

# ANNEXES DE L'ÉTUDE D'IMPACT

## DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

### ÉOLIENNES DE L'HÔTEL DE FRANCE

Avril 2023

Complété en août 2025

#### Maître d'ouvrage



Éoliennes de l'Hôtel de France SAS  
Bâtiment F - rue Roland Garros  
Parc du Bois Cesbron - 44700 Orvault



#### Réalisation et assemblage de l'étude

ENCIS Environnement

#### Expertises spécifiques

Étude acoustique : Alhyange

Étude paysagère et patrimoniale : Agence Couasnon

Étude des milieux naturels : Calidris



Annexes de  
l'étude d'impact

encis environnement  
SIRET : 539 971 838 00013 - Code APE : 7112 B  
Siège : Parc Ester Technopole, 21 rue Columbia - 87 068 LIMOGES Cedex - FRANCE  
Tél : +33 (0)5 55 36 28 39 - E-mail : [contact@encis-ev.com](mailto:contact@encis-ev.com)  
[www.encis-environnement.fr](http://www.encis-environnement.fr)



---

# Table des annexes

**Annexe 1 : Synthèse des consultations et réponses des services de l'État et autres organismes**

**Annexe 2 : Légende de la carte OACI**

**Annexe 3 : Étude d'impact radar / QinetiQ**

**Annexe 4 : Étude des ombres portées / ENCIS Environnement**

**Annexe 5 : Etude expertise écologique (Etat initial ; Impacts et mesures ; Zones humides) / Calidris**

**Annexe 6 : Etude expertise acoustique / Alhyange**

**Annexe 7 : Etude expertise paysagère (Expertise ; Carnet de photomontages) / Agence Coüasnon**

**Annexe 8 : Bilan de la concertation**

**Annexe 9 : Exemples de résultats des différentes sources utilisées pour le recensement des exploitations agricoles**

**Annexe 10 : Attestation du bureau d'études acoustique Alhyange**



## **Annexe 5 : Etude expertise écologique (Etat initial ; Impacts et mesures ; Zones humides) / Calidris**

# Projet éolien de l'Hôtel de France à Blain (44)



Étude d'impact volet faune/flore/milieus naturels

Volet 1 : Etat initial

Janvier 2025



## INTRODUCTION

Dans le cadre d'un projet de parc éolien situé sur la commune de Blain (département de Loire-Atlantique (44), région Pays-de-la-Loire), le porteur de projet a missionné le bureau d'études Calidris afin de réaliser le volet « faune-flore- milieux naturels » de l'étude d'impact.

Cette étude d'impact intervient dans le cadre d'une demande d'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 et les associations de protection de la nature.

Le présent document a pour objectif de présenter l'état des lieux relatif au volet faune flore de l'étude d'impact pour les habitats naturels et la flore, les oiseaux et la faune terrestre.

# Sommaire

<b>Introduction</b> .....	<b>2</b>
<b>Cadre général de l'étude</b> .....	<b>10</b>
1. OBJECTIFS DE L'ETUDE .....	10
2. ÉQUIPE DE TRAVAIL .....	10
3. CONSULTATIONS .....	11
4. SITUATION ET DESCRIPTION DU SITE.....	11
<b>Patrimoine naturel répertorié</b> .....	<b>13</b>
1. PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE .....	13
1. DEFINITION DES ZONAGES ECOLOGIQUES.....	15
2. ZONAGES PRESENTS DANS LES AIRES D'ETUDE .....	15
3. PROTECTION ET STATUT DE RARETE DES ESPECES .....	31
<b>Méthodologies d'inventaire</b> .....	<b>35</b>
1. FLORE ET HABITATS NATURELS.....	35
2. AVIFAUNE.....	39
3. CHIROPTERES .....	48
4. FAUNE TERRESTRE .....	62
5. ANALYSE DE LA METHODOLOGIE .....	64
6. DEFINITION DE LA PATRIMONIALITE .....	67
7. DETERMINATION DES ENJEUX .....	69
<b>Etat initial</b> .....	<b>75</b>
1. FLORE ET HABITATS .....	75
2. AVIFAUNE.....	93
3. CHIROPTERES .....	155
4. FAUNE TERRESTRE .....	246
5. CORRIDORS ECOLOGIQUES.....	256
6. SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES .....	258
<b>Bibliographie</b> .....	<b>261</b>
<b>Annexes</b> .....	<b>272</b>
ANNEXE 1 : LISTE DES PLANTES OBSERVEES SUR LE SITE .....	272
ANNEXE 2 : LISTE DES ESPECES D'OISEAUX CONTACTES SUR LE SITE .....	276
ANNEXE 3 : DONNEES BRUTES RELATIVES A L'ETUDE DES CHIROPTERES .....	280

# Liste des cartes

CARTE N°1 : LOCALISATION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP) .....	12
CARTE N°2 : AIRES D'ETUDE DU PROJET DE PARC EOLIEN DE L'HOTEL DE FRANCE.....	14
CARTE N°3 : LOCALISATION DES ZNIEFF II ET I AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE .....	16
CARTE N°4 : LOCALISATION DES SITES NATURA 2000 AUTOUR DU PROJET DE PARC EOLIEN DE L'HOTEL DE FRANCE ...	26
CARTE N°5 : LOCALISATION DES APB, ZICO, PNR, SITES RAMSAR ET DU CONSERVATOIRE DU LITTORAL AUTOUR DU PROJET DE PARC EOLIEN DE L'HOTEL DE FRANCE .....	27
CARTE N°6 : LOCALISATION DES ENS AUTOUR DU PROJET DE PARC EOLIEN DE L'HOTEL DE FRANCE .....	28
CARTE N°7 : LOCALISATION DES ZNIEFF II ET I AUTOUR DU PROJET DE PARC EOLIEN DE L'HOTEL DE FRANCE .....	29
CARTE N°8 : LOCALISATION DES POINTS IPA ET DU PARCOURS DE PROSPECTION POUR L'AVIFAUNE NICHEUSE .....	42
CARTE N°9 : LOCALISATION DES POINTS D'ECOUTE AVIFAUNE NOCTURNE .....	43
CARTE N°10 : LOCALISATION DES POINTS D'OBSERVATION ET DES PARCOURS DE PROSPECTION LORS DES SUIVIS DE LA MIGRATION DES OISEAUX .....	46
CARTE N°11 : PROTOCOLE D'ECHANTILLONNAGE POUR L'AVIFAUNE HIVERNANTE .....	47
CARTE N°12 : LOCALISATION DE L'ECHANTILLONNAGE POUR L'ETUDE DES CHIROPTERES .....	55
CARTE N°13 : LOCALISATION DES MARES ET « POINTS D'EAU » RECENSES SUR LE SITE D'ETUDES .....	63
CARTE N°14 : DONNEES DE LA COUCHE ALERTE DU CBN DE BREST SUR LE SITE D'ETUDES .....	76
CARTE N°15 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS.....	85
CARTE N°16 : CARTOGRAPHIE DES HAIES .....	86
CARTE N°17 : LOCALISATION DE <i>PEUCEDANUM GALLICUM</i> AU SEIN DE LA ZIP .....	88
CARTE N°18 : ENJEUX LIES AUX HABITATS NATURELS ET A LA FLORE .....	92
CARTE N°19 : ABONDANCE RELATIVE DU NOMBRE DE COUPLES ET RICHESSE SPECIFIQUE PAR IPA AU SEIN DE LA ZIP	105
CARTE N°20 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE L'ALOUETTE LULU EN FONCTION DES SAISONS .....	123
CARTE N°21 : LOCALISATION DU BRUANT JAUNE EN PERIODE DE NIDIFICATION .....	125
CARTE N°22 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE BUSARD SAINT-MARTIN EN 2019 .....	127
CARTE N°23 : LOCALISATION DES COUPLES DE CHARDONNET ELEGANT EN PERIODE DE NIDIFICATION.....	129
CARTE N°24 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE COURLIS CORLIEU.....	131
CARTE N°25 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE LINOTTE MELODIEUSE EN PERIODE DE NIDIFICATION .....	133
CARTE N°26 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE MARTIN-PECHEUR D'EUROPE.....	135
CARTE N°27 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE MILAN NOIR EN MIGRATION PRENUPTIALE.....	137
CARTE N°28 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE PIE-GRIECHE ECORCHEUR .....	139
CARTE N°29 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE PUVIER DORE EN MIGRATION POSTNUPTIALE .....	141
CARTE N°30 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE SPATULE BLANCHE.....	143
CARTE N°31 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE TOURTERELLE DES BOIS .....	145
CARTE N°32 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE VERDIER D'EUROPE .....	147

CARTE N°33 : LOCALISATION DES ENJEUX LIES A L'AVIFAUNE EN PERIODE HIVERNALE.....	149
CARTE N°34 : LOCALISATION DES ENJEUX LIES A L'AVIFAUNE EN MIGRATION PRENUPTIALE ET POSTNUPTIALE .....	151
CARTE N°35 : LOCALISATION DES ENJEUX LIES A L'AVIFAUNE EN PERIODE DE NIDIFICATION .....	154
CARTE N°36 : POTENTIALITE DE LA PRESENCE DE GITES ARBORICOLES SUR LA ZONE D'ETUDE .....	157
CARTE N°37 : LOCALISATION DES POINTS D'ECOUTE PASSIVE .....	163
CARTE N°38 : REPARTITION DES CONTACTS PAR SAISONS SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (DONNEES DES ECOUTES PASSIVES) .....	165
CARTE N°39 : LOCALISATION DES POINTS D'ECOUTE ACTIVE .....	176
CARTE N°40 : REPARTITION DES CONTACTS DE CHAUVES-SOURIS SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (DONNEES DES ECOUTES ACTIVES).....	179
CARTE N°41 : REPARTITION DE LA BARBASTELLE D'EUROPE SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE .....	209
CARTE N°42 : REPARTITION DE LA SEROTINE COMMUNE SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE .....	211
CARTE N°43 : REPARTITION DU MURIN D'ALCATHOE SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE.....	213
CARTE N°44 : REPARTITION DU MURIN DE DAUBENTON SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE .....	215
CARTE N°45 : REPARTITION DU MURIN A OREILLES ECHANCREES SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE .....	217
CARTE N°46 : REPARTITION DU GRAND MURIN SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE .....	219
CARTE N°47 : REPARTITION DU MURIN A MOUSTACHES SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE .....	221
CARTE N°48 : REPARTITION DU MURIN DE NATTERER SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE.....	223
CARTE N°49 : REPARTITION DU GROUPE DES MURINS SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE .....	225
CARTE N°50 : REPARTITION DE LA NOCTULE DE LEISLER SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE .....	227
CARTE N°51 : REPARTITION DE LA NOCTULE COMMUNE SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE.....	229
CARTE N°52 : REPARTITION DE LA PIPISTRELLE DE KUHL SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE .....	231
CARTE N°53 : REPARTITION DE LA PIPISTRELLE DE NATHUSIUS SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE .....	233
CARTE N°54 : REPARTITION DE LA PIPISTRELLE COMMUNE SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE.....	235
CARTE N°55 : REPARTITION DU GROUPE DES OREILLARDS SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE .....	237
CARTE N°56 : REPARTITION DU GRAND RHINOLOPHE SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE .....	239
CARTE N°57 : ENJEUX LIES AUX HABITATS SUR LA ZIP POUR LES CHIROPTERES.....	245
CARTE N°58 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE LUCANE CERF-VOLANT ET DES ARBRES « REMARQUABLES » AU SEIN DE LA ZIP.....	247
CARTE N°59 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS D'AMPHIBIENS AU SEIN DE LA ZIP .....	251
CARTE N°60 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE REPTILES AU SEIN DE LA ZIP.....	253
CARTE N°61 : LOCALISATION DES ENJEUX LIES A LA FAUNE TERRESTRE SUR LA ZIP.....	255
CARTE N°62 : LOCALISATION DU SITE D'ETUDES PAR RAPPORT AU SRCE DES PAYS-DE-LA-LOIRE .....	256
CARTE N°63 : PRINCIPAUX CORRIDORS ECOLOGIQUES A PROXIMITE DE LA ZIP.....	257

# Liste des tableaux

TABLEAU 1 : ÉQUIPE DE TRAVAIL .....	10
TABLEAU 2 : CONSULTATIONS .....	11
TABLEAU 3 : DEFINITION DES AIRES D'ETUDES.....	13
TABLEAU 4 : ZNIEFF DANS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE .....	16
TABLEAU 5 : SITES NATURA 2000 DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE.....	17
TABLEAU 6 : SITES ENS DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE .....	17
TABLEAU 7 : ZNIEFF DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE .....	18
TABLEAU 8 : ZICO DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE.....	20
TABLEAU 9 : SITES NATURA 2000 DANS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE .....	20
TABLEAU 10 : ZICO DANS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE .....	21
TABLEAU 11 : PNR DANS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE .....	22
TABLEAU 12 : SITE RAMSAR DANS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE .....	22
TABLEAU 13 : SITES DU CDL DANS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE.....	22
TABLEAU 14 : APB DANS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE .....	23
TABLEAU 15 : ENS DANS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE.....	23
TABLEAU 16 : SYNTHESE DES TEXTES DE PROTECTION DE LA FAUNE ET DE LA FLORE APPLICABLES SUR L'AIRE D'ETUDE .	32
TABLEAU 17 : SYNTHESE DES OUTILS DE BIOEVALUATION FAUNE/FLORE UTILISES DANS LE CADRE DE CETTE ETUDE .....	33
TABLEAU 18 : DATES DE PASSAGE POUR LES INVENTAIRES FLORE .....	35
TABLEAU 19 : DATES DES PROSPECTIONS POUR L'ETUDE DE L'AVIFAUNE .....	39
TABLEAU 20 : COMPORTEMENTS DES OISEAUX NICHEURS SUIVANT LES CODES ATLAS .....	44
TABLEAU 21 : DATES DE PROSPECTION CHIROPTERES .....	49
TABLEAU 22 : NOMBRE DE POINTS D'ECOUTE PASSIVE ET ACTIVE PAR HABITAT .....	54
TABLEAU 23 : COEFFICIENTS DE CORRECTION D'ACTIVITE DES CHIROPTERES EN MILIEU OUVERT ET SEMI-OUVERT SELON BARATAUD (2015) .....	56
TABLEAU 24 : COEFFICIENTS DE CORRECTION D'ACTIVITE DES CHIROPTERES EN SOUS-BOIS SELON BARATAUD (2015) .....	57
TABLEAU 25 : ÉVALUATION DE L'ACTIVITE SELON LE REFERENTIEL D'ACTIVITE DU PROTOCOLE POINT FIXE DE VIGIE-CHIRO (MNHN DE PARIS) EN NOMBRE DE CONTACTS POUR UNE NUIT (NORME NATIONALE = ACTIVITE MODEREE).....	58
TABLEAU 26 : DONNEES ISSUES DU PROTOCOLE PEDESTRE DE VIGIE-CHIRO .....	60
TABLEAU 27 : CARACTERISATION DU NIVEAU D'ACTIVITE DES CHIROPTERES POUR LES ECOUTES ACTIVES EN NOMBRE DE CONTACTS POUR UNE HEURE (ADAPTATION DU PROTOCOLE PEDESTRE VIGIE-CHIRO, MNHN DE PARIS).....	60
TABLEAU 28 : DATE DE PROSPECTION POUR L'ETUDE DES AMPHIBIENS .....	62
TABLEAU 29 : DETERMINATION DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES.....	69
TABLEAU 30 : ÉVALUATION DES SECTEURS A ENJEUX POUR L'AVIFAUNE NICHEUSE .....	71
TABLEAU 31 : ÉVALUATION DES SECTEURS A ENJEUX POUR L'AVIFAUNE MIGRATRICE .....	71

TABLEAU 32 : ÉVALUATION DES ENJEUX PAR SECTEUR POUR L'AVIFAUNE HIVERNANTE.....	72
TABLEAU 33 : MATRICE UTILISEE POUR LA DETERMINATION DES ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUES.....	73
TABLEAU 34 : CLASSE D'ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUES .....	74
TABLEAU 35 : HABITATS RECENSES AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE.....	77
TABLEAU 36 : FLORE INVASIVE RECENSEE DANS LA ZONE D'ETUDE.....	90
TABLEAU 37 : ENJEUX CONCERNANT LA FLORE ET LES HABITATS.....	91
TABLEAU 38: RESULTAT DU SUIVI DES OISEAUX HIVERNANTS.....	94
TABLEAU 39 : OBSERVATIONS DE MIGRATEURS SUR LE SITE DE L'HOTEL DE FRANCE DURANT LA MIGRATION PRENUPTIALE .....	98
TABLEAU 40 : OBSERVATIONS DE SEDENTAIRES SUR LE SITE DE L'HOTEL DE FRANCE DURANT LES RELEVES MIGRATION PRENUPTIALE .....	99
TABLEAU 41 : QUALIFICATION DES ESPECES NICHEUSES EN FONCTION DE LEUR FREQUENCE RELATIVE.....	102
TABLEAU 42 : CODE ATLAS DES ESPECES PRESENTES DANS LA ZIP EN PERIODE DE NIDIFICATION .....	107
TABLEAU 43 : RESULTATS DES OBSERVATIONS SUR LE SITE DE L'HOTEL DE FRANCE DURANT LA MIGRATION POSTNUPTIALE 2019.....	109
TABLEAU 44 : LISTE ET STATUTS DES ESPECES PATRIMONIALES OBSERVEES SUR LE SITE.....	119
TABLEAU 45 : DETERMINATION DES ENJEUX POUR LES ESPECES COMMUNES SUR L'ENSEMBLE DU CYCLE BIOLOGIQUE.....	120
TABLEAU 46 : RAPPEL DU TABLEAU POUR LA DETERMINATION DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES .....	121
TABLEAU 47 : ENJEU POUR LES ESPECES PATRIMONIALES.....	148
TABLEAU 48 : DETERMINATION DES ENJEUX POUR LES ESPECES PATRIMONIALES EN MIGRATION POSTNUPTIALE.....	150
TABLEAU 49 : DETERMINATION DES ENJEUX POUR LES ESPECES COMMUNES EN PERIODE DE NIDIFICATION.....	152
TABLEAU 50 : LISTE DES ESPECES PRESENTES SUR LE SITE ET ENJEU PATRIMONIAL.....	158
TABLEAU 51 : NOMBRE DE CONTACTS TOTAL PAR SAISON POUR CHAQUE ESPECE, APRES CORRECTION PAR LE COEFFICIENT DE DETECTABILITE .....	161
TABLEAU 52 : ACTIVITES MOYENNES POUR LA MARE SM B DURANT LE CYCLE COMPLET ET PAR SAISON .....	166
TABLEAU 53 : ACTIVITES MOYENNES POUR LE BOISEMENT SM A DURANT LE CYCLE COMPLET ET PAR SAISON .....	168
TABLEAU 54 : ACTIVITES MOYENNES POUR LES HAIES SM D ET E DURANT LE CYCLE COMPLET ET PAR SAISON .....	170
TABLEAU 55 : ACTIVITES MOYENNES POUR LA PRAIRIE SM C DURANT LE CYCLE COMPLET ET PAR SAISON .....	173
TABLEAU 56 : NOMBRE DE CONTACTS PAR HEURE, POUR CHAQUE SORTIE ET POUR CHAQUE POINT D'ECOUTE, APRES APPLICATION DU COEFFICIENT DE DETECTABILITE .....	177
TABLEAU 57 : NOMBRE DE CONTACTS TOTAL PAR ESPECE POUR L'ECOUTE ACTIVE (DONNEES BRUTES).....	178
TABLEAU 58 : NOMBRE DE CONTACTS PAR MOIS A 80 M POUR L'ANNEE 2020 .....	181
TABLEAU 59 : NOMBRE DE CONTACTS PAR MOIS A 80 M POUR L'ANNEE 2021 .....	182
TABLEAU 60 : NOMBRE DE CONTACTS TOTAL SUR LES DEUX ANNEES DE SUIVIS A 80M ET PART DE PRESENCE DES ESPECES .....	182
TABLEAU 61 : NOMBRE DE CONTACTS PAR MOIS A 50 M POUR L'ANNEE 2020 .....	183
TABLEAU 62 : NOMBRE DE CONTACTS PAR MOIS A 50 M POUR L'ANNEE 2021 .....	184

TABLEAU 63 : NOMBRE DE CONTACTS TOTAL SUR LES DEUX ANNEES DE SUIVIS A 50M ET PART DE PRESENCE DES ESPECES .....	184
TABLEAU 64 : NOMBRE DE CONTACTS EN FONCTION DE LA VITESSE DE VENT A 80 M EN 2020.....	187
TABLEAU 65 : NOMBRE DE CONTACTS EN FONCTION DE LA VITESSE DE VENT A 80 M EN 2021.....	188
TABLEAU 66 : NOMBRE DE CONTACTS EN FONCTION DE LA TEMPERATURE A 80 M EN 2020 .....	192
TABLEAU 67 : NOMBRE DE CONTACTS EN FONCTION DE LA TEMPERATURE A 80 M EN 2021 .....	193
TABLEAU 68 : NOMBRE DE CONTACTS EN FONCTION DE LA VITESSE DE VENT A 50 M EN 2020.....	197
TABLEAU 69 : NOMBRE DE CONTACTS EN FONCTION DE LA VITESSE DE VENT A 50 M EN 2021.....	198
TABLEAU 70 : NOMBRE DE CONTACTS EN FONCTION DE LA TEMPERATURE A 50 M EN 2020 .....	202
TABLEAU 71 : NOMBRE DE CONTACTS EN FONCTION DE LA TEMPERATURE A 50 M EN 2021 .....	203
TABLEAU 72 : NOMBRE DE CONTACTS MOYENS ET NIVEAUX D'ACTIVITE PAR POINT D'ECOUTE PASSIVE ET PAR SAISON DE LA BARBASTELLE D'EUROPE (REFERENTIEL VIGIE-CHIRO, DONNEES BRUTES) .....	209
TABLEAU 73 : NOMBRE DE CONTACTS MOYENS ET NIVEAUX D'ACTIVITE PAR POINT D'ECOUTE PASSIVE ET PAR SAISON DE LA SEROTINE COMMUNE (REFERENTIEL VIGIE-CHIRO, DONNEES BRUTES) .....	211
TABLEAU 74 : NOMBRE DE CONTACTS MOYENS ET NIVEAUX D'ACTIVITE PAR POINT D'ECOUTE PASSIVE ET PAR SAISON DU MURIN D'ALCATHOE (REFERENTIEL VIGIE-CHIRO, DONNEES BRUTES) .....	213
TABLEAU 75 : NOMBRE DE CONTACTS MOYENS ET NIVEAUX D'ACTIVITE PAR POINT D'ECOUTE PASSIVE ET PAR SAISON DU MURIN DE DAUBENTON (REFERENTIEL VIGIE-CHIRO, DONNEES BRUTES).....	215
TABLEAU 76 : NOMBRE DE CONTACTS MOYENS ET NIVEAUX D'ACTIVITE PAR POINT D'ECOUTE PASSIVE ET PAR SAISON DU MURIN A OREILLES ECHANCREES (REFERENTIEL VIGIE-CHIRO, DONNEES BRUTES).....	217
TABLEAU 77 : NOMBRE DE CONTACTS MOYENS ET NIVEAUX D'ACTIVITE PAR POINT D'ECOUTE PASSIVE ET PAR SAISON DU GRAND MURIN (REFERENTIEL VIGIE-CHIRO, DONNEES BRUTES).....	219
TABLEAU 78 : NOMBRE DE CONTACTS MOYENS ET NIVEAUX D'ACTIVITE PAR POINT D'ECOUTE PASSIVE ET PAR SAISON DU MURIN A MOUSTACHES (REFERENTIEL VIGIE-CHIRO, DONNEES BRUTES) .....	221
TABLEAU 79 : NOMBRE DE CONTACTS MOYENS ET NIVEAUX D'ACTIVITE PAR POINT D'ECOUTE PASSIVE ET PAR SAISON DU MURIN DE NATTERER (REFERENTIEL VIGIE-CHIRO, DONNEES BRUTES) .....	223
TABLEAU 80 : NOMBRE DE CONTACTS MOYENS PAR POINT D'ECOUTE PASSIVE ET PAR SAISON DU GROUPE DES MURINS .....	224
TABLEAU 81 : NOMBRE DE CONTACTS MOYENS ET NIVEAUX D'ACTIVITE PAR POINT D'ECOUTE PASSIVE ET PAR SAISON DE LA NOCTULE DE LEISLER (REFERENTIEL VIGIE-CHIRO, DONNEES BRUTES) .....	227
TABLEAU 82 : NOMBRE DE CONTACTS MOYENS ET NIVEAUX D'ACTIVITE PAR POINT D'ECOUTE PASSIVE ET PAR SAISON DE LA NOCTULE COMMUNE (REFERENTIEL VIGIE-CHIRO, DONNEES BRUTES).....	229
TABLEAU 83 : NOMBRE DE CONTACTS MOYENS ET NIVEAUX D'ACTIVITE PAR POINT D'ECOUTE PASSIVE ET PAR SAISON DE LA PIPISTRELLE DE KUHL (REFERENTIEL VIGIE-CHIRO, DONNEES BRUTES) .....	231
TABLEAU 84 : NOMBRE DE CONTACTS MOYENS ET NIVEAUX D'ACTIVITE PAR POINT D'ECOUTE PASSIVE ET PAR SAISON DE LA PIPISTRELLE DE NATHUSIUS (REFERENTIEL VIGIE-CHIRO, DONNEES BRUTES).....	233
TABLEAU 85 : NOMBRE DE CONTACTS MOYENS ET NIVEAUX D'ACTIVITE PAR POINT D'ECOUTE PASSIVE ET PAR SAISON DE LA PIPISTRELLE COMMUNE (REFERENTIEL VIGIE-CHIRO, DONNEES BRUTES).....	235
TABLEAU 86 : NOMBRE DE CONTACTS MOYENS ET NIVEAUX D'ACTIVITE PAR POINT D'ECOUTE PASSIVE ET PAR SAISON POUR LE GROUPE DES OREILLARDS (REFERENTIEL VIGIE-CHIRO, DONNEES BRUTES).....	237

TABLEAU 87 : NOMBRE DE CONTACTS MOYENS ET NIVEAUX D'ACTIVITE PAR POINT D'ECOUTE PASSIVE ET PAR SAISON POUR LE GRAND RHINOLOPHE (REFERENTIEL VIGIE-CHIRO, DONNEES BRUTES).....	239
TABLEAU 88 : DETERMINATION DES ENJEUX LIES AUX ESPECES SUR LA ZIP, SELON L'UTILISATION DES HABITATS .....	240
TABLEAU 89 : SYNTHESE DES ENJEUX LIES AUX HABITATS SUR LA ZIP POUR LES CHIROPTERES .....	243
TABLEAU 90 : LISTE DES ESPECES D'INVERTEBRES RECENSES SUR LE SITE .....	248
TABLEAU 91 : LISTE DES ESPECES DE MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES) RECENSES SUR LE SITE .....	249

# CADRE GENERAL DE L'ETUDE

## 1. Objectifs de l'étude

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

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

## 2. Équipe de travail

Tableau 1 : Équipe de travail

Domaine d'intervention	Nom
Rédaction du dossier	DOROTHEE DELPRAT – Bureau d'études CALIDRIS
Expertise ornithologique et autre faune	BORIS VARRY – Bureau d'études CALIDRIS
Expertise chiroptérologique	MARION LEBEAU – Bureau d'études CALIDRIS
Expertise botanique	LOUISE HAUSKNOST - Bureau d'études CALIDRIS

### 3. Consultations

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

Tableau 2 : Consultations

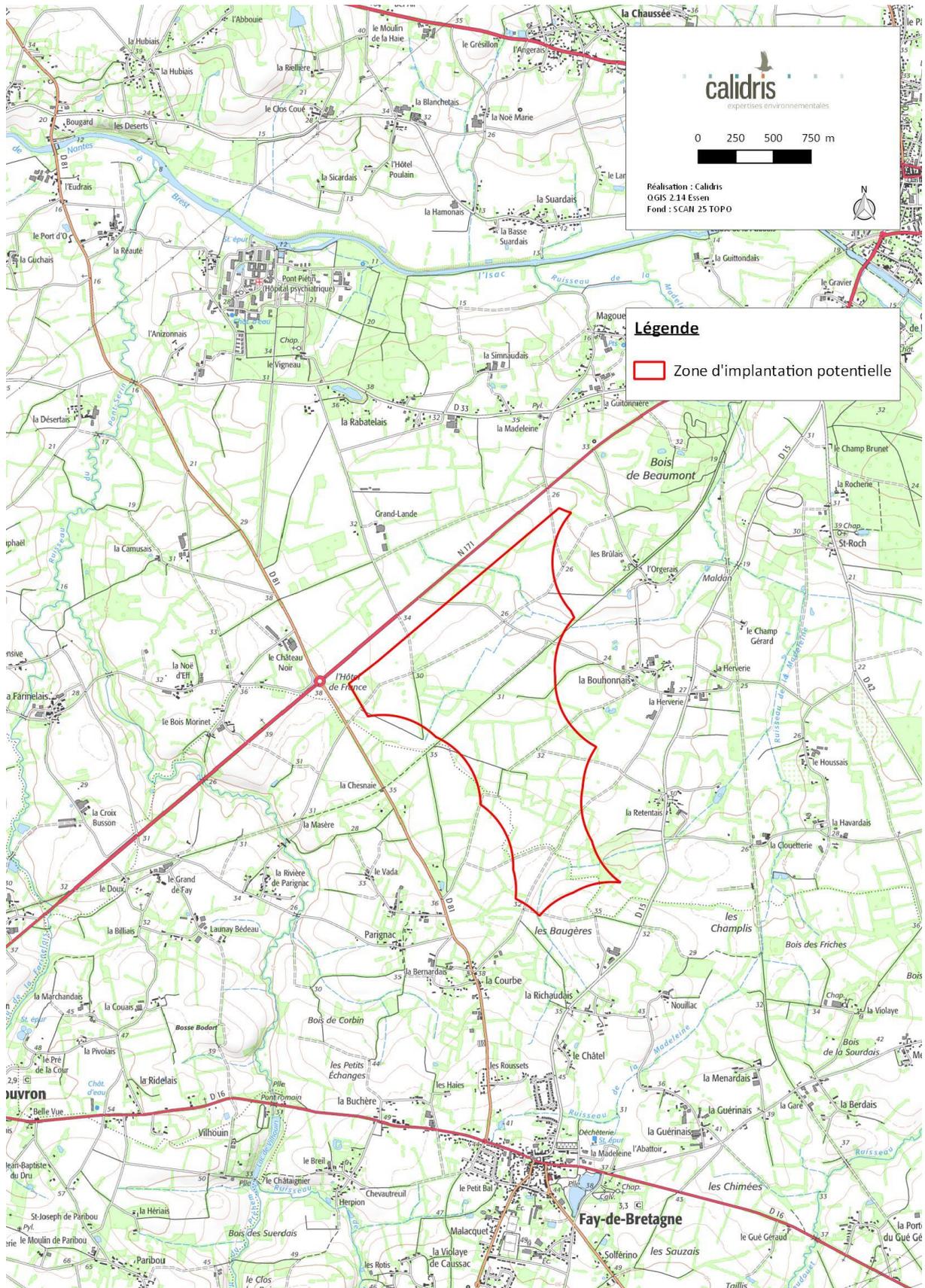
Organisme consulté	Nom et fonction de la personne consultée	Nature des informations recueillies
INPN et DREAL pays-de-la-Loire	Site internet	Zonages du patrimoine naturel

### 4. Situation et description du site

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) se situe dans le département de Loire-Atlantique (44), à une vingtaine de kilomètres au nord de Nantes (confer carte n°1). Elle est localisée sur les communes de Blain (en grande partie) et Fay-de-Bretagne. Le site du projet éolien a été nommé « site éolien de l'Hôtel de France ».



Vue sur le site éolien de l'Hôtel de France



Carte n°1 : Localisation de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)



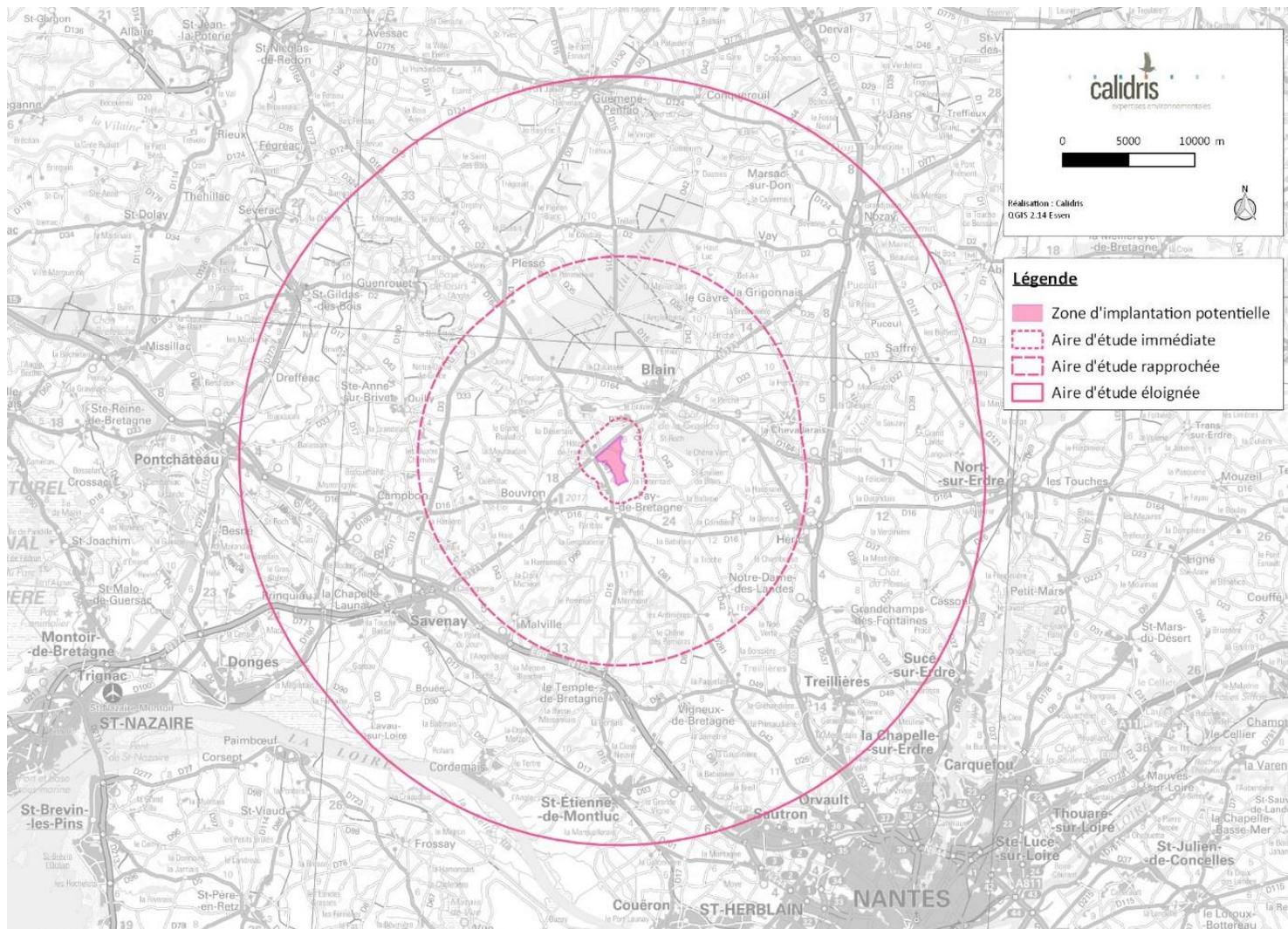
## PATRIMOINE NATUREL REPERTORIE

### 1. Présentation des aires d'étude

Pour la définition des aires d'études, nous avons repris les préconisations du Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (Ministère de la transition écologique, actualisé en 2020). Dans ce document il est prévu de définir quatre aires d'études comme détaillées dans le tableau suivant et la carte n°2.

