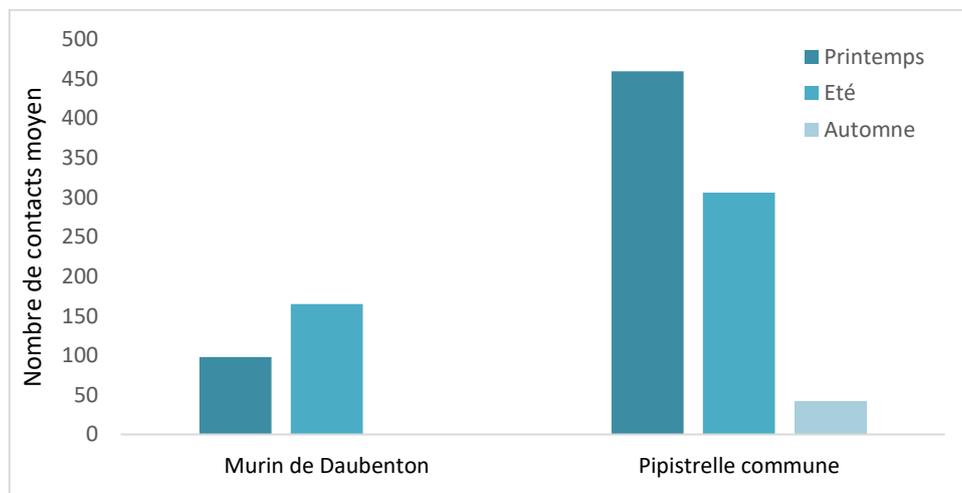


Figure 26: Nombre de contacts moyen par espèce (nb contacts > 100) au niveau du point SM2 A

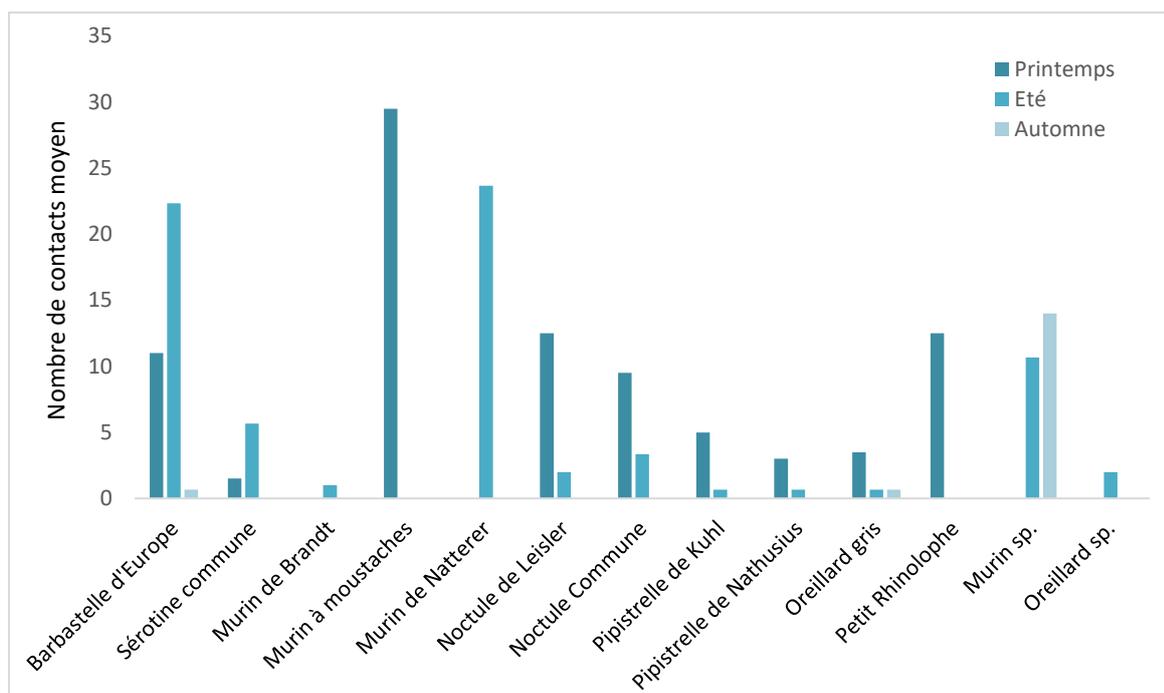


Figure 27: Nombre de contacts moyen par espèce (nb contacts < 100) au niveau du point SM2 A

Richesse spécifique et fréquentation relative, au point **SM2 A**

La richesse spécifique au niveau est moyenne au niveau du point SM2 A (13 espèces identifiées). L'activité est bonne avec 1 247 contacts moyens enregistrés, dont 646 au printemps et 544 en été. Une diminution de l'activité au niveau du point SM2 A est observée à partir de la période automnale.

L'espèce la plus abondante est la Pipistrelle commune avec 808 séquences moyennes enregistrées, dont 460 contacts moyens durant le transit printanier et 306 contacts moyens durant la période d'élevage des jeunes. Espèce fréquentant milieu humide, le Murin de Daubenton est particulièrement présent le long de la ripisylve avec 268 contacts moyens enregistrés. Un pic d'activité est observé en été avec 165 contacts moyens enregistrés. La Barbastelle d'Europe montre une activité moyenne tout au long de l'année (34 contacts moyens) dont un pic à 22 contacts moyens en été. Les murins sont bien présents au niveau du point SM2 A, le Murin à moustaches a fréquenté principalement le milieu au printemps (30 contacts moyens) tandis que le Murin de Natterer a fréquenté le milieu plutôt en automne (25 contacts moyens). Les trois espèces migratrices, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius, sont présentes occasionnellement, mais avec une grande activité durant la période de transit printanier.

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

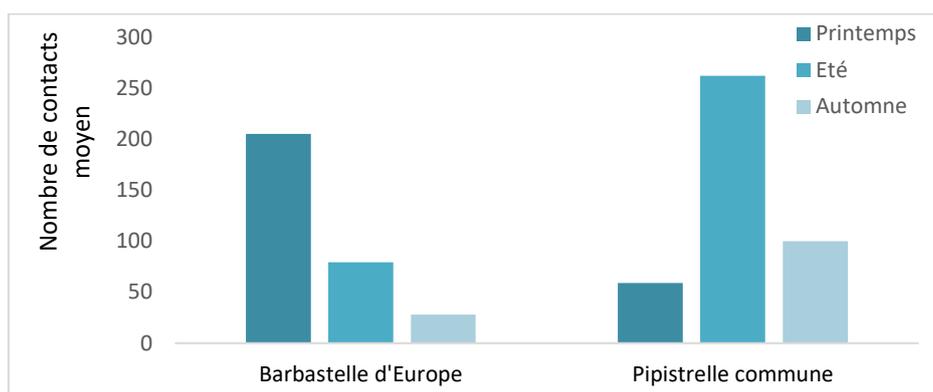


Figure 28: Nombre de contacts moyen par espèce (nb contacts > 100) au niveau du point SM2 D