Tableau 3 : Définition des aires d'études

Nom	Définition
La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)	Cette zone n'intervient que pour une analyse fine des emprises du projet retenu et une optimisation environnementale de celui-ci. On y étudie les espèces patrimoniales et/ou protégées. Elle correspond à la Zone d'Implantation Potentielle C'est la zone ou pourra être envisagée plusieurs variantes
Aire d'étude immédiate- 1 km autour du projet	C'est la zone des études environnementales élargies, les inventaires naturalistes y sont menés de façon moins exhaustive
Aire d'étude rapprochée- 1 - 10 km autour du projet	Le périmètre intermédiaire correspond à la zone potentiellement affectée par d'autres impacts que ceux d'emprise, en particulier sur la faune volante. L'état initial y est analysé de manière plus ciblée, en recherchant les espèces ou habitats sensibles, les zones de concentration de la faune et les principaux noyaux de biodiversité.
Aire d'étude éloignée - 10 - 20 km autour du projet	Cette zone englobe tous les impacts potentiels. Elle est définie sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.). En l'absence de données probantes dans la bibliographie qui auraient permis de définir de telles zones, l'aire d'étude éloignée a été définie comme une zone tampon à 20 kilomètres de l'aire d'étude immédiate. Cette distance correspond en effet à une distance maximum théorique que peuvent parcourir les oiseaux et les chauves-souris à partir de leurs aires ou de leurs gîtes.



Carte n°2 : Aires d'étude du projet de parc éolien de L'Hôtel de France

## 1. Définition des zonages écologiques

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

- Zonages réglementaires : il s'agit de zonages ou de sites définis au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur et pour lesquels l'implantation de projets tels qu'un parc éolien peut être soumise à un régime dérogatoire particulier. Il s'agit des sites du réseau Natura 2000 (Sites d'Importance Communautaire et Zones de Protection Spéciale), des sites classés ou inscrits, des sites du conservatoire du Littoral, des arrêtés préfectoraux de protection de biotope, des parcs nationaux, des réserves naturelles nationales et régionales, des parcs naturels régionaux, des Espaces Naturels Sensibles des départements, des réserves de chasse ;
- 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 Ecologique, 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, et les sites RAMSAR, qui désignent les zones humides à l'échelle mondiale. 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.

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

### 2.1. Dans la Zone d'Implantation Potentielle et l'aire d'étude immédiate

#### 2.1.1. Zonages réglementaires du patrimoine naturel

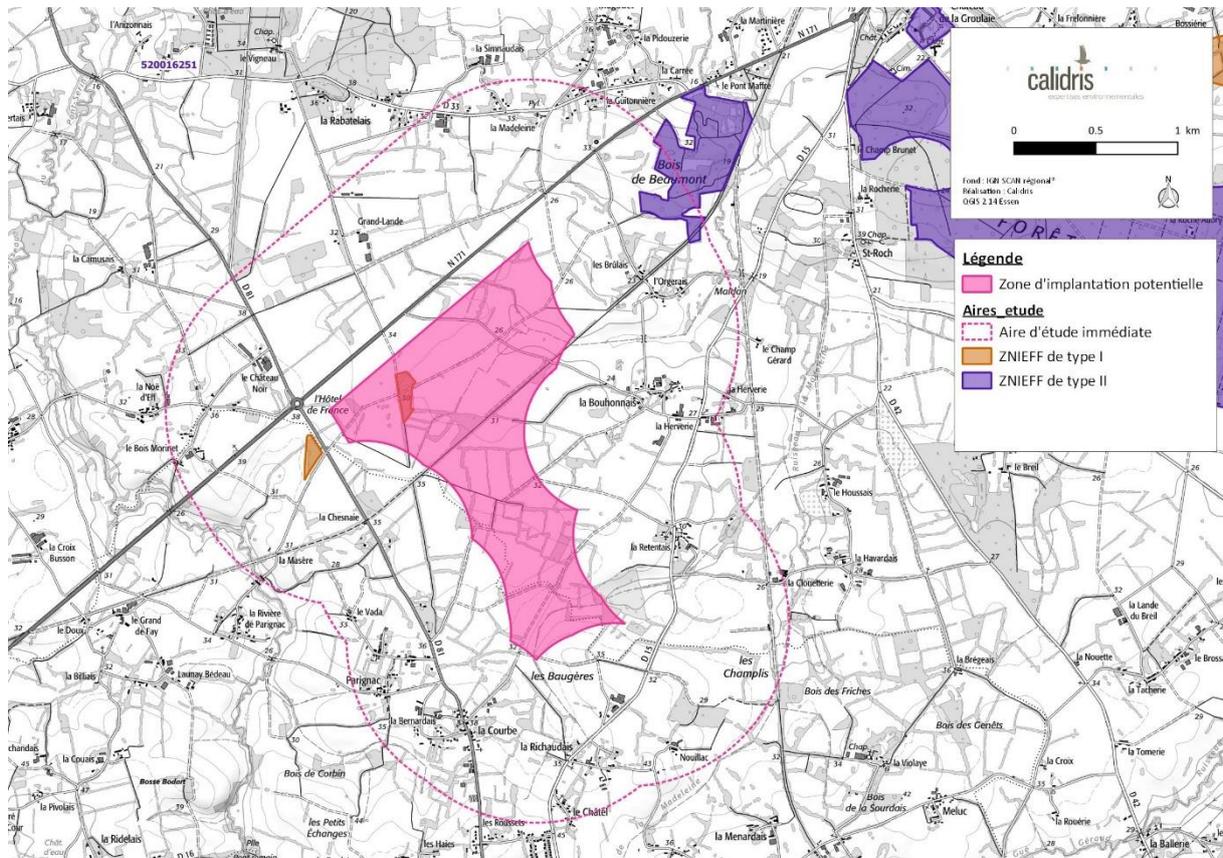
Aucun zonage réglementaire du patrimoine naturel ne se situe au sein de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate.

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

Deux ZNIEFF, une ZNIEFF de type II et une de type I se situent au sein de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate. Aucune ne fait partie de l'inventaire ZNIEFF en raison d'un intérêt ornithologique et /ou chiroptérologique.

Tableau 4 : ZNIEFF dans l'aire d'étude immédiate

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
<b>ZNIEFF de type II</b>			
Bois de Beaumont	0,6 km	520016251	Intérêt botanique et entomologique (papillons diurnes)
<b>ZNIEFF de type I</b>			
Landes résiduelles aux environs de l'Hôtel de France	0 km	520120040	Intérêt botanique et entomologique



Carte n°3 : localisation des ZNIEFF II et I au sein de l'aire d'étude immédiate

## 2.2. Dans l'aire d'étude rapprochée

### 2.2.1. Zonages réglementaires du patrimoine naturel

Un site Natura 2000 se situe au sein de l'aire d'étude rapprochée : la « Forêt de Gâvre ». Cette forêt mixte présente un développement forestier à divers stades (landes, futaies, taillis) et forme des milieux diversifiés pour l'avifaune. Elle accueille une avifaune nicheuse très intéressante (busards St-Martin et cendré, Autour des palombes, Milan noir, Bondrée apivore, Faucon hobereau, Engoulevent d'Europe, Fauvette pitchou, Cigogne noire, pics cendré, noir et mar), avec plusieurs espèces peu répandues dans le département.

Tableau 5 : Sites Natura 2000 dans l'aire d'étude rapprochée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
Forêt de Gâvre	4,6 km	FR5212005	Ce vaste ensemble boisé héberge de nombreuses espèces animales et végétales associées aux landes, forêts caducifoliées et mixtes. Cette forêt mixte forme également des milieux diversifiés pour l'avifaune : développement forestier à divers stade, landes, futaies, taillis. Ces Milieux sont favorables aux picidés, aux rapaces, à la Fauvette pitchou et à la Cigogne noire. Il est à noter que ce site fait partie des espaces naturels sensibles du département de Loire-Atlantique

En outre, deux ENS (Espaces Naturels Sensibles) de Loire-Atlantique se situe au sein de l'aire d'étude rapprochée : la « Forêt de la Groulaie » et le « Canal de Nantes à Brest ».

Tableau 6 : Sites ENS dans l'aire d'étude rapprochée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
Forêt de la Groulaie	2 km	117	Forêt privée de 450 hectares en bordure du canal de Nantes à Brest. Egalement en ZNIEFF de type II (Cf. tableau suivant)
Canal de Nantes à Brest	5,4 km	24	Le canal se déroule sur 364 kilomètres de voies d'eau dont 95 en Loire-Atlantique. Il longe 230 hectares d'espaces boisés, sur lesquels le Département s'efforce de préserver des arbres creux, ressources vitales pour différentes espèces d'oiseaux et d'insectes.

**4 ZNIEFF de type II et 11 ZNIEFF de type I** se situent au sein de l'aire d'étude rapprochée.

**Trois ZNIEFF de type II présentent un intérêt ornithologique**, dont une correspond à l'entité écologique fonctionnelle de la Forêt du Gâvre. Les enjeux écologiques en présence ont été précisés précédemment. Pour les deux autres ZNIEFF, « Zone bocagère relictuelle d'Héric et de Notre-Dame-des-Landes » et « Bocage relictuel et landes du secteur de Malville », elles correspondent à des ensembles bocagers préservés au sein desquels les cortèges avifaunistiques typiques des milieux en présence sont diversifiés.

**Parmi les 11 ZNIEFF de type I, trois présentent un intérêt ornithologique** : « Bocage humide et landes relictuelles au sud de Notre-Dame-des-Landes », « Coulée de Roirière » et « Bois et landes de Rohanne et des fosses noires ». Ces trois sites font partie des sites bocagers, également en ZNIEFF de type II évoqués précédemment.

Tableau 7 : ZNIEFF dans l'aire d'étude rapprochée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
<b>ZNIEFF de type II</b>			
Forêt de la Groulaie	2 km	520006612	Massif forestier mixte comprenant des zones de landes sèches ou humides et quelques secteurs tourbeux. Intérêt botanique, entomologique et batrachologique
Zone bocagère relictuelle d'Héric et de Notre-Dame-des-Landes	3,6 km	520120039	Plateau présentant un bocage humide relictuel typique très bien préservé constituée de prairies naturelles fauchées et pâturées, de bosquets, de mares etc. Intérêt floristique et faunistique. Pour les oiseaux : cortège diversifié caractéristique du bocage (Nidification de l'Epervier d'Europe et de la Chouette chevêche).
Bocage relictuel et landes du secteur de Malville	3,8 km	520120041	Zone bocagère relictuelle typique très bien préservée constituée de prairies naturelles fauchées et pâturées, de bosquets, de mares etc. Intérêt floristique et faunistique. Pour les oiseaux : la présence d'arbres sénescents renfermant des cavités est favorable à de nombreuses espèces cavernicoles (Pics, Chouette chevêche) et les chiroptères
Forêt du Gâvre	4,5 km	520006609	Avifaune forestière nicheuse particulièrement riche (rapaces, pics, passereaux sylvicoles), comprenant plusieurs oiseaux peu répandus dans le département. Il est à noter que ce site fait partie des espaces naturels sensibles du département de Loire-Atlantique

### ZNIEFF de type I

Ruisseau du Perche, anciennes sablières de la Pellaïs et bocage environnant	3,1 km	520120036	Intérêt botanique, entomologique et ichthyologique
Zones bocagères aux environs de Barel	5,2 km	520120042	Intérêt botanique
Bordures de chemins à l'ouest du Dru et aux environs de Barel et Pont de Barel	5,4 km	520616259	Intérêt botanique
Anciennes gravières de Mespras	5,7 km	520120025	Ancienne gravière-sablière en eau, aujourd'hui recolonisée par la végétation. Intérêt botanique, entomologique et batrachologique
Lande du champ de courses de Mespras	6,1 km	520120022	Intérêt botanique et entomologique.
Bois, landes et bocage au sud-ouest de Notre-Dame-des-Landes	6,7 km	520120038	Intérêt botanique et entomologique.
Zone au sud de la maison forestière de Carheil	6,8 km	520120052	Dans cette zone de forêt riveraine et de fourrés mixtes, l'Alouette lulu est la seule espèce d'oiseaux notée. La végétation et les insectes sont les mieux représentés dans ces milieux très particuliers.
Bocage humide et landes relictuelles au sud de Notre-Dame-des-Landes	8,5 km	520620013	Ensemble de zones bocagères en grande partie humide présentant un cortège d'habitats oligotrophes remarquables, prairies, landes et groupements aquatiques colonisant les ruisseaux et les mares. Densités remarquables que ce soit pour les nombreuses espèces protégées ou ordinaires. A savoir des effectifs importants de couples d'oiseaux nicheurs.
Chapelle du Planté	8,8 km	520016104	Intérêt botanique
Coulée de Roirière	8,9 km	520030117	Paysage bocager ponctué de mares et d'îlots boisés. Présence de taxons floristiques et faunistiques à forte valeur patrimoniale.
Bois et landes de Rohanne et des fosses noires	9,1 km	520120037	Ensemble de landes, bois et bocages abritant une remarquable diversité spécifique tant sur le plan faunistique (Mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, lépidoptères rhopalocères,) que floristique.

Une ZICO se situe dans l'aire d'étude rapprochée, correspondant à la même entité écologique fonctionnelle que le site Natura 2000 cité précédemment. Les enjeux écologiques en présence sont identiques.

Tableau 8 : ZICO dans l'aire d'étude rapprochée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
Forêt du Gavre	4,6 km	95	Vaste ensemble boisé hébergeant de nombreuses espèces animales et végétales associées aux landes, forêts caducifoliées et mixtes.

## 2.3. Dans l'aire d'étude éloignée

### 2.3.1. Zonages réglementaires du patrimoine naturel

Cinq sites Natura 2000 sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée, lesquels correspondent à trois grandes entités écologiques fonctionnelles : l'Estuaire de la Loire, les marais de Brière, de Donges et du Brivet et les marais de la Vilaine. Les deux premiers sites constituent des sites d'intérêt majeur pour l'accueil des oiseaux, en hivernage, halte migratoire et nidification, sur la façade atlantique. Quant aux marais de la Vilaine, il fait partie du réseau Natura 2000, du fait notamment de la présence de plusieurs espèces de chiroptères (Grand Murin, Barbastelle, Grand et Petit Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées et de Beschtein).

Tableau 9 : Sites Natura 2000 dans l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
Grande Brière, marais de Donges et du Brivet	11,6 km	FR5212008	Site naturel majeur intégré au vaste ensemble de zones humides d'importance internationale de la façade atlantique (basse Loire estuarienne, Marais Poitevin, axe ligérien). Lieux de reproduction, nourrissage et hivernage de nombreuses espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire. Site abritant régulièrement plus de 20 000 oiseaux d'eau, surtout si on inclut les laridés (6-12000 toute l'année).
Estuaire de la Loire	13,3 km	FR5200621	Zone humide majeure sur la façade atlantique, maillon essentiel du complexe écologique de la basse Loire estuarienne (lac de Grand-Lieu, marais de Brière, marais de Guérande). Importance particulière pour les habitats estuariens au sens strict, les milieux aquatiques, les roselières, les prairies humides, le bocage. Nombreuses espèces d'intérêt communautaire dont l'Angélique des estuaires.

Estuaire de la Loire	13,7 km	FR5210103	Zone humide majeure sur la façade atlantique, maillon essentiel du complexe écologique de la basse Loire estuarienne (lac de Grand-Lieu, marais de Brière, marais de Guérande). Grande diversité des milieux favorables aux oiseaux (eaux libres, vasières, roselières, marais, prairies humides, réseau hydraulique, bocage). Importance internationale pour les migrations sur la façade atlantique.
Marais de Vilaine	13,9 km	FR5300002	Les principaux habitats d'intérêt communautaire sont les étangs eutrophes à hydrophytes et ceintures d'hélophytes, les marais neutro-alcalins à <i>Cladium mariscus</i> et tourbière basse alcaline et les landes sèches à humides des côteaux et fonds de vallée. Présence de plusieurs espèces de chiroptères : Grand Murin, Barbastelle, Grand et Petit Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées et de Beschtein
Grande Brière et marais de Donges	18,1 km	FR5200623	Ensemble de zones humides accueillant toute l'année une grande variété et quantité d'oiseaux. Ces espèces sont le plus souvent inféodées aux zones humides. Également halte très importante en matière de halte migratoire. 7 espèces de chiroptères dont la Barbastelle sont présentes sur le site.

Deux ZICO se situent au sein de l'aire d'étude éloignée. Elles correspondent à deux des entités écologiques fonctionnelles évoquées précédemment, correspondant aux marais de Brière et à l'Estuaire de la Loire. Les enjeux écologiques en présence sont identiques.

Tableau 10 : ZICO dans l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
Estuaire de la Loire	13,8 km	89	Cf. ZPS FR5210103 " Estuaire de la Loire"
Marais de Brière	19 km	88	Cf. ZPS FR5212008 "Grande Brière, marais de Donges et du Brivet"

Un parc naturel régional et un site RAMSAR se situent au sein de l'aire d'étude éloignée. Le PNR de Brière et le site RAMSAR « Marais de Grande Brière et du Brivet » correspondent à la même entité écologique fonctionnelle que les sites Natura de la Brière cités précédemment. Les enjeux écologiques en présence sont identiques.

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

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
Brière	16 km	FR8000009	Cet ensemble de zones humides accueille tout au long de l'année une grande variété et quantité d'oiseaux. Ces espèces sont le plus souvent inféodées aux zones humides. C'est également une halte très importante en matière de halte migratoire. Plusieurs espèces de chiroptères dont la Barbastelle sont présentes sur le site.

Tableau 12 : Site RAMSAR dans l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
Marais de Grande Brière et du Brivet	18,1 km	FR7200013	CF. sites Natura 2000 (ZSC et ZPS) Grande Brière

Un site du Conservatoire du littoral est également présent au sein de l'aire d'étude éloignée. Il fait partie du complexe Estuaire de la Loire, dont l'intérêt écologique a déjà été évoqué.

Tableau 13 : Sites du CDL dans l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
Estuaire de la Loire	17,3 km	FR1100357	CF. sites Natura 2000 (ZSC et ZPS) Estuaire de la Loire

Trois Arrêtés de Protection de Biotope sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée. Ces trois sites abritent une colonie de Grand Murin en période de reproduction, et présentent donc un grand intérêt chiroptérologique.

Tableau 14 : APB dans l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
Combles et clocher de l'église Saint-Jean-Baptiste à Cordemais	16,8 km	FR3800809	Abrite en période de reproduction une colonie de Grand Murin
Combles et clocher de l'église Saint-Louis à Casson	17,7 km	FR3800812	Abrite en période de reproduction une colonie de Grand Murin
Combles de l'église Sainte-Anne et Saint-Joachim à Guéméné-Penfao	19,8 km	FR3800856	Abrite en période de reproduction une colonie de Grand Murin

Enfin, sept ENS sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée.

Tableau 15 : ENS dans l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
Etang de Clégreuc	12,1 km	102	Propriété départementale depuis 1994, cet îlot de verdure présente une mosaïque de milieux, constituée de l'étang, de prairies bocagères et de boisements sur une superficie de 110 ha. Cerclé d'un sentier pédestre long de 4 km, l'étang abrite des espèces faunistiques et floristiques rares et diversifiées (site également en ZNIEFF).
Vallée du Gesvres	14,8 km	110	De sa source dans les bocages suspendus du plateau à sa confluence avec l'Erdre, le Gesvres reste une rivière discrète, à l'écart du développement historique des bourgs. Le Gesvres définit une vallée cultivée, dominée par la culture et élevage et reposant sur la production laitière (site également en ZNIEFF).
Vallée du Don	17,5 km	85	Le Don s'est frayé un chemin au milieu des schistes ardoisiers, créant une vallée sauvage et escarpée. Après Guéméné-Penfao, il élargit son lit pour venir se jeter dans la Vilaine au Rocher du Veau, où il crée une vaste zone de marais (site également en ZNIEFF).
Vallée du Cens	17,5 km	29	Située au pied des habitations, la vallée du Cens est le poumon vert de la ville. On y recense des espèces végétales et animales rares, témoins de la diversité biologique du lieu (site également en ZNIEFF).
Massereau, Migron et Ile de Lavau	17,9 km	116	Fait partie de l'écosystème « Estuaire de la Loire »

Vallée de l'Erdres et bois de la Desnerie	18,4 km	3	D'une superficie de 15 hectares, ce bois au bord de l'Erdre a été acquis en 2001 par le Département. Sa localisation en fait un lieu de promenade privilégié pour les habitants de l'agglomération nantaise (site également en ZNIEFF).
Landes de Bilais	18,8 km		Les landes de Bilais se situent sur un affleurement de roches basiques. Ce site apparaît de l'extérieur fortement boisé (plantations), mais renferme une mosaïque de milieux ouverts composés de landes, prairies et mégaphorbiaies (site également en ZNIEFF).

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

**15 ZNIEFF de type II** sont présentes au sein de l'aire d'étude éloignée, dont huit présentent un intérêt ornithologique :

- Les « Marais de Grande Brière, de Donges et du Brivet » dont l'intérêt écologique a déjà été évoqué, de même que « Vallée de la Loire à l'aval de Nantes »,
- La « Vallée du Don à l'aval de Guéméné-Penfao », site d'importance régionale pour les oiseaux en relation avec les marais de la Vilaine et les « Coteaux et vallée du Don à l'est de Guéméné-Penfao » qui accueillent la nidification d'oiseaux typiques des milieux boisés, et notamment le Busard Saint-Martin,
- Les « Vallée et marais de l'Erdre », dont la richesse et la diversité faunistique sont exceptionnelles notamment pour les oiseaux,
- Les « Marais de l'Isac entre Genrouet et Pont-Miny », zone d'importance régionale pour les oiseaux d'eau et en particulier pour les anatidés, en gagnage hivernal et transits migratoire pré-nuptiaux, mais aussi en période de nidification.
- La « Forêt de Saffré », massif forestier mixte avec d'intéressants secteurs de landes, abritant une avifaune nicheuse typique de ce type de milieux.
- Les « Pinèdes, landes et étang entre Bonvallon et Le Broussay », qui accueille l'avifaune nicheuse variée comprenant divers oiseaux caractéristiques des milieux boisés et des landes.

**31 ZNIEFF de type I** sont également présentes au sein de l'aire d'étude éloignée. 13 d'entre elles présentent un intérêt ornithologique significatif. Or, pour 11 de ces sites, l'intérêt ornithologique en présence a déjà été évoqué :

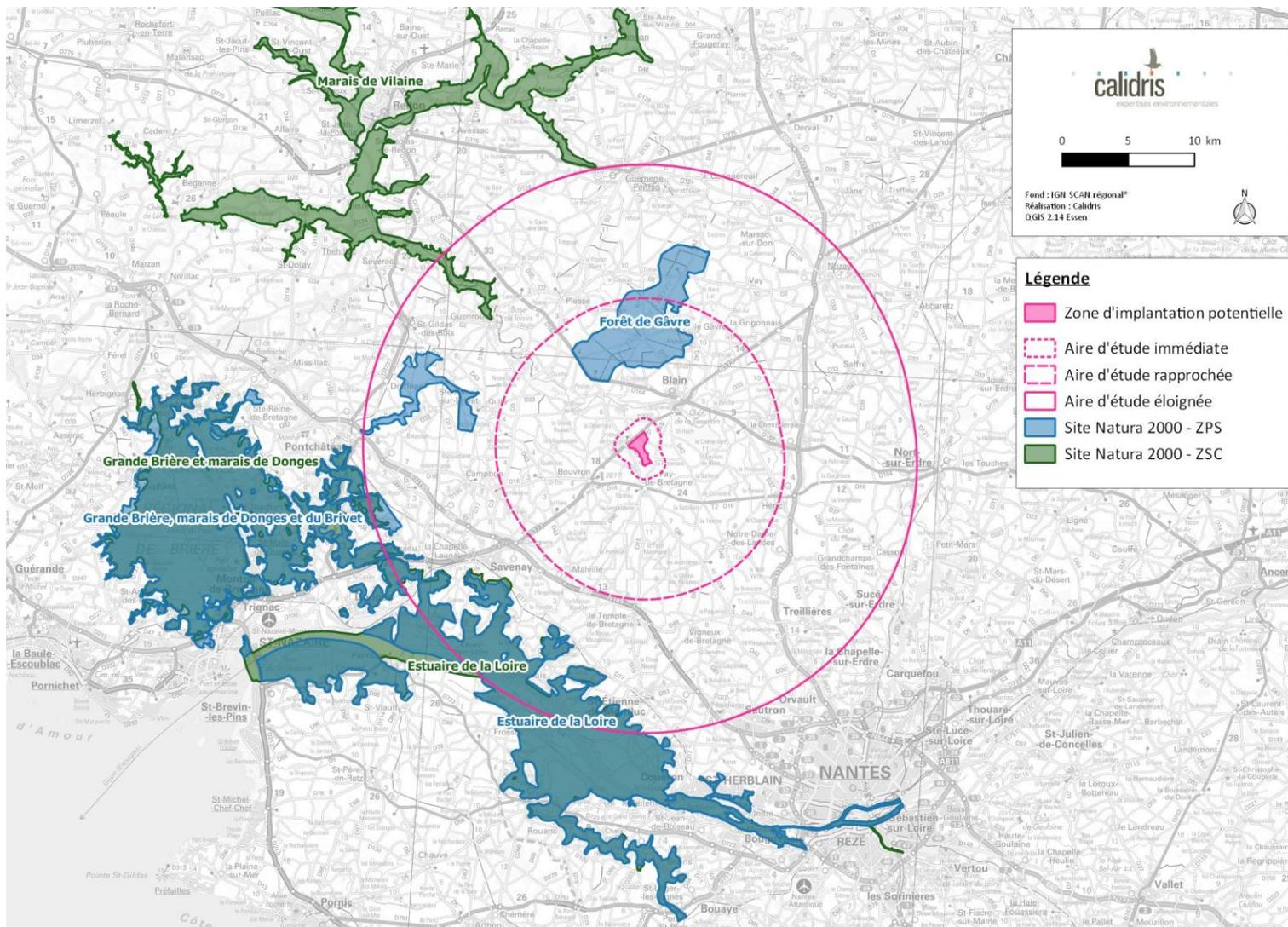
- Les 5 sites « Marais de Besné », « Marais du sud, marais de Martigné », « Marais de Pingliou et de l'Hirondelle », « Marais du Haut-Brivet », « Tourbière du Chêne-Moisin », font partie de l'éco-complexe Marais de Brière et du Brivet,

- Les 5 sites « Zone entre Donges et Cordemais », « Zone de Cordemais à Couéron », « Arrière des marais de la Caudelais à l'Etang Bernard », « Ile du Massereau, Belle-Ile, Ile Nouvelle, Ile Maréchale, Ile Sardine, Ile du Carnet », « Marais du Fresnier » font partie de l'entité Estuaire de la Loire,
- Le site « Côteaux et vallée du Don à l'aval du Tenou et vallon du ruisseau de Mezillac » fait partie de la vallée du Don,

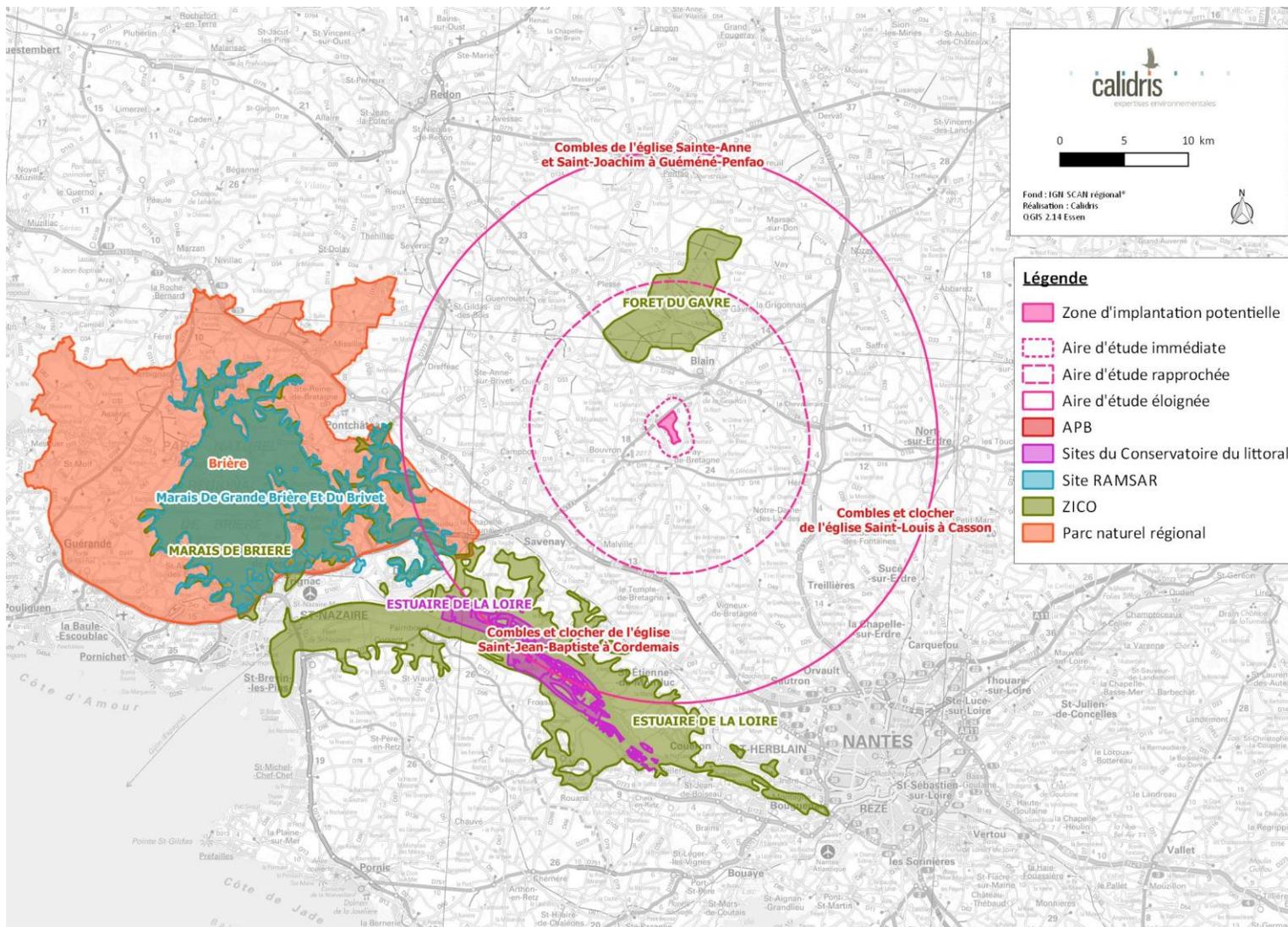
Enfin, pour les deux dernières ZNIEFF :

- « L'Etang de Clegreuc » constitue un site d'intérêt départemental pour l'avifaune aquatique au cours de l'hiver et lors des transits migratoires,
- Et le « Marais de Marongle » doit son intérêt ornithologique à la présence d'une héronnière et la nidification de diverses espèces d'oiseaux intéressants (rapaces, passereaux paludicoles, anatidés).

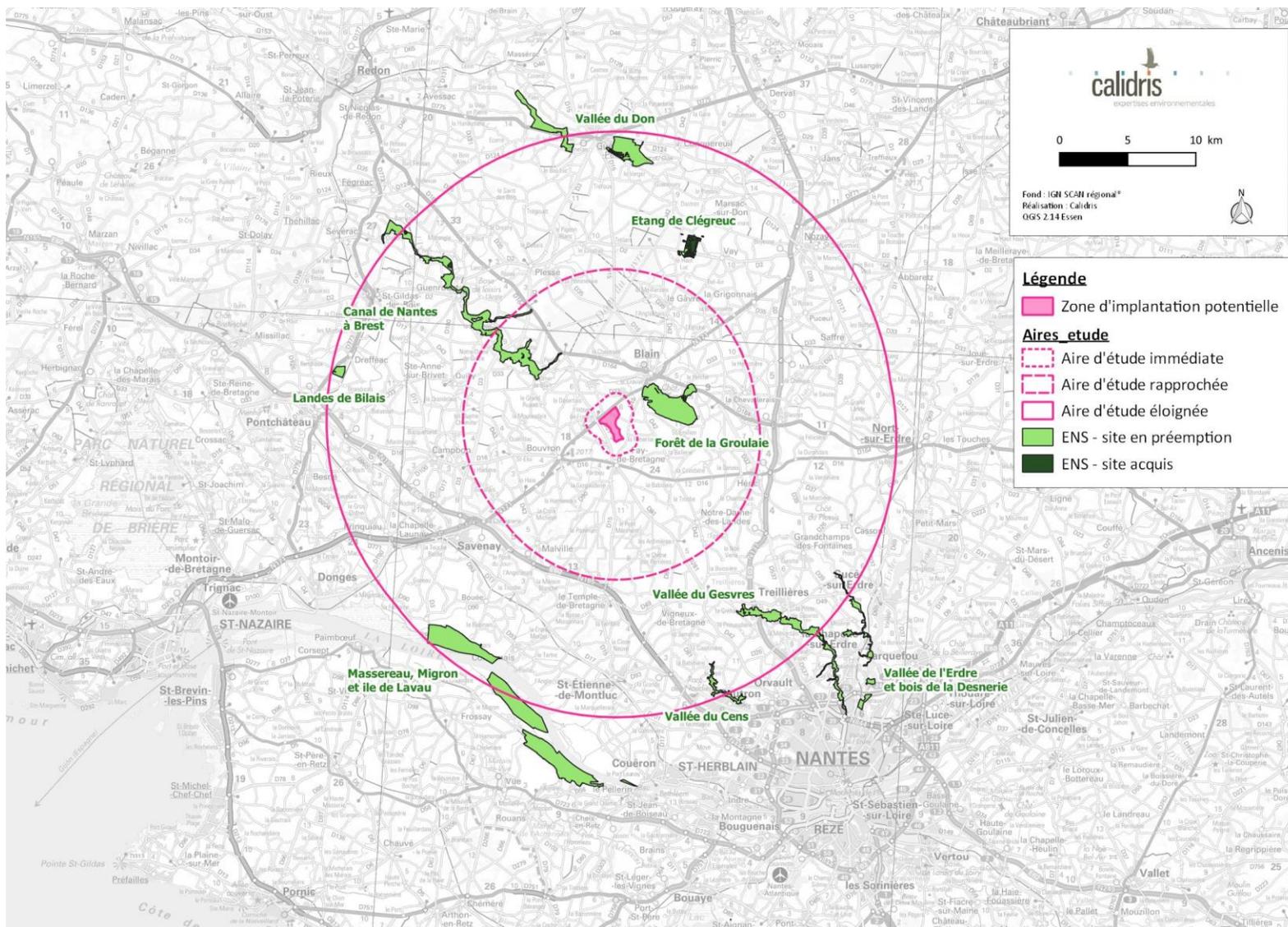
Par ailleurs, les deux sites « Combles de l'Eglise de Cordemais » et « Eglise de Casson » présentent un intérêt chiroptérologique et correspondent à deux des APB précédemment cités. Enfin, le site « Abords de l'allée de Nericou », qui correspond à un secteur humide de la forêt du Gâvre, accueille plusieurs espèces de chiroptères en hivernage.



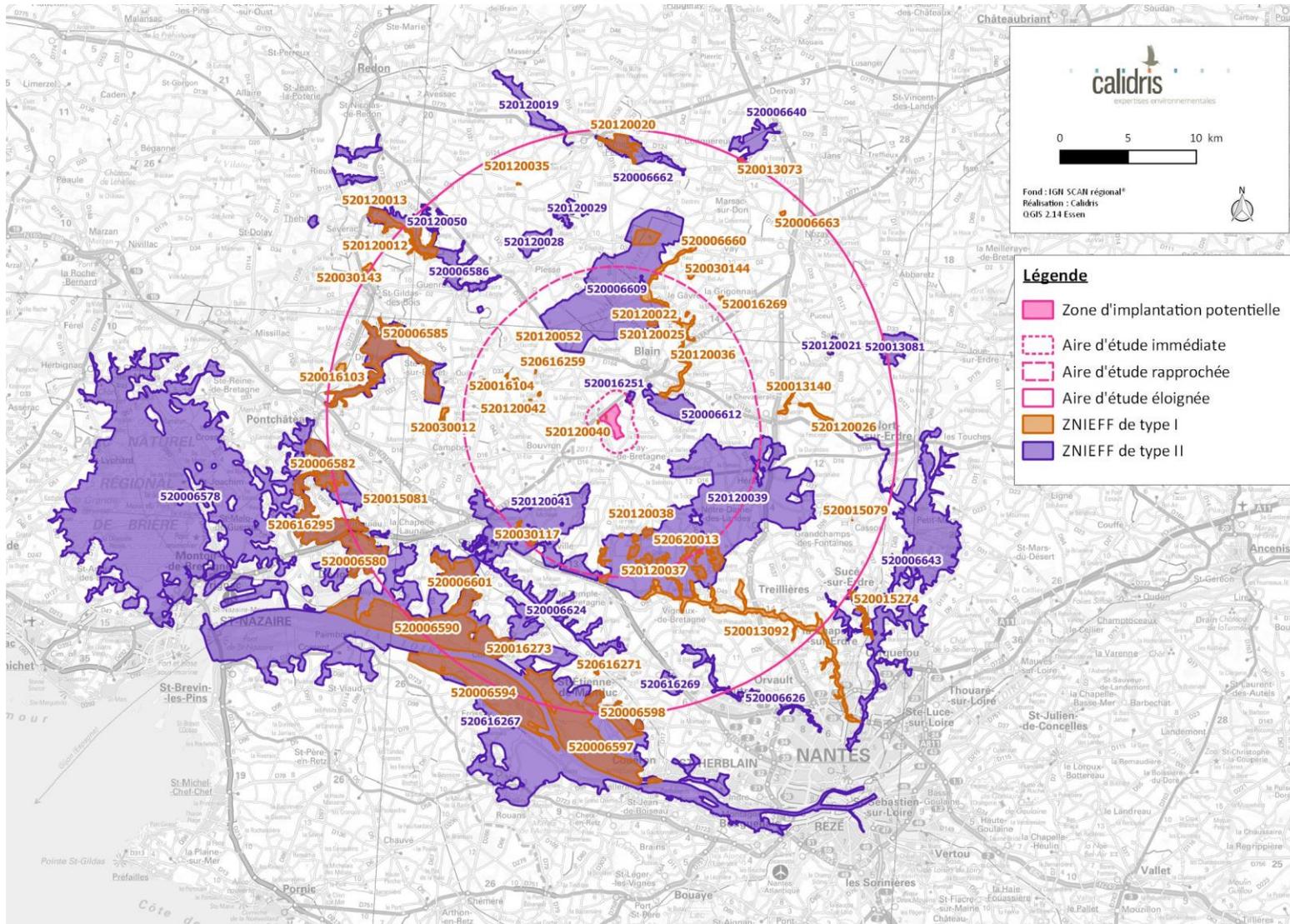
Carte n°4 : localisation des sites Natura 2000 autour du projet de parc éolien de L'Hôtel de France



Carte n°5 : localisation des APB, ZICO, PNR, sites RAMSAR et du conservatoire du littoral autour du projet de parc éolien de L'Hôtel de France



Carte n°6 : localisation des ENS autour du projet de parc éolien de L'Hôtel de France



Carte n°7 : localisation des ZNIEFF II et I autour du projet de parc éolien de L’Hôtel de France

## 2.4. Synthèse

La zone des 20 km située autour du site du projet se caractérise par la présence de grandes entités écologiques fonctionnelles : l'estuaire de la Loire, les marais de Brière et du Brivet, les marais de Vilaine, la forêt du Gâvre, ainsi que deux grandes zones bocagère préservées. Ces entités sont à la fois en site Natura 2000 et en ZNIEFF. En outre, l'éco-complexe de la Brière est en site RAMSAR, en PNR et ZICO, tandis que l'estuaire de la Loire est également un site du Conservatoire du littoral et en ZICO.

Il est à retenir que les éco-complexes de l'estuaire de la Loire et des marais de la Brière présentent notamment un fort intérêt ornithologique qui leur a valu ce classement multiple en zone d'inventaire réglementaire et officiel. Il en est de même pour la Forêt de Gâvre, en Site Natura 2000, ZICO et ZNIEFF, du fait de son fort intérêt écologique, et notamment ornithologique.

Quant aux marais de la Vilaine, leur intérêt chiroptérologique est à retenir, de même que trois sites en arrêté de Protection de Biotope, correspondant à des combles et clocher d'église de communes environnantes, lesquels abritent chacun une colonie de reproduction de Grand Murin.

## 3. Protection et statut de rareté des espèces

### 3.1. 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 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'Etat 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 16 : 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 2009/147/CE du 30 novembre 2009 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 et les modalités de leur protection (modifié par l'arrêté du 21 juillet 2015).	Aucun statut de protection
Mammifères, dont chauves-souris, reptiles, amphibiens et insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 modifié le 15 septembre 2012 fixant la liste des mammifères terrestres, des reptiles, des amphibiens et des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Arrêté du 9 juillet 1999 consolidé au 30 mai 2009 fixant la liste des espèces de vertébrés protégés menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	Aucun statut de protection
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 23 mai 2013 fixant la liste des espèces de flore protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	Arrêté du 25 janvier 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Pays de la Loire complétant la liste nationale (JO du 06 mars 1993).

### 3.2. 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 17 : Synthèse des outils de bioévaluation faune/flore utilisés dans le cadre de cette étude

	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	Annexe I et 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)	Liste rouge de la flore vasculaire des Pays de la Loire (Dortel F., Magnanon S., Brindejonc O., 2015)  Liste des plantes vasculaires invasives des Pays de la Loire (Dortel F., Lacroix P., Le Bail J., Geslin J., Magnanon S. & Vallet J., 2013)
Habitats	Annexe I et II de la directive « Habitats »		Bioévaluation des groupements végétaux en Pays de la Loire (Guitton (coord.), 2015)
Avifaune	Annexe I de la directive « Oiseaux »	Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, et al., 2016)	Liste rouge des populations d'oiseaux nicheurs des Pays de la Loire (LPO, 2014)
Mammifères	Annexe II de la directive « Habitats »  The Status and Distribution of European Mammals Temple H.J. & Terry A. (éd.) 2007	Liste rouge des espèces de mammifères menacées en France (UICN, 2017)	Liste rouge des mammifères continentaux des Pays de la Loire et responsabilité régionale (LPO, 2020)
Insectes	Kalkman et al. (UICN) 2010 - European Red List of Dragonflies  Nieto A. & Alexander K.N.A. (UICN) 2010 - European Red List of Saproxylic Beetles.	Sardet E. & Defaut B. 2004 – Les. Liste rouge nationale des Orthoptères menacés en France  Liste rouge des papillons de jours de France métropolitaine (UICN, 2012)	Liste des espèces déterminantes des ZNIEFF continentales en Pays de la Loire (version 2015)  Plan national d'actions en faveur des odonates : Déclinaison Pays de la Loire (GRETIA, 2012)

Tableau 17 : Synthèse des outils de bioévaluation faune/flore utilisés dans le cadre de cette étude

	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Reptiles et amphibiens	Cox N.A. & Temple H.J. 2009 - Red List of Reptiles	Liste rouge des espèces menacées en France. Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. UICN, 2008.	Mammifères, Amphibiens et Reptiles prioritaires en Pays de la Loire (Coord. Régionale LPO Pays de la Loire, 2009).

# METHODOLOGIES D'INVENTAIRE

## 1. Flore et habitats naturels

### 1.1. Dates de prospection

Tableau 18 : Dates de passage pour les inventaires flore

Dates	Commentaires
22 avril 2020	Cartographie des habitats et inventaire de la flore.
23 avril 2020	Cartographie des habitats et inventaire de la flore.
23 juin 2020	Cartographie des habitats et inventaire de la flore.

### 1.2. Protocoles d'inventaire

Préalablement aux prospections de terrain, divers documents ou personnes ressources ont été consultés. Le but est de recueillir des informations sur le contexte botanique local afin de mettre en place la méthodologie d'investigation la plus adaptée.

- Consultation des inventaires des ZNIEFF environnantes ;
- Consultation de la base de données communale de l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) ;
- Consultations de publications locales sur les groupements végétaux (Royer *et al*, 2006).

La détermination des plantes a été effectuée pour la plus grande part directement *in situ* et pour quelques-unes en laboratoire. Les visites de terrain ont intégré une recherche spécifique des espèces protégées (à l'échelon régional et national) et des espèces sensibles, rares ou menacées

dans la région (plantes déterminantes de ZNIEFF ou figurant en liste rouge régionale). Chacune de ces plantes a été cartographiée.

L'étude de la flore tient compte des données bibliographiques. La nomenclature fournie est celle de KERQUELEN version 1999 mise à jour BDNF ([www.Tela-botanica.fr](http://www.Tela-botanica.fr)).

Les habitats ont été localisés, puis caractérisés à partir des cortèges floristiques qui les composent. Chaque habitat relevé a ensuite été codifié selon la typologie CORINE biotopes (Bissardon *et al.* 1997), puis cartographié. En cas de présence d'un habitat d'intérêt communautaire, le code EUR 15 correspondant lui a également été attribué.

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

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

#### 1.2.1. La haie relictuelle



Il ne reste sur le terrain que quelques souches dépérissantes.

#### 1.2.2. La haie relictuelle arborée



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

1.2.3. *La haie basse rectangulaire sans arbre*



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

1.2.4. *La haie basse rectangulaire avec arbres*



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

1.2.5. *La haie arbustive haute*



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

#### 1.2.6. La haie multi-strates



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

#### 1.2.7. 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 concernant l'avifaune ont été menés durant un cycle complet. Sept jours ont été consacrés à l'étude de la migration postnuptiale, trois jours pour le comptage des oiseaux hivernants, cinq jours à la migration pré-nuptiale et sept aux espèces nicheuses (dont 2 nocturnes). L'effort d'inventaire mis en œuvre sur le site est suffisant pour caractériser chaque grande période du cycle biologique des oiseaux, compte tenu de la nature des habitats en présence (le site est largement couvert par des cultures et des prairies intensives).

Les conditions météorologiques étaient globalement favorables à l'étude des oiseaux.

Tableau 19 : Dates des prospections pour l'étude de l'avifaune

Date	Météo	Heure début	Durée des inventaires	Protocole
05/09/2019	Nébulosité 80 à 100% ; vent faible de nord-ouest ; T° 11 à 23°C ; Pluie fine à 8h30	7h00	5h00	Migration postnuptiale
11/09/2019	Nébulosité 10 à 70% ; vent faible d'ouest/nord-ouest ; Température 10 à 25°C	7h30	5h30	Migration postnuptiale
17/09/2019	Nébulosité 10 à 90% ; vent faible à modéré de nord ; T° 14 à 25°C	17h45	5h15	Migration postnuptiale
04/10/2019	Nébulosité 90% ; vent faible à modéré de sud-ouest ; T° 13°C	8h20	5h30	Migration postnuptiale
12/10/2019	Nébulosité 40 à 100% ; vent faible à modéré de sud ; T° 14 à 21°C	8h15	5h15	Migration postnuptiale
18/10/2019	Nébulosité 0 à 50% ; vent modéré de sud ; T° 10 à 18°C	8h30	6h15	Migration postnuptiale
15/11/2019	Nébulosité 20 à 60% ; vent faible de nord ; T° 1 à 9°C	9h00	4h05	Migration postnuptiale
05/12/2019	Nébulosité 100% ; vent faible à modéré d'est ; T° 1 à 5°C ; Brouillard en début de matinée	9h45	6h05	Hivernants
18/12/2019	Nébulosité 50 à 70% ; vent faible d'est ; T° 8 à 12°C	9h00	5h15	Hivernants
17/01/2020	Nébulosité 30 à 60% ; vent faible de sud-ouest ; T° 9°C	10h30	3h00	Hivernants
18/02/2020	Nébulosité 25 à 100% ; vent faible de sud-ouest/ouest ; T° 5 à 12°C ; faibles à fortes averses en fin de matinée	7h30	4h	Migration pré-nuptiale
26/02/2020	Nébulosité 5 à 25% ; vent faible à modéré de nord-ouest ; T° 4 à 11°C	7h30	4h	Migration pré-nuptiale
12/03/2020	Nébulosité 100 à 20% ; vent faible de sud-ouest ; T° 10 à 14°C ; pluie jusque 8h30	7h00	5h	Migration pré-nuptiale
20/03/2020	Nébulosité 10 à 40% ; vent nul ; T° 10 à 21°C ; brouillard au sol	7h30	4h30	Migration pré-nuptiale

Date	Météo	Heure début	Durée des inventaires	Protocole
24/03/2020	Soir : Nébulosité 0/8 octas ; vent faible de nord/nord-est ; T° 5 à 10°C ; Nouvelle lune	22h00	4h40	Nicheurs (écoute nocturne)
26/03/2020	Nébulosité 0% ; vent faible à modéré de nord-est ; T° 2 à 14°C	7h30	5h30	Migration prénuptiale
30/04/2020	Nébulosité de 6 à 8/8 octas ; Vent faible à fort de sud-ouest ; Température de 8 à 11°C ; Pluie en averses faible à forte	7h00	3h20	Nicheurs (IPA)
13/05/2020	Nébulosité de 7/8 octas ; Vent modéré de nord ; Température de 9 à 12°C ; Lune non visible	22h00	3h00	Nicheurs (écoute nocturne)
15/05/2020	Nébulosité de 0/8 octas ; Vent faible de nord ; Température de 6 à 15°C	6h45	4h30	Nicheurs (IPA)
26/05/2020	Nébulosité de 0/8 octas ; Vent très faible à modéré de nord-est ; Température de 15 à 28°C	11h30	5h45	Nicheurs (recherche espèces patrimoniales)
10/06/2020	Nébulosité 100% ; vent faible de nord-est ; T° 11 à 18°C	7h30	5h30	Nicheurs (recherche espèces patrimoniales)
02/07/2020	Nébulosité de 2 à 6/8 octas ; Vent faible de sud-ouest ; Température de 14 à 23°C	12h00	5h40	Nicheurs (recherche espèces patrimoniales)

## 2.2. Protocoles d'inventaire

### 2.2.1. Avifaune nicheuse

#### 2.2.1.1. Indice ponctuel d'abondance (IPA)



Ornithologue de Calidris sur un point d'écoute  
(photo non prise sur site)

Afin d'inventorier l'avifaune nicheuse sur le site, des points d'écoute suivant la méthode des indices ponctuels d'abondance ou IPA (BLONDEL *et al.*, 1970) ont été réalisés. C'est une méthode relative, standardisée et reconnue au niveau international par l'*International Bird Census Committee* (IBCC). Elle consiste en un relevé du nombre de contacts avec les différentes espèces d'oiseaux et de leur comportement

(mâle chanteur, nourrissage, etc.) pendant une durée d'écoute égale à 20 minutes. Deux passages ont été effectués sur chaque point, conformément au protocole des IPA, afin de prendre en compte les nicheurs précoces (turdidés) et les nicheurs tardifs (sylviidés). Chaque point d'écoute couvre une surface moyenne approximative d'une dizaine d'hectares. Les écoutes ont été réalisées entre 5 h 30 et 11 h du matin par météorologie favorable. Un total de 20 points d'écoute soit 10 IPA 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.

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 (confer carte page suivante).

Des observations opportunistes ont été réalisées dans la ZIP et à proximité lors des déplacements entre les points d'écoute et après 11 h lorsque le protocole IPA était terminé. Ces observations ont permis de préciser les résultats obtenus sur les IPA.

#### *2.2.1.2. Recherche des espèces patrimoniales et des espèces nicheuses tardives*

Trois jours ont été consacrés à la recherche « d'espèces patrimoniales ». Ces prospections 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 (localisation des aires de rapaces, étude de l'espace vital d'une espèce sur le site, recherche des grands oiseaux nicheurs, etc.). Pour cela un parcours d'observations a été dessiné (confer carte 8).



Carte n°8 : Localisation des points IPA et du parcours de prospection pour l'avifaune nicheuse

### 2.2.1.3. Écoutes nocturnes

Des points d'écoute nocturne (carte ci-après) ont été entrepris sur la zone d'étude afin de détecter les espèces nocturnes, rarement contactées par la méthode des IPA ou lors de recherches des espèces patrimoniales. De plus, des déplacements dans et aux abords de la ZIP ont également été effectués dans l'optique de contacter les individus en chasse et donc non chanteurs. À cela s'ajoutent les données ornithologiques récoltées pendant les inventaires dédiés aux chiroptères et aux amphibiens.

Deux sorties dédiées à la recherche des rapaces nocturnes ont été réalisées sur la zone d'étude. Des points d'écoute d'une durée de 10 à 15 minutes ont été réalisés. Les écoutes se sont déroulées à partir du coucher du soleil.



Carte n°9 : Localisation des points d'écoute avifaune nocturne

#### 2.2.1.4. Définition du code atlas

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

Tableau 20 : Comportements des oiseaux nicheurs suivant les codes atlas

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

### 2.2.2. Avifaune migratrice

Afin de quantifier les phénomènes migratoires sur le site, des observations à la jumelle et à la longue-vue ont été réalisées depuis deux points fixes. Le relief joue un rôle essentiel dans la localisation des flux d'oiseaux (NEWTON, 2008). Les cols et autres éléments du relief susceptibles de concentrer les migrateurs ont été recherchés pour positionner les points d'observation. Ces éléments faisant défaut sur le site, des zones possédant une vue dégagée ont été privilégiées. En complément, l'ensemble du site et les secteurs limitrophes ont été parcourus afin de 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) des oiseaux en halte migratoire (stationnement sur le site pour se nourrir, se reposer ou muer).

- Avifaune migratrice en période postnuptiale

Les périodes choisies pour le suivi correspondent aux périodes les plus favorables pour le suivi des limicoles tels que le Pluvier doré ou le Vanneau huppé ainsi qu'aux périodes de migration des passereaux et des rapaces. Les observations ont eu lieu depuis le début de matinée jusqu'en début d'après-midi, période de la journée la plus favorable au passage des oiseaux. Cependant, des variations dans le temps d'observation sont à noter en fonction du flux d'oiseaux le jour du suivi et des conditions météorologiques.

Le temps d'observation a été de 36.5 heures réparties sur sept jours entre le 5 Septembre et le 15 novembre 2019 pour la migration postnuptiale.

- Avifaune migratrice en période prénuptiale

Le temps d'observation a été de 23 heures réparties sur cinq jours, entre le 18 février et le 26 mars 2020 pour la migration prénuptiale.

### 2.2.3. Avifaune en période hivernale

L'étude des hivernants a consisté à parcourir la ZIP afin de couvrir l'ensemble des habitats (boisements, zones humides, cultures, etc.) 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, dortoirs de pigeons,

fringilles, turdids, etc.). Les rapaces diurnes ont été particulièrement recherchés (Busard Saint-Martin, Faucon émerillon, etc.).

Les observations ont eu lieu entre le 5 décembre 2019 et le 17 janvier 2020. Elles ont été menées depuis le début de matinée jusqu'en début d'après-midi, soit 14h30 d'observations au total.



Carte n°10 : Localisation des points d'observation et des parcours de prospection lors des suivis de la migration des oiseaux



Carte n°11 : Protocole d'échantillonnage pour l'avifaune hivernante

## 3. Chiroptères

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

Les sessions de prospections sont adaptées aux trois phases clefs du cycle biologique des chiroptères, en rapport avec les problématiques inhérentes aux projets éoliens. D'après le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (Ministère de la transition écologique, actualisé en 2020), au minimum deux passages par période d'activité doivent être réalisés. Au vu des enjeux pressentis sur le site, deux passages ont été effectués au printemps et trois, en été, tandis que l'automne a fait l'objet de quatre passages.

La première phase de prospection a été effectuée à l'automne 2019 avec une soirée fin août, une soirée en septembre et deux nuits en octobre. Elle permet de mesurer l'activité des chiroptères en période de transit liée à l'activité de rut ou de mouvements migratoires, et à l'émancipation des jeunes.

Les sessions de prospection printanières se sont déroulées lors de trois soirées d'écoute en mars, avril et mai 2020. 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 troisième phase a eu lieu avec trois sessions de juin à mi-août 2020 lors de la période de mise bas et d'élevage des jeunes. Son but est de caractériser l'utilisation des habitats par les espèces supposées se reproduire dans les environs immédiats. Il s'agit donc d'étudier leurs habitats de chasse, et si l'opportunité se présente, la localisation de colonies de mise bas.

Tableau 21 : Dates de prospection chiroptères

Date	Objectif	Horaires de prospections	Temps d'écoute	Météorologie	Commentaires
Passage automnal					
Nuit du 28 au 29 août 2019	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit automnal	20h42 - 07h02	10h20	Température de 16°C ; vent de 4km/h (vent d'ouest) ; humidité de 90% ; lune visible à 9%.	Conditions favorables
Nuit du 18 au 19 septembre 2019	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit automnal	19h58 - 07h32	11h34	Température de 17°C ; vent de 7km/h (vent du sud) ; humidité de 90% ; lune visible à 87%.	Conditions favorables
Nuit du 03 au 04 octobre 2019	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit automnal	19h26 - 07h54	12h28	Température de 16°C ; vent de 18km/h (vent du sud) ; humidité de 80% ; lune visible à 23%.	Conditions moyennement favorables (présence de rafales de vent)
Nuit du 09 au 10 octobre 2019	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit automnal	19h14 - 08h03	12h49	Température de 14°C ; vent de 11km/h (vent du sud-ouest) ; humidité de 80% ; lune visible à 80%.	Conditions favorables
Passage printanier					
Nuit du 24 au 25 mars 2020	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit printanier	19h10 - 6h42	11h32	Température de 9°C ; vent de 10km/h (vent du sud sud-ouest) ; humidité de 93% ; nouvelle lune.	Conditions moyennement favorables (températures basses)
Nuit du 16 au 17 avril 2020	Réalisation d'écoutes passives	-	-	Température de 8°C ; vent de 15km/h (vent d'ouest) ; humidité de 90% ; lune visible à 40%.	Conditions moyennement favorables (températures basses)
Nuit du 19 au 20 mai 2020	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit printanier	21h32 - 6h02	8h30	Température de 13°C ; vent de 15km/h (vent d'ouest) ; humidité de 90% ; lune visible à 13%.	Conditions favorables
Passage estival					
Nuit du 22 au 23 juin 2020	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de reproduction	21h58 - 05h48	7h50	Température de 15°C ; vent de 11km/h (vent du sud-ouest) ; humidité de 75% ; lune visible à 1%.	Conditions favorables
Nuit du 16 au 17 juillet 2020	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de reproduction	21h48 - 06h06	8h18	Température de 13°C ; vent de 4km/h (vent du nord-ouest) ; humidité de 64% ; lune visible à 23%.	Conditions favorables
Nuit du 12 au 13 août 2020	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de reproduction	21h10 - 06h41	9h30	Température de 18°C ; vent de 7km/h (vent du sud-ouest) ; humidité de 84% ; lune visible à 47%.	Conditions favorables

Les nuits du 03 au 04 octobre 2019 et du 24 au 25 mars 2020 présentent des conditions moyennement favorables, en raison de la présence de rafales de vent et de pluie ponctuelle pour la première nuit et de températures basses au cours de la deuxième. Les autres nuits, quant à elles, se sont déroulées avec des conditions météorologiques globalement favorables (absence de pluie, vent inférieur à 30 km/h).

### 3.2. Mode opératoire et dispositif utilisé

Deux protocoles d'écoute ont été réalisés lors des investigations de terrain. Un protocole standard a permis d'étudier les espèces présentes sur le site ainsi que les niveaux d'activité acoustique par espèce, par saison et par habitat. Cette méthodologie a été effectuée lors de dix sessions d'écoute. En parallèle, un protocole particulier visant à caractériser l'activité des chiroptères en altitude a été mis en place de mars à mi-novembre 2020, puis de février à octobre 2021.

#### 3.2.1. Inventaires au sol

Ecoute passive : Song-Meter 2 (SM2BAT) et Song-Meter 4 (SM4BAT FS)

L'écoute passive consiste à disposer au sol un détecteur à enregistrement automatique sur un lieu propice pendant plusieurs heures/ jours, lequel enregistre les sons captés et les stocke sur une carte mémoire. Les enregistrements sont ensuite analysés. Cette méthode permet un enregistrement en temps réel et enregistre simultanément l'ensemble du spectre des fréquences.

Des enregistreurs automatiques SM4 Bat FS (2019) de chez Wildlife Acoustics ont été utilisés pour réaliser les écoutes passives (Les SM4 seront nommés SM dans la suite du rapport). 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



SM4Bat FS de Wildlife  
Acoustics

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, cinq enregistreurs automatiques ont été utilisés. Ils ont été programmés d'une demi-heure avant le coucher du soleil à une demi-heure après le lever du soleil le lendemain matin, afin

d'enregistrer le trafic de l'ensemble des espèces présentes tout au long de la nuit. Chaque SM4 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 recouvrants.

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

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

#### Ecoute active: Echo-Meter Touch (EMT)

L'écoute active consiste à réaliser des points d'écoute à pied, avec un détecteur à ultrasons, durant un temps déterminé. Elle permet d'évaluer des milieux ponctuels. La majorité des chauves-souris contactées lors de cette méthode sont déterminées directement sur le terrain. Celles présentant des difficultés d'identification immédiate, sont enregistrées et stockées sur un enregistreur numérique ou dans la mémoire interne du détecteur, pour faire l'objet par la suite d'une analyse plus poussée sur un logiciel spécialisé.

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

Cinq points d'écoute de 20 minutes ont été disposés de manière à échantillonner des habitats homogènes ou, le cas échéant, à 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, grotte, habitation...), ou l'utilisation d'une voie de déplacement.



Les écoutes ont débuté une demi-heure après le coucher du soleil, en [EMT de Wildlife Acoustics](#) 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 :

- 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 SM4).

Cette méthode d'inventaire est complémentaire au système d'enregistrement continu automatisé (SM4) puisqu'un plus grand nombre d'habitats et de secteurs sont échantillonnés durant la même période.

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

### 3.2.2. Inventaires en altitude

Deux SM4 ont été placés sur un mât de mesure, à des hauteurs de 50 et 80 mètres, dans le but de caractériser l'activité des chiroptères en altitude.

La première période d'enregistrement a débuté le 27 mars 2020 et s'est poursuivie jusqu'à la mi-novembre 2020. De plus, en raison de dysfonctionnements constatés sur plusieurs mois en 2020, des enregistrements ont également été réalisés en 2021, de février à octobre. L'ensemble des enregistrements couvrent ainsi la fin de la période transit printanier, la période de mise-bas et

d'élevage des jeunes et la période de transit automnal. Cette dernière période est connue pour être la plus critique pour les chiroptères face à l'éolien, du fait des mouvements migratoires de certaines espèces.

L'habitat échantillonné est une culture située au nord de la ZIP. Une haie et une mare se situent à proximité de ce dispositif. La localisation du mât de mesure est précisée en page suivante au sein de la carte « Localisation de l'échantillonnage pour l'étude des chiroptères ».

### 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.

#### 3.3.1. Milieux ouverts (prairie, culture, arbre isolé en milieu cultivé)

Les zones cultivées occupent une grande partie de la surface de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit principalement de cultures monospécifiques. Les zones de grandes cultures sont généralement délaissées par les chiroptères. Toutefois, sur la zone d'étude, le maillage bocager dense doit jouer un rôle important sur l'activité chiroptérologique. Ce type d'habitat a été échantillonné au niveau du point EMT 2.

#### 3.3.2. Milieu boisé (boisement)

Plusieurs petits boisements sont présents sur la zone d'implantation potentielle. Ces entités paysagères sont appréciées des chiroptères pour leurs déplacements car elles les protègent des prédateurs et des mauvaises conditions météorologiques (Arthur and Lemaire, 2015) et assure une ressource trophique importante. Les arbres de gros diamètre ou les arbres abimés par les coupes (écorces décollées, fissures, etc.) assurent des possibilités de gîtes. Le point SM A a été réalisé au niveau d'une chênaie.

#### 3.3.3. Haies

La zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude sont constituées d'un maillage bocager dense et particulièrement intéressant en tant que corridor. Ce type de paysage est particulièrement important pour le maintien des populations de chauves-souris qui, pour la plupart des espèces, sont dépendantes des structures verticales pour leur déplacement. Ecotones entre le milieu arboré/arbustif et les milieux ouverts (prairies, champs) et par conséquent riche en diversités

d'insectes, les haies sont également des habitats prisés pour la chasse. Les points SM D, E et EMT1 ont permis d'étudier l'attractivité des haies situées dans la ZIP.

#### 3.3.4. Milieux aquatiques (Mare)

Une mare forestière a fait l'objet de prospections dans le cadre de cette étude. En règle générale, les milieux aquatiques sont les habitats les plus propices à la chasse pour les chiroptères. Ils concentrent une forte diversité d'invertébrés qui sont présents en abondance (ARTHUR & LEMAIRE, 2015). Certaines espèces sont bien connues pour privilégier ce type de milieu pour la chasse (Murin de Daubenton, etc.), mais ils peuvent attirer bien d'autres espèces. Les milieux aquatiques ont été échantillonnés par le point SM B.

Tableau 22 : Nombre de points d'écoute passive et active par habitat

Types d'écoute	Points d'écoute	Habitats
Écoute passive	SM A	Boisement
	SM B	Mare forestière
	SM C	Prairie
	SM D	Haie multistratess
	SM E	Haie multistratess
Écoute active	EMT-1	Haie multistratess
	EMT-2	Culture
	EMT-3	Chemin en milieu boisé
	EMT-4	Arbre isolé - culture
	EMT-5	Chemin bordé de haies multistratess
Ecoute passive	Mât de mesure	Culture



Carte n°12 : Localisation de l'échantillonnage pour l'étude des chiroptères

### 3.4. Analyse et traitement des données

Les données issues des points d'écoute permettent d'évaluer le niveau d'activité des espèces (ou groupes d'espèces) et d'apprécier l'attractivité et la fonctionnalité des habitats (zone de chasse, de transit, etc.) pour les chiroptères. L'activité chiroptérologique se mesure à l'aide du nombre de contacts par heure d'enregistrement. La notion de contact correspond à une séquence d'enregistrement de 5 secondes au maximum. L'intensité des émissions d'ultrasons est différente d'une espèce à l'autre. Il est donc nécessaire de pondérer l'activité mesurée pour chaque espèce par un coefficient de détectabilité (BARATAUD, 2015).

Tableau 23 : Coefficients de correction d'activité des chiroptères en milieu ouvert et semi-ouvert selon BARATAUD (2015)

Intensité d'émission	Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
Très faible à faible	Petit Rhinolophe	5	5
	Grand Rhinolophe / euryale	10	2,5
	Murin à oreilles échancrées	10	2,5
	Murin d'Alcathoé	10	2,5
	Murin à moustaches / Brandt	10	2,5
	Murin de Daubenton	15	1,67
	Murin de Natterer	15	1,67
	Murin de Bechstein	15	1,67
	Barbastelle d'Europe	15	1,67
Moyenne	Grand / Petit Murin	20	1,25
	Oreillard sp	40	1,25
	Pipistrelle pygmée	25	1
	Pipistrelle commune	30	1
	Pipistrelle de Kuhl	30	1
	Pipistrelle de Nathusius	30	1
	Minioptère de Schreibers	30	0,83
Forte	Vespère de Savi	40	0,63
	Sérotine commune	40	0,63
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5
	Sérotine bicolore	50	0,5
	Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande noctule	150	0,17

Tableau 24 : Coefficients de correction d'activité des chiroptères  
en sous-bois selon BARATAUD (2015)

Intensité d'émission	Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
Très faible à faible	Petit Rhinolophe	5	5
	Oreillard sp	5	5
	Murin à oreilles échancrées	8	3,13
	Murin de Natterer	8	3,13
	Grand Rhinolophe / euryale	10	2,5
	Murin d'Alcathoé	10	2,5
	Murin à moustaches / Brandt	10	2,5
	Murin de Daubenton	10	2,5
	Murin de Bechstein	10	2,5
	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
	Pipistrelle de Kuhl	25	1
	Pipistrelle de Nathusius	25	1
Forte	Vespère de Savi	30	0,83
	Sérotine commune	30	0,83
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5
	Sérotine bicolore	50	0,5
	Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande noctule	150	0,17

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

Ces coefficients sont appliqués au nombre de contacts obtenus pour chaque espèce et pour chaque tranche horaire afin de comparer l'activité entre espèces. Cette standardisation permet également

une analyse comparative des milieux et des périodes d'échantillonnage. Elle est appliquée pour l'analyse de l'indice d'activité obtenu avec les enregistreurs automatiques.

### 3.5. Évaluation du niveau d'activité

#### 3.5.1. Évaluation par espèce (contacts/nuit)

Le niveau d'activité des espèces sur chaque point peut être caractérisé sur la base du référentiel du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) de Paris : référentiels d'activité des protocoles Vigie-Chiro : protocole point fixe (pour les enregistrements sur une nuit avec SM2 Bat ou SM4 Bat FS).