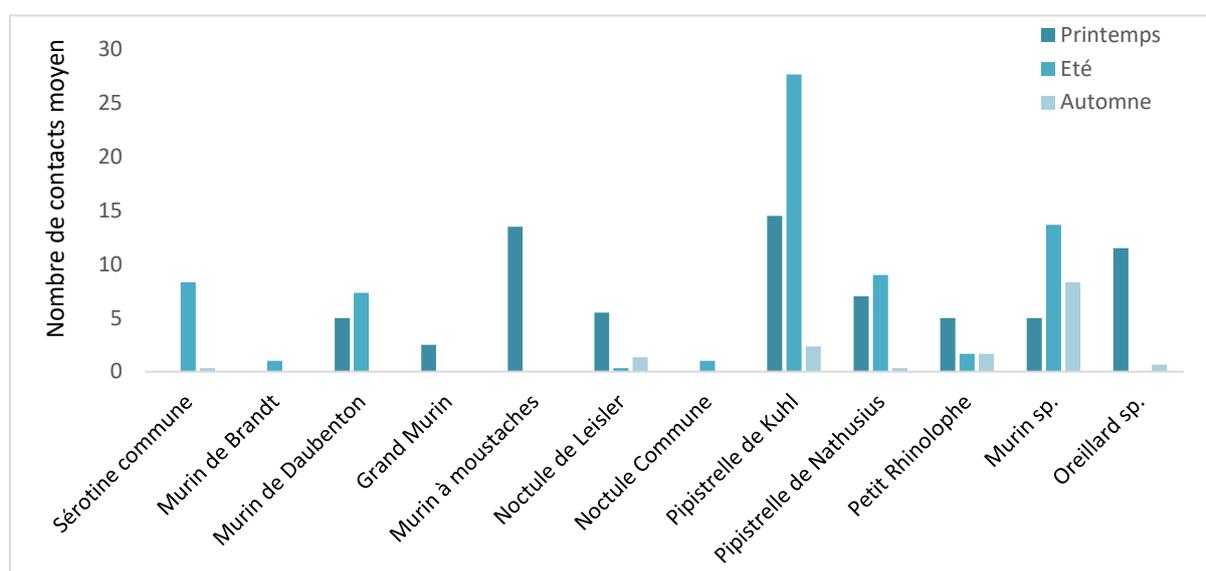


Figure 29: Nombre de contacts moyen par espèce (nb contacts < 100) au niveau du point SM2 D

Richesse spécifique et fréquentation relative, au point **SM2 D**

La richesse spécifique au niveau du point SM2 D est moyenne (12 espèces identifiées). Avec 895 contacts moyens enregistrés toutes saisons confondues, l'activité y est plus faible que pour le point SM2 A. L'activité est similaire durant la période printanière (335 contacts moyens) et la période estivale (411 contacts moyens) ; l'activité est plus faible en automne avec 149 contacts moyens enregistrés toutes espèces confondues.

Les espèces les plus abondantes sont la Pipistrelle commune et la Barbastelle d'Europe, avec respectivement 421 et 312 contacts moyens enregistrés. La Pipistrelle commune a son pic d'activité en été (262 contacts moyens), tandis que la Barbastelle d'Europe l'a au printemps (205 contacts moyens). La Pipistrelle de Kuhl est la troisième espèce la plus fréquente sur le point d'écoute SM2 D, avec 45 contacts moyens enregistrés dont 28 durant la période estivale.

Fonctionnalité de l'habitat « ripisylve »

Les enregistrements démontrent une bonne fréquentation par les chiroptères de l'habitat « ripisylve ». La richesse spécifique est moyenne, avec la présence d'espèces inscrites dans l'annexe II de la Directive « Habitat », comme la Barbastelle d'Europe, le Petit rhinolophe, le Grand murin. Les ripisylves sont des milieux offrant de bonnes ressources trophiques pour les chauves-souris et leur connectivité de bonne qualité profite aux chiroptères durant la période de transit.

L'intérêt de l'habitat « ripisylve », pour la conservation des chiroptères locaux, est modéré.

4.3. Résultats des points d'écoute active (EMt)

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

Rappel des habitats prospectés :

EMt 1 : lisière forestière, **EMt 2** : lisière forestière, **EMt 3** : haie,
EMt 4 : culture, **EMt 5** : plan d'eau et **EMt 6** : culture

Au total 3 762 contacts ont été enregistrés lors des écoutes actives. Aucune nouvelle espèce n'a été identifiée par rapport aux écoutes avec les SM2. Au vu du nombre hétérogène de prospections en fonction des saisons (i.e. deux prospections au printemps, trois prospections en été et trois prospections en automne), **les contacts ont été pondérés en moyenne par nuit et arrondis au supérieur, afin de procéder à une analyse plus cohérente des résultats.** Ainsi l'activité pondérée a été, en moyenne par nuit d'écoute, de 563 contacts moyens durant le transit printanier, de 451 contacts moyens lors de la période de reproduction et de 428 contacts moyens durant le transit automnal.

Contrairement aux enregistrements d'écoute passive (SM2) qui ont montré une plus grande activité au niveau des haies, le pic d'activité des enregistrements d'écoute active (EMt) se fait au niveau du plan d'eau (EMt5). L'habitat « plan d'eau » a enregistré durant toute l'année une moyenne de 419 contacts de chiroptères. Suivi par l'habitat « haie » (261 contacts moyens), puis

« lisière » (211 contacts moyens) et enfin « culture » (170 contacts moyens). Ces derniers résultats confirment ceux développés pour les enregistrements d'écoute passive (SM2).

Les plans d'eau et les ripisylves sont des milieux regorgeant d'insectes grâce à leur hétérogénéité en termes de micro-habitat, il n'est donc pas surprenant de voir les chiroptères privilégier ces milieux pour la chasse. Contrairement aux cultures qui avec leurs faibles ressources trophiques et leur manque d'éléments arborés attirent peu les chiroptères.

La saisonnalité est assez mal différenciée. Il est donc difficile de dire, en se basant sur les résultats seuls des enregistrements d'écoute active (Emt), si les chauves-souris utilisent les différents habitats pour une activité de transit ou de chasse.

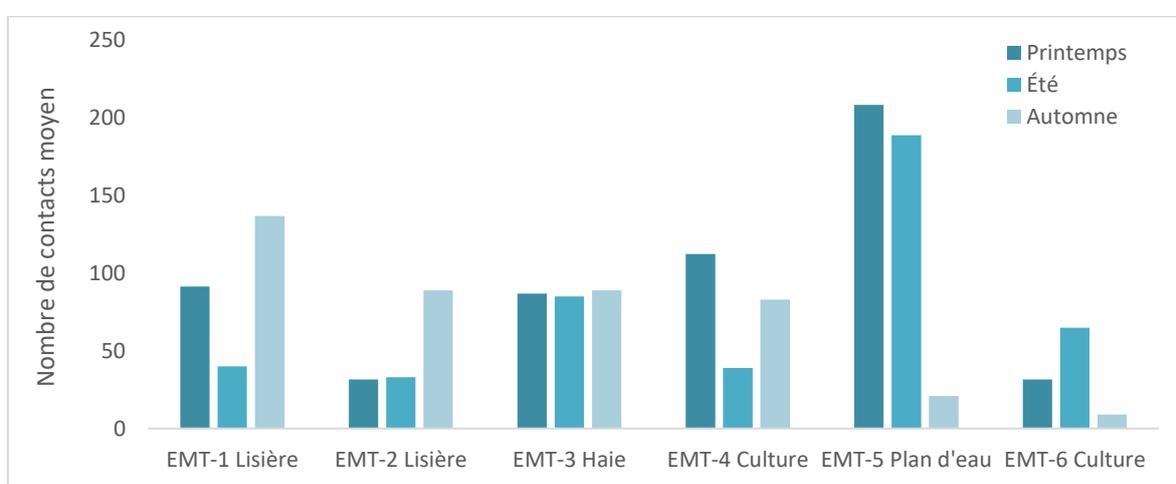


Figure 30 : Nombre de contacts moyen par point d'écoute active, toutes espèces confondues

Comme pour les écoutes passives, les Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl restent les espèces les plus fréquentes et les plus abondantes toutes saisons confondues, avec respectivement 54,2 % et 18,3 % de l'activité globale. Le Murin de Daubenton est également bien représenté avec 15,3% de l'activité globale, il est le plus présent au niveau du point d'écoute EMT 5 sur le plan d'eau.