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

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

Tableau 25 : Évaluation de l'activité selon le référentiel d'activité du protocole point fixe de Vigie-Chiro (MNHN de Paris) en nombre de contacts pour une nuit (norme nationale = activité modérée)

Espèce	Q25%	Q75%	Q98%	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
Petit Rhinolophe	1	5	57	1	2 à 5	6 à 57	> 57
Grand Rhinolophe	1	3	6	1	2 à 3	4 à 6	> 6
Murin de Daubenton	1	6	264	1	2 à 6	7 à 264	> 264
Murin à moustaches	2	6	100	1 à 2	3 à 6	7 à 100	> 100
Murin de Natterer	1	4	77	1	2 à 4	5 à 77	> 77
Murin à oreilles échancrées	1	3	33	1	2 à 3	4 à 33	> 33
Murin de Bechstein	1	4	9	1	2 à 4	5 à 9	> 9
Grand Murin	1	2	3	1	2	3	> 3
Noctule commune	3	11	174	1 à 3	4 à 11	12 à 174	> 174
Noctule de Leisler	2	14	185	1 à 2	3 à 14	15 à 185	> 185

Espèce	Q25%	Q75%	Q98%	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
Pipistrelle commune	24	236	1 400	1 à 24	25 à 236	237 à 1 400	> 1 400
Pipistrelle pygmée	10	153	999	1 à 10	11 à 153	154 à 999	> 999
Pipistrelle de Nathusius	2	13	45	1 à 2	3 à 13	14 à 45	> 45
Pipistrelle de Kuhl	17	191	1 182	1 à 17	18 à 191	192 à 1 182	> 1 182
Sérotine commune	2	9	69	1 à 2	3 à 9	10 à 69	> 69
Barbastelle d'Europe	1	15	406	1	2 à 15	16 à 406	> 406
Oreillards roux et gris	1	8	64	1	2 à 8	9 à 64	> 64
Groupe des murins	Moyenne des données concernant les murins (Données non normalisées)			1	2 - 4	5 - 81	>81

### 3.5.2. Evaluation par habitat (contacts/heure)

Le niveau d'activité des espèces sur chaque point peut être caractérisé sur la base du référentiel du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) de Paris : référentiels d'activité des protocoles Vigie-Chiro : protocole pédestre (pour les écoutes actives).

Comme pour le protocole point fixe, les taux sont évalués sur la base des données brutes et basés sur des séries de données nationales, puis catégorisés en fonction des quantiles. C'est ainsi que le niveau d'activité pour chaque espèce enregistrée sur une nuit peut être classé en quatre niveaux : activité faible (< Q25%), activité modérée (entre Q25 et Q75%), activité forte (entre Q75 et Q98%) et activité très forte ( $\geq$  Q98%).

Le protocole pédestre de vigie-chiro se base sur des points d'écoute de 6min. Ces derniers sont rapportés à une heure afin d'évaluer les données récoltées sur le terrain lors des points d'écoutes actives.

Tableau 26 : Données issues du protocole pédestre de vigie-chiro

Espèce	Protocole pédestre (6min)			Protocole pédestre (rapporté à 1h)		
	Q25% (6min)	Q75% (6min)	Q98% (6min)	Q25% (1h)	Q75% (1h)	Q98% (1h)
Barbastelle d'Europe	1	7	10	10	70	100
Sérotine commune	1	4	22	10	40	220
Murin de Daubenton	2	10	92	20	100	920
Murin de Natterer	1	5	8	10	50	80
Noctule de Leisler	2	7	42	20	70	420
Noctule commune	1	8	25	10	80	250
Pipistrelle de Kuhl	3	20	71	30	200	710
Pipistrelle de Nathusius	1	4	44	10	40	440
Pipistrelle commune	13	59	119	130	590	1190
Pipistrelle pygmée	1	4	26	10	40	260
Groupe des oreillards	1	5	7	10	50	70

Le niveau d'activité sur chaque point d'échantillonnage peut être évalué en contacts par heure en suivant le tableau suivant :

Tableau 27 : Caractérisation du niveau d'activité des chiroptères pour les écoutes actives en nombre de contacts pour une heure (adaptation du protocole pédestre Vigie-chiro, MNHN de Paris)

Espèce	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
Barbastelle d'Europe	1 à 9	10 à 69	70 à 99	≥ 100
Sérotine commune	1 à 9	10 à 39	40 à 219	≥ 220
Murin de Daubenton	1 à 19	20 à 99	100 à 919	≥ 920
Murin de Natterer	1 à 9	10 à 49	50 à 79	≥ 80
Noctule de Leisler	1 à 19	20 à 69	70 à 419	≥ 420
Noctule commune	1 à 9	10 à 79	80 à 249	≥ 250
Pipistrelle de Kuhl	1 à 29	30 à 199	200 à 709	≥ 710
Pipistrelle de Nathusius	1 à 9	10 à 39	40 à 439	≥ 440
Pipistrelle commune	1 à 129	130 à 589	590 à 1189	≥ 1190
Pipistrelle pygmée	1 à 9	10 à 39	40 à 259	≥ 260
Groupe des oreillards	1 à 9	10 à 49	50 à 69	≥ 70

### 3.6. Recherche de gîtes

Une attention particulière a été portée aux potentialités de gîtes pour la reproduction, étant donné qu'il s'agit très souvent d'un facteur limitant pour le maintien des populations. La recherche de gîte a été principalement axée sur l'évaluation de la disponibilité en gîtes arboricoles de la zone d'implantation du site. Ces recherches se sont effectuées lors de chaque passage dédié aux chiroptères, sur l'ensemble de la zone d'étude.

Un inventaire exhaustif des arbres gîtes n'étant pas envisageable sur le site, les habitats prospectés ont été classés par entité à potentialité homogène, et divisés 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.

## 4. Faune terrestre

Les espèces de la faune terrestre ont été recherchées lors de tous les passages sur site.

Chaque groupe a été étudié selon une méthodologie particulière :

### Mammifères (hors chiroptères) :

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

### Insectes :

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

### Reptiles et Amphibiens :

- Observation directe ;

Concernant les amphibiens, les mares et les « points d'eau » (zones en eau ou inondées lors des prospections) ont fait l'objet d'un recensement à la faveur des différents passages relatifs aux inventaires liés à l'avifaune. Une prospection nocturne a ensuite été réalisée sur les mares situées au sein de la ZIP lors de la nuit du 24 mars 2020, dédiée à l'écoute nocturne des oiseaux nicheurs.

Tableau 28 : Date de prospection pour l'étude des amphibiens

Date	Météorologie	Commentaire	Durée
24/03/2020	Après-midi : Nébulosité de 0/8 octa ; Vent faible de nord/nord-est ; Température de 12 à 22°C Soir : Nébulosité de 0/8 octa ; Vent faible de nord/nord-est ; Température de 5 à 10°C ; Nouvelle lune	Amphibien/Avifaune nocturne	2h50 + 4h40



Carte n°13 : Localisation des mares et « points d'eau » recensés sur le site d'études

## 5. Analyse de la méthodologie

### 5.1. Flore et habitats naturels

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.

### 5.2. Oiseaux

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

En ce qui concerne l'avifaune nicheuse, la méthode des IPA a été employée. Il s'agit d'une méthode d'échantillonnage reconnue au niveau international. D'autres méthodes existent mais semblent moins pertinentes dans le cadre d'une étude d'impact. C'est le cas par exemple de l'EPS (échantillonnage ponctuel simplifié) utilisé par le Muséum national d'Histoire naturelle pour le suivi des oiseaux communs ou de l'EPF (échantillonnage 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, sept jours d'inventaire ont été dédiés à la recherche de l'avifaune nicheuse (dont deux nocturnes), ce qui a permis de couvrir l'ensemble de la zone d'étude avec des points d'écoute, mais également de réaliser des inventaires complémentaires à la recherche 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 et ses abords afin de recenser toutes les espèces présentes. La pression d'observation mise en œuvre permet une description robuste (comprendre une vision représentative et non biaisée) de la manière dont les cortèges d'espèces utilisent l'espace sur la ZIP et ses abords.

Cinq jours de suivi répartis au printemps 2020 ont été effectués pour étudier la migration pré-nuptiale. Sept jours de suivi répartis à l'automne 2019 ont été effectués pour étudier la migration post-nuptiale. Les jours de terrain ont été réalisés lors des périodes de passage les plus importantes et lors de conditions météorologiques globalement favorables à la migration. Cet effort d'inventaire est suffisant pour caractériser la migration.

Enfin en période hivernale, trois jours ont été consacrés à l'inventaire des oiseaux hivernants. Cet effort d'inventaire est suffisant également pour caractériser l'hivernage de l'avifaune sur le site d'étude.

### 5.3. Chiroptères

Concernant les points d'écoute ultrasonore, la limite méthodologique la plus importante est le risque de sous-évaluation de certaines espèces ou groupes d'espèces. En effet, comme cela a été présenté précédemment, les chiroptères n'ont pas la même portée de signal d'une espèce à l'autre. Le comportement des individus influence aussi leur capacité à être détectés par le micro des appareils. Les chauves-souris passant en plein ciel sont plus difficilement contactées par un observateur au sol, d'autant plus lorsqu'elles sont en migration active (hauteur de vol pouvant être plus importante). L'identification des enregistrements se fait par le contrôle de chaque séquence avec un logiciel d'analyse dédié. L'identification des espèces, notamment des murins et des oreillards, bien que possible à partir des enregistrements effectués avec le SM4 Bat ou le EM Touch, demande des conditions d'enregistrement optimales, soit quand le bruit ambiant parasite est minimum. Lors de cette étude, de nombreux enregistrements de murins n'ont pas pu être identifiés jusqu'à l'espèce ; ils ont été classés en murins sp. Et de ce fait, certaines de ces espèces peuvent être quantitativement sous-évaluées. C'est également le cas pour le groupe des sérotines et noctules (sérotules). En effet, en phase d'approche ou de chasse, ces espèces sont difficiles à différencier les unes des autres. Or, de nombreux enregistrements de ce type ont été obtenus sur le site et non pas pu être attribués à une espèce en particulier ou à une autre.

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 de détecter les espèces aux apparitions ponctuelles. L'effort d'échantillonnage est important, puisque cinq SM4 ont été utilisés durant dix nuits d'écoute et cinq points d'écoute active sur neuf nuits ont également été réalisés. Cette méthodologie permet donc d'avoir une bonne représentation des populations de chiroptères sur le site d'étude.

Il est à noter un changement d'observateur pour la nuit du 16 au 17 juillet 2020, lequel a induit une modification ponctuelle de la situation du point EMT 2. Situé au centre du champ, ce point a été réalisé cette nuit-là en bordure de champ. Ce changement de position peut entraîner une variation des enregistrements, sans que cela soit significatif au niveau des résultats d'observation.

Concernant les conditions météorologiques, les inventaires ont été réalisés dans des conditions globalement favorables. La prospection de mars 2020 a toutefois été effectuée lors d'une nuit assez fraîche (cette période étant globalement marquée par une certaine fraîcheur cette année-là) et donc des conditions jugées moyennement favorables. De même, en raison de rafales de vent ponctuelles et de pluies localisées, l'avant-dernière nuit pour la saison automnale a également été considérée comme étant faite dans des conditions moyennement favorables. Toutefois, il est à noter que ces conditions météorologiques sont représentatives de la saison, et donc de l'activité globale des chiroptères.

On notera que la stratégie d'écoute mise en œuvre permet d'avoir une pression d'observation bien plus importante que les standards correspondant aux recommandations de la SFEPM (2016) notamment. En effet, les écoutes passives au sol réalisées ont permis de collecter des informations sur 515 heures (103 h par SM4) tandis que le protocole SFEPM par exemple ne permet de travailler que sur une petite centaine d'heures (entre 80 et 100 heures). A cela s'ajoutent les écoutes actives d'une durée de 1h40 sur 9 nuits et des 7 mois d'écoutes en altitude.

Il est à noter également que l'implantation du mât de mesure a été choisi pour que celui-ci soit localisé dans une zone attractive pour les chiroptères. Ainsi les mesures réalisées offrent une mesure conservatrice liée aux enjeux et à la diversité des espèces présentes.

Enfin, la standardisation des données rend possible la comparaison des résultats obtenus avec d'autres études similaires.

#### 5.4. Faune terrestre

Les espèces de faune terrestre, à savoir les espèces d'insectes, d'amphibiens, de reptiles et de mammifères terrestres, n'ont pas fait l'objet d'un protocole d'étude particulier. Tous les indices de présence de ces espèces ont été recherchés dans les habitats favorables, à l'occasion des différents inventaires.

## 6. Définition de la patrimonialité

### 6.1. Oiseaux

La patrimonialité des espèces a été déterminée à l'aide de trois outils de bioévaluation :

- Liste des espèces de l'annexe I de la directive « Oiseaux » ;
- La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine (UICN FRANCE *et al.*, 2016)
- La liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Pays de la Loire (MARCHADOUR *et al.*, 2014)
- La liste des espèces hivernante et migratrice déterminantes ZNIEFF en Pays de la Loire (CONSEIL SCIENTIFIQUE REGIONAL DU PATRIMOINE NATUREL, 2018)

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

La période d'observation des espèces sur le site a également été prise en compte car une espèce peut être menacée en période de nidification et commune en hivernage ou en passage. Dans ce cas de figure, si l'espèce n'a été observée qu'en hivernage ou en migration, elle n'est pas considérée comme étant d'intérêt patrimonial.

Toutes les espèces appartenant à au moins une de ces listes ont été qualifiées de patrimoniales.

## 6.2. Chiroptères

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 (UICN FRANCE *et al.*, 2017)) ;
- le statut de conservation régional ((NATURE CENTRE & CBN BASSIN PARISIEN (COORD.), 2012).

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

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

## 7. Détermination des enjeux

### 7.1. Oiseaux

Les enjeux sont déterminés par espèce et par secteur.

#### 7.1.1. Enjeux par espèce

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

L'abondance des espèces est évaluée par dire d'expert en fonction des populations de chaque espèce à l'échelle départementale, régionale ou nationale citées dans la bibliographie (atlas des oiseaux nicheurs, fiches espèces déterminantes ZNIEFF, etc.).

Tableau 29 : Détermination des enjeux ornithologiques

	Effectif très important pour la période et la région considérée	Effectif important pour la période et la région considérée	Effectif classique pour la période et la région considérée	Effectif faible pour la période et la région considérée	Effectif très faible voire anecdotique
Espèce inscrite à l'annexe I de la directive « Oiseaux »	Enjeu Fort	Enjeu fort	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu faible
Statut UICN 2016 « En danger critique »	Enjeu très fort	Enjeu très fort	Enjeu fort à très fort	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort
Statut UICN 2016 « En danger »	Enjeu très fort	Enjeu fort à très fort	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré
Statut UICN 2016 « Vulnérable »	Enjeu fort à très fort	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré
Classée « En danger critique » sur liste rouge régionale	Enjeu très fort	Enjeu fort à très fort	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré
Classée « En danger » sur liste rouge régionale	Enjeu fort à très fort	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré
Classée « Vulnérable » sur liste rouge régionale	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré	Enjeu faible
Espèce sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF régionale	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré	Enjeu faible
Espèces non patrimoniales	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré	Enjeu faible	Enjeu faible	Enjeu faible

### 7.1.2. Enjeux par secteur

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

#### Oiseaux nicheurs

- Présence d'une espèce patrimoniale considérée comme « nicheur certain » ;
- Richesse spécifique en période de reproduction, divisée en trois catégories :
  - Élevée, richesse spécifique supérieure à la moyenne du site,
  - Moyenne, richesse spécifique égale à la moyenne du site,
  - Faible, richesse spécifique inférieure à la moyenne du site.

Tableau 30 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune nicheuse

	Richesse spécifique élevée	Richesse spécifique moyenne	Richesse spécifique faible
Présence d'espèces patrimoniales nicheuses en danger critique	Enjeu très fort	Enjeu fort à très fort	Enjeu fort
Présence d'espèces patrimoniales nicheuses en danger	Enjeu fort à très fort	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort
Présence d'espèces patrimoniales nicheuses vulnérables	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré
Présence d'espèces patrimoniales nicheuses de la directive "Oiseaux" non menacées nationalement ou régionalement	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré
Présence d'espèces patrimoniales nicheuses déterminantes ZNIEFF	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré
Absence d'espèces patrimoniales nicheuses	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu faible

### Oiseaux migrateurs

Pour évaluer les secteurs à enjeux pour l'avifaune migratrice, il a été pris en compte :

- La valeur quantitative du flux migratoire observé (localisé ou diffus) et la présence d'oiseaux en halte migratoire ;
- La présence d'espèces patrimoniales et l'importance des effectifs observés dans ces différentes catégories citées ci-dessus.

Tableau 31 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune migratrice

		Flux localisé	Flux diffus	Halte migratoire
Effectif important	Présence d'espèces patrimoniales	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu fort
	Absence d'espèces patrimoniales	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré	Enjeu modéré à fort
Effectif faible	Présence d'espèces patrimoniales	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu modéré
	Absence d'espèces patrimoniales	Enjeu faible	Enjeu faible	Enjeu faible

## Oiseaux hivernants

Les enjeux sont déterminés par espèce et par secteur. Pour la détermination des enjeux par espèces, le statut de conservation de chacune d'elle 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 :

- Présence ou absence d'un dortoir en hivernage ou à des rassemblements récurrents voire au stationnement d'une espèce patrimoniale,
- Présence ou absence de milieux favorables à des rassemblements ou au stationnement d'une espèce patrimoniale.

Tableau 32 : Évaluation des enjeux par secteur pour l'avifaune hivernante

	Présence de dortoir / site de stationnement récurrent	Absence de dortoir / Présence de site de stationnement ponctuel	
		Habitat favorable aux stationnements ou rassemblements	Habitat défavorable aux stationnements ou rassemblements
Présence d'espèces patrimoniales hivernantes en danger critique	Enjeu très fort	Enjeu fort à très fort	Enjeu fort
Présence d'espèces patrimoniales hivernantes en danger	Enjeu fort à très fort	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort
Présence d'espèces patrimoniales hivernantes vulnérables	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré
Présence d'espèces patrimoniales de la directive "Oiseaux" non menacées nationalement ou régionalement	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré
Présence d'espèces patrimoniales hivernantes déterminantes ZNIEFF	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré
Absence d'espèces patrimoniales	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu faible

## 7.2. Chiroptères

Afin d'évaluer les enjeux des espèces en fonction des milieux, une matrice a été élaborée en se basant sur le référentiel d'activité (voir § 3.5 de la méthodologie) et la patrimonialité des chiroptères au niveau national et régional, d'après les recommandations de la Société française pour l'étude et la protection des mammifères (SFEPM).

La création de cette matrice s'appuie sur les travaux de recommandations, dans le cadre de diagnostic chiroptérologique des projet éoliens terrestres de la SFPEM (GROUPE CHIROPTERES DE LA SFPEM, 2016), qui attribuent des indices à chaque catégorie de statut de conservation. Ainsi :

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

Le référentiel d'activité est basé sur le nombre de contacts qui ont été enregistrés tout au long de l'année, et se divise en 4 classes d'activité. L'activité globale de l'espèce correspond au nombre moyen de contacts par nuit sur l'ensemble de l'année.

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

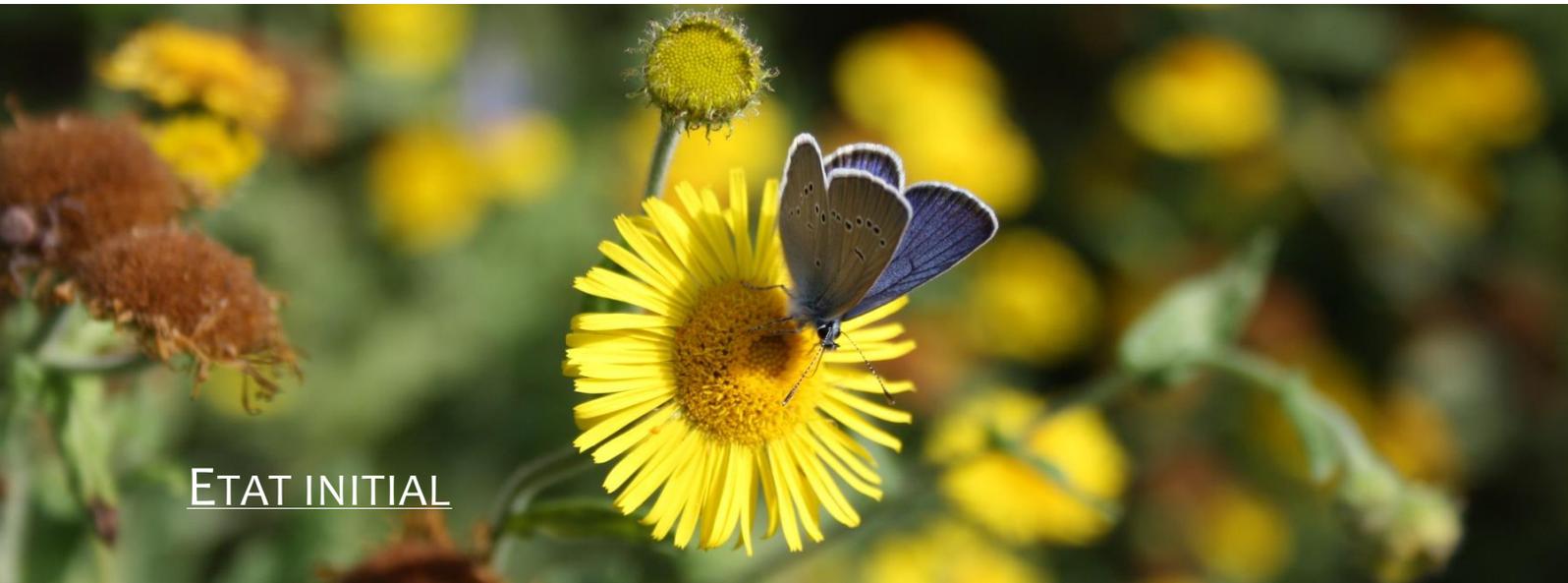
Tableau 33 : Matrice utilisée pour la détermination des enjeux chiroptérologiques

Patrimonialité des espèces sur le site	Activité globale de l'espèce sur le site			
	Très forte = 5	Forte = 4	Modérée = 3	Faible = 2
Enjeu chiroptérologique (produit de l'activité globale de l'espèce par sa patrimonialité)				
Faible = 2	10	8	6	2
Modérée = 3	15	12	9	6
Forte = 4	20	16	12	8
Très forte = 5	25	20	15	10

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

Tableau 34 : Classe d'enjeux chiroptérologiques

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



## ÉTAT INITIAL

### 1. Flore et habitats

#### 1.1. Bibliographie

La base *eCalluna* du conservatoire botanique national de Brest a été consultée. Onze espèces protégées sont connues sur la commune de Blain (dont deux qui n'ont pas été observées depuis la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle : *Cardamine parviflora* et *Eriophorum vaginatum*) : Orchis grenouille (*Coeloglossum viride*), Cicendie naine (*Exaculum pusillum*), Gratiolle officinale (*Gratiola officinalis*), Littorelle à une fleur (*Littorela uniflora*), Flûteau nageant (*Luronium natans*), Lycopode des tourbières (*Lycopodiella inundata*), Buglosse toujours verte (*Pentaglottis sempervirens*), Peucedan de France (*Peucedanum gallicum*), Boulette d'eau (*Pilularia globulifera*).

La couche alerte de la flore vasculaire du conservatoire botanique national (CBN) de Brest a également été consultée. Elle mentionne la présence d'une espèce protégée au sein de la ZIP (source DREAL Pays-de-la-Loire), sans que soit précisée le nom de cette espèce.



Carte n°14 : Données de la couche alerte du CBN de Brest sur le site d'études

## 1.2. Les habitats naturels et semi-naturels

Tableau 35 : Habitats recensés au sein de la zone d'étude

Habitat	Code EUNIS	Code EUR28	Surface ou linéaire
Cultures	I1.1	-	101,7 ha
Prairies intensives	E2.61	-	26,5 ha
Prairies humides	E3.4 ; E3.41	-	8,3 ha
Prairies mésophiles	E2.1		43,4 ha
Friches	E5.1		3,3 ha
Fourrés	F3.131	-	0,2 ha
Chênaies acidiphiles	G1.8	-	5,8 ha
Recolonisations forestières	G5.61	-	1,4 ha
Plantations de résineux	G3.F	-	1,2 ha
Saulaies	F9.2	-	0,2 ha
Herbier à <i>Callitriche stagnalis</i>	C1.3		0,1 ha
Lisière forestière	E5.4		0,3 ha
Haies	FA	-	23,7 km

NB : Il existe plusieurs référentiels nationaux et européens des habitats. Sont indiqués dans ce tableau, pour chaque habitat recensé au sein de la zone d'étude, les correspondances avec deux référentiels européens : EUNIS (European Nature Information System (ou Système d'Information Européen pour la Nature)), Louvel et al, 2013, et EUR28, relatif à Natura 2000 (Commission Européenne DG environnement, 2013).

### 1.2.1. Cultures

Code EUNIS : I1.1 – Monocultures intensives

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : -

Les cultures représentent une grande partie de la zone d'étude et sont constituées principalement de Maïs et de Colza. Elles font l'objet de pratiques agricoles intensives 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.



### Cultures de maïs

#### 1.2.2. *Prairies intensives*

Code EUNIS : E2.61 – *Prairies améliorées sèches ou humides*

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : -

Certaines des parcelles prairiales de la zone d'étude font l'objet de pratiques agricoles intensives, fortement fertilisées et généralement temporaires. On les retrouve notamment au sud de la ZIP. Leur flore est très appauvrie, dominée par quelques espèces semées, notamment le Raygrass anglais (*Lolium perenne*) ou la Fétuque faux-roseau (*Schedonorus arundinaceus*).

Composition floristique : *Lolium perenne*, *Schedonorus arundinaceus*, *Trifolium perenne*, *Poa trivialis*, *Dactylis glomerata*, *Taraxacum* sp., *Rumex crispus*, *Trifolium pratensis*, etc.

#### 1.2.3. *Prairies mésophiles et friches*

Code EUNIS : E2.1 – *Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage* ; E5.1 – *Végétations herbacées anthropiques*

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : *Cirsio arvensis - Lolietum perennis* Foucault 2016

La majorité des prairies de la ZIP sont des prairies mésophiles, la plupart pâturées par des bovins. On les retrouve en très grande partie dans le secteur nord de la ZIP. Elles sont plus diversifiées que

les prairies intensives précédemment décrites mais s'inscrivent cependant dans un contexte agricole intensif et subissent une eutrophisation. Ainsi, des espèces hygrophiles sont présentes dans ces prairies pâturées mésophiles telles que la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), l'Oseille crépue (*Rumex crispus*) ou le Vulpin des prés (*Alopecurus pratensis*) par apophytisation, c'est-à-dire par la remontée des espèces humides vers des zones mésophiles sous l'effet de l'eutrophisation.

On trouve également quelques parcelles qui ne semblent pas être gérées, au sein desquelles la végétation est plus haute, et où poussent des ligneux tels que des ronces (*Rubus sp.*), ou des aubépines (*Crataegus monogyna*), etc.

Composition floristique : *Lolium perenne*, *Anthoxanthum odoratum*, *Dactylis glomerata*, *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, *Bellis perennis*, *Ranunculus repens*, *Rumex crispus*, etc.



Prairie mésophile pâturée par des bovins



Parcelle enrichée

#### 1.2.4. Prairies humides

Code EUNIS : E3.4 – Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses ; E3.41 – Prairies atlantiques et subatlantiques humides

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : *Ranunculo repentis - Cynosurion cristati* Passarge 1969 ;  
*Senecioni aquatici – Oenanthetum mediae* Bournérias & Géhu 1978

Plusieurs prairies à caractère humide ont été retrouvées dans les zones basses de la ZIP. Elles sont bien plus diversifiées que les prairies mésophiles, néanmoins, certaines d'entre elles sont entourées de parcelles fortement fertilisées, subissant ainsi une eutrophisation. Ces prairies relèvent du *Ranunculo-Cynosurion*.



Prairie humide relevant du *Ranunculo-Cynosurion*

A noter également la présence d'une prairie humide fauchée bien plus diversifiée avec notamment de l'Oenanthe à feuille de silaüs (*Oenanthe silaifolia*), du Vulpin des prés (*Alopecurus pratensis*) et des Orchis à fleur lâche (*Anacamptis laxiflora*). Cette prairie relève du *Senecio-Oenanthetum media*.

Composition floristique : *Juncus acutiflorus*, *Juncus effusus*, *Cardamine pratensis*, *Ranunculus repens*, *Holcus lanatus*, *Dactylis glomerata*, *Lotus pedunculatus*, *Lychnis flos-cuculi*, *Ranunculus acris*, *Oenanthe silaifolia*, *Rumex crispus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis stolonifera*, *Poa trivialis*, *Alopecurus geniculatus*, etc.

#### 1.2.5. *Saulaies*

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

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : *Salicion cinerea Th. Müller & Görs ex H. Passarge 1961*

Il s'agit de fourrés humides, dominés par le Saule roux (*Salix atrocinerea*) qui est souvent la seule espèce présente dans la strate arbustive.

Au sein de la ZIP, ces saulaies sont peu nombreuses. Elles sont soit dans des zones légèrement humides, auquel cas des espèces telles que le Jonc diffus (*Juncus effusus*) ou la Laïche paniculée (*Carex paniculata*) sont présentes, soit, en conditions moins humides, le sous-bois des saulaies renferme des ronciers, du Noisetier (*Corylus avellana*), la Fougère-aigle (*Pteridium aquilinum*), etc.

Composition floristique : *Salix atrocinerea*, *Carex paniculata*, *Juncus effusus*, *Rubus* sp., *Corylus avellana*, *Pteridium aquilinum*, *Urtica dioica*, *Galium aparine*, etc.

#### 1.2.6. *Fourrés*

Code EUNIS : F3.131 – *Ronciers*

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : *Frangulo alni – Pyrrion cordatae Herrera, F. Prieto & Loidi 1991*

Les fourrés de la ZIP sont des ronciers qui colonisent les milieux ouverts abandonnés – prairies mésohygrophiles – dans lesquels subsiste en partie la flore des prairies. Ils ont une surface très réduite au sein de la ZIP.

Composition floristique : *Rubus* sp., *Dactylis glomerata*, etc...

#### 1.2.7. *Herbier à Callitriche stagnalis*

Code EUNIS : C1.3 – *Lacs, étangs, et mares eutrophes permanents*

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : *Eleocharition soloniensis G. Philippi 1968*

Un herbier à Callitriche des eaux stagnantes (*Callitriche stagnalis*) a été retrouvé dans un fossé en eau stagnante, bordant une prairie mésophile et une culture. Il s'agit d'un fossé peu profond, qui subit une eutrophisation du fait de sa proximité avec les cultures.

Composition floristique : *Callitriche stagnalis*, *Mentha aquatica*, *Solanum dulcamara*, etc.

#### 1.2.8. Chênaies acidiphiles

Code EUNIS : G1.8 – Boisements acidiphiles dominés par *Quercus*

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : *Quercion roboris* Malcuit 1929

Il s'agit de futaies de Chênes pédonculés (*Quercus robur*), avec parfois un taillis en sous-bois de Châtaigniers (*Castanea sativa*). La strate arbustive est composée principalement de Noisetiers (*Corylus avellana*) et de Houx (*Ilex aquifolium*). Quant à la strate herbacée, elle comporte peu d'espèces, on peut noter la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*), le Fragon faux-houx (*Ruscus aculeatus*) ou la Germandrée des bois (*Teucrium scorodonia*).

Un de ces boisements est plus jeune, les chênes sont alors accompagnés de quelques Bouleaux verruqueux (*Betula pendula*) et la strate herbacée est dominée par la Molinie bleue (*Molinia caerulea*).

Enfin, une chênaie avec une face pionnière à Tremble (*Populus tremula*) a été identifiée. Sa strate herbacée est plus diversifiée, avec d'autres espèces comme la Garance voyageuse (*Rubia peregrina*), le Gaillet grateron (*Galium aparine*), le Chèvrefeuille (*Lonicera periclymenum*), etc.

Ce sont des boisements de petites surfaces dispersés sur l'ensemble de la ZIP.

Composition floristique : *Quercus robur*, *Betula pendula*, *Castanea sativa*, *Ilex aquifolium*, *Corylus avellana*, *Ilex aquifolium*, *Teucrium scorodonia*, *Lonicera periclymenum*, *Pteridium aquilinum*, *Hedera helix*, *Rubus* sp., etc.



Futaie de Chênes pédonculés

#### 1.2.9. Recolonisations forestières

Codes EUNIS : G5.61 – Prébois caducifoliés

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : -

Un boisement a été coupé au sein de la ZIP. Il ne subsiste que quelques Chênes pédonculés qui servent de semenciers. Le sous-bois est alors composé majoritairement de Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) et de ronciers.

Composition floristique : *Quercus robur*, *Rubus* sp., *Pteridium aquilinum*, *Ulex europaeus*, etc.

#### 1.2.10. Plantations de résineux

Codes EUNIS : G3.F – Plantations très artificielles de conifères

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : -

Quelques plantations de résineux sont présentes sur la ZIP. Il s'agit de plantations de Pins noirs (*Pinus nigra*). La strate herbacée est assez pauvre et est principalement composée de ronces (*Rubus* sp.).

Composition floristique : *Pinus nigra*, *Rubus* sp., *Hedera helix*, etc.

#### 1.2.11. Bords de chemins

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

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : *Galio aparines* - *Alliarietalia petiolatae* Oberdorfer ex Görs & Müller 1969

Au nord de la ZIP, entre la piste cyclable et une route, se trouve en bordure de chemin, une haie multi-strate. Ce bord de chemin fonctionne comme une lisière forestière, la haie étant en effet assez large et les espèces qui la composent étant similaires aux espèces présentes dans les boisements du site. Il est à noter qu'au pied de la haie, le Peucedan de France (*Peucedanum gallicum*), espèce protégée régionale, a été observé, avec des espèces prairiales : la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), la Stellaire graminée (*Stellaria graminea*), la Scorsonère des prés (*Scorzonera humilis*), etc. Cette observation correspond à la donnée indiquée par la couche alerte du CBN de Brest (Source DREAL Pays-de-la-Loire).

Composition floristique : *Anthoxanthum odoratum*, *Galium aparine*, *Urtica dioica*, *Geranium robertianum*, *Pteridium aquilinum*, *Scorzonera humilis*, *Stellaria graminea*, *Peucedanum gallicum*, etc.

#### 1.2.12. Haies

Code EUNIS : FA – Haies

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : -

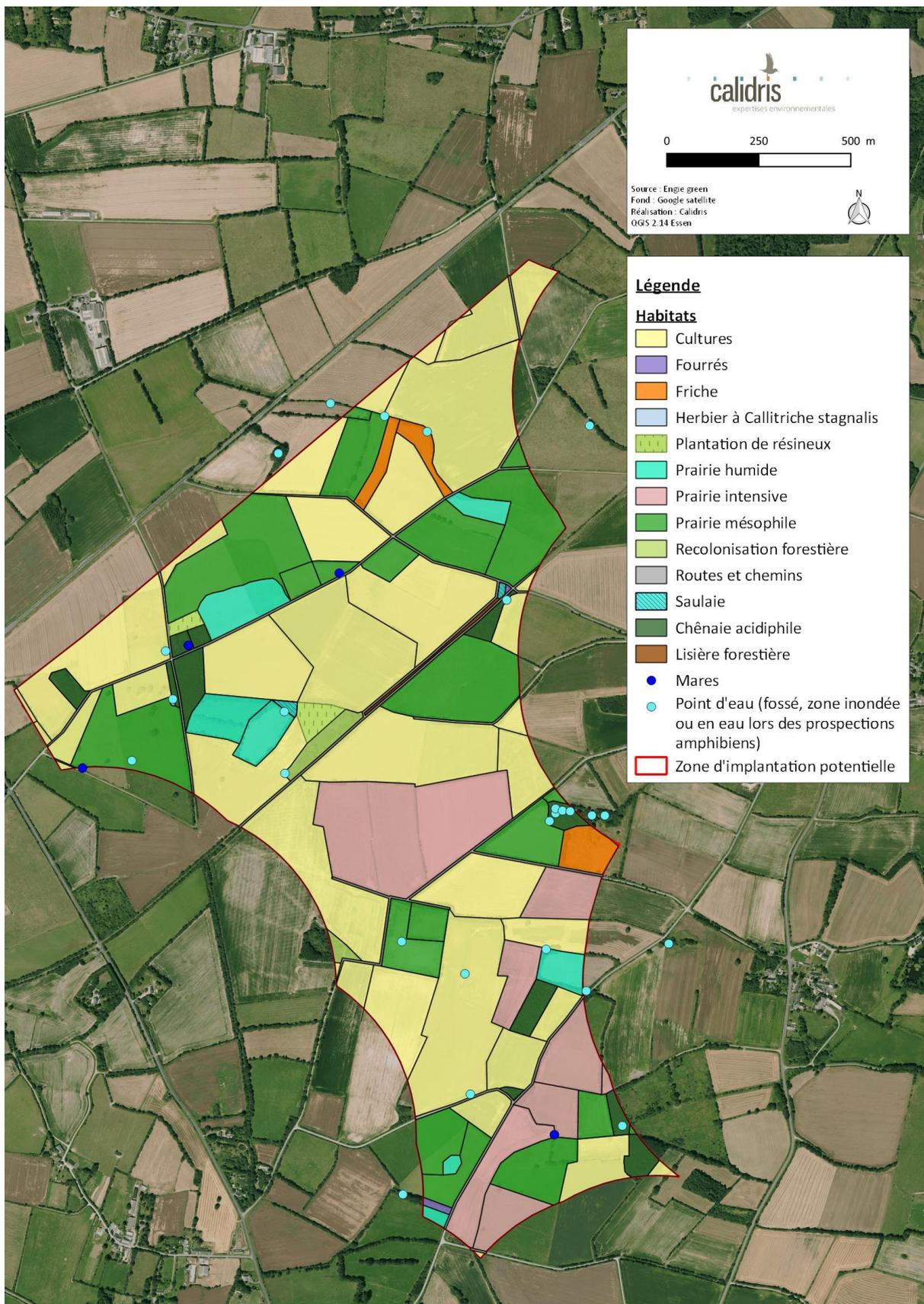
Les haies de la ZIP sont relativement bien connectées entre elles, ainsi qu’avec les quelques boisements du site. De plus, la grande majorité de ces haies sont des haies arbustives hautes, pour une autre grande part, des haies multi-strates. L’ensemble permet une bonne connexion écologique entre les différents habitats sur l’ensemble de la ZIP.

La composition floristique des haies est similaire aux boisements que l’on peut trouver aux alentours, avec une strate arborée très majoritairement composée de chênes, et une strate arbustive composée, entre autres, d’Aupébine (*Crataegus monogyna*), de Noisetier (*Corylus avellana*), de Genêt à balai (*Cytisus scoparius*), ou d’Ajonc d’Europe (*Ulex europaeus*).

#### 1.2.13. Autres habitats

Un autre habitat non décrit, difficilement cartographiable et de surface très réduite, est présent sur la ZIP. Il s’agit de cressonnières à Oenanthe safranée (*Oenanthe crocata*), qui se développent le long du réseau de fossés présents sur l’ensemble de la ZIP, et notamment au nord.

Quelques mares ont également été inventoriées. Certaines ont des berges abruptes et ne permettent pas le développement d’espèces de berges. D’autres abritent des herbiers à renoncules. Enfin, des « points d’eau », à savoir des « zones en eau ou inondées » ont été identifiés lors des prospections relatives à l’étude des amphibiens. Ces derniers ont été reportés sur la carte des habitats naturels et semi naturels présentée en page suivante.



Carte n°15 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels



Carte n°16 : Cartographie des haies

#### 1.2.14. Patrimonialité des habitats

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

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

Il n'existe pas de liste rouge des habitats naturels en Pays de la Loire mais le CBN de Brest a publié une *Bioévaluation des groupements végétaux en Pays de la Loire* (Guitton, 2015) qui permet d'avoir des premiers éléments sur le statut de rareté des communautés végétales au niveau de l'alliance phytosociologique. On définira comme patrimonial, un habitat ayant une rareté régionale globale de minimum rare (R).

Sur la base des éléments de bioévaluation, **aucun habitat rencontré sur la ZIP n'est considéré comme patrimonial.**

### 1.3. La flore

#### 1.3.1. Flore protégée

Une espèce protégée au niveau régional a été inventoriée sur la ZIP : le Peucedan de France (*Peucedanum gallicum*). Elle a été retrouvée sur le bord d'une route au nord de la ZIP.



Carte n°17 : Localisation de *Peucedanum gallicum* au sein de la ZIP



## Peucedan de France - *Peucedanum gallicum* Latourr.

© Calidris

### Statuts de conservation

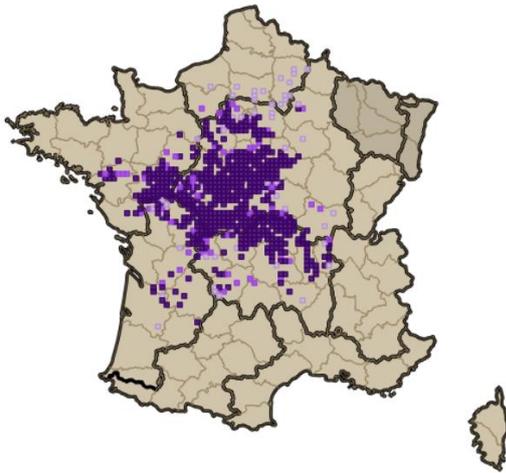
Espèce protégée en Pays de la Loire

Directive « Habitats » : non

Liste rouge France : LC

Liste rouge Pays de la Loire : LC

### Répartition



Source : Fédération des conservatoires botaniques nationaux – base de données en ligne Siflore (siflore.fcbn.fr)

Le Peucedan de France est une espèce endémique de la France et de la péninsule ibérique. Il a une répartition assez inégale. Il se concentre en effet principalement dans les régions du Centre et de l'Île-de-France. Il est totalement absent dans le sud et l'est de la France.

En Loire-Atlantique, l'espèce n'est présente qu'au nord, recensée dans une dizaine de communes.

Les populations sont assez stables, mais peuvent être localement en régression, notamment sur sa limite d'aire de répartition (DUPONT, 1990).

### Biologie et écologie

Le Peucedan de France est une plante vivace dite hémicryptophyte<sup>1</sup>. Il fleurit de juillet à septembre.

<sup>1</sup> Une plante hémicryptophyte est une plante dont les bourgeons passent la mauvaise saison au ras du sol, les parties aériennes disparaissant ainsi durant l'hiver.

Il se rencontre dans les milieux semi-ouverts, les lisières, ou les clairières forestières. Il apprécie les sols argileux ou siliceux faiblement acides, frais à humides.

### Statut régional

En Pays de la Loire, l'espèce est protégée. Elle est classée en « préoccupation mineure » par la liste rouge de la flore vasculaire des Pays de la Loire.

Le Peucedan de France a tendance à régresser en Pays de la Loire. Elle est en effet sensible à la réduction des lisières en bordure des boisements, notamment du fait de l'intensification de l'agriculture.

### Répartition sur le site

Sur le site de Blain, le Peucedan de France se retrouve entre la piste cyclable, et une route. Les pieds, nombreux, n'ont pas été comptés mais sont présents sur environ 350 mètres le long de la route.

Entre la route et la piste cyclable et derrière le Peucedan de France, se trouve une haie multi-strate, dont la composition floristique est similaire à celle des chênaies acidiphiles présentes sur le site : une strate arborée composée de Chênes pédonculés, une strate arbustive avec des Noisetiers et Châtaigniers.

### 1.3.2. Flore patrimoniale

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

- À l'annexe II de la directive « Habitats » ;
- Sur une liste rouge nationale ou régionale avec une cotation minimum de vulnérable (VU). À défaut de liste rouge régionale, la liste des espèces déterminantes ZNIEFF est utilisée ;
- Dans un programme spécifique d'actions (comme les plans d'actions nationaux).

**Aucune plante observée dans la zone d'étude ne peut être considérée comme patrimoniale.**

En outre, d'après la bibliographie, aucune espèce patrimoniale correspondant à ces critères n'est présente sur la commune de Blain.

### 1.3.3. Flore invasive

Une espèce recensée dans la zone d'étude est inscrite à la *Liste des plantes vasculaires invasives des Pays de la Loire* (DORTEL F. & GESLIN J., 2016) : le Laurier palme (*Prunus laurocerasus*).

Tableau 36 : Flore invasive recensée dans la zone d'étude

Nom commun	Nom scientifique	Catégorie invasive régionale
Laurier palme	<i>Prunus laurocerasus</i>	Espèce invasive potentielle Plante naturalisée ou en voie de naturalisation, ayant tendance à envahir les milieux naturels

### 1.3.4. Bioévaluation

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

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

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

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

Selon ces critères, un habitat est considéré comme patrimonial : la lisière de la haie multistrates où le Peucedan de France a été observé.

Tableau 37 : Enjeux concernant la flore et les habitats

Habitat	Code EUNIS	Enjeux
Cultures	I1.1	Faible
Prairies intensives	E2.61	Faible
Prairies humides	E3.4 ; E3.41	Faible
Prairies mésophiles	E2.1	Faible
Friches	E5.1	Faible
Fourrés	F3.131	Faible
Chênaies acidiphiles	G1.8	Faible
Recolonisations forestières	G5.61	Faible
Plantations de résineux	G3.F	Faible
Saulaies	F9.2	Faible
Herbier à <i>Callitriche stagnalis</i>	C1.3	Faible
Lisière forestière	E5.4	Fort
Haies	FA	Faible



Carte n°18 : Enjeux liés aux habitats naturels et à la flore

## 2. Avifaune

### 2.1. Analyse générale

L'inventaire de l'avifaune nous a permis de mettre en évidence, la présence de **86 espèces** sur la ZIP (confer annexe 1).

Nous analyserons dans un premier temps le peuplement ornithologique par saison (Hivernants, migration prénuptiale, nidification et migration postnuptiale). Ensuite, une attention particulière sera accordée aux espèces patrimoniales observées sur le site d'étude.

### 2.2. Hivernants

Au cours des trois journées consacrées à la recherche d'oiseaux en période hivernale sur le site de L'Hôtel de France, **49 espèces** ont été observées. On constate sur les premiers relevés de décembre, la persistance d'oiseaux en migration, qui du fait d'un passage tardif viennent renforcer les effectifs d'hivernant stricto sensu. C'est le cas notamment de l'Alouette des champs dont 158 individus sont observés en halte et dont l'effectif « tombe » à une trentaine d'individus au cœur de l'hiver. La présence de zones de cultures favorise les regroupements hivernaux de certaines espèces telles que le Vanneau huppé ; les haies, friches et prairies, sont quant à elles favorables à la présence d'un cortège d'espèces de milieux semi-ouverts.

60 % des effectifs observés sont liés à 5 espèces communes en hiver et non protégées : l'Étourneau sansonnet, le Vanneau huppé, la Grive mauvis, la Grive litorne et l'Alouette des champs.

Les autres espèces observées en période hivernale sont bien moins abondantes et présentes de manière aléatoire et diffuse sur le territoire. Ponctuellement, on peut observer des petits groupes opportunistes d'oiseaux au gagnage qui profitent de disponibilités alimentaires ponctuelles. C'est le cas pour le Choucas des tours, la Mouette rieuse, le Pipit farlouse et le Goéland argenté peuvent se regrouper ponctuellement sur le site pour s'y nourrir, principalement dans les zones de cultures.

On note la présence anecdotique (abondance et fréquence très faibles) de deux espèces patrimoniales : l'Alouette lulu présente de manière diffuse sur la ZIP (14 individus au maximum) et du Martin-pêcheur d'Europe (1 individu), deux espèces listées dans l'Annexe I de la Directive Oiseaux et considérées patrimoniales à ce titre. Enfin, deux espèces de rapaces ont été observées : la Buse variable avec 7 individus et le Faucon crécerelle (1 à deux individus). Ces effectifs restant faibles.

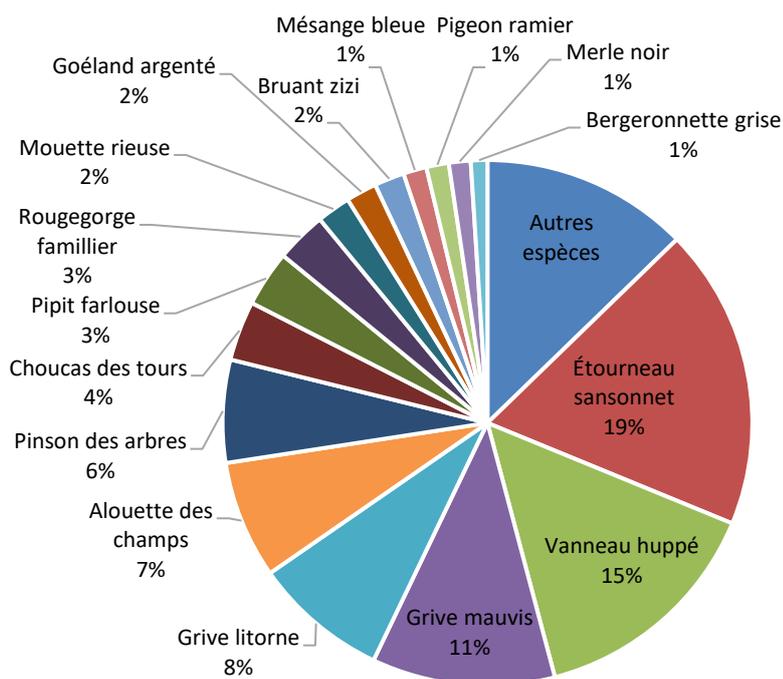


Figure 1: Proportion maximale observée pour chaque espèce\*

\*Les espèces dont la proportion d'individus observés est inférieure à 1% sont regroupés dans « autre espèces ».

La figure 1 représente la proportion d'individus observés au maximum sur l'ensemble des trois passages pour chaque espèce rencontrée sur la ZIP et ses marges.

Tableau 38: Résultat du suivi des oiseaux hivernants

Dates	05/12/2019	18/12/2019	17/01/2020	Maximum d'individus observés
Étourneau sansonnet	110	405	135	405
Vanneau huppé	320	121	168	320
Grive mauvis	244	223	18	244
Grive litorne	24	180		180
Alouette des champs	158	13	35	158
Pinson des arbres	138	86	40	138
Choucas des tours	80	36	12	80
Pipit farlouse	57	75	23	75
Rougegorge familier	44	22	68	68
Mouette rieuse		45		45
Goéland argenté	41	10	4	41
Bruant zizi		40	4	40
Mésange bleue	31	20	15	31
Pigeon ramier	30	4	4	30

Dates	05/12/2019	18/12/2019	17/01/2020	Maximum d'individus observés
Merle noir	29	10	15	29
Bergeronnette grise	15	7	22	22
Accenteur mouchet	20	11	10	20
Corbeau freux	20	7	3	20
Linotte mélodieuse	20	2		20
Mésange à longue queue	10	20		20
Mésange charbonnière	20	17	17	20
Geai des chênes	16	5	7	16
Roitelet à triple bandeau	16	10	2	16
Alouette lulu	14	5	9	14
Corneille noire	5	13	7	13
Grimpereau des jardins	9	8	11	11
Tarin des aulnes	1	10		10
Troglodyte mignon	10	5	10	10
Roitelet huppé	9	4		9
Buse variable	6	7	7	7
Chardonneret élégant	7	2	1	7
Héron cendré	4	4	7	7
Tarier pâtre	7	4	1	7
Pie bavarde	6	2	3	6
Pic épeiche	5	3	3	5
Pinson du nord		5		5
Pouillot véloce	5	2		5
Bécassine des marais	4			4
Grive musicienne	1	2	4	4
Verdier d'Europe		4		4
Grand Cormoran		3	1	3
Perdrix rouge	3			3
Canard colvert			2	2
Faucon crécerelle	1	1	2	2
Grive draine		2		2
Pic vert	2	1	1	2
Bécasse des bois	1	1		1
Martin-pêcheur d'Europe	1			1
Sittelle torchepot	1			1
<b>Abondance</b>	<b>1545</b>	<b>1457</b>	<b>671</b>	<b>2183</b>
<b>Richesse spécifique</b>	<b>42</b>	<b>44</b>	<b>34</b>	<b>49</b>

Hormis l'Alouette lulu et le Martin pêcheur qui sont des espèces patrimoniales mais dont les effectifs sont anecdotiques sur le secteur d'études en hiver, aucune espèce d'intérêt n'a été

observée. En outre, le caractère essentiellement bocager de la ZIP et de ses marges limite l'attractivité de la zone en hiver pour les espèces grégaires. Qu'il s'agisse de la taille des groupes ou du nombre d'individus présents, les effectifs restent ainsi limités et liés à des espèces communes et abondantes en hiver. Ainsi, aucun enjeu spécifique n'apparaît lié à la période d'hivernage.

### 2.3. Migration prénuptiale

La migration prénuptiale est un phénomène d'ampleur très limitée sur le site qu'il s'agisse de la diversité spécifique ou du nombre d'individus.

#### 2.3.1. Aspects qualitatifs et quantitatifs

##### **Migration active**

Pour ce qui concerne la migration active (à savoir les oiseaux qui survolent le site en période de migration, a contrario de ceux qui sont notés posés au sein du site et qui observent donc une « halte migratoire »), six espèces ont été observées au printemps pour un total de 240 individus. Aucune de ces espèces ne présente d'intérêt patrimonial. Elles sont toutes communes et abondantes en migration à l'échelle de leur aire de répartition naturelle. En outre, on note que 87% (soit 209 individus) de l'effectif est lié à deux espèces : Goélands brun et argenté. Les autres espèces ont été observées pour ainsi dire à l'unité au cours des différents passages marquant l'absence de transit migratoire notable au-dessus de la ZIP ou de ses abords.

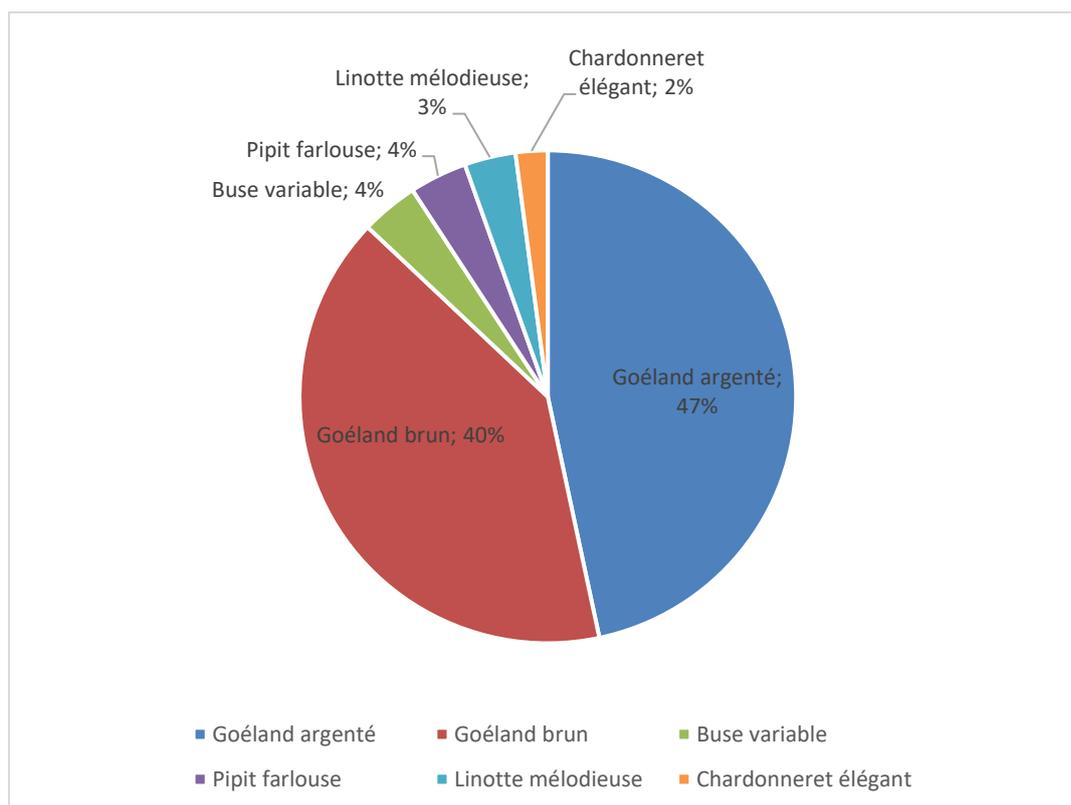


Figure 2 : abondance relative des espèces observées en migration pré-nuptiale active

### Halte migratoire

L'essentiel des observations d'oiseaux est, comme à l'automne, lié à des individus isolés ou en petits groupes présents en halte migratoire. La diversité spécifique de ces oiseaux en halte migratoire apparaît assez habituelle pour cette période de l'année. On note des effectifs faibles (en rapport avec le flux migratoire très faible et diffus). Seules quelques rares espèces sont présentes en groupe (Pinson des arbres ; Grive litorne ; Etourneau sansonnet ; Linotte mélodieuse) sur la ZIP. Ces rassemblements d'ampleur cependant limités apparaissent probablement plus liés à des reliquats d'hivernage qu'à de la halte migratoire proprement dite.

Parmi les espèces observées réputées migratrices, seule l'Alouette lulu est d'intérêt patrimonial. Cette espèce est fréquente (notée à chaque passage) mais au demeurant assez peu abondante (4 individus en moyenne à l'échelle de la ZIP et de ses marges).

Dates	18/02/2020		26/02/2020		12/03/2020		20/03/2020		26/03/2020		Total individus	Halte et sédentaire	Migration active	Proportion
	Migration active	Halte ou sédentaire												
Goéland argenté		17		10				5	112	12	156	44	112	47%
Goéland brun					26		49	66	22	50	213	116	97	40%
Buse variable		6		7		5	3	5	6	10	42	33	9	4%
Pipit farlouse		32		14	5	11	4	11		10	87	78	9	4%
Linotte mélodieuse				20		70	2	24	6	33	155	147	8	3%
Chardonneret élégant		2		3	5	10		5		20	45	40	5	2%
Alouette des champs		59		3		14		15		6	97	97	0	0%
Alouette lulu		6		5		3		3		3	20	20	0	0%
Bergeronnette grise		1				3		2		10	16	16	0	0%
Bruant jaune				2				4		3	9	9	0	0%
Bruant zizi		6		5		2		2		5	20	20	0	0%
Canard colvert				1		1				9	11	11	0	0%
Étourneau sansonnet		221		13		15		4		25	278	278	0	0%
Grive litorne		19		20		130					169	169	0	0%
Grive musicienne		11		4		3				8	26	26	0	0%
Mésange bleue		9		7		9		6		21	52	52	0	0%
Mésange charbonnière		25		14		11		13		14	77	77	0	0%
Pigeon ramier		17		8		12		21		17	75	75	0	0%
Pinson des arbres		78		99		118		39		43	377	377	0	0%
Pouillot fitis										1	1	1	0	0%
Pouillot véloce		1		1		10		12		21	45	45	0	0%
Roitelet triple-bandeau		1								1	2	2	0	0%
<b>Nombre d'individus</b>	<b>0</b>	<b>511</b>	<b>0</b>	<b>236</b>	<b>36</b>	<b>427</b>	<b>58</b>	<b>237</b>	<b>146</b>	<b>322</b>	<b>1973</b>	<b>1733</b>	<b>240</b>	
		<b>511</b>		<b>236</b>		<b>463</b>		<b>295</b>		<b>468</b>			<b>46</b>	
<b>Diversité spécifique</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	<b>4</b>	<b>417</b>	<b>4</b>	<b>21</b>				
		<b>17</b>		<b>18</b>		<b>21</b>		<b>17</b>		<b>21</b>				

Tableau 39 : Observations de migrateurs sur le site de L'Hôtel de France durant la migration pré-nuptiale

En parallèle aux relevés liés à la migration prénuptiale, les individus d'espèces sédentaires ont été notés. Ces données sont incluses dans l'analyse des enjeux liés à l'avifaune nicheuse. Parmi ces espèces, aucune espèce patrimoniale n'a été notée.

Dates	18/02/2020	26/02/2020	12/03/2020	20/03/2020	26/03/2020	Total individus
<b>Comportement</b>	<b>Sédentaires</b>					
Rougegorge familier	47	39	13	17	21	137
Corneille noire	23	29	12	44	27	135
Choucas des tours	10	32	8	12	24	86
Mésange charbonnière	25	14	11	13	14	77
Mésange bleue	9	7	9	6	21	52
Accenteur mouchet	12	10	8	12	8	50
Troglodyte mignon	12	8	6	9	6	41
Merle noir	12	4	7	9	7	39
Mésange à longue queue	16	11		10		37
Geai des chênes	7	4	10	8	6	35
Corbeau freux	21	4	3	4		32
Moineau domestique				30		30
Fauvette à tête noire			1	10	17	28
Grimpereau des jardins	6	5		2	4	17
Pie bavarde	1	3	3	5	3	15
Tarier pâtre	3	4		1	1	9
Grive draine	1			5	2	8
Pic épeiche	1	1	1	1	4	8
Verdier d'Europe	1	1	2	1	1	6
Faucon crécerelle	1	2		2		5
Faisan de Colchide		1		1	1	3
Perdrix rouge				1	2	3
Héron cendré	2					2
Pic vert					1	1
Pouillot fitis					1	1
Tourterelle turque					1	1
<b>Nombre d'individus</b>	<b>210</b>	<b>179</b>	<b>94</b>	<b>203</b>	<b>172</b>	<b>858</b>
<b>Diversité spécifique</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>22</b>	<b>21</b>	

Tableau 40 : Observations de sédentaires sur le site de L'Hôtel de France  
durant les relevés migration prénuptiale

Ainsi, en l'absence de flux migratoire marqué et de zones de stationnement spécifiques sur la ZIP ou ses marges, il apparaît que la migration prénuptiale ne représente aucun enjeu spécifique que ce soit vis-à-vis des espèces présentes (espèces patrimoniales) ou des effectifs d'espèces (abondance des espèces). Ainsi, les enjeux afférents apparaissent faibles sur la ZIP.

## 2.4. Avifaune nicheuse

### 2.4.1. Richesse spécifique et abondance

La richesse spécifique totale est le nombre d'espèces contactées au moins une fois durant la série des relevés. Lors de la campagne IPA, 39 espèces nicheuses ont été dénombrées pour un nombre moyen de 20 espèces par point IPA (écart-type = 1,6) et une abondance relative moyenne de 29 couples par point IPA (écart-type = 2,4). 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 de 1,6 pour le nombre moyen d'espèces indique une dispersion pour chaque point de plus ou moins 2 espèces par rapport à la moyenne de 20 espèces. De façon analogue, l'écart-type de 2,4 pour l'abondance relative moyenne indique une dispersion de plus ou moins 2 couples par rapport à la moyenne de 29 couples. Les écarts types observés ici sont faibles pour le nombre d'espèces ainsi que pour le nombre de couples ce qui indique une répartition qualitative et quantitative globalement homogène de l'avifaune sur la ZIP de L'Hôtel de France.

5 % des relevés comptent moins de 10 espèces, 60 % des relevés comptent entre 10 et 14 espèces et les 30 % restant comptent 15 espèces et plus (confer figure 3 ci-dessous). Ces résultats indiquent une homogénéité relative d'une grande partie de la ZIP, favorable à l'avifaune. Les points d'écoute et d'observation qui ont permis de contacter le plus d'espèces sont situés dans les milieux les plus hétéroclites.

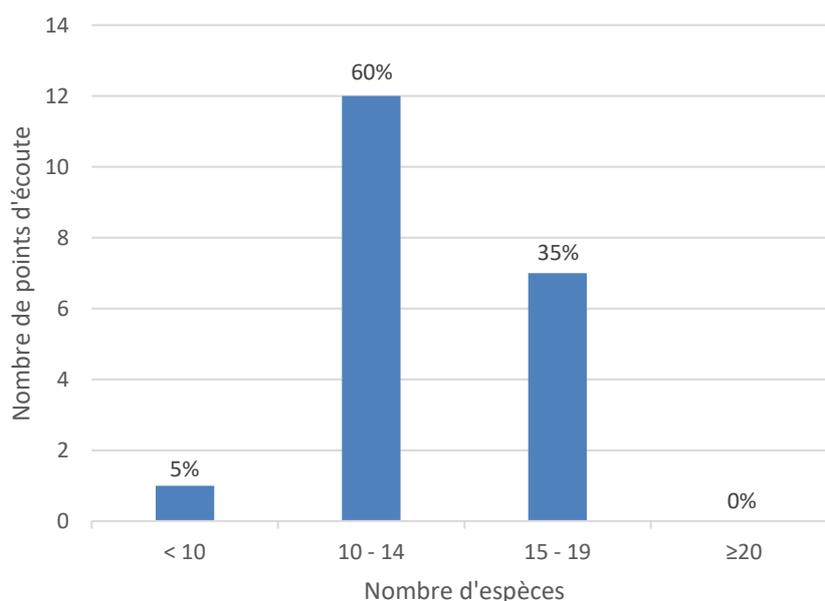


Figure 3 : Répartition de la richesse spécifique en fonction des points d'écoute

Au niveau des points d'écoute, la courbe de la richesse spécifique cumulée indique que 50 % des espèces sont détectées dès le troisième point d'écoute, 80 % au 13<sup>e</sup> relevé, et 100 % au 20<sup>e</sup> (cf figure 4). Le degré de représentativité des résultats obtenus peut être estimé grâce au rapport  $a/n$  de la formule de FERRY où  $a$  est le nombre total d'espèces rencontrées dans un seul relevé et  $n$  le nombre de relevés effectués (FERRY, 1976). Le rapport  $a/n$  de 0,25 indique qu'il faudrait réaliser 4 relevés supplémentaires soit plus d'une heure d'écoute pour espérer contacter une nouvelle espèce. Cela s'explique par la grande homogénéité de la ZIP composée en majorité de bocage. Dans un souci d'exhaustivité nous avons voulu échantillonner tous les habitats même si certains sont proportionnellement peu présents. Il en résulte que certaines espèces ne sont rencontrées qu'à un endroit particulier mais ont tout de même été contactées grâce à notre échantillonnage qui est donc fiable et représentatif de l'avifaune de la ZIP.

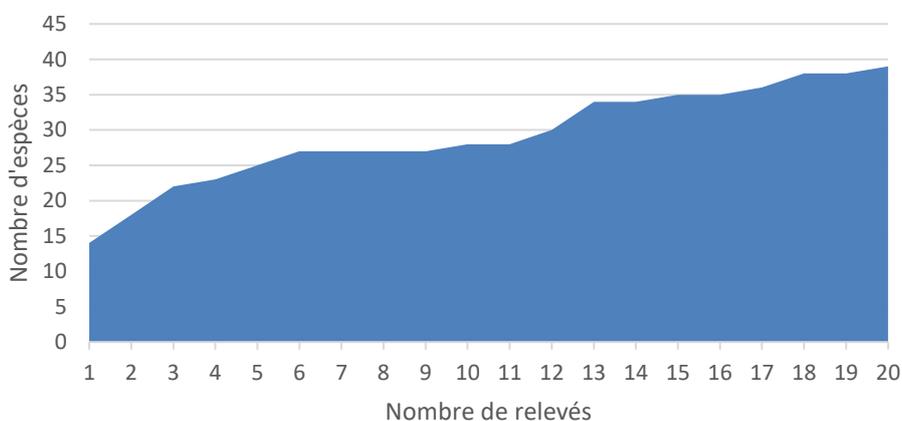


Figure 4 : Évolution du nombre d'espèces d'oiseaux recensées en fonction de l'effort d'échantillonnage

#### Fréquences relatives spécifiques

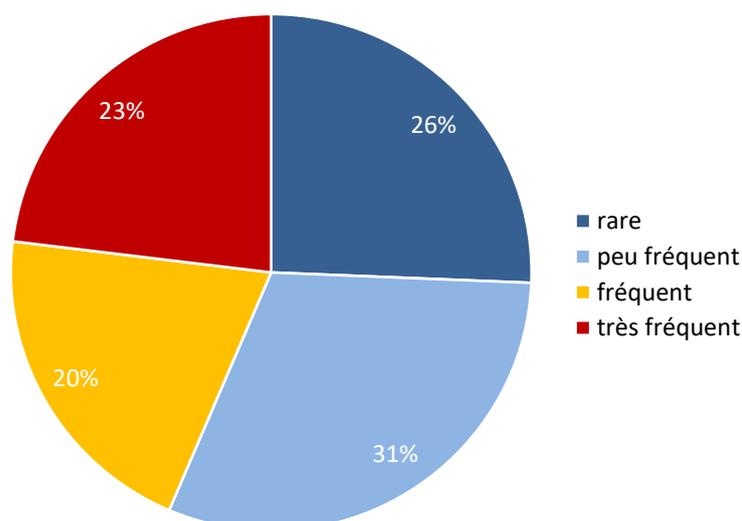
Les fréquences spécifiques relatives sont obtenues en divisant le nombre de stations où une espèce a été contactée par le nombre total de relevés. Lorsque cette fréquence ne dépasse pas 10% des relevés, l'espèce est considérée comme « rare » sur la zone étudiée, de 10 % à 25 % « peu fréquente », de 25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

Tableau 41 : Qualification des espèces nicheuses en fonction de leur fréquence relative

<12,5%	12,5 à 25 %	25,1 à 50%	>50%
Espèces rares	Espèces peu fréquentes	Espèces fréquentes	Espèces très fréquentes
Bruant zizi	Alouette lulu	Accenteur mouchet	Alouette des champs
Caille des blés	Bruant jaune	Corneille noire	Fauvette à tête noire
Canard colvert	Buse variable	Étourneau sansonnet	Merle noir
Grive draine	Coucou gris	Grive musicienne	Mésange charbonnière
Loriot d'Europe	Faisan de Colchide	Hypolaïs polyglotte	Pigeon ramier
Martin-pêcheur d'Europe	Fauvette des jardins	Mésange bleue	Pinson des arbres
Mésange à longue queue	Fauvette grisettes	Pipit des arbres	Pouillot véloce
Perdrix rouge	Geai des chênes	Troglodyte mignon	Rossignol philomèle
Pie-grièche écorcheur	Grimpereau des jardins		Rougegorge familier
Tourterelle des bois	Linotte mélodieuse		
	Pie bavarde		
	Tarier pâtre		

Le peuplement d'oiseaux du site est composé de 44% d'espèces « fréquentes » à « très fréquentes » et de 56% d'espèces « peu fréquentes » à « rares ».