Tableau 33 : Nombre de contacts moyen par espèce et par saison, tous points confondus

Espèces	Printemps	Été	Automne	Toutes saisons	Taux d'activité (en %)
Pipistrelle commune	339,0	233,0	210,0	782,0	54,2
Pipistrelle de Kuhl	57,0	46,0	161,0	264,0	18,3
Murin de Daubenton	90,0	108,0	0,0	198,0	13,7
Pipistrelle de Nathusius	27,0	21,0	0,0	48,0	3,3
Petit Rhinolophe	7,5	0,0	35,0	42,5	2,9
Sérotine commune	19,5	11,0	5,0	35,5	2,5

Barbastelle d'Europe	12,0	19,0	4,0	35,0	2,4
Murin sp.	6,0	4,0	8,0	18,0	1,2
Oreillard sp.	0,0	4,0	4,0	8,0	0,6
Noctule de Leisler	4,5	2,0	1,0	7,5	0,5
Noctule commune	0,0	3,0	0,0	3,0	0,2
TOTAL	562,5	451	428	1441,5	100

Tableau 34 : Nombre de contacts par espèce et par milieu, toutes saisons confondues

Espèces	EMT-1 Lisière	EMT-2 Lisière	EMT-3 Haie	EMT-4 Culture	EMT-5 Plan d'eau	EMT-6 Culture
Pipistrelle commune	321	327	294	420	438	207
Pipistrelle de Kuhl	288	27	246	96	48	30
Murin de Daubenton	0	12	6	6	474	6
Pipistrelle de Nathusius	0	0	114	3	0	0
Petit Rhinolophe	75	0	15	30	0	0
Sérotine commune	12	6	9	15	39	6
Barbastelle d'Europe	6	27	12	6	24	18
Murin sp.	0	24	0	12	12	0
Oreillard sp.	12	6	0	0	0	6
Noctule de Leisler	0	0	0	0	9	9
Noctule commune	0	0	0	3	3	3
TOTAL	714	429	696	591	1047	285

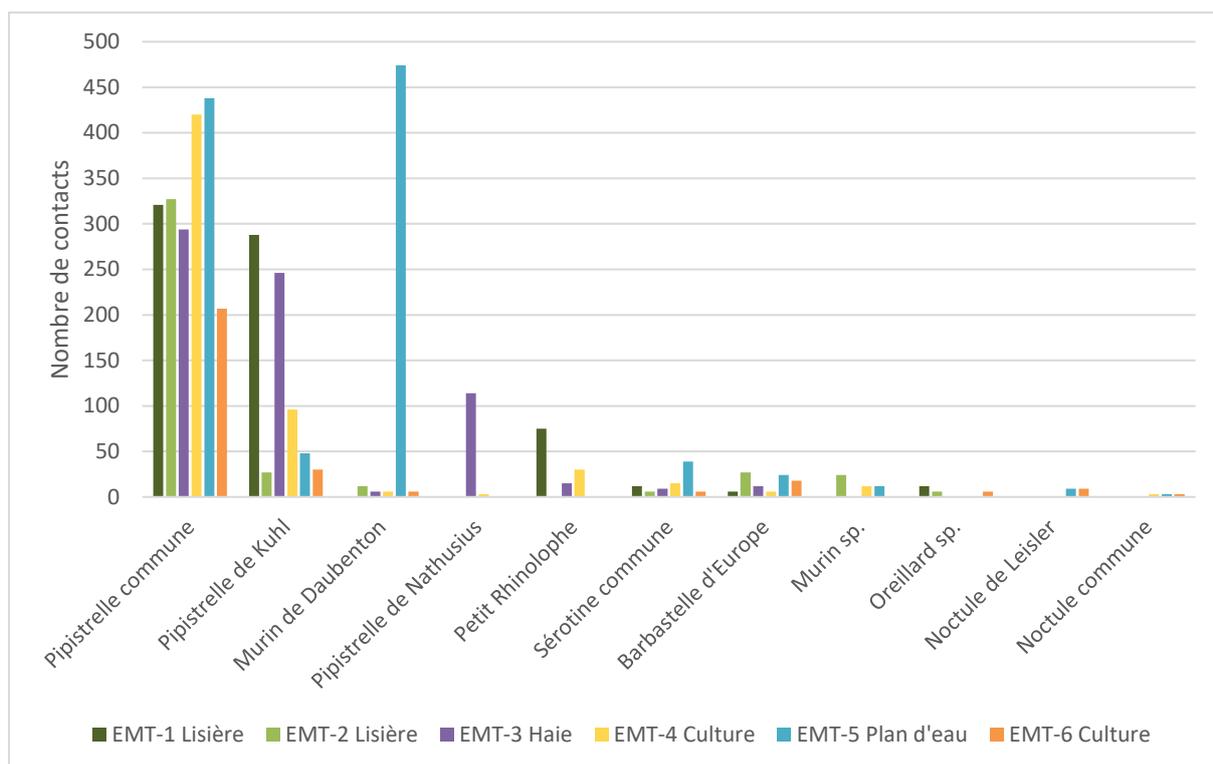


Figure 31 : Nombre de contacts par espèce et par milieu, toutes saisons confondues

4.4. Résultats des écoutes en altitude

- Abondance et activité chiroptérologique

Au total 3 253 contacts de chauves-souris ont été enregistrés au niveau du mât de mesures, entre avril et octobre 2018. Avec, respectivement, 1 952 contacts pour le micro du bas et 1 301 pour le micro du haut.

Tableau 35 : Nombre de contacts bruts par espèce et parts d'activité

	Micro du BAS		Micro du HAUT	
	Abondance	Part d'activité	Abondance	Part d'activité
Pipistrelle commune	966	49,5	296	22,8
Pipistrelle de Kuhl	396	20,3	99	7,6
Groupe des Oreillards	160	8,2	*	*
Noctule de Leisler	132	6,8	423	32,5
Noctule commune	84	4,3	382	29,4
Barbastelle d'Europe	59	3,0	*	*
Sérotine commune	53	2,7	43	3,3
Groupe des Murins	53	2,7	*	*
Murin de Daubenton	18	0,9	*	*
Grand Murin	13	0,7	*	*

Murin de Natterer	9	0,5	*	*
Murin à moustaches	7	0,4	*	*
Grande Noctule	2	0,1	56	4,3
Pipistrelle de Nathusius	*	*	2	0,2
	1 952	100%	1 301	100%

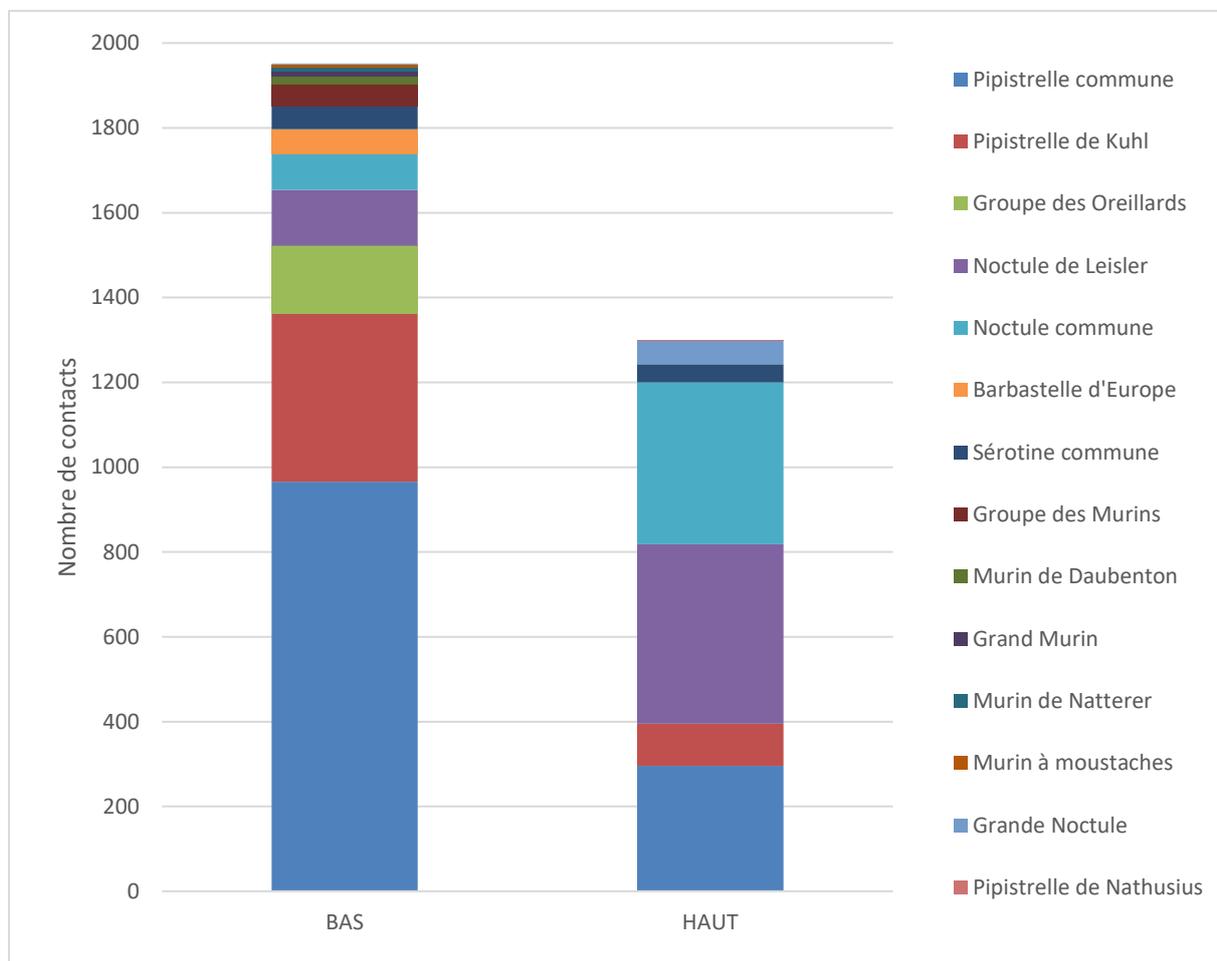


Figure 32 : Part d'activité des espèces pour le micro du bas et le micro du haut.

Au total un minimum de 12 espèces a été contacté, 11 sur le micro du bas et 7 espèces pour le micro du haut. Aucune nouvelle espèce n'a été contactée en plus par rapport aux écoutes au sol. Trois espèces contactées sont considérées comme migratrices : la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et la Noctule de Leisler.

Le micro, placé à 5 mètres de haut, a enregistré des proportions d'activité chiroptérologique similaires aux écoutes au sol. En effet, la Pipistrelle commune a la plus grande part d'activité, suivi de la Pipistrelle de Kuhl. Les Noctules de Leisler et Noctules communes ont une plus grande part d'activité à 5 mètres qu'au niveau du sol. Cette part d'activité augmente avec la hauteur

d'enregistrement. Les deux espèces de noctules ont enregistré la plus grande part d'activité au niveau du micro situé à 80 mètres, avec respectivement 32,5 et 29,4%.

Au vu du nombre hétérogène de jours d'enregistrements par mois et afin de pouvoir comparer les résultats, les données ci-après ont été transformées en nombre de contacts moyen par nuit d'écoute.