Figure 5 : Proportion des espèces en fonction de leur fréquence relative



Le groupe des espèces « rares » à « peu fréquentes » est constitué d'espèces assez communes au niveau national et régional (Faisan de Colchide, Geai des chênes, Pie bavarde...), mais également d'espèces plus rares ou plus exigeantes en termes d'habitat de reproduction (Caille des blés, Canard colvert, Martin-pêcheur d'Europe, etc.). Ces espèces rares ou localement peu fréquentes sur la zone d'étude sont inféodées à des milieux peu présents ou moins représentés dans la ZIP (Boisements, grandes cultures, zones humides, installations humaines...). L'offre d'habitats favorables à ces espèces au sein du site est donc limitée, ce qui influe sur leur fréquence et leur abondance. D'autres espèces sont relativement discrètes lors de la période de nidification ou présentent un grand domaine vital (Buse variable, Grive draine, etc.)

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. La présence quasi systématique de la Fauvette à tête noire, du Pinson des arbres, du Rougegorge familier et du Rossignol philomèle (contactés sur 75% à 100% des points d'écoute) est représentative d'un milieu bocager. Toutes les autres espèces sont également inféodées à ce milieu, c'est-à-dire une alternance entre cultures favorables notamment à l'Alouette des champs et réseaux de haies plus ou moins denses et plus ou moins hautes, favorables à l'Hypolaïs polyglotte et le Pipit des arbres. La présence de quelques boisements permet aussi la présence des Mésanges bleue et charbonnière, du Troglodyte mignon et de l'Accenteur mouchet notamment.

#### Diversité de l'avifaune

L'indice  $H'$  de SHANNON et WEAVER est utilisé (SHANNON & WEAVER, 1949). Il rend compte du niveau de la diversité du peuplement ramené aux fréquences relatives des 39 espèces nicheuses contactées au cours des IPA.  $H' = - \sum p_i \log_2 p_i$ . Plus l'indice  $H'$  est élevé plus le peuplement est diversifié. Avec un  $H'$  de 4,52 le site de L'Hôtel de France a un peuplement d'oiseaux assez 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. La valeur de  $J'$  est assez élevée puisqu'on obtient une valeur de 0,86 montrant que le peuplement est relativement déséquilibré au prorata des milieux que les espèces occupent (quelques espèces présentent une abondance démesurée par rapport aux autres). À titre de comparaison, l'indice d'équirépartition est 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 la majorité des espèces sont fréquentes sur le site et occupent les milieux les plus représentés. Dès lors que le milieu le permet, l'exhaustivité de l'échantillonnage a permis d'ajouter aux espèces présentes sur la plupart des points d'écoute quelques espèces qui ne comptent que peu d'individus au niveau de la ZIP.

#### 2.4.2. Répartition de l'avifaune nicheuse sur la ZIP

La zone d'étude est occupée quasi-exclusivement par du bocage. Ponctuellement, d'autres habitats sont présents comme des boisements, des mares et des grandes cultures. Ces habitats présentent un cortège avifaunistique d'espèces spécialistes (Martin-pêcheur d'Europe, Canard colvert, Caille des blés), et d'autres ubiquistes (Corneille noire, Merle noir, Pinson des arbres, Pigeon ramier etc.).

Tous les points d'écoute ont été réalisés en milieu bocager, cependant certains ont permis de recenser un nombre d'espèces un peu plus important. La raison est à chercher dans la diversité d'habitats au niveau des points échantillons (cultures, mares, boisements) cas des points d'écoute (IPA 8 et 9) ou d'une meilleure visibilité à hauteur du point (IPA 3 et 7). Malgré ces différences, la richesse spécifique oscillant entre 17 et 22 espèces, homogène sur l'ensemble de la ZIP.

Concernant l'abondance relative du nombre de couple nicheur par point IPA, celle-ci aussi dépend de la diversité d'habitat autour du point mais aussi de la visibilité au niveau du point d'écoute. Les points IPA 7, 3 et 8 sont situés dans des milieux ouverts et pour certains ils dominent les alentours permettant une meilleure visibilité. Les points IPA 2 et 9 présentent quant à eux une plus grande diversité d'habitats.

Globalement, il apparaît que la richesse spécifique et l'abondance relative par point IPA sont liées (confer carte 14).



Carte n°19 : Abondance relative du nombre de couples et richesse spécifique par IPA au sein de la ZIP

#### 2.4.3. Recherche des espèces nicheuses patrimoniales

En parallèle des IPA, des observations ont également été réalisées sur le site et dans un rayon d'environ 500 m à 1 km pour rechercher les espèces patrimoniales à enjeux qui ne se contactent peu ou pas grâce au chant. Dans le détail, ce sont trois sorties de fin mai- à début juillet pour rechercher l'avifaune patrimoniale et les nicheurs tardifs.

La recherche d'espèces patrimoniales a permis de découvrir 6 nouvelles espèces qui n'avaient pas été contactées lors du protocole IPA. Parmi elles, trois sont considérées comme patrimoniales en période de nidification, à savoir, le Chardonneret élégant, la Spatule blanche et le Verdier d'Europe. Les trois autres espèces, non patrimoniales sont : la Bergeronnette grise, la Sittelle torchepot et le Martinet noir. Des cartes concernant ces espèces sont présentées à la suite des fiches espèces qui leur sont consacrées.

#### 2.4.4. Avifaune nocturne et crépusculaire

Les 24 mars et le 13 mai 2020, deux soirées d'écoutes nocturnes, ayant pour intérêt principal les rapaces nocturnes et les espèces crépusculaires, ont été réalisées dans de bonnes conditions météorologiques. Au cours de ces sorties, deux espèces ont été observées, la Chouette hulotte (1 mâle chanteur) et l'Effraie des clochers (1 individu criant en vol).

#### 2.4.5. Code atlas des différentes espèces contactées

Pour toutes les espèces observées en période de nidification (63 espèces au total<sup>1</sup>) le code atlas maximal a été noté afin de donner un statut de reproduction pour chaque espèce (confer tableau 31). 32% des espèces observées ont un statut de nidification possible, 43% un statut de nidification probable et 2% ont un statut de nidification certain – le reste des espèces rencontrées (23%) ne se reproduisent pas sur la ZIP ni à proximité (confer figure 6). Parmi les 47 espèces potentiellement

---

<sup>1</sup> 63 espèces au total, à savoir : 39 espèces nicheuses observées lors des IPA, 6 espèces nouvelles observées lors de la journée d'inventaire consacrée aux espèces patrimoniales, 2 espèces de rapaces nocturnes, 4 espèces sédentaires observées lors des inventaires relatifs à la migration pré-nuptiale et 12 espèces non nicheuses sur le site et observées lors des inventaires relatifs à la nidification

nicheuses, la plupart n'ont qu'un statut de nidification possible ou probable car, en période de nidification, les oiseaux restent très discrets, excepté les mâles chanteurs et le protocole IPA est basé avant tout sur l'écoute des espèces.

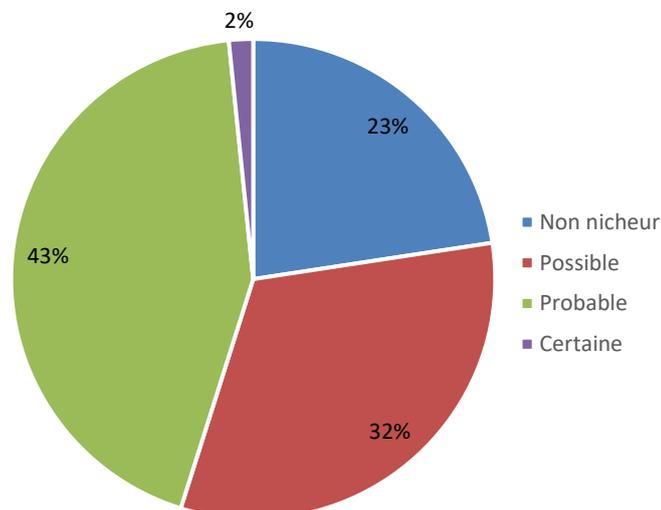


Figure 6 : Statut de nidification des espèces présentes dans la ZIP

Tableau 42 : Code atlas des espèces présentes dans la ZIP en période de nidification

Espèce	Code Atlas maximal	Nidification	Espèce	Code Atlas maximal	Nidification
Accenteur mouchet	5	Probable	Fauvette à tête noire	5	Probable
Alouette des champs	5	Probable	Fauvette des jardins	5	Probable
Alouette lulu	5	Probable	Fauvette grisette	5	Probable
Bergeronnette grise	2	Possible	Geai des chênes	2	Possible
Bruant jaune	5	Probable	Goéland argenté	0	Non nicheur
Bruant zizi	3	Possible	Goéland brun	0	Non nicheur
Buse variable	2	Possible	Grimpereau des jardins	5	Probable
Caille des blés	3	Possible	Grive draine	4	Probable
Canard colvert	4	Certaine	Grive musicienne	5	Probable
Chardonneret élégant	2	Possible	Héron cendré	0	Non nicheur
Choucas des tours	0	Non nicheur	Héron garde-bœufs	0	Non nicheur
Chouette hulotte	3	Possible	Hirondelle rustique	0	Non nicheur
Corbeau freux	0	Non nicheur	Hypolaïs polyglotte	5	Probable
Corneille noire	2	Possible	Linotte mélodieuse	5	Probable
Coucou gris	3	Possible	Loriot d'Europe	3	Possible
Courlis corlieu	0	Non nicheur	Martinet noir	0	Non nicheur
Effraie des clochers	3	Possible	Martin-pêcheur d'Europe	2	Possible
Étourneau sansonnet	2	Possible	Merle noir	5	Probable
Faisan de Colchide	3	Possible	Mésange à longue queue	2	Possible
Faucon crécerelle	2	Possible	Mésange bleue	5	Probable

Espèce	Code Atlas maximal	Nidification	Espèce	Code Atlas maximal	Nidification
Mésange charbonnière	5	Probable	Pouillot véloce	5	Probable
Milan noir	0	Non nicheur	Rosignol philomèle	5	Probable
Moineau domestique	2	Possible	Rougegorge familier	5	Probable
Perdrix rouge	4	Probable	Sittelle torchepot	3	Possible
Pic épeiche	6	Probable	Spatule blanche	0	Non nicheur
Pie bavarde	4	Probable	Tarier pâtre	5	Probable
Pie-grièche écorcheur	4	Probable	Tourterelle des bois	5	Probable
Pigeon biset ferral	0	Non nicheur	Tourterelle turque	3	Possible
Pigeon ramier	5	Probable	Traquet motteux	0	Non nicheur
Pinson des arbres	5	Probable	Troglodyte mignon	5	Probable
Pipit des arbres	5	Probable	Verdier d'Europe	3	Possible
Pipit farlouse	0	Non nicheur			

Espèces nicheuses patrimoniales

## 2.5. Migration postnuptiale

Le suivi de la migration postnuptiale réalisé à l'automne 2019 et réparti en sept jours de prospections, nous a permis de dénombrer, au total, **3 895 individus** appartenant à **66 espèces** différentes, soit une moyenne de 556 oiseaux par jour (écart type de 201). Les conditions météorologiques ont été dans l'ensemble favorables à l'observation de la migration.

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

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

Tableau 43 : Résultats des observations sur le site de L'Hôtel de France durant la migration postnuptiale 2019

Dates	05/09/2019		11/09/2019		17/09/2019		04/10/2019		12/10/2019		18/10/2019		15/11/2019		Total	Total migration active	Proportion totale	Proportion totale migration active
Météo	Nébulosité de 7 à 8/8 octas ; Vent faible de nord-ouest ; Température de 11 à 23°C ; Pluie fine à 8h30		Nébulosité de 1 à 6/8 octas ; Vent faible d'ouest/nord-ouest ; Température 10 à 25°C		Nébulosité 1 à 7/8 octas ; Vent faible à modéré de nord ; Température de 14 à 25°C		Nébulosité de 7/8 octas ; Vent faible à modéré de sud-ouest ; Température de 13°C		Nébulosité de 3 à 8/8 octas ; Vent faible à modéré de sud ; Température de 14 à 21°C		Nébulosité de 0 à 4/8 octas ; Vent modéré de sud ; Température de 10 à 18°C		Nébulosité de 2 à 5/8 octas ; Vent faible de nord ; Température de 1 à 9°C					
Durée des observations	5h00		5h30		5h15		5h30		5h15		6h15		4h05					
Comportement	Migr. Active	Halte ou sédentaire	Migr. Active	Halte ou sédentaire	Migr. Active	Halte ou sédentaire	Migr. Active	Halte ou sédentaire	Migr. Active	Halte ou sédentaire	Migr. Active	Halte ou sédentaire	Migr. Active	Halte ou sédentaire				
Accenteur mouchet		6		7		6		7				1		12	39	0	1,00	0,00
Alouette des champs				3	2			4		2	2			60	73	4	1,87	1,35
Alouette lulu				4		16		14		2	1	5		6	48	1	1,23	0,34
Bergeronnette grise			1	2			1	7				10		15	36	1	0,92	0,34
Bergeronnette printanière			2			3									5	2	0,13	0,67
Bruant des roseaux													4	4	0	0,10	0,00	
Bruant jaune							1		2		2				5	0	0,13	0,00
Bruant zizi				3				3						8	14	0	0,36	0,00
Busard Saint-Martin							1		1		1				3	0	0,08	0,00
Buse variable		6		5		4		5		4		3		6	33	0	0,85	0,00

Dates	05/09/2019		11/09/2019		17/09/2019		04/10/2019		12/10/2019		18/10/2019		15/11/2019		Total	Total migration active	Proportion totale	Proportion totale migration active
Météo	Nébulosité de 7 à 8/8 octas ; Vent faible de nord-ouest ; Température de 11 à 23°C ; Pluie fine à 8h30		Nébulosité de 1 à 6/8 octas ; Vent faible d'ouest/nord-ouest ; Température 10 à 25°C		Nébulosité 1 à 7/8 octas ; Vent faible à modéré de nord ; Température de 14 à 25°C		Nébulosité de 7/8 octas ; Vent faible à modéré de sud-ouest ; Température de 13°C		Nébulosité de 3 à 8/8 octas ; Vent faible à modéré de sud ; Température de 14 à 21°C		Nébulosité de 0 à 4/8 octas ; Vent modéré de sud ; Température de 10 à 18°C		Nébulosité de 2 à 5/8 octas ; Vent faible de nord ; Température de 1 à 9°C					
Durée des observations	5h00		5h30		5h15		5h30		5h15		6h15		4h05					
Comportement	Migr. Active	Halte ou sédentaire	Migr. Active	Halte ou sédentaire	Migr. Active	Halte ou sédentaire	Migr. Active	Halte ou sédentaire	Migr. Active	Halte ou sédentaire	Migr. Active	Halte ou sédentaire	Migr. Active	Halte ou sédentaire				
Canard colvert									8						8	0	0,21	0,00
Chardonneret élégant	5	10		2									2		19	5	0,49	1,68
Choucas des tours		15		32		14		2		4				60	127	0	3,26	0,00
Corbeau freux		7													7	0	0,18	0,00
Corneille noire		13		23		25		14		20		17		35	147	0	3,77	0,00
Épervier d'Europe						1		1				1		1	4	0	0,10	0,00
Étourneau sansonnet		1	1	19		19		21		4	4	3		164	236	5	6,06	1,68
Faisan de Colchide				1		2									3	0	0,08	0,00
Faucon crécerelle		4		2		3		2		4		5		2	22	0	0,56	0,00
Fauvette à tête noire		5		5		2		1						1	14	0	0,36	0,00

Dates	05/09/2019		11/09/2019		17/09/2019		04/10/2019		12/10/2019		18/10/2019		15/11/2019		Total	Total migration active	Proportion totale	Proportion totale migration active
Météo	Nébulosité de 7 à 8/8 octas ; Vent faible de nord-ouest ; Température de 11 à 23°C ; Pluie fine à 8h30		Nébulosité de 1 à 6/8 octas ; Vent faible d'ouest/nord-ouest ; Température 10 à 25°C		Nébulosité 1 à 7/8 octas ; Vent faible à modéré de nord ; Température de 14 à 25°C		Nébulosité de 7/8 octas ; Vent faible à modéré de sud-ouest ; Température de 13°C		Nébulosité de 3 à 8/8 octas ; Vent faible à modéré de sud ; Température de 14 à 21°C		Nébulosité de 0 à 4/8 octas ; Vent modéré de sud ; Température de 10 à 18°C		Nébulosité de 2 à 5/8 octas ; Vent faible de nord ; Température de 1 à 9°C					
Durée des observations	5h00		5h30		5h15		5h30		5h15		6h15		4h05					
Comportement	Migr. Active	Halte ou sédentaire	Migr. Active	Halte ou sédentaire	Migr. Active	Halte ou sédentaire	Migr. Active	Halte ou sédentaire	Migr. Active	Halte ou sédentaire	Migr. Active	Halte ou sédentaire	Migr. Active	Halte ou sédentaire				
Fauvette des jardins		1													1	0	0,03	0,00
Fauvette grise		2													2	0	0,05	0,00
Geai des chênes		20		10		6		2		4				12	54	0	1,39	0,00
Gobemouche gris		3													3	0	0,08	0,00
Gobemouche noir		21		9		2									32	0	0,82	0,00
Goéland argenté		26				1								56	83	0	2,13	0,00
Grand cormoran											18				18	18	0,46	6,06
Grande Aigrette	40														40	40	1,03	13,47
Grimpereau des jardins		1		2		9		4							16	0	0,41	0,00
Grive draine												1			1	0	0,03	0,00

Dates	05/09/2019		11/09/2019		17/09/2019		04/10/2019		12/10/2019		18/10/2019		15/11/2019		Total	Total migration active	Proportion totale	Proportion totale migration active
Météo	Nébulosité de 7 à 8/8 octas ; Vent faible de nord-ouest ; Température de 11 à 23°C ; Pluie fine à 8h30		Nébulosité de 1 à 6/8 octas ; Vent faible d'ouest/nord-ouest ; Température 10 à 25°C		Nébulosité 1 à 7/8 octas ; Vent faible à modéré de nord ; Température de 14 à 25°C		Nébulosité de 7/8 octas ; Vent faible à modéré de sud-ouest ; Température de 13°C		Nébulosité de 3 à 8/8 octas ; Vent faible à modéré de sud ; Température de 14 à 21°C		Nébulosité de 0 à 4/8 octas ; Vent modéré de sud ; Température de 10 à 18°C		Nébulosité de 2 à 5/8 octas ; Vent faible de nord ; Température de 1 à 9°C					
Durée des observations	5h00		5h30		5h15		5h30		5h15		6h15		4h05					
Comportement	Migr. Active	Halte ou sédentaire	Migr. Active	Halte ou sédentaire	Migr. Active	Halte ou sédentaire	Migr. Active	Halte ou sédentaire	Migr. Active	Halte ou sédentaire	Migr. Active	Halte ou sédentaire	Migr. Active	Halte ou sédentaire				
Grive litorne													1	1	0	0,03	0,00	
Grive musicienne						7		3	2	7		4	23	2	0,59	0,67		
Héron cendré		9		1		4		1		1		4	20	0	0,51	0,00		
Hirondelle rustique		38	15	8	15	43	20	7		1			147	30	3,77	10,10		
Linotte mélodieuse				6		20	2	8	110	300	21	230	10	11	718	31	18,43	10,44
Merle noir		6				2		1		2		2		17	30	0	0,77	0,00
Mésange à longue queue		19		6		7		7		6		9		43	97	0	2,49	0,00
Mésange bleue		30		4		4	20	18				4		12	92	0	2,36	0,00
Mésange charbonnière		34		23		23	10	17		2		3		7	119	0	3,06	0,00
Mésange noire				1											1	0	0,03	0,00
Moineau domestique		22		4		3									29	0	0,74	0,00

Dates	05/09/2019		11/09/2019		17/09/2019		04/10/2019		12/10/2019		18/10/2019		15/11/2019		Total	Total migration active	Proportion totale	Proportion totale migration active
Météo	Nébulosité de 7 à 8/8 octas ; Vent faible de nord-ouest ; Température de 11 à 23°C ; Pluie fine à 8h30		Nébulosité de 1 à 6/8 octas ; Vent faible d'ouest/nord-ouest ; Température 10 à 25°C		Nébulosité 1 à 7/8 octas ; Vent faible à modéré de nord ; Température de 14 à 25°C		Nébulosité de 7/8 octas ; Vent faible à modéré de sud-ouest ; Température de 13°C		Nébulosité de 3 à 8/8 octas ; Vent faible à modéré de sud ; Température de 14 à 21°C		Nébulosité de 0 à 4/8 octas ; Vent modéré de sud ; Température de 10 à 18°C		Nébulosité de 2 à 5/8 octas ; Vent faible de nord ; Température de 1 à 9°C					
Durée des observations	5h00		5h30		5h15		5h30		5h15		6h15		4h05					
Comportement	Migr. Active	Halte ou sédentaire	Migr. Active	Halte ou sédentaire	Migr. Active	Halte ou sédentaire	Migr. Active	Halte ou sédentaire	Migr. Active	Halte ou sédentaire	Migr. Active	Halte ou sédentaire	Migr. Active	Halte ou sédentaire				
Mouette rieuse		15				1		22					63	101	0	2,59	0,00	
Perdrix rouge						5		8		16				29	0	0,74	0,00	
Pic épeiche		2		2		1		1					1	7	0	0,18	0,00	
Pic vert		1		1				1		2			2	7	0	0,18	0,00	
Pie bavarde		2		3				2		9		6	5	27	0	0,69	0,00	
Pigeon biset domestique				6		4								10	0	0,26	0,00	
Pigeon ramier		19		27		10		30		12		9	41	152	41	3,90	13,80	
Pinson des arbres	10	45		11		9		4		33	70	30	4	110	326	84	8,37	28,28
Pinson du nord													1	1	0	0,03	0,00	
Pipit des arbres			3											3	3	0,08	1,01	
Pipit farlouse						12	81	104		1	19	21	4	36	278	23	7,14	7,74
Pluvier doré													1	1	0	0,03	0,00	
Pouillot fitis		5		1										6	0	0,15	0,00	

Dates	05/09/2019		11/09/2019		17/09/2019		04/10/2019		12/10/2019		18/10/2019		15/11/2019		Total	Total migration active	Proportion totale	Proportion totale migration active
Météo	Nébulosité de 7 à 8/8 octas ; Vent faible de nord-ouest ; Température de 11 à 23°C ; Pluie fine à 8h30		Nébulosité de 1 à 6/8 octas ; Vent faible d'ouest/nord-ouest ; Température 10 à 25°C		Nébulosité 1 à 7/8 octas ; Vent faible à modéré de nord ; Température de 14 à 25°C		Nébulosité de 7/8 octas ; Vent faible à modéré de sud-ouest ; Température de 13°C		Nébulosité de 3 à 8/8 octas ; Vent faible à modéré de sud ; Température de 14 à 21°C		Nébulosité de 0 à 4/8 octas ; Vent modéré de sud ; Température de 10 à 18°C		Nébulosité de 2 à 5/8 octas ; Vent faible de nord ; Température de 1 à 9°C					
Durée des observations	5h00		5h30		5h15		5h30		5h15		6h15		4h05					
Comportement	Migr. Active	Halte ou sédentaire	Migr. Active	Halte ou sédentaire	Migr. Active	Halte ou sédentaire	Migr. Active	Halte ou sédentaire	Migr. Active	Halte ou sédentaire	Migr. Active	Halte ou sédentaire	Migr. Active	Halte ou sédentaire				
Pouillot véloce		1		7		6		5					1	20	0	0,51	0,00	
Roitelet à triple bandeau								2					3	5	0	0,13	0,00	
Roitelet huppé													5	5	0	0,13	0,00	
Rougegorge familial		41		39		28		47		22		17	47	241	0	6,19	0,00	
Tarier des prés		3		3		2		2						10	0	0,26	0,00	
Tarier pâtre		3		9		6		6		5		3	6	38	0	0,98	0,00	
Tarin des aulnes													1	1	1	0,03	0,34	
Tourterelle turque				1										1	0	0,03	0,00	
Traquet motteux				6		6		8						20	0	0,51	0,00	
Troglodyte mignon		1		4		3		1					8	17	0	0,44	0,00	
Vanneau huppé			6	60		43		27					77	213	6	5,47	2,02	

Dates	05/09/2019	11/09/2019	17/09/2019	04/10/2019	12/10/2019	18/10/2019	15/11/2019	Total	Total migration active	Proportion totale	Proportion totale migration active							
Météo	Nébulosité de 7 à 8/8 octas ; Vent faible de nord-ouest ; Température de 11 à 23°C ; Pluie fine à 8h30	Nébulosité de 1 à 6/8 octas ; Vent faible d'ouest/nord-ouest ; Température 10 à 25°C	Nébulosité 1 à 7/8 octas ; Vent faible à modéré de nord ; Température de 14 à 25°C	Nébulosité de 7/8 octas ; Vent faible à modéré de sud-ouest ; Température de 13°C	Nébulosité de 3 à 8/8 octas ; Vent faible à modéré de sud ; Température de 14 à 21°C	Nébulosité de 0 à 4/8 octas ; Vent modéré de sud ; Température de 10 à 18°C	Nébulosité de 2 à 5/8 octas ; Vent faible de nord ; Température de 1 à 9°C											
Durée des observations	5h00	5h30	5h15	5h30	5h15	6h15	4h05											
Comportement	Migr. Active Halte ou sédentaire	Migr. Active Halte ou sédentaire	Migr. Active Halte ou sédentaire	Migr. Active Halte ou sédentaire	Migr. Active Halte ou sédentaire	Migr. Active Halte ou sédentaire	Migr. Active Halte ou sédentaire											
Verdier d'Europe				1		1		2	0	0,05	0,00							
Total espèce	55	437	28	362	17	351	135	428	118	461	137	393	60	913	3895	297	100,00	100,00
66	3	35	6	39	2	36	7	40	2	24	8	26	5	40		17		

**Espèces surlignées** : espèces patrimoniales

### 2.5.1. Aspects qualitatifs et quantitatifs

En migration postnuptiale, 66 espèces ont été observées sur la durée des observations réalisées. Parmi celles-ci, 17 ont été notées en migration active et 61, en halte migratoire (sachant que certaines espèces ont été vues, à la fois en migration active et en halte migratoire).

Cette diversité est limitée. On note essentiellement la présence d'espèces de faible intérêt patrimonial. Seules trois des espèces observées sont inscrites en annexe I de la directive oiseaux : l'Alouette lulu, le Busard Saint-Martin et le Pluvier doré. Les autres espèces (protégées ou non) sont communes et abondantes sur leur aire de répartition naturelle.

En halte, les effectifs présents apparaissent réduits, de l'ordre de 300 oiseaux. Cette faible densité d'oiseaux s'explique par le caractère bocager de la zone qui du fait d'une pression verticale importante liée à la présence d'un réseau de haies dense limite fortement l'attractivité de la zone pour les espèces fortement grégaires comme le Vanneau huppé ou l'Etourneau sansonnet.

On constate que toutes les espèces sont réparties de manière aléatoire et diffuse sur le site. Il ne se distingue ainsi sur le site aucune zone de concentration d'oiseaux en halte. Les espèces observées en halte sont des passereaux pour la plus grande part des espèces, appartenant à des espèces communes et abondantes en période de migration. La faiblesse des effectifs en halte est à rapprocher des flux de migrants.

En effet, en migration active, le flux d'oiseaux apparaît particulièrement faible (78 oiseaux en migration active par journée d'observation). De plus, le flux est lié à un pool d'espèces très communes et abondantes en migration. 6 espèces totalisent 87% de migrants actifs observés : Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, Pinson des arbres, Grand Cormoran, Hirondelle rustique, Pigeon ramier.

Les autres espèces sont quant à elles présentes avec des effectifs relevant de la brève ornithologique, du fait des effectifs très faibles observés.

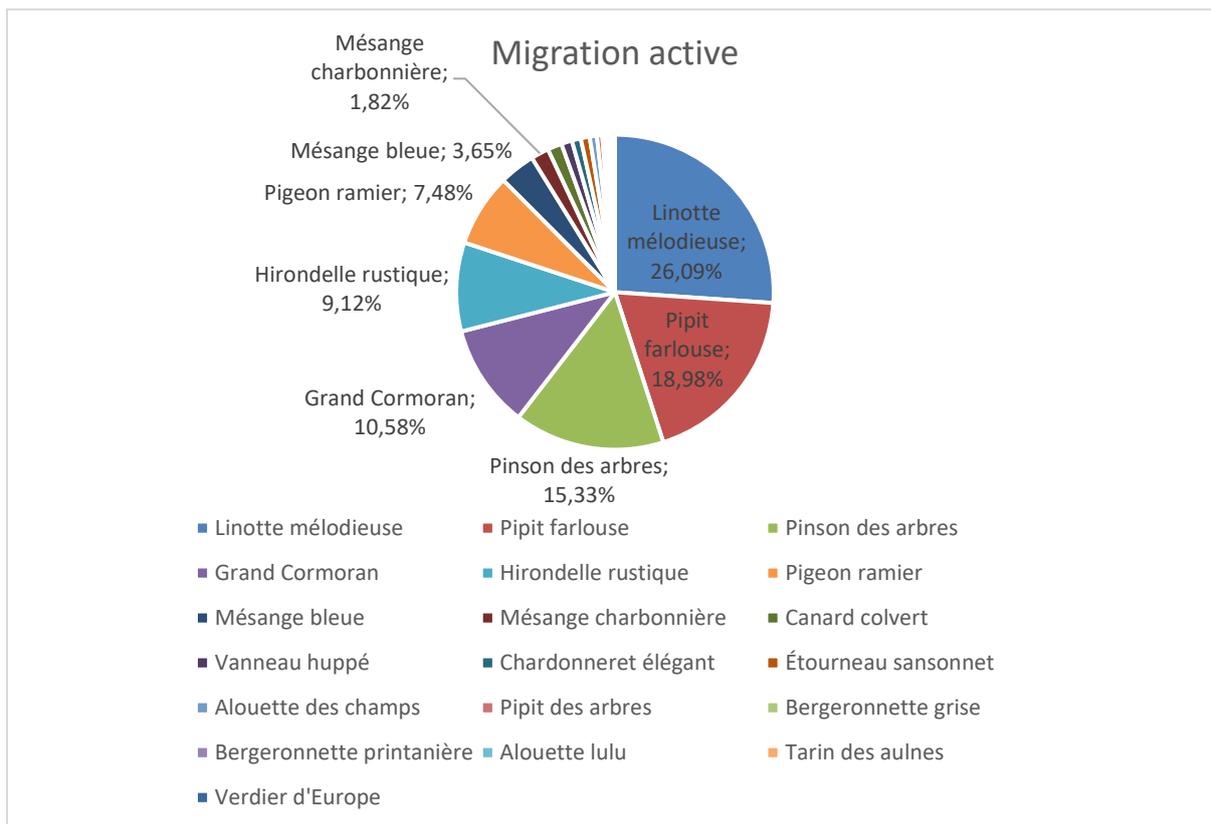


Figure 7 : Abondances relative des espèces observées en migration post nuptiale active

Enfin, pour ce qui est des espèces patrimoniales observées, seules deux étaient en migration active ou en halte : l'Alouette lulu et le Pluvier doré.

Pour ce qui concerne l'Alouette lulu, si l'espèce est présente en halte au cours de la période pendant laquelle elle migre (septembre/octobre), le nombre d'oiseaux est réduit (16 max le 17/09/2019) et les individus répartis de façon diffuse. De ce fait, aucun enjeu spécifique n'apparaît lié à cette espèce.

Enfin, pour ce qui concerne le Pluvier doré, l'observation concerne un individu isolé. Compte tenu des effectifs observés, des plus faibles, cette observation relève de la brève naturaliste. De ce fait, aucun enjeu spécifique n'apparaît lié à cette espèce.

En parallèle aux migrants, les individus d'espèces sédentaires ont été notés à l'automne. Ces espèces sont communes et abondantes. Quant au Busard St-Martin, dont 1 individu mâle a été observé en chasse les 4 octobre, 12 octobre et 18 octobre 2019, cette observation est liée très

probablement à des oiseaux en erratisme postnuptial. La faiblesse des effectifs et le comportement de chasse montre clairement qu'en aucun cas, il ne s'agit de migrateurs actifs ce qui atteste de l'absence de couloir de déplacement de l'espèce sur le site ou ses abords.

Ainsi, il apparaît que sur le site la migration est un phénomène diffus de faible intensité et qui draine un flux d'espèces limité essentiellement constitué d'espèces communes et abondantes en migration. Les espèces patrimoniales sont à la fois peu nombreuses (peu d'espèces) et peu abondantes (peu d'individus).

En l'absence de zones de stationnement spécifiquement utilisées ou de flux localisé, les enjeux apparaissent faibles au cours de la migration postnuptiale.

## 2.6. Espèces patrimoniales

*Confer chapitre « méthodologie de définition de la patrimonialité »*

Parmi les 86 espèces présentes sur le site tout au long de l'année, 13 peuvent être considérées comme patrimoniales (*confer* tableau 33). Pour rappel, bien qu'observés durant la période de nidification, les individus de Goéland brun, Pipit farlouse et de Traquet motteux ont été considérés comme des migrateurs tardifs ou des espèces erratiques – du fait d'observations ponctuelles – et ne font donc pas partie des espèces patrimoniales malgré leur présence sur les listes rouges nationale et/ou régionale.

Une monographie sera dédiée à chacune de ces espèces dans les pages suivantes.

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

Nom commun	Directive oiseaux	LR France			Protection nationale	LR Pays de la Loire	Période de présence sur site			
		Nicheur	Hivernant	De passage		Nicheur	Hivernants	Migration pré-nuptiale	Nicheurs	Migration post-nuptiale
		2016				2014				
Alouette lulu	Ann. I	LC	NAc		Art. 3	LC	x	x	X	x
Bruant jaune		VU	NAd	NAd	Art. 3	EN		x	X	x
Busard Saint-Martin	Ann. I	LC	NAc	NAd	Art. 3	LC				x
Chardonneret élégant		VU	NAd	NAd	Art. 3	NT	x	x	X	x
Courlis corlieu			NAc	VU					X	
Linotte mélodieuse		VU	NAd	NAd	Art. 3	VU	x	x	X	x
Martin-pêcheur d'Europe	Ann. I	VU	NAc		Art. 3	LC	x		X	
Milan noir	Ann. I	LC		NAd	Art. 3	NT			X	
Pie-grièche écorcheur	Ann. I	NT	NAc	NAd	Art. 3	LC			X	
Pluvier doré	Ann. I		LC							x
Spatule blanche	Ann. I	NT	VU	NAc	Art. 3	VU			X	
Tourterelle des bois		VU		NAc		NT			X	
Verdier d'Europe		VU	NAd	NAd	Art. 3	NT	x	x	X	x

**Légende : Liste rouge France et Pays-de-la-Loire** : **CR** : En Danger Critique d'extinction / **EN** : En danger / **VU** : Vulnérable / **NT** : Quasi-Menacé / **LC** : Préoccupation Mineure / **NA** : Non Applicable (espèce non soumise à évaluation car, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis) / **NE** : Non Étudié / **DD** : Données Insuffisantes

## 2.7. Détermination des enjeux ornithologiques

Confer chapitre « méthodologie de détermination des enjeux »

### 2.7.1. Enjeux par espèce

#### Espèces communes

Au niveau de la ZIP, les espèces communes ne présentent pas d'enjeu particulier. Les effectifs observés pour les espèces communes sont faibles selon les espèces ainsi les enjeux sont globalement faibles sur le site.