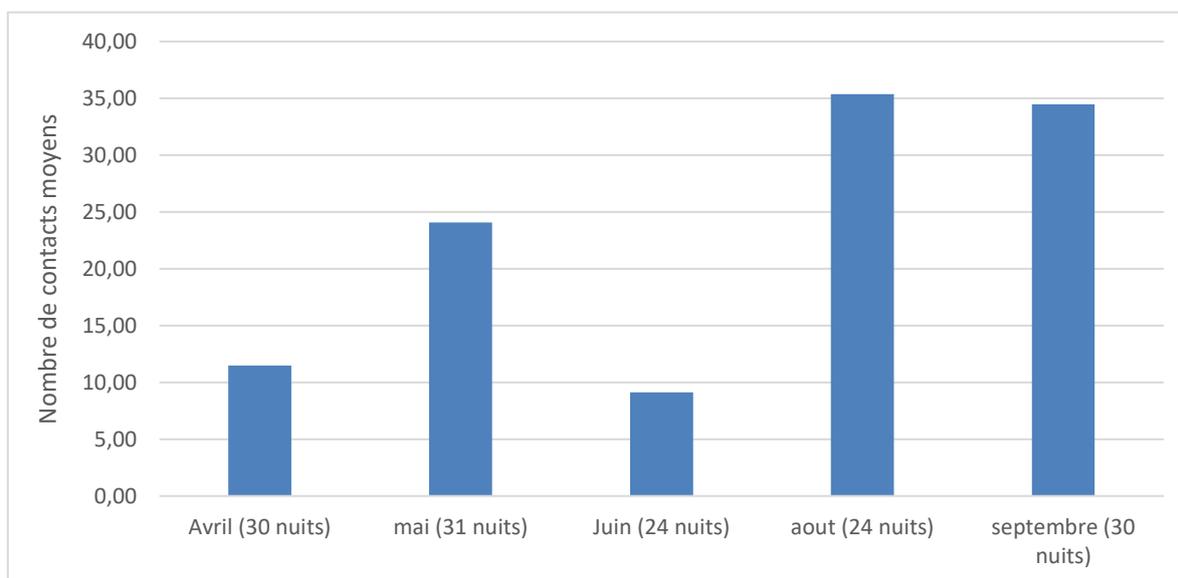


Figure 33 : Nombre moyen de contacts par mois et par nuit, tous micros confondus

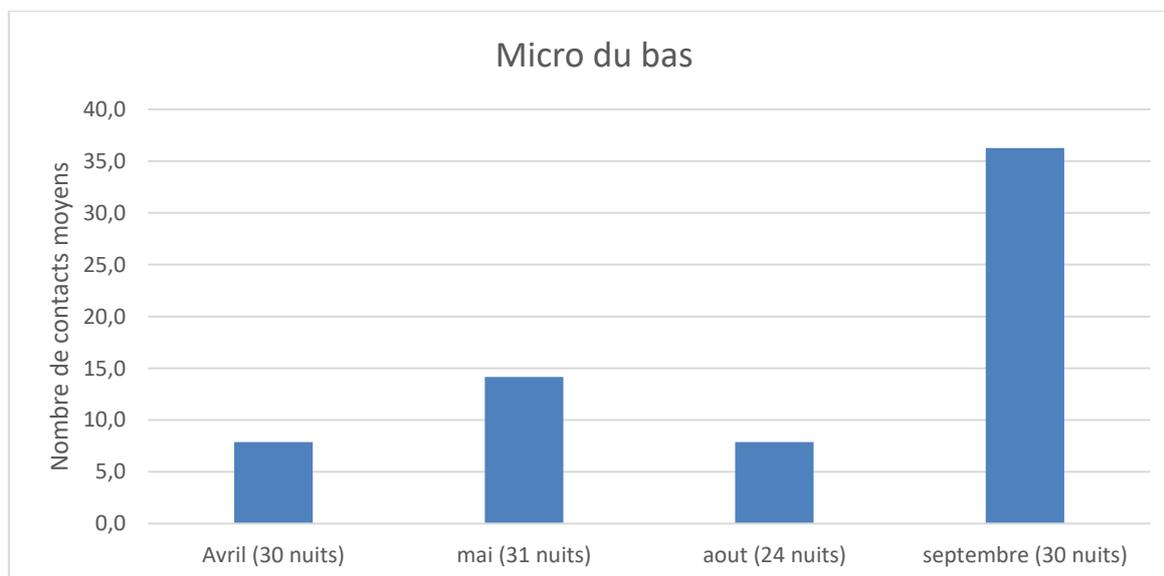


Figure 34 : Nombre moyen de contacts par mois et par nuit (micro du bas)

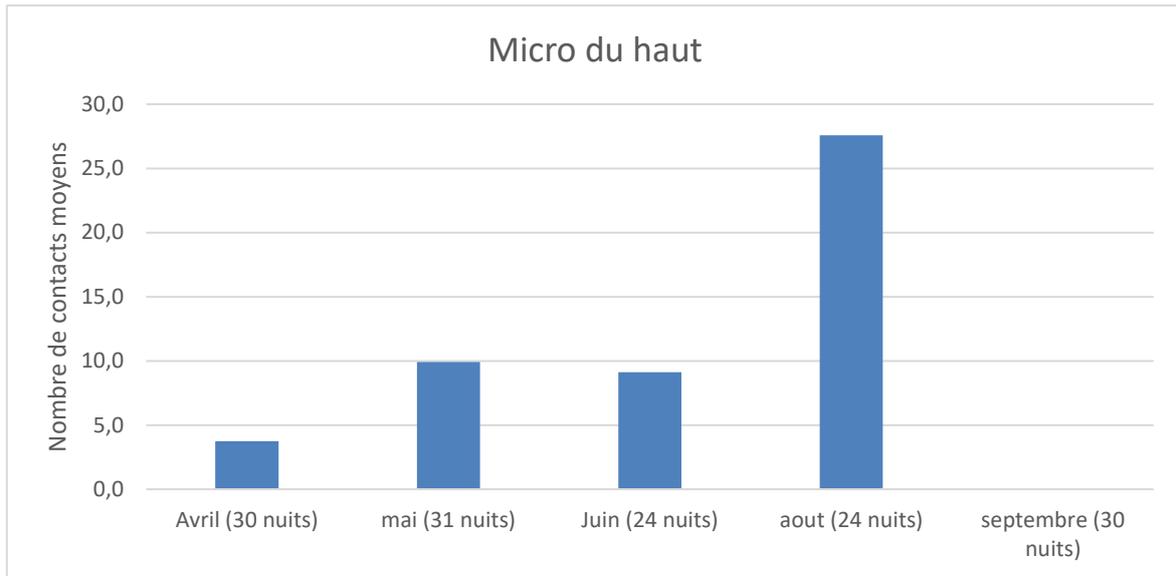


Figure 35 : Nombre moyen de contacts par mois et par nuit (micro du haut)

L'activité chiroptérologique est plus importante durant les mois d'aout et de septembre, lors du transit automnal. Le pic d'activité en aout en dû à une forte fréquentation de la Noctule commune. Le pic d'activité en septembre est dû à une forte fréquentation de la Pipistrelle commune.

Durant la période de transit printanier, un pic d'activité a été observé durant le mois de mai. Ce pic est dû à une forte fréquentation de la Pipistrelle commune.

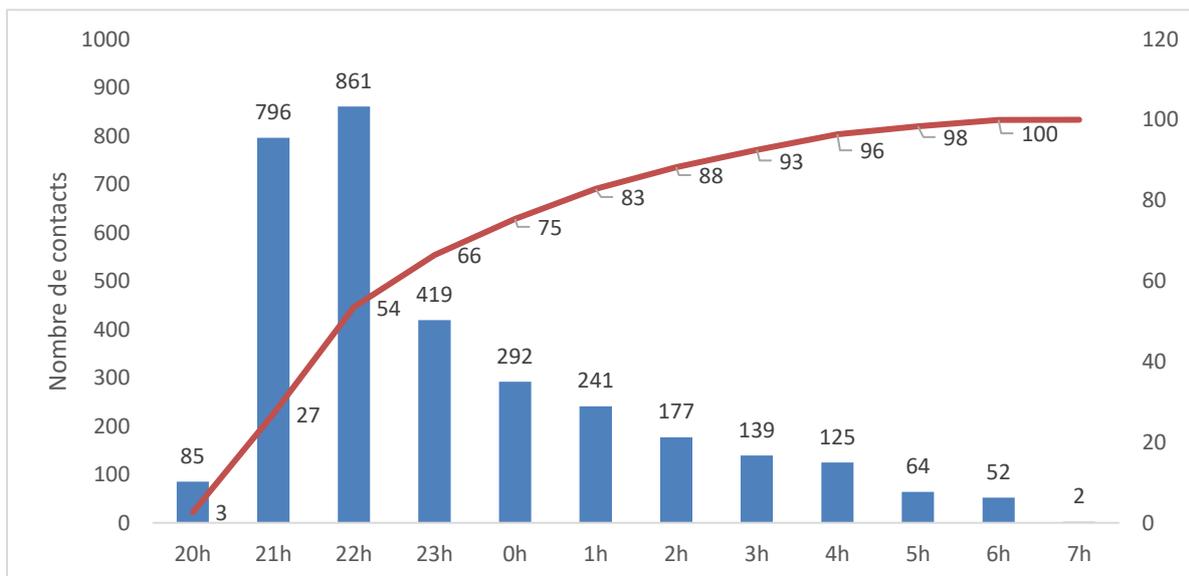


Figure 36: Activité horaire, tous micros confondus

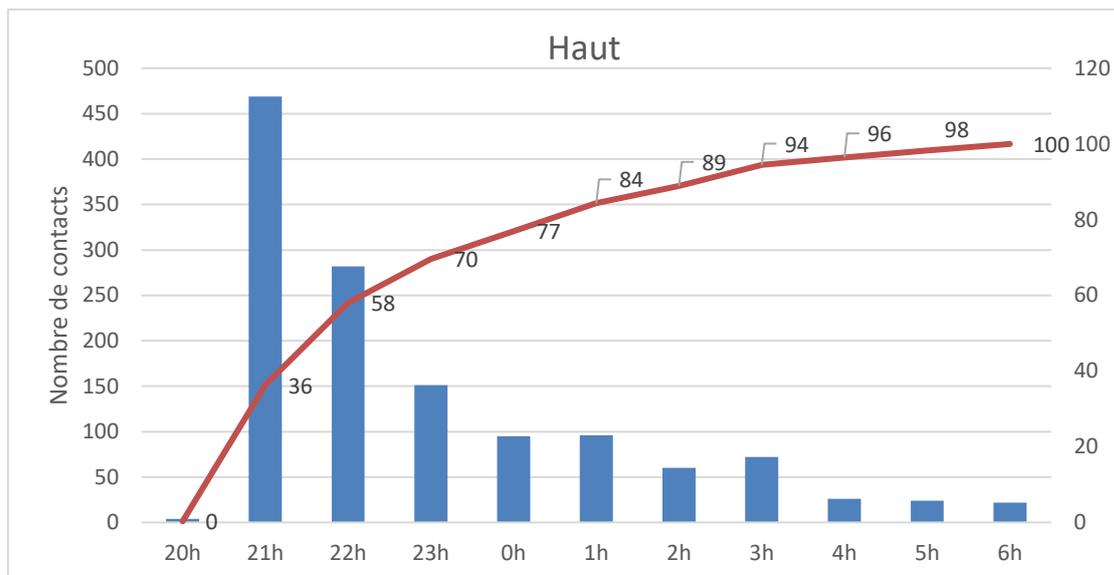


Figure 37 : Activité horaire au niveau du micro du haut

Un pic d'activité est observé à 22h. C'est aux environs de cette même heure que 50% de l'activité horaire totale a été enregistrée.

Au niveau du micro placé à 80 mètres de hauteur, le pic d'activité se situe à 21h. Plus de 50% de l'activité a été enregistré en début de nuit (à 22h).

Tableau 36

Tableau 37 : Détermination des niveaux d'activité par espèce, par nuit et par mois*, pour l'enregistreur du bas (5 mètres)

BAS	Avril (30 nuits)	Mai (31 nuits)	Aout (24 nuits)	Septembre (30 nuits)
Barbastelle d'Europe	0,10	0,00	0,08	1,80
Sérotine commune	0,33	0,06	0,17	1,23
Murin de Daubenton	0,10	0,13	0,00	0,37
Grand Murin	0,10	0,10	0,17	0,10
Murin à moustaches	0,03	0,03	0,00	0,17
Murin de Natterer	0,03	0,13	0,00	0,13
Groupe des murins	0,10	0,29	0,42	1,03
Grande noctule	0,00	0,06	0,00	0,00
Noctule de Leisler	0,97	1,06	0,46	1,97
Noctule commune	0,63	0,23	0,50	1,53
Pipistrelle de Kuhl	2,63	3,32	0,88	6,43
Pipistrelle commune	2,17	8,48	4,54	17,63
Groupe de oreillards	0,67	0,26	0,67	3,87

* Problème technique rencontré durant les mois de juin et juillet, pour l'enregistreur du bas. Aucune donnée n'a pu être enregistrée lors de cette période.

Tableau 38 : Détermination des niveaux d'activité par espèce, par nuit et par mois*, pour l'enregistreur du haut (5 mètres)

HAUT	Avril (30 nuits)	Mai (31 nuits)	Juin (24 nuits)	Aout (24 nuits)
Sérotine commune	0,33	0,03	0,50	0,79
Grande noctule	0,23	0,42	0,50	1,00
Noctule de Leisler	1,70	2,39	3,08	9,33
Noctule commune	0,50	0,35	1,42	13,42
Pipistrelle de Kuhl	0,27	2,52	0,17	0,38
Pipistrelle de Nathusius	0,07	0,00	0,00	0,00
Pipistrelle commune	0,63	4,19	3,46	2,67

* Problème technique rencontré durant les mois de juillet et septembre, pour l'enregistreur du haut. Aucune donnée n'a pu être enregistrée lors de cette période.

Le groupe des oreillards a enregistré une activité modérée à 5 mètres au mois de septembre. Les autres espèces contactées à cette hauteur ont une activité faible.

En ce qui concerne les enregistrements effectués à 80 mètres de hauteur : La Noctule de Leisler a enregistré une activité modérée au mois de juin et au mois d'aout. La Noctule commune a enregistré une activité forte au mois d'aout. Les autres espèces contactées à cette hauteur ont une activité faible.

4.5. 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 :

- ✦ le statut de conservation européen (annexe II de la directive « Habitats ») ;
- ✦ le statut de conservation national (liste rouge des mammifères menacés en France).

Tableau 39 : Statut des espèces contactées dans la ZIP

Espèces		Directive "Habitats"	Protection nationale	Liste rouge France	Intérêt patrimonial
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An IV	2	LC	Faible
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	An IV	2	LC	Faible
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastellus barbastellus</i>	An II & IV	2	LC	Fort
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	An IV	2	LC	Faible
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	An IV	2	LC	Faible
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	An IV	2	LC	Faible
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	An II & IV	2	LC	Fort
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	An IV	2	NT	Modéré
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	An IV	2	LC	Faible
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	An IV	2	NT	Modéré
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	An IV	2	LC	Faible
Murin d'Alcathoe	<i>Nyctalus noctula</i>	An IV	2	LC	Faible
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	An II & IV	2	LC	Fort
Grand Murin	<i>Myotis Myotis</i>	An II & IV	2	LC	Fort
Noctule Commune	<i>Nyctalus noctula</i>	An IV	2	NT	Modéré
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	An II & IV	2	NT	Fort
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	An IV	2	LC	Faible
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	An II & IV	2	NT	Fort
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	An IV	2	LC	Faible
Grande noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	An IV	2	DD	Faible

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

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

Liste rouge France : VU : vulnérable / NT : quasi menacé / DD : données insuffisantes / LC : préoccupation mineure / A : non applicable.

Parmi les espèces inventoriées sur le site, six possèdent une forte patrimonialité (en gras dans le tableau 8), par leur inscription à l'annexe II de la directive « Habitats » : la Barbastelle d'Europe, le

Petit Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées, le Grand rhinolophe, le Grand Murin et le Murin de Bechstein. Cinq espèces possèdent une patrimonialité modérée du fait de leur classement quasi-menacé sur la liste rouge nationale. Il s'agit de la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, du Grand rhinolophe et du Murin de Bechstein.

4.6. Présentation des espèces



Barbastelle d'Europe *Barbastellus barbastellus*

© Calidris

Statuts de conservation

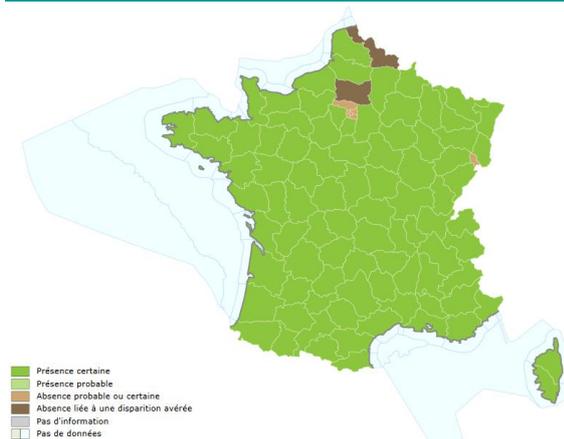
Directive « Habitat » : Annexes II & IV

Monde : NT

Europe : NT

France : LC

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 centimètres de profondeur lui suffit.

Les individus restent très peu de temps dans le même gîte, ce qui implique des fusions-fission des différents groupes formant la population et rend le suivi des effectifs très difficile (STEINHAUSER et al. 2002 ; GREENAWAY & HILL 2004).