Tableau 45 : Détermination des enjeux pour les espèces communes sur l'ensemble du cycle biologique

	Effectif très important pour la période et la région considérée	Effectif important pour la période et la région considérée	Effectif classique pour la période et la région considérée	Effectif faible pour la période et la région considérée	Espèce rare et/ou effectif anecdotique
Autres espèces non patrimoniales	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré	Enjeu faible	Enjeu faible	Enjeu faible

Les enjeux sont **faibles** pour les espèces communes sur l'ensemble du cycle biologique.

## Espèces patrimoniales

Pour chaque espèce considérée comme patrimoniale, les enjeux quant à sa population varient suivant les saisons, c'est pourquoi leur place dans la catégorie des espèces dites « patrimoniales » s'est basée sur leur statut de conservation mais également sur la saison à laquelle elles ont été observées. Il en résulte 13 espèces. Une monographie est dédiée à chacune d'entre elles.

Tableau 46 : Rappel du tableau pour la détermination des enjeux ornithologiques

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

## Présentation des espèces patrimoniales



## Alouette lulu *Lullula arborea*

### Statuts de conservation

Liste rouge France nicheur : LC

Liste rouge Pays de la Loire : LC

Directive oiseaux : Annexe 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 (INPN & MNHN, 2017). Ces derniers étaient estimés entre 100 000 et 200 000 couples dans les années 2000 en France (GROUPE ORNITHOLOGIQUE BRETON, 2012) tandis que d'autres sources évoquent une fourchette plus large comprise entre 50 000 et 500 000 couples (TROUVILLIEZ, 2012).

#### État de la population française :

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

L'évolution des effectifs hivernants s'inscrit à la hausse entre les années 2000 et 2013 malgré de fortes variations

interannuelles en relation avec la tendance des populations nicheuses (ROUX *et al.*, 2014 ; ISSA & MULLER, 2015).

### 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 au sol 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) (BENSETTITI *et al.*, 2002 ; ISSA & MULLER, 2015).

### Statut régional

En Pays de la Loire, l'Alouette lulu n'est pas considérée comme menacée ou quasi menacée d'après la liste rouge des oiseaux menacés régionale. L'intensification de l'agriculture, ainsi que la fermeture des milieux sont très défavorables à cette espèce (ROCAMORA & YEATMAN-BERTHELOT, 1999). Il n'y a pas d'estimation du nombre de couples présents dans les Pays de la Loire bien que la tendance semble stable sur les dix dernières années. Seul le département du Maine-et-Loire a évalué la population nicheuse à 3000-4000 couples dans les années 2000. Il semblerait néanmoins, que l'Alouette lulu soit plus rare au nord et au nord-est du département de la Sarthe (MARCHADOUR *et al.*, 2014).

### Répartition sur le site

L'Alouette lulu est une espèce sédentaire dans notre région et dont on observe en migration et en hiver l'arrivée d'oiseaux issus des populations nordiques. Elle a été observée toute l'année sur le site. En période de nidification on estime la présence de 10 à 14 couples cantonnés. Sa présence signe la présence d'une trame bocagère conservée. En période inter nuptiale, on constate une présence diffuse avec des oiseaux qui se répartissent sur toute la ZIP. L'enjeu afférent est considéré comme **modéré** en reproduction et **faible** en période inter-nuptiale (migration et hivernage).

Code atlas : 05 - Probable



Carte n°20 : Localisation des observations de l'Alouette lulu en fonction des saisons



## Bruant jaune *Emberiza citrinella*

© G. Barguil

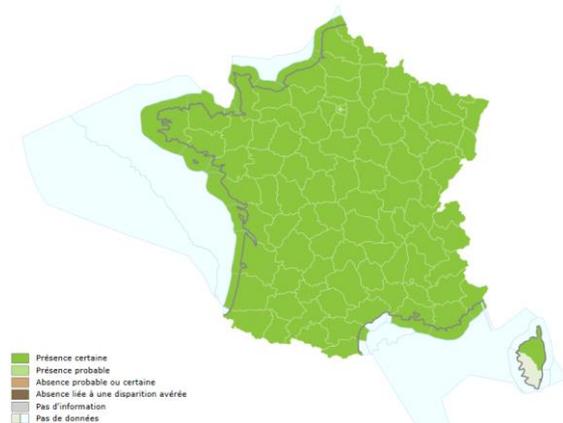
### Statuts de conservation

Liste rouge France nicheur : VU

Liste rouge Pays de la Loire nicheur : EN

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 Pays de la Loire le Bruant jaune est relativement bien représenté (85% des mailles) avec cependant une densité moindre sur le pourtour du littoral. Comme à l'échelle nationale la tendance des effectifs est à la baisse. Le programme STOC-EPS montre une diminution de 62% entre 2001 et 2012 (MARCHADOUR *et al.*, 2014).

### Répartition sur le site

Le Bruant jaune est une espèce classée « En danger » sur la liste rouge régionale des Pays de la Loire et doit donc à ce titre faire l'objet d'une attention particulière bien qu'elle reste commune dans l'ensemble de la France. On estime la population à 9 mâles chanteurs, 8 ont été entendus le même jour, ils sont presque tous localisés dans la partie nord-ouest du site. Les zones potentielles de nidification font l'objet d'un **enjeu fort** pour cette espèce en période de nidification.

**Code Atlas : 05 – Probable.**



Carte n°21 : Localisation du Bruant jaune en période de nidification



## Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*

© A. Van der Yeught

### Statuts de conservation

Liste rouge France nicheur : LC

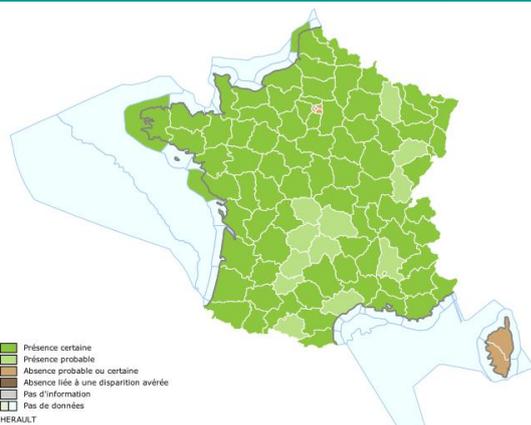
Liste rouge Pays de la Loire nicheur : LC

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire

Espèce protégée en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

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-BERTHELOT, 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, 2013).

### Biologie et écologie

Le Busard Saint-Martin fréquente les milieux ouverts à végétation peu élevée. Il se reproduit en majorité dans les plaines cultivées. Les clairières forestières, les landes et

les jeunes plantations de résineux sont également largement occupées dans plusieurs régions (ISSA & MULLER, 2015). Prédateur opportuniste, le Busard Saint-Martin capture une grande variété de proies, allant des insectes et vers au pigeon. Les campagnols, les oiseaux et leurs nichées (BRO *et al.*, 2001), notamment ceux nichant au sol, constituent cependant l'essentiel du régime (MILLON *et al.*, 2002).

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

### Statut régional

En Pays de la Loire, le Busard Saint-Martin est présent sur l'ensemble de la région avec cependant des effectifs plus faibles sur le littoral et en Mayenne, dû probablement à un déficit de milieux favorables. Les populations sont en hausse depuis les années 1980, avec un nombre de couple actuellement estimé entre 399 et 556 (Marchadour, 2014).

### Répartition sur le site

Le Busard Saint-Martin n'a été observé qu'en période de migration postnuptiale avec des individus en chasse. Cette espèce est erratique en région Pays-de-la-Loire lors de la période inter nuptiale. La présence de l'espèce reste aléatoire et très limitée. Aucune zone de migration privilégiée ne se dessine. Ainsi l'enjeu en période inter-nuptiale est **faible**.



Carte n°22 : Localisation des observations de Busard Saint-Martin en 2019



## Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*

© A. Van der Yeught

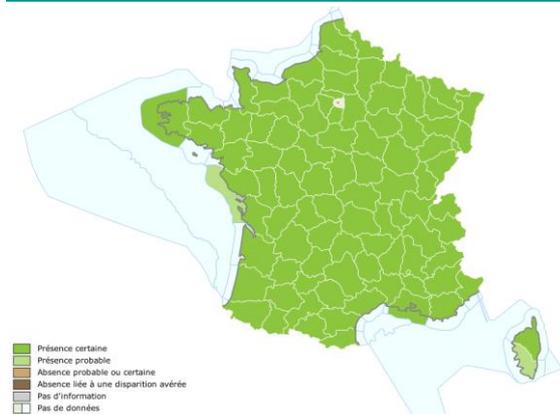
### Statuts de conservation

Liste rouge France nicheur : VU

Liste rouge Pays de la Loire nicheur : NT

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 en fort déclin, évalué à près de 44 % sur la période 2003-2013 (ISSA & MULLER, 2015). C'est la raison pour laquelle l'espèce a été ajoutée à la Liste Rouge des oiseaux menacés de France, dans la catégorie des espèces « Vulnérables » (UICN FRANCE *et al.*, 2016).

### Biologie et écologie

En France, le Chardonneret élégant est présent toute l'année mais il est rejoint l'hiver par les oiseaux issus des populations du nord et de l'est de l'Europe ainsi que des îles britanniques. Cette migration vise notamment l'ouest de la France mais surtout la péninsule ibérique. Les hivernants sont également rejoints en plaine par les individus se reproduisant en montagne (CRAMP *et al.*, 2006).

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 installée dans une branche à hauteur moyenne dans un arbre ou un arbuste. L'espèce a un régime alimentaire varié constitué de fruits et de graines divers ainsi que d'arthropodes au moment de l'élevage des jeunes (GEROUDET *et al.*, 2010 ; HOYO *et al.*, 2014), ce qui explique la diversité d'habitats dans lesquels on la trouve.

### Statut régional

Le Chardonneret élégant est relativement bien représenté en Pays de la Loire, excepté dans la partie nord-ouest de la Loire-Atlantique. Les effectifs semblent relativement stables à l'échelle de la région (MARCHADOUR, 2010).

### Répartition sur le site

Le Chardonneret élégant est une espèce sédentaire et grégaire en période de reproduction. Toutefois, bien qu'observée sur le site toute l'année, ses effectifs nicheurs sont très faibles au regard des potentialités du site avec un maximum de 6 individus contactés en même temps. Les enjeux sur le site sont donc **faibles** toute l'année pour cette espèce.

**Code atlas : 02 - Possible**



Carte n°23 : Localisation des couples de Chardonneret élégant en période de nidification



## Courlis corlieu *Numenius phaeopus*

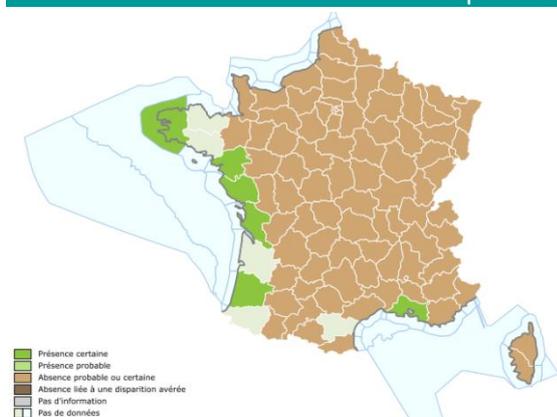
© A. Van der Yeught

### Statuts de conservation

Liste rouge France de passage : VU

Espèce protégée en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Courlis corlieu est une espèce nordique qui se reproduit au-delà de 55° nord dans les régions boréales, subarctiques et arctiques d'Eurasie jusqu'à l'Anadyr. La population migratrice ne semble pas précisément connue ; toutefois les populations auxquelles elle appartient semble stable. Durant la saison de chasse 2013-2014, entre 3000 et 10000 individus ont été tués (Dubois et al., 2017). Le Courlis corlieu est par ailleurs un hivernant très rare en France puisque seulement 50 à 100 individus sont présent en France.

#### **Etat de la population française :**

Population hivernante : 50 à 100 individus (2010-2013)  
stable (1990-2013)

### Biologie, écologie et statut en France

En migration pré-nuptiale l'espèce fréquente les prairies naturelles méso-hygrophiles arrières littorales en cours d'exondation ou exondées à végétation courtes. En automne, et en hiver les vasières intertidales, les plages, les côtes et les estrans rocheux constituent ses habitats préférés.

Le régime alimentaire de ce limicole diffère significativement selon les habitats occupés au cours du cycle écologique. Au printemps, les vers de terre, les insectes et leur larve, les araignées les myriapodes et les

gastéropodes constituent l'essentiel de sa nourriture. En hiver l'espèce se nourrit de mollusques, de vers et de petits crustacés notamment de petits crabes (TROUVILLIEZ, 2012).

### Statut régional

Aucune donnée ne semble disponible sur le statut de l'espèce à l'échelle régionale. La côte vendéenne et dans une moindre mesure le littoral et les marais de Loire-Atlantique sont les secteurs de stationnement traditionnel de cette espèce qui s'enfoncé peu dans les terres.

### Répartition sur le site

Lors des inventaires dédiés à la période de nidification, un maximum de 4 individus a été observé sur le site. Cependant, l'espèce n'y est pas nicheuse. Il s'agissait plutôt d'individus en migration printanière, ce qui est logique à la vue de la biologie de l'espèce. L'espèce n'est donc pas nicheuse sur le site. Sa présence reste aléatoire et très limitée sur le site. Seul un enjeu **faible** est retenu.



Carte n°24 : Localisation des observations de Courlis corlieu



## Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*

© B. Delprat

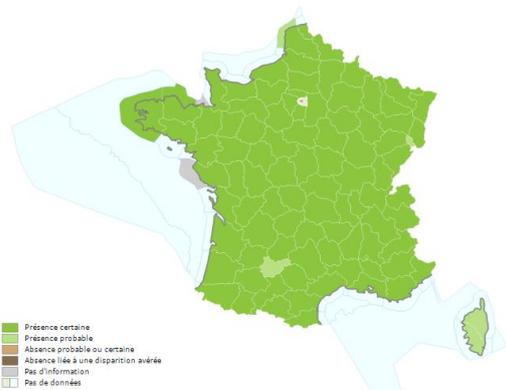
### Statuts de conservation

Liste rouge France nicheur : VU

Liste rouge Pays de la Loire nicheur : VU

Espèce protégée en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

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

### État de la population française :

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

### Biologie et écologie

Présente sous plusieurs sous-espèces à travers le paléarctique occidentale, la Linotte mélodieuse niche dans tous les départements de France continentale. Les densités les plus importantes de couples reproducteurs se situent dans la moitié ouest du pays et sur la bordure de la Méditerranée. Suite à un déclin dans plusieurs pays, dont la France, le statut de conservation de la Linotte mélodieuse à l'échelle européenne est jugé comme « défavorable ». La population nicheuse française est estimée entre 500 000 et 1 million de couples pour une population européenne estimée quant à elle entre 18 et 32 millions de couples (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2017). Bien que les populations nicheuses françaises soient encore bien représentées, les résultats du programme STOC indiquent un déclin important de l'espèce au cours des 20

dernières années. Le déclin observé en France et dans d'autres pays européens est généralement le résultat des changements sensibles des pratiques agricoles et les transformations profondes des paysages qu'elles génèrent (EYBERT *et al.*, 1995). La Linotte mélodieuse est dorénavant classée comme « vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France (UICN FRANCE *et al.*, 2016).

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

### Statut régional

En Pays de la Loire, la répartition de la Linotte mélodieuse n'est pas homogène. Elle apparaît comme nicheuse certaine dans 35% des mailles régionales avec une variation départementale : plus de 50% en Mayenne, 45% en Sarthe, 33% en Maine-et-Loire et 25% en Vendée. Elle manque d'ailleurs sur de nombreuses mailles de ces deux derniers départements. La Linotte mélodieuse semble pourtant commune mais la proportion d'indices probants de nidification certaine reste faible, de l'ordre de 10 à 20% (MARCHADOUR *et al.*, 2014).

### Répartition sur le site

La Linotte mélodieuse est une espèce sédentaire et grégaire en période de migration, bien qu'une partie de ses populations soient migratrices, sa répartition sur le site au printemps 2020 est limitée aux abords de la route qui passe au nord-ouest de la ZIP. Une dizaine d'individus a été observée à chaque passage lors du suivi de l'avifaune nicheuse. Les enjeux sont donc **modérés** en nidification pour cette espèce et **faible** le reste de l'année

**Code atlas : 13 – Certain.**



Carte n°25 : Localisation des observations de Linotte mélodieuse en période de nidification



## Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo atthis*

© A. Van der Yeught

### Statuts de conservation

Liste rouge France nicheur : VU

Liste rouge Pays de la Loire nicheur : LC

Directive oiseaux : Annexe I

Espèce protégée en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Martin-pêcheur d'Europe occupe toutes les régions à l'exception de la Corse, des plateaux d'altitude dépourvus de réseaux hydrographiques et des hauts massifs montagneux où sa distribution se limite aux basses vallées alluviales.

### État de la population française :

Population nicheuse en France : 15 000 – 30 000 couples (2009-2012).

Tendance : Fort déclin (1989-2012)

### Biologie et écologie

De par sa silhouette caractéristique et ses couleurs vives aux teintes bleutées sur le dos et orangées sur le ventre, le Martin

pêcheur ne présente aucune difficulté d'identification. C'est une espèce fortement liée à la présence d'eau douce ou courante. Son habitat de nidification optimal se trouve le long des cours d'eau.

En Europe, l'espèce présente un statut de conservation « défavorable » du fait d'une baisse des effectifs nicheurs dans plusieurs pays, et d'une population européenne dont la taille reste modeste avec 80 000 à 160 000 couples. La France constitue le principal bastion de l'espèce en Europe avec une population nicheuse estimée entre 15 000 et 30 000 couples (ISSA & MULLER, 2015). Ces populations auraient tendance à progresser vers le sud du pays (TROUVILLIEZ, 2012).

L'espèce est surtout sensible à la qualité des eaux dans lesquelles il s'alimente, au déboisement des berges et à la surfréquentation humaine à proximité de ces sites de reproduction (TROUVILLIEZ, 2012).

### Statut régional

Dans les Pays-de-la-Loire, le Martin-pêcheur d'Europe est présent dans les 5 départements mais de manière peu abondante. Sa répartition ne semble pas avoir évolué récemment mais pourrait cacher une diminution des populations qui semble importante à l'échelle nationale. La population nicheuse régionale pourrait être estimée entre 700 et 1 600 couples (MARCHADOUR, BEAUDOIN *et al.*, 2014)

### Répartition sur le site

Un individu de Martin-pêcheur d'Europe a été observé, le 05 décembre 2019, à l'affût au-dessus d'une mare au sud-est de la ZIP. Un autre a été observé le 30 avril 2020 sur une autre mare plus au nord. Il n'est pas possible de savoir s'il s'agissait du même individu et des doutes sont permis quant à sa reproduction sur le site. Les enjeux sont donc **modérés** aux abords de ces mares tout au long de l'année.



Carte n°26 : Localisation des observations de Martin-pêcheur d'Europe



## Milan noir *Milvus migrans*

© A. Van der Yeught

### Statuts de conservation

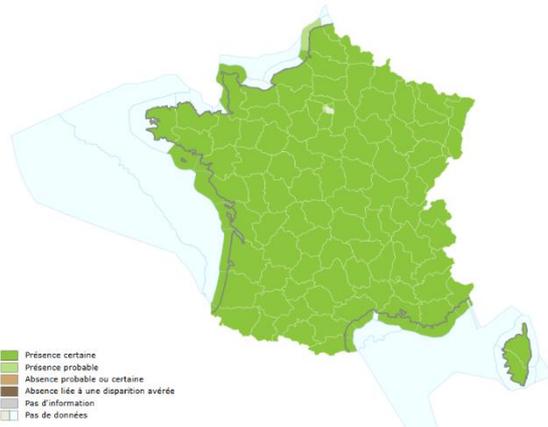
Liste rouge France nicheur : LC

Liste rouge Pays de la Loire nicheur : NT

Directive oiseaux : Annexe 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) (ISSA & MULLER, 2015)

Population hivernante : inconnue (2010-2013) forte augmentation (1980-2013) (ISSA & MULLER, 2015)

### Biologie et 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

La population nicheuse du Milan noir est estimée entre 332 et 566 couples dans toute la région dont 150-200 couples pour la Loire-Atlantique et 140-300 couples en Vendée (estimation pour la période 2000-2006 (MARCHADOUR *et al.*, 2014). Il est majoritairement présent dans les grandes zones humides de la région et devient plus rare plus au nord en Mayenne et en Sarthe, trouvant ici la limite septentrionale de son aire de répartition.

### Répartition sur le site

Sur le site l'espèce a été observée lors de la migration pré-nuptiale avec un seul individu le 30 mars 2020 en vol en direction du sud. Les enjeux pour cette espèce sont **faibles** toute l'année.



Carte n°27 : Localisation des observations de Milan noir en migration prénuptiale



## Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*

© G. Barguil

### Statuts de conservation

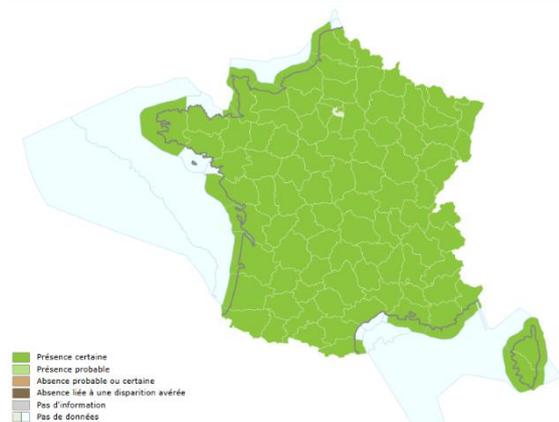
Liste rouge France nicheur : NT

Liste rouge Pays de la Loire nicheur : 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 reliant Vannes à Saint-Quentin.

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

#### État de la population française :

Population nicheuse : 100 000 à 200 000 couples (2009-2012), stable (1989-2012) (ISSA & MULLER, 2015)

### Biologie, écologie

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

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

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

En Pays de la Loire, la Pie-grièche écorcheur est un nicheur commun mais localisé. En Sarthe, sa présence est plus marquée au sud d'une ligne Sablé-sur-Sarthe – La Ferté-Bernard. C'est dans la vallée du Loir que l'on trouve les plus fortes densités. Au niveau des Pays de la Loire et compte tenu des variations interannuelles, la population pourrait se situer entre 900 et 1250 couples, soit entre 0,3% et 0,6% de la population française (MARCHADOUR *et al.*, 2014).

### Répartition sur le site

Sur le site, la Pie-grièche écorcheur est représentée avec environ 10-15 couples cantonnés en période de reproduction. La majorité des individus cantonnés ont été repérés dans la moitié nord de la ZIP. Les haies et fourrés indispensables à la reproduction de l'espèce constituent un enjeu fort, notamment en cette période.

**Code Atlas 05 : probable**



Carte n°28 : Localisation des observations de Pie-grèche écorcheur



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

© A. Van der Yeught

### Statuts de conservation

Liste rouge France hivernant : LC

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Espèce chassable

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

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

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

#### État de la population française :

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

### Biologie et écologie

Le Pluvier doré est une espèce qui niche dans des zones de toundra au niveau des régions septentrionales.

En hivernage, le Pluvier doré fréquente les grandes plaines de cultures, les vasières et les marais côtiers.

Néanmoins, malgré son inscription à l'Annexe I de la directive « Oiseaux », le Pluvier doré reste chassable en France. Les prélèvements cynégétiques étaient estimés à environ 63 000 individus en France durant la saison 1998-1999 (VALLANCE *et al.*, 2008).

### Statut régional

En Pays de la Loire, le Pluvier doré fréquente les grandes zones ouvertes, qu'elles soient semi-naturelles (zones prairiales des marais atlantiques, vasières et abords de plans d'eau) ou très artificialisées (polders arrière-littoraux et plaines cultivées, principalement les semis de céréales d'hiver). Bien souvent, la répartition des hivernants se calque sur celle du Vanneau huppé, avec lequel il s'associe fréquemment. Le département de la Vendée hébergerait la majorité des hivernants, principalement en Marais poitevin et Marais breton (groupes de 15 000 oiseaux à l'ouest du Lay et sur la réserve de Saint-Denis-du-Payré). L'effectif recensé à la mi-janvier a été décuplé (380 en moyenne dans les années 1980, 4 100 dans les années 2000). Au total, la région Pays de la Loire accueillerait plus de 30 000 Pluviers dorés chaque hiver (MARCHADOUR & SECHET, 2008).

### Répartition sur le site

Sur le site, un seul individu a été observé le 15 novembre 2019 en vol vers le nord. Cette observation relève de l'anecdote ornithologique. Les enjeux sont donc **faibles**.



Carte n°29 : Localisation des observations de Pluvier doré en migration postnuptiale



## Spatule blanche *Platalea leucorodia*

© A. Van der Yeught

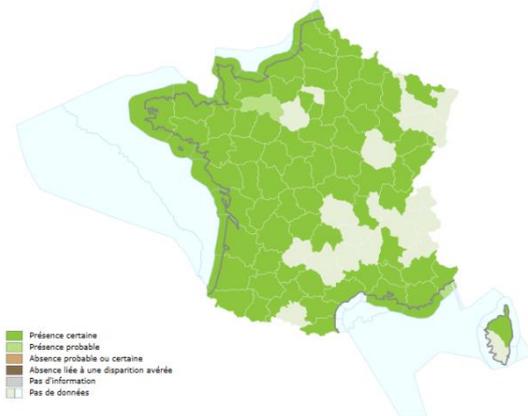
### Statuts de conservation

Liste rouge France nicheur : LC

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Espèce protégée en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

En France, la Spatule blanche reste rare et localisée et présente une distribution essentiellement côtière, notamment en période de reproduction. En hiver, quelques stationnements ont été notés dans des régions plus continentales.

### Etat de la population française :

Nicheurs : 562 - 618 couples (2012), forte augmentation (2000-2012) (ISSA & MULLER, 2015).

Hivernants : 500 - 1 000 individus (2010-2013)

### Biologie et écologie

La Spatule blanche est une espèce inféodée aux zones humides douces et salées comme les estuaires, les marais, ou plus rarement les zones humides intérieures.

Cette espèce niche dans les saulaies-aulnaies des grands marais en colonie mixte d'ardéidés mais certains individus peuvent aussi s'installer au sol.

La Spatule blanche se nourrit essentiellement de crustacés, amphibiens, mollusques et poissons de petites

tailles. Il lui arrive aussi de consommer des insectes et leurs larves.

### Statut régional

Les Pays-de-la-Loire, et en particulier la Loire-Atlantique, constituent le bastion français de l'espèce avec près de 600 couples nicheurs recensés en 2012 pour la Loire-Atlantique. Néanmoins, malgré une nette tendance à la hausse, ces populations restent fragiles et localisées, ce qui explique que l'espèce soit considérée comme nicheuse « Vulnérable » dans le Livre Rouge des oiseaux nicheurs des Pays-de-la-Loire (MARCHADOUR, BEAUDOIN *et al.*, 2014).

### Répartition sur le site

Sur le site d'étude, une seule Spatule blanche a été observée. Il s'agissait d'un individu en vol qui a fait un aller-retour dans la partie nord-est de la ZIP le 10 juin 2020 ; Du fait de l'absence d'autres observations, les enjeux pour cette espèce sont **faibles**.



  
 expertises environnementales

0      250      500 m  


Source : Calidris  
 Fond : IGN orthophotographie  
 Réalisation : Calidris - 3/4/2025



- Légende**
- Zone d'implantation potentielle
  - Période de nidification**
  - Spatule blanche
  - Déplacement**
  - Spatule blanche

Carte n°30 : Localisation des observations de Spatule blanche



## Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*

© A. Van der Yeught

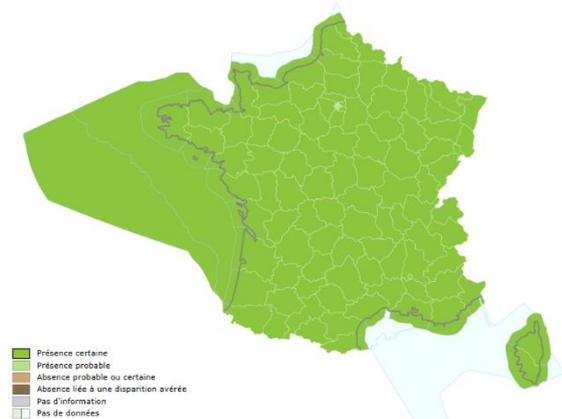
### Statuts de conservation

Liste rouge France nicheur : VU

Liste rouge Pays de la Loire nicheur : NT

Espèce chassable en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

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

Malgré un effectif important estimé entre 300 000 et 500 000 couples (période 2009-2012), il s'agit d'une des espèces qui décline le plus fortement ces dernières années en France. En effet, entre les années 1970 et 1990, l'espèce aurait perdu 50 % de son effectif nicheur (YEATMAN-BERTHELOT & JARRY, 1995). Depuis, un déclin modéré semble se poursuivre, sans que la tendance paraisse vouloir s'inverser (ISSA & MULLER, 2015). Notons par ailleurs, que malgré ce statut inquiétant qui a justifié le classement de la Tourterelle des bois en espèce « Vulnérable » sur la réactualisation 2016 de la Liste Rouge des oiseaux de France (UICN FRANCE *et al.*, 2016), l'espèce reste chassable en France, avec un effectif

prélevé compris entre 60 000 et 75 000 individus sur la période 2007-2008 (ISSA & MULLER, 2015).

### État de la population française :

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

### Biologie et écologie

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

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

### Statut régional

En région Pays de la Loire, la Tourterelle des bois présente une répartition homogène et est localisée sur la quasi-totalité des mailles. La région est entre autres située au sein de la zone de plus forte abondance de l'espèce au niveau national (MARCHADOUR, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX (FRANCE) *et al.*, 2014). La population est actuellement estimée entre 50 000 et 100 000 couples nicheurs ((MARCHADOUR, BEAUDOIN *et al.*, 2014).

### Répartition sur le site

La Tourterelle des bois a été observée en grand partie dans la moitié nord du site. Jusqu'à 8 individus ont été contactés le 26 mai. Les effectifs sont donc faibles au vu de l'offre en habitats favorables à l'espèce. Les enjeux au niveau de ses zones de présence sont donc **modérés** en période nidification.

**Code Atlas 03 : Possible**



Carte n°31 : Localisation des observations de Tourterelle des bois



## Verdier d'Europe *Carduelis chloris*

© A. Van der Yeught

### Statuts de conservation

Liste rouge France nicheur : VU

Liste rouge Pays de la Loire nicheur : NT

Espèce protégée en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Avec une population nicheuse estimée entre un et deux millions de couples en France, sur la période 2009-2012, l'espèce ne semble pas menacée malgré un déclin modéré, mais structurel depuis plusieurs années (ISSA & MULLER, 2015). C'est d'ailleurs ce déclin qui a visiblement justifié le classement du Verdier d'Europe en espèce « Vulnérable » dans la version actualisée de 2016 de la Liste Rouge des Oiseaux de France (UICN FRANCE *et al.*, 2016).

### État de la population française :

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

### Biologie et écologie

Le Verdier d'Europe est une espèce de passereau très commune en France et répartie sur l'ensemble du territoire national. Cette espèce fréquente une très large gamme d'habitats, avec une préférence pour les milieux semi-ouverts (parcs, jardins urbains, friches, bocages, lisières de boisements...). Le Verdier d'Europe est d'ailleurs, volontiers commensal de l'Homme.

Cette espèce se nourrit essentiellement de graines, mais il peut également consommer des fruits et des baies.

### Statut régional

En région Pays de la Loire, l'espèce est aussi présente dans toutes les mailles prospectées (MARCHADOUR *et al.*, 2014). Cependant les effectifs présentent la même tendance qu'à l'échelle nationale. En effet, l'analyse des suivis STOC-EPS réalisés entre 2001 et 2012 montre une chute de 54% des effectifs.

### Répartition sur le site

Le Verdier d'Europe n'a été contacté qu'à deux reprises, lors du suivi de l'avifaune patrimoniale où un individu a été entendu les 10 juin et 02 juillet 2020. Un couple nicheur est estimé sur la ZIP au nord-ouest à proximité des prés. L'enjeu est considéré **faible** quant à cette espèce.

**Code atlas : 05 - Probable**



Carte n°32 : Localisation des observations de Verdier d'Europe

## 2.8. Enjeux de l'avifaune par période

### 2.8.1. Enjeux pour l'avifaune hivernante

#### Enjeux par espèce

Tableau 47 : Enjeu pour les espèces patrimoniales

Espèce	Directive "Oiseaux"	LR France			Protection nationale	LR Pays de Loire		Effectif maximum observé	Enjeu par espèce en hiver
		Nicheur	Hivernant	De passage		Nicheur	Hivernant		
		2016				2014	2008		
Alouette lulu	Ann. I	LC	NAC		Art. 3	LC		14	Enjeu faible
Martin-pêcheur d'Europe	Ann. I	VU	NAC		Art. 3	LC		1	Enjeu faible

En période hivernale, les espèces sont toutes communes et abondantes sur leur aire de répartition à cette période de l'année. En outre, les effectifs présents sont limités. La présence d'une trame bocagère relativement dense limite l'attractivité de la zone pour les espèces grégaires telles que le Vanneau huppé.

On notera que si deux espèces patrimoniales sont présentes, celles-ci le sont en effectifs très réduits. En l'absence de zone spécifiquement attractive en hiver sur la ZIP, les enjeux sont considérés comme **faibles**.