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 (SIERRO & ARLETTAZ 1997 ; SIERRO 2003).

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 Italie (RUSSO et al. 2004), ou même à plus de 25 km en Angleterre (WARREN 2008).

Répartition sur le site

La Barbastelle d'Europe est très présente sur le site où une forte activité est observée sur la ripisylve. Son activité reste modérée au niveau des autres habitats et semble plus importante durant les périodes de transit, que ce soit au printemps ou en automne. Au vu de sa patrimonialité et de son activité, **les enjeux de conservation pour la Barbastelle d'Europe sur le site sont modérés**

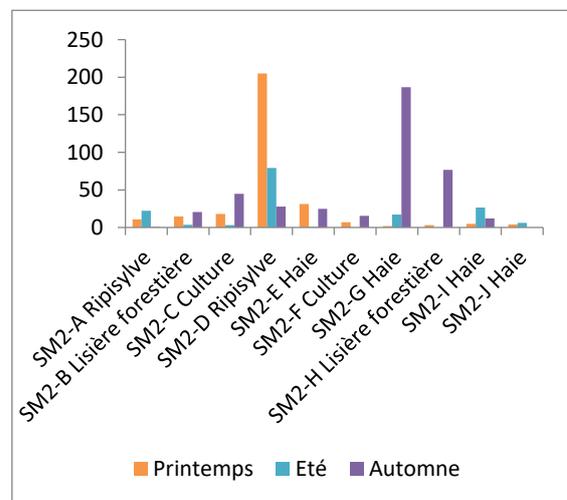


Figure 38: Nombre de contacts moyens de la Barbastelle d'Europe sur chaque point d'écoute



Grande Noctule *Nyctalus lasiopterus*

Statuts de conservation

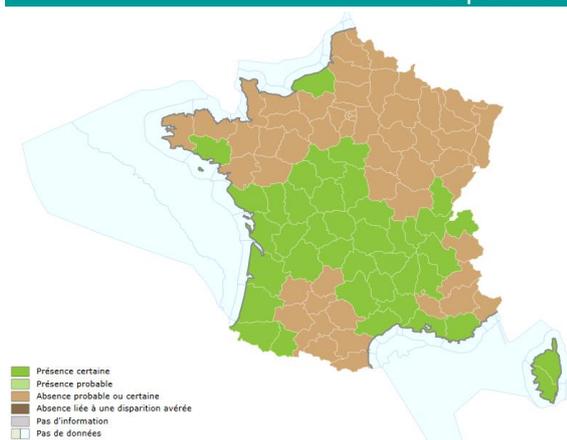
Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV

Monde : VU

Europe : DD

France : DD

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

Cette espèce est la plus grande chauve-souris d'Europe. Les connaissances sur ce taxon ont nettement progressé ces dernières années. La majorité des contacts en France ont eu lieu dans les Landes, la Corse, l'Auvergne et l'Aveyron. Elle est absente de la quasi-totalité des départements et les quelques contacts enregistrés dans certaines régions sont à rapporter à des individus en migration. Le faible nombre de contacts ne permet pas d'avancer une tendance d'évolution (TAPIERO 2015).

Biologie et écologie

En Europe, la Grande Noctule est arboricole et gîte principalement dans des loges de pics, les caries ou les fissures des grands arbres.

Elle chasse en plein ciel, notamment au-dessus des grands lacs de barrage en limite Aveyron-Cantal ou de prairies (DESTRE 2008). C'est la seule chauve-souris carnivore d'Europe, capable de consommer en vol des petits passereaux en migration (DONDINI & VERGARI 2000 ; POPA LISSEANU 2007). Elle peut patrouiller d'immense

secteur à la recherche d'une zone de chasse, elle s'éloigne le plus souvent de 25 km, voire jusqu'à 95 km de son gîte (ARTHUR & LEMAIRE 2015). La Grande Noctule est considérée comme migratrice bien qu'aucune donnée ne le confirme (HUTTERER *et al.* 2005).

Répartition sur le site

La Grande noctule n'a été contactée qu'une fois, en bordure de boisement, lors du transit printanier. Il semble qu'elle utilise le site occasionnellement, comme zone de transit.

Au vu de sa faible patrimonialité et de son activité, **les enjeux de conservation pour la Grande noctule sur le site sont très faibles.**

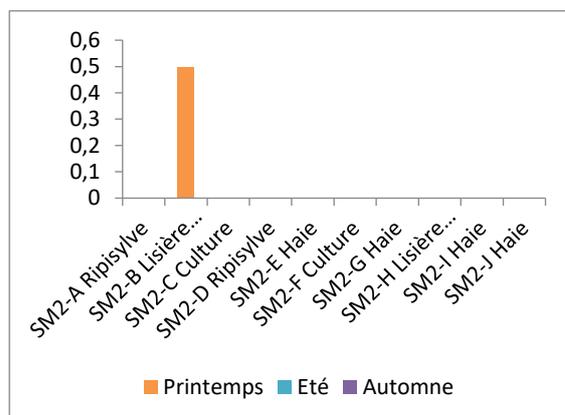


Figure 39 : Nombre de contacts moyens de la Grande Noctule sur chaque point d'écoute



Grand Murin *Myotis Myotis*

© M. Vasseur - Calidris

Statuts de conservation

Directive « Habitat » : Annexes II & IV

Monde : LC

Europe : LC

France : 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).

Répartition sur le site

Au niveau de la zone d'étude, la fréquentation du Grand murin est épisodique, avec une faible activité au niveau des linéaires (lisières, haies), son activité est très faible au niveau des autres habitats. Cette répartition laisse supposer que les individus contactés n'étaient qu'en déplacement transitoire ou migratoire. Les habitats de la zone du projet ne semblent pas jouer de rôle majeur dans la conservation locale de cette espèce. Malgré sa forte patrimonialité, **les enjeux pour le Grand murin sont faibles.**

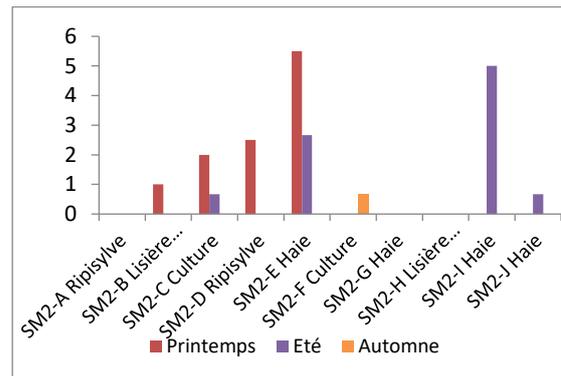


Figure 40 : Nombre de contacts moyen du Grand murin sur chaque point d'écoute



Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*

© A. Van der Yeught- Calidris

Statuts de conservation

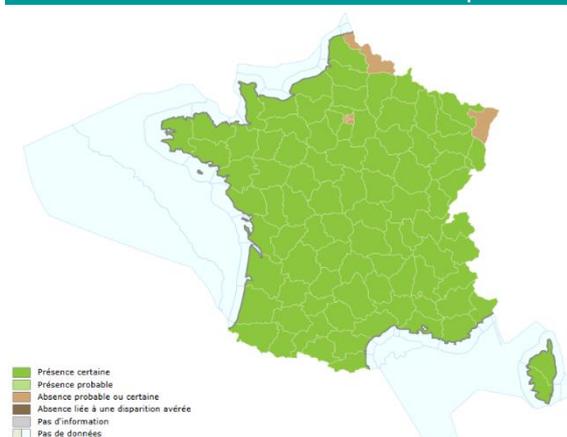
Directive « Habitat » : Annexes II & IV

Monde : LC

Europe : NT

France : NT

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

L'aire de distribution et les effectifs du Grand rhinolophe se sont dramatiquement réduits au cours du XXe siècle et ce principalement au nord et au centre de l'Europe. Cette importante diminution a été enregistrée en France jusqu'à la fin des années 1980. L'espèce se raréfie nettement au nord-est de la France tandis qu'il est commun dans l'ouest : de la Bretagne à Midi-Pyrénées. Les populations tendent à augmenter (TAPIERO 2015) avec des effectifs nationaux minimums de 73 767 individus au sein de 2 163 gîtes hivernaux et 47 651 individus au sein de 444 gîtes estivaux (VINCENT 2014).

Biologie et écologie

Espèce anthropophile troglophile, le Grand rhinolophe installe ses colonies de reproduction au sein des bâtiments chauds possédant des ouvertures larges, au niveau des combles, et passe l'hiver sous terre dans des

cavités de toute sorte : anciennes carrières souterraines, blockhaus ou caves (ARTHUR & LEMAIRE 2015).

Il chasse principalement au niveau des pâturages extensifs bordés de haies, des lisières de forêts de feuillus, des haies et de la végétation riveraine (PIR 1994 ; RANSOME & HUTSON 2000). L'utilisation de gîtes intermédiaires lui permet de se reposer durant sa chasse. A l'aide de son uropatagium, il attrape ses proies en vol : lépidoptères, coléoptères, diptères, trichoptères et hyménoptères (RANSOME & HUTSON 2000 ; BOIREAU & LEJEUNE 2007). Ce régime alimentaire implique un vol qui ne semble jamais dépasser les 6m de haut (DIETZ *et al.* 2009).

Le Grand rhinolophe est sédentaire. Il parcourt généralement de 10 à 60 km entre ses gîtes d'hibernation et de mise bas (GAISLER 2001).

Répartition sur le site

Le Grand rhinolophe est principalement présent au niveau des lisières et des haies. La période de transit automnal a enregistré plus de passage que lors des deux autres phases (printanière et estivale). Cependant son activité reste très faible. Malgré sa forte patrimonialité, **les enjeux pour le Grand rhinolophe sont faibles.**

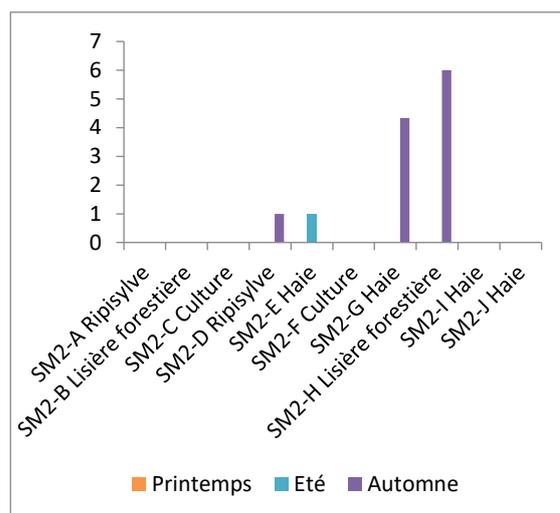


Figure 41 : Nombre de contacts de Grand rhinolophe sur chaque point d'écoute



Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*

Statuts de conservation

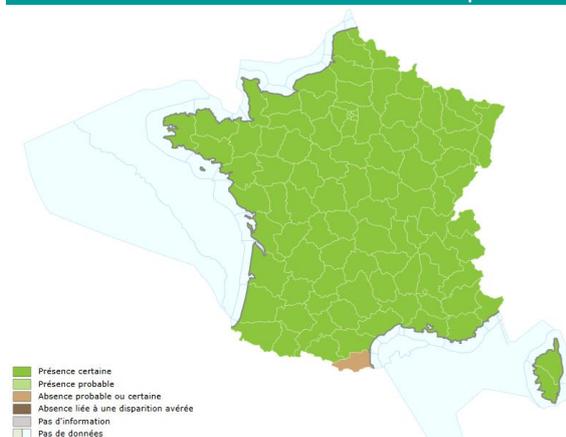
Directive Habitat, Faune, Flore : Annexes II & IV

Monde : NT

Europe : VU

France : NT

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

Le Murin de Bechstein est présent dans toutes les régions françaises à de faibles abondances. Il se fait rare en Corse et Méditerranée et présente des effectifs maximums dans les régions ouest. Les connaissances sur cette espèce sont très limitées, car elle se fait très discrète. Malgré un sérieux effort de prospection ces dernières années, il est impossible de définir une tendance d'évolution (TAPIERO 2015). Il a été dénombré en 2014, 1 484 individus au sein de 544 gîtes hivernaux et 3 177 au sein de 130 gîtes estivales au niveau national (VINCENT 2014).

Biologie et écologie

Les colonies d'hivernage s'établissent généralement dans des grottes ou des tunnels, tandis que celles de mise bas préfèrent les cavités arboricoles telles que d'anciens nids de pics.

Le Murin de Bechstein fréquente préférentiellement les boisements de feuillus, chassant au niveau de la voûte des arbres et au niveau des trouées dans la canopée laissées

par des chablis. Elle peut tout de même être observée chassant en milieu ouvert environnant du bois (BARATAUD *et al.* 2009). L'espèce est souvent associée aux vieilles forêts de feuillus qui présentent des massifs étendus et homogènes (ROUE & BARATAUD 1999, BARATAUD *et al.* 2009). Elle a un petit rayon d'action, ne s'éloignant que de quelques dizaines à quelques centaines de mètres de son gîte (BARATAUD *et al.* 2009).

Menaces

Ses fortes exigences écologiques en termes d'habitats impliquent une forte sensibilité de l'espèce, notamment par rapport aux modes de gestion sylvicole et à la fragmentation des boisements (BARATAUD *et al.* 2009 ; GIRARD-CLAUDON 2011 ; BAS ET BAS 2012 ; BOHNENSTENGEL 2012). Le préjudice peut être directe : destruction de gîtes voire même d'individus ou indirecte : perte ou détérioration des habitats de chasse et des proies.

Répartition sur le site

Le Murin de Bechstein est présent de façon anecdotique sur le site d'étude. Les contacts ont été enregistrés au niveau des haies, au printemps et en été. Malgré sa forte patrimonialité, **les enjeux pour le Murin de Bechstein sont faibles.**

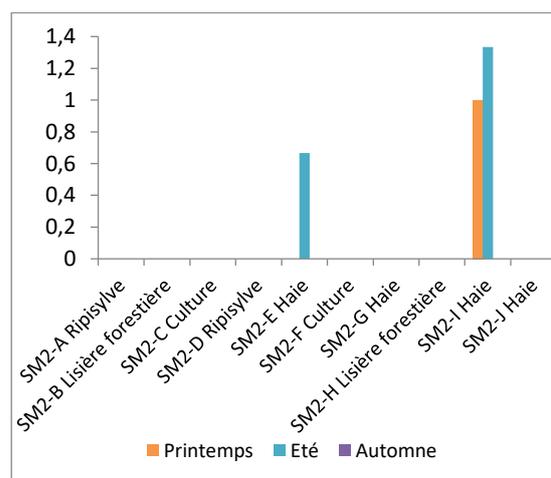


Figure 42 : Nombre de contacts du Murin de Bechstein sur chaque point d'écoute