Carte n°33 : Localisation des enjeux liés à l'avifaune en période hivernale

## 2.8.2. Enjeux pour l'avifaune migratrice

### Enjeu par espèce

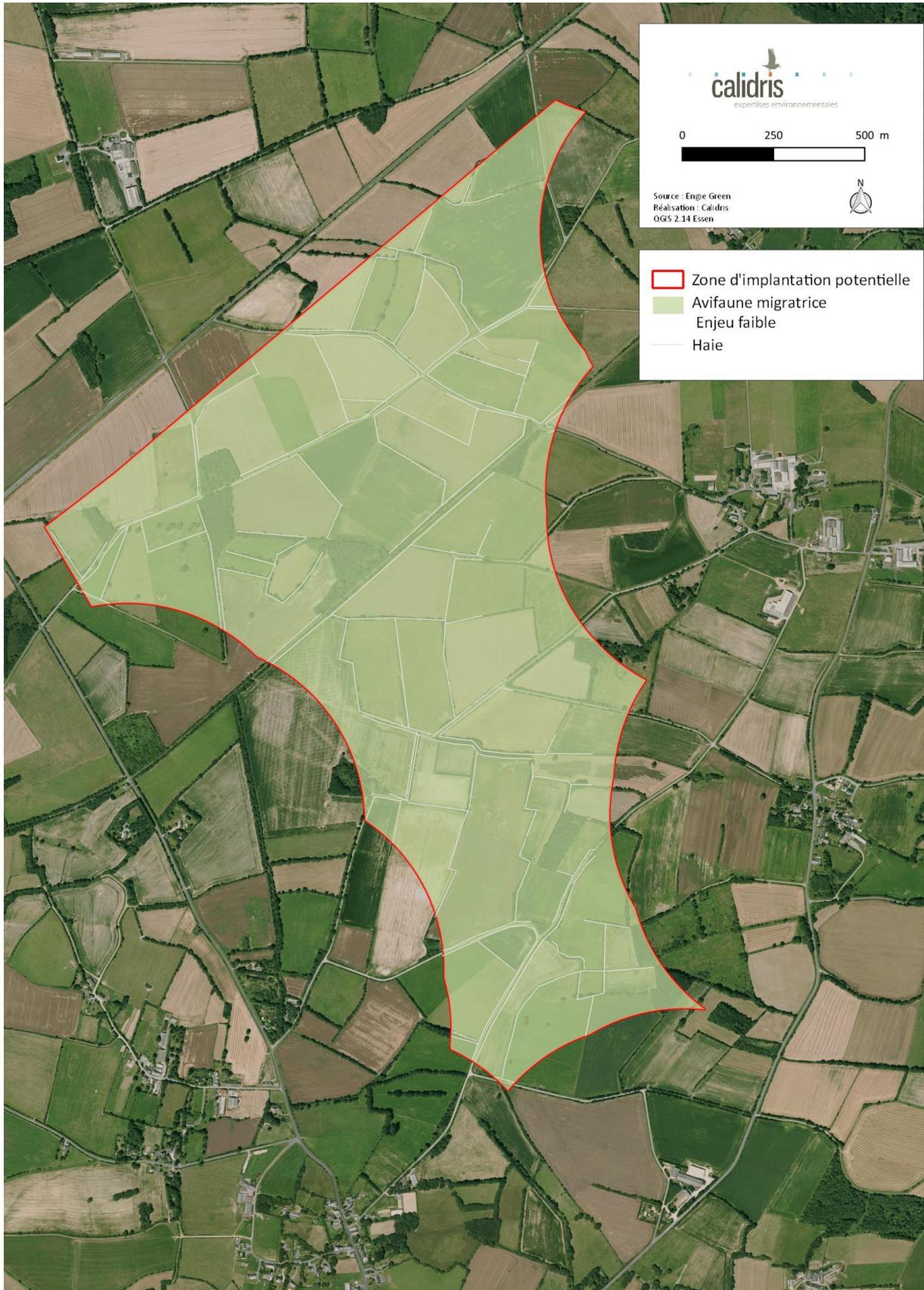
En période de migration, seule les espèces inscrites sur l'Annexe I de la directive « Oiseaux » sont considérées comme patrimoniales. Le Busard Saint-Martin et le Pluvier doré n'ont été contactés qu'au moment de la migration postnuptiale. L'Alouette lulu, quant à elle, a été observée lors des quatre saisons sur le site.

Tableau 48 : Détermination des enjeux pour les espèces patrimoniales en migration postnuptiale

Nom commun	Nom scientifique	Directive oiseaux (Annexe I)	Liste Rouge France			Protection nationale	LR Pays de la Loire	Enjeu par espèce
			Nicheur	Hivernant	De passage		Nicheur	
			2016				2014	
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Ann. I	LC	NAc		OUI	LC	Faible
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Ann. I	LC	NAc	NAd	OUI	LC	Faible
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Ann. I		LC		Chassable		Faible

Qu'il s'agisse de la migration pré ou post nuptiale, les migrations sur la ZIP et ses marges se déroulent sur un front large et diffus sans que n'apparaisse de zone de migration ou de halte spécifiquement utilisée par l'avifaune. Les effectifs toutes espèces confondues sont limités et liés à des espèces qui, bien que patrimoniales pour trois d'entre elles (susnommées), restent fréquentes et abondantes sur leur aire de répartition naturelle.

En outre, pour ces dernières, l'occurrence et l'abondance sont très limitées. Ainsi les enjeux sont globalement **faibles** sur la ZIP en période de migration pré et post nuptiale.



Carte n°34 : Localisation des enjeux liés à l'avifaune en migration prénuptiale et postnuptiale

### 2.8.3. Enjeux pour l'avifaune nicheuse

#### Enjeux par espèce

Au niveau de la ZIP, les espèces communes ne présentent pas d'enjeu. Les effectifs observés pour les espèces communes sont classiques. Ainsi les enjeux sont faibles en période de nidification.

Tableau 49 : Détermination des enjeux pour les espèces communes en période de nidification

	Effectif très important pour la période et la région considérée	Effectif important pour la période et la région considérée	Effectif classique pour la période et la région considérée	Effectif faible pour la période et la région considérée	Espèce rare et/ou effectif anecdotique
Autres espèces non patrimoniales	Enjeu modéré	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu faible	Enjeu faible

**Les enjeux sont faibles pour les espèces communes en période de nidification.**

En ce qui concerne les 11 espèces patrimoniales nicheuses, les enjeux sont détaillés dans le tableau suivant.

Nom commun	Nom scientifique	Directive « Oiseaux »	LR France			Protection nationale	LR Pays de la Loire	Effectif maximum observé en période de nidification*	Enjeu par espèce
			Nicheur	Hivernant	De passage		Nicheur		
			2016				2014		
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Ann. I	LC	NAC		Art. 3	LC	8 à 14	Enjeu modéré
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>		VU	NAd	NAd	Art. 3	EN	4	Enjeu fort
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		VU	NAd	NAd	Art. 3	NT	0,5 à 1	Enjeu modéré
Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>			NAC	VU	-	-	4	Enjeu faible
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>		VU	NAd	NAC	Art. 3	VU	4,5	Enjeu modéré à fort
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Ann. I	VU	NAC		Art. 3	LC	0,5	Enjeu modéré à fort
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Ann. I	LC		NAd	Art. 3	NT	1 ind	Enjeu faible
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Ann. I	NT	NAC	NAd	Art. 3	LC	6 à 8	Enjeu fort
Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	Ann. I	NT	VU	NAC	Art. 3	VU	1 ind	Enjeu faible
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>		VU		NAC		NT	2,5 à 5	Enjeu modéré à fort
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>		VU	NAd	NAd	Art. 3	NT	0,5	Enjeu modéré

**Légende :**

**Liste rouge France et Pays de la Loire :** EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi-menacé / LC : Préoccupation mineure / NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis) / NE : Non étudié / DD : données insuffisantes

Effectif maximum observé en période de nidification sur le site : **Très important** / Important / Classique / Faible / Rare ou anecdotique.

\* Pour la période de nidification les effectifs observés sont en nombre de couples sauf si unité précisée (ex : ind pour individu)

### Enjeux par secteur

Compte tenu de la présence d'espèces nicheuses d'intérêt patrimonial, les enjeux sont considérés forts au niveau des éléments physiques ou biologiques utiles à la reproduction des espèces dès lors qu'ils sont écologiquement fonctionnels. Les zones contiguës qui eut égard aux aptitudes phénotypiques des espèces ou de leur fonctionnalité présentent moins d'intérêt sont considérées en enjeux plus réduits.



Carte n°35 : Localisation des enjeux liés à l'avifaune en période de nidification

## 3. Chiroptères

### 3.1. Recherche de gîtes

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

La zone du projet ne comporte aucune structure anthropique (maison, ferme, ruine), pouvant favoriser l'installation de colonies de chiroptères anthropophiles. Ces éléments sont situés en dehors du périmètre d'implantation, les éléments les plus proches étant localisés à 500 m.

Les boisements présents au cœur de la zone d'implantation potentielle sont relativement jeunes, mais la présence d'arbres remarquables ou d'arbres présentant des micro-habitats (écorces décollées, fissures, trous de pics) sont favorables à l'accueil de chauves-souris. Les potentialités de gîtes sur les boisements de la zone d'étude sont jugées modérées.

La zone d'implantation potentielle comprend un maillage bocager important. Les haies ne figurent pas parmi les habitats de prédilection pour les chiroptères en termes de gîte mais certains arbres peuvent comporter des micro-habitats favorables à l'installation d'une colonie ou d'individu isolé. Sur la zone d'étude, les haies sont diversifiées, mais seules celles qui présentent des arbres suffisamment matures et des micro-habitats peuvent avoir un intérêt pour le gîte des chiroptères. Dans ce cas, les potentialités sont modérées. Les haies arbustives ne présentent, quant à elles, aucun intérêt pour le gîte. Les potentialités de gîte sont donc faibles.

Les chiroptères recherchent des gîtes souterrains afin d'y passer l'hiver (gîte hors gel avec un taux d'humidité important). Ces gîtes constituent un élément indispensable à l'accomplissement du cycle biologique de la grande majorité des chiroptères.

La consultation de la base de données en ligne du BRGM (Bureau de recherche géologiques et minières – dernière consultation le 06/10/2020) n'a pas permis de mettre en évidence la présence de cavités souterraines potentiellement utilisables par les chiroptères au niveau de la ZIP et ses environs immédiat (1 km). Les cavités les plus proches sont à environ 10 km (sur les communes de Campbon et Quilly) et les autres sont à presque une vingtaine de kilomètres de la ZIP (sur la commune de Saffré). Il s'agit dans les deux cas de cavités naturelles.

Pour conclure, sur la zone d'implantation potentielle, les potentialités de gîte sont plus importantes en bâti. Les capacités d'accueil sont limitées dans les habitats naturels proches de la ZIP.



Carte n°36 : Potentialité de la présence de gîtes arboricoles sur la zone d'étude

### 3.2. Richesse spécifique et abondance sur la zone d'étude

#### 3.2.1. Richesse spécifique

16 espèces ont été inventoriées sur le site d'étude, sur les 19 espèces connues en Loire Atlantique (LPO Anjou, 2009). La richesse spécifique du site est donc forte à l'échelle du département.

#### 3.2.2. Intérêt patrimonial des espèces

Tableau 50 : Liste des espèces présentes sur le site et enjeu patrimonial

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Patrimonialité	Protection nationale	Directive Habitats	Listes rouges	
					Régionale (2020)	France (2017)
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	Forte	2	An. IV	VU	VU
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	Forte	2	An. IV	VU	NT
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Forte	2	An. IV	VU	NT
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	Modérée	2	An. II & IV	LC	LC
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	Modérée	2	An. II & IV	NT	LC
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	Modérée	2	An. II & IV	LC	LC
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échanquées	Modérée	2	An. II & IV	LC	LC
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	Modérée	2	An. IV	NT	LC
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Modérée	2	An. IV	NT	NT
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	Modérée	2	An. IV	NT	LC
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Modérée	2	An. IV	NT	NT
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	Faible	2	An. IV	LC	LC
<i>Myotis alcaethoe</i>	Murin d'Alcaethoe	Faible	2	An. IV	DD	LC
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	Faible	2	An. IV	LC	LC
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	Faible	2	An. IV	LC	LC
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Faible	2	An. IV	LC	LC

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

Liste rouge France et Pays de la Loire : **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **DD** : données insuffisantes ; **LC** : préoccupation mineure.

Parmi les espèces inventoriées sur le site, trois espèces possèdent un fort enjeu patrimonial du fait de leur classement « vulnérable » au niveau régional : la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune.

Huit espèces possèdent un enjeu modéré. Pour quatre d'entre elles, cet enjeu se justifie, dans un premier temps par leur inscription à l'annexe II de la directive « Habitats » et dans un second temps,

pour quatre de ces espèces, par leur classement dans la catégorie « quasi-menacée » à l'échelle régionale.

Les cinq autres espèces possèdent une patrimonialité faible et ne montrent pas d'enjeu de conservation particulier.

### 3.2.3. Abondance des espèces

Les figures 8 et 9 représentent le nombre de contacts enregistrés par espèce, tous points d'écoute confondus. Pour plus de lisibilité, les espèces sont séparées en deux groupes : d'une part, celles avec un nombre de contacts représentant plus de 1% de l'activité totale, et d'autre part celles avec un nombre de contacts représentant moins de 1% de l'activité totale.

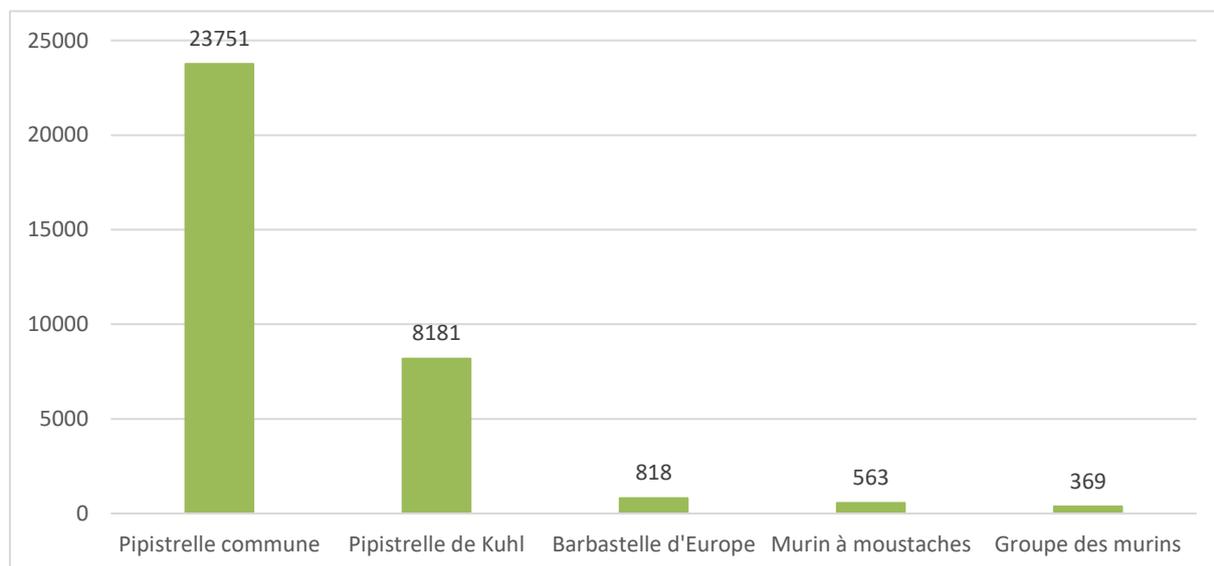


Figure 8 : Nombre de contacts par espèce, tout point confondu (nombre de contacts représentant plus de 1% de l'activité totale – données après application du coefficient de détectabilité)

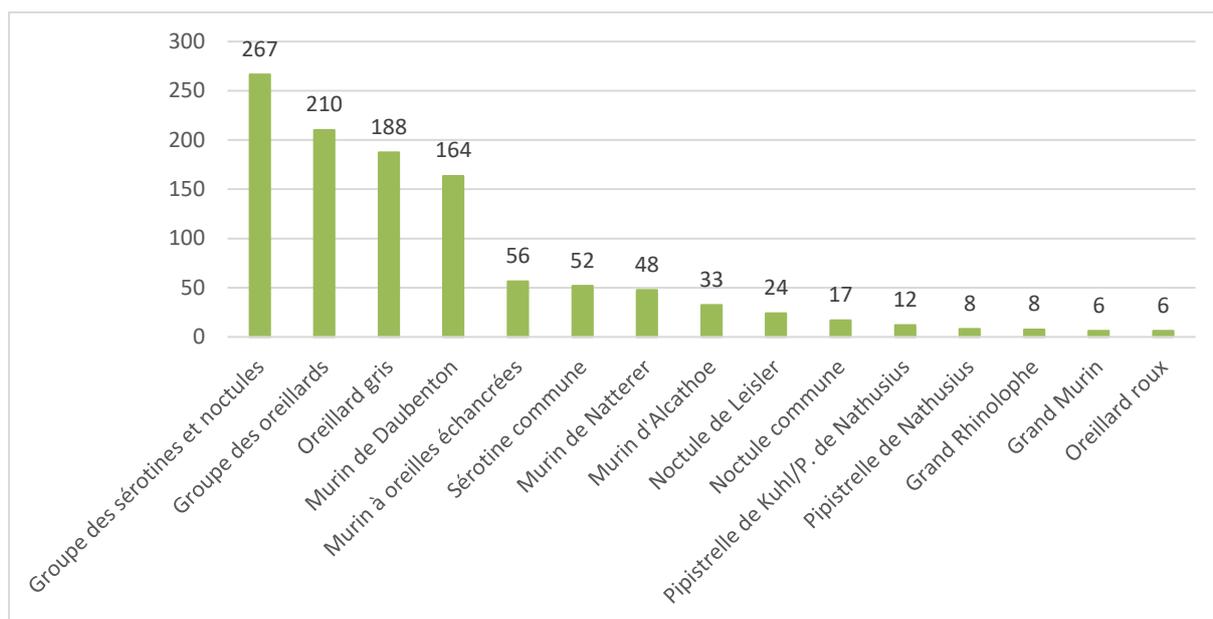


Figure 9 : Nombre de contacts par espèce, tout point confondu (nombre de contacts représentant moins de 1% de l'activité totale – données après application du coefficient de détectabilité)

Le peuplement chiroptérologique est dominé par la Pipistrelle commune qui cumule 68 % de l'activité (23 751 contacts). La Pipistrelle de Kuhl est assez présente sur la ZIP avec 8 181 (soit 23 % de la part d'activité totale). Elle est suivie par la Barbastelle d'Europe, le Murin à moustaches et le groupe des murins qui représente chacun entre 1 et 2 % de la part d'activité totale sur la ZIP. Les autres espèces inventoriées possèdent une activité faible, localisée ou ponctuelle lors des prospections, puisque leur part d'activité représente moins d'1 % de l'activité globale.

Trois espèces migratrices ont été observées en faible abondance : la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler et la Noctule commune. La Pipistrelle de Nathusius a été contactée majoritairement lors des périodes de transit (printemps, automne). La Noctule commune a été enregistrée surtout en période estivale. En revanche, la Noctule de Leisler est présente en toute saison. La Pipistrelle de Nathusius a été contactée en transit tandis que des enregistrements ont montré une activité de chasse pour les deux noctules. Il est important de noter, qu'un nombre important de séquences de chasse de sérotules (groupe des noctules et sérotines) a été enregistré. En raison du fort taux de recouvrement des signaux sonores des 3 espèces, il est difficile d'identifier avec certitude l'une ou l'autre. En revanche, aucun fort épisode de transit local ou migratoire n'a permis de mettre en évidence un couloir de migration.

Le peuplement chiroptérologique de la ZIP apparait déséquilibré en faveur des pipistrelles, espèces ubiquistes de lisières. Ce phénomène peut témoigner de la perturbation des milieux et de leur anthropisation qui ne permettent pas à des espèces à fortes exigences écologiques de coloniser durablement le site. Cependant, la forte présence de la Barbastelle d'Europe ou des murins et la diversité chiroptérologique (intéressante pour la région), laisse supposer une certaine qualité de l'habitat et la présence de ressources alimentaires disponibles en qualité et quantité. Enfin, la densité du maillage bocager constitue un atout majeur pour les déplacements et l'alimentation des chiroptères sur la ZIP

Tableau 51 : Nombre de contacts total par saison pour chaque espèce, après correction par le coefficient de détectabilité

Espèces		Printemps (3 nuits)	Été (3 nuits)	Automne (4 nuits)	Toutes saisons (sauf hiver)	Part de l'activité (%)
Nom latin	Nom vernaculaire					
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	12261	5273	6217	23751	69,11%
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	3962	2370	1849	8181	23,80%
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	482,63	148,63	187,04	818,3	2,38%
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	502,5	5	55	562,5	1,64%
<i>Myotis sp.</i>	Groupe des murins	175,1	112,2	81,6	368,9	1,07%
<i>Eptesicus/N. leisleri</i>	Groupe des sérotines et noctules	0	264,31	2,35	266,66	0,78%
<i>Plecotus sp.</i>	Groupe des oreillards	92,5	82,5	35	210	0,61%
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	16,25	86,25	85	187,5	0,55%
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	86,79	40,03	36,72	163,54	0,48%
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	20,65	28,17	7,5	56,32	0,16%
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	24,65	24,25	2,92	51,82	0,15%
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	11,48	21,29	15,03	47,8	0,14%
<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoe	2,5	0	30	32,5	0,09%
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	10,23	7,44	6,2	23,87	0,07%
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	0,25	15,25	1,25	16,75	0,05%
<i>Pipistrellus sp. BF (kuhlii/nathusii)</i>	Pipistrelle de Kuhl/P. de Nathusius	0	10	2	12	0,03%
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	5	1	2	8	0,02%
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	7,5	0	0	7,5	0,02%
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	2,5	1,25	2,5	6,25	0,02%
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	0	0	6,25	6,25	0,02%
		<b>17547,28</b>	<b>8321,82</b>	<b>8498,42</b>	<b>34367,52</b>	<b>100,00%</b>

Le nombre de contacts est plus important au printemps et lié à la très forte activité de la Pipistrelle commune. La Barbastelle d'Europe et la Sérotine commune sont également plus actives lors de cette période. Cette différence d'activité entre les saisons est également marquée pour une majorité des autres espèces inventoriées sur le site. La période estivale semble avoir plus profité au groupe des sérotules où une forte pression de chasse a été exercée. Le Grand Rhinophe n'a été observé qu'au cours de l'automne. Le groupe des oreillards montre quant à lui une activité assez similaire pour l'ensemble des saisons.

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

Les écoutes passives au sol ont permis de réaliser des enregistrements sur un total de 102h par SM4, soit un total de 515h d'enregistrements pour les 5 SM4.

Rappel de la localisation des points d'écoute passive :



Carte n°37 : Localisation des points d'écoute passive

### 3.3.1. Fréquentation globale et saisonnière

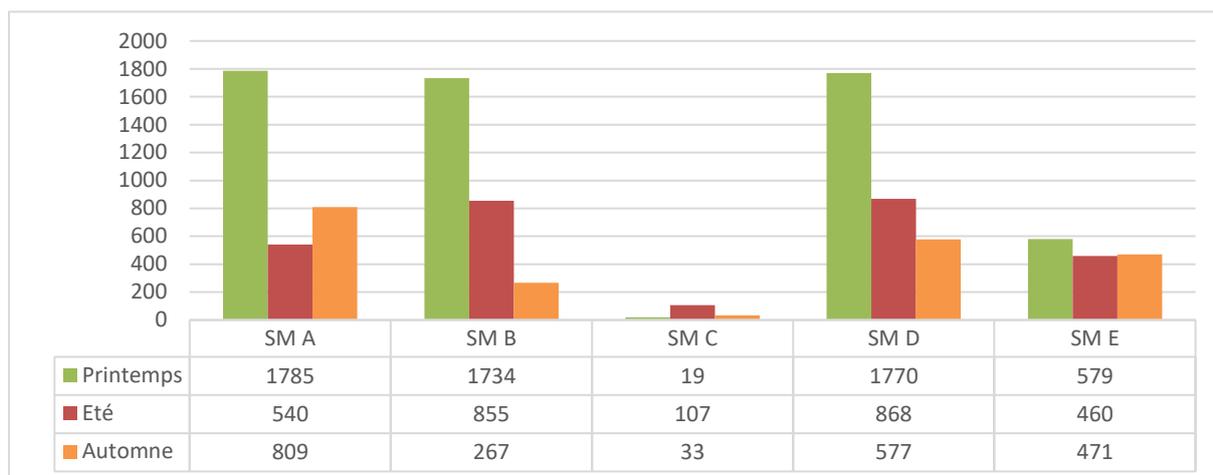


Figure 10 : Moyenne du nombre de contacts par nuit, par point d'écoute passive et par saison

Au total, **34 778 contacts** ont été enregistrés lors des prospections. Cette forte activité est liée à l'attractivité de la mare (SM B), du boisement (SM A) et des haies multistratess (SM D et E). Seul le point réalisé en pleine zone ouverte (SM C) montre un nombre de contact faible.

Certains milieux paraissent plus fréquentés que d'autres par les chiroptères. C'est le cas du boisement (SM A) et de la haie multistrates située à l'est de la ZIP (SM D) qui ressortent des analyses par leur forte activité (respectivement 10 213 et 10 219 contacts - nombre de contacts total, toutes saisons confondues, donnée pondérée par le coefficient de détectabilité), toujours très liée à l'activité des pipistrelles qui ont été observées en chasse sur ces points. La mare (SM B) est également très attractive et constitue un réservoir trophique important. En plus des pipistrelles, cet habitat a attiré murins, sérotines et noctules qui profitent de la diversité et de l'abondance en proies.

Les cultures sont bien moins fréquentées et utilisées majoritairement lors de déplacement des espèces les moins dépendantes de la structure paysagère (pipistrelles, noctules et sérotines). Bien que peu nombreuses, des séquences de chasses ont toutefois été observées pour certaines espèces comme les noctules, les pipistrelles ou encore les oreillards.



Carte n°38 : Répartition des contacts par saisons sur la zone d'implantation potentielle  
(données des écoutes passives)

NB : la taille des camemberts est relative au nombre de contacts (Données pondérées par le coefficient de détectabilité)

3.3.2. *Activité par habitat : mare, SM B*

Tableau 52 : Activités moyennes pour la mare SM B durant le cycle complet et par saison

Enregistreur	Nombre de nuits	Nombre contacts	Richesse spécifique	Activité (cts/nuits)			
				Annuelle	Printemps	Eté	Automne
SM-B	10	8835	11	883	1734	855	266

La mare montre une forte attractivité des chiroptères. La richesse spécifique observée dans ces habitats est intéressante puisque 11 espèces au minimum ont été observées. L'activité saisonnière est maximale au printemps avec 1 734 contacts/nuits.

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

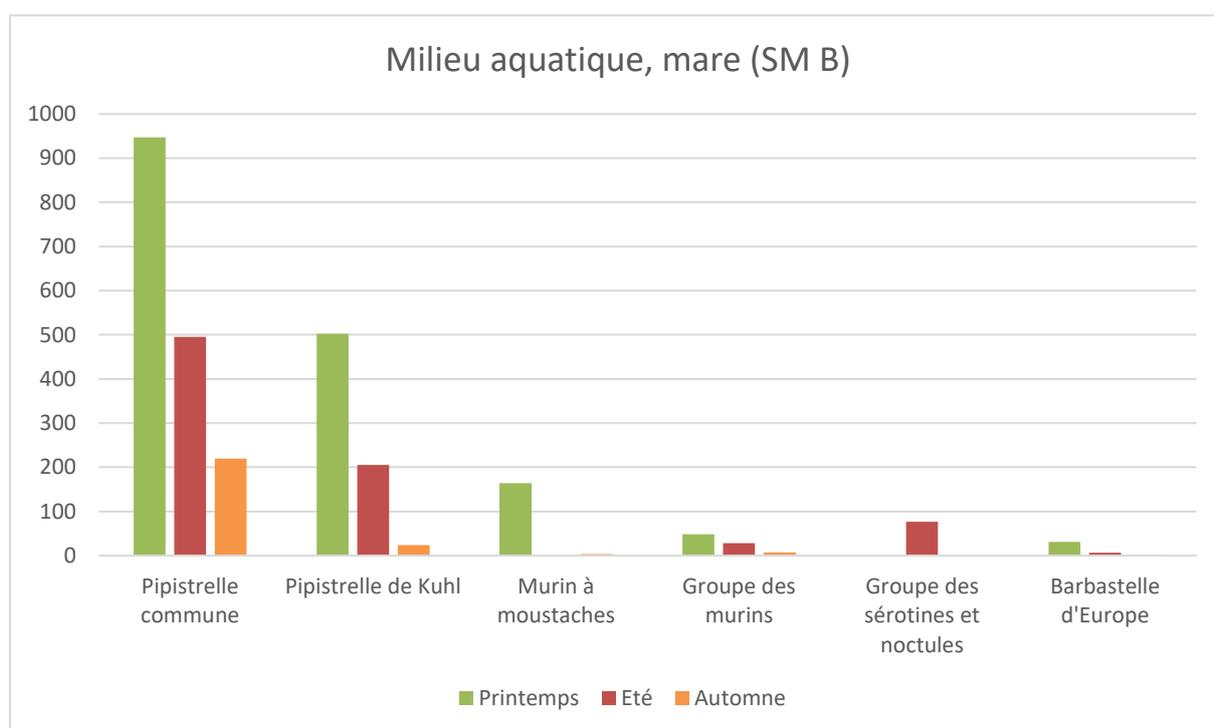


Figure 11 : Activité par espèce (contacts/nuits) et par saison pour le point SM B (activité ≥ 1 %)

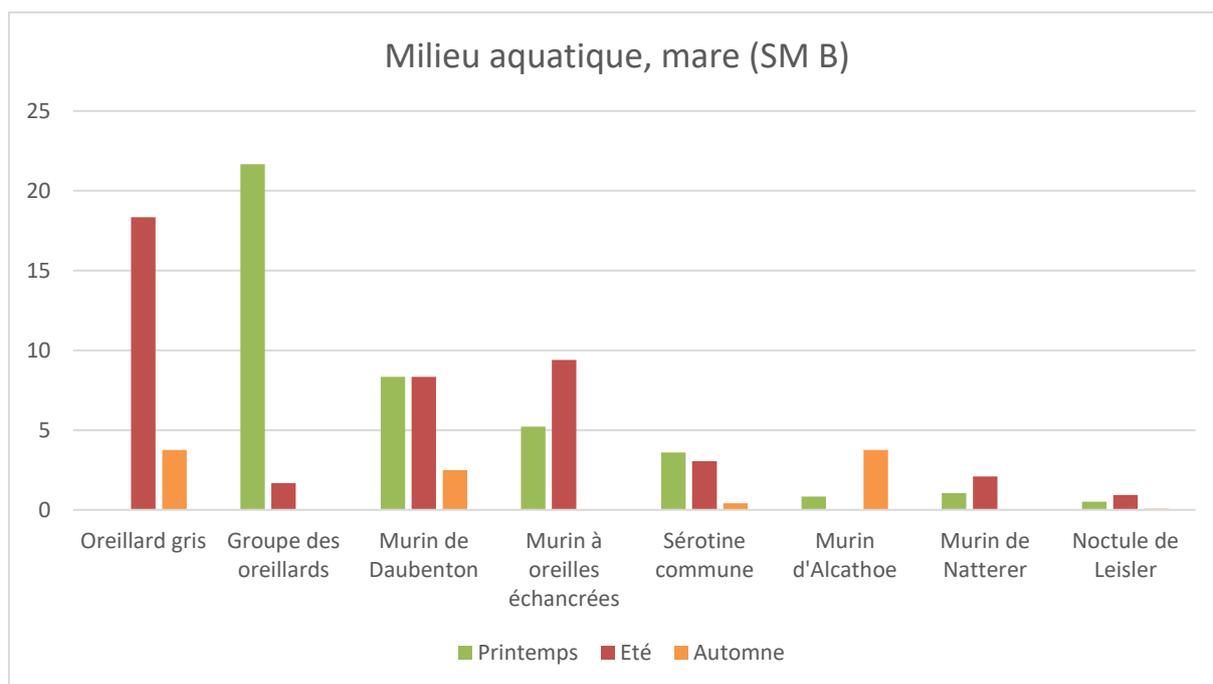


Figure 12 : Activité par espèce (contacts/nuits) et par saison pour le point SM B (activité  $\leq 1\%$ )

L'espèce la plus abondante au-dessus de la mare (point d'écoute SM B) est la Pipistrelle commune (en moyenne 520 cts/nuit sur l'ensemble de l'année). Elle représente 58% de la part d'activité chiroptérologique totale. Les résultats des enregistrements montrent une activité forte pour cette espèce sur cet habitat où l'espèce a été observée en chasse. Avec un nombre de contacts bien moins important, la Pipistrelle de Kuhl, le groupe des murins et le Murin à moustaches (respectivement 221, 26 et 50 cts/nuit sur l'ensemble de l'année) présentent une activité forte. Ils ont également été observés régulièrement en chasse au-dessus de l'eau. Le Murin de Daubenton, la Barbastelle d'Europe et le groupe des oreillards présentent quant à eux une activité modérée. Des séquences de chasse ont également été observées pour ces espèces au-dessus de l'eau.

Une espèce migratrice a été contactée sur le point SM B : la Noctule de Leisler, pour qui l'activité est faible sur ce point, est présente toute l'année.

#### Fonctionnalité de l'habitat : mare

Les résultats des inventaires montrent que cet habitat est très favorable à l'activité chiroptérologique. Lors des analyses des sonogrammes, beaucoup de séquences de chasse et d'échanges entre les individus (cris sociaux) ont pu être observés. La mare est un habitat riche en invertébrés et par conséquent riche en proies pour les chiroptères. C'est donc un habitat important pour la chasse et la réhydratation. La zone d'étude est pourvue d'un réseau hydraulique intéressant

composé de mares, de fossés et de zones humides. Couplé à un bocage dense, les milieux aquatiques sont faciles d'accès et riches et par conséquent favorables à l'activité chiroptérologique.

**Les mares présentent donc un enjeu fort pour la conservation des chiroptères locaux.**

### 3.3.3. *Activité par habitat : Boisement, SM A*

Tableau 53 : Activités moyennes pour le boisement SM A durant le cycle complet et par saison

Enregistreur	Nombre de nuit	Nombre contacts	Richesse spécifique	Activité (cts/nuit)			
				Annuelle	Printemps	Eté	Automne
SM-A	10	10213	15	1021	1785	540	808

Le point SM A a également enregistré une forte activité avec un total de 1 021 séquences par nuit sur l'année complète. La richesse spécifique est plus forte que sur l'étang et très intéressante avec 15 espèces contactées.

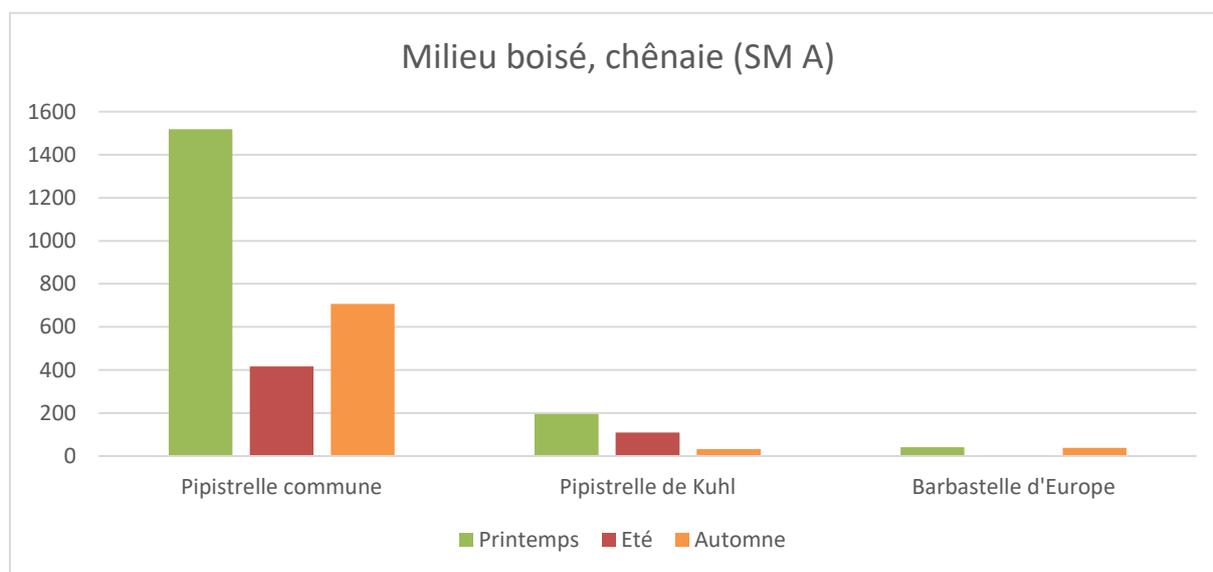


Figure 13 : Activité par espèce (contacts/nuits) et par saison pour le point SM A (activité ≥ 1 %)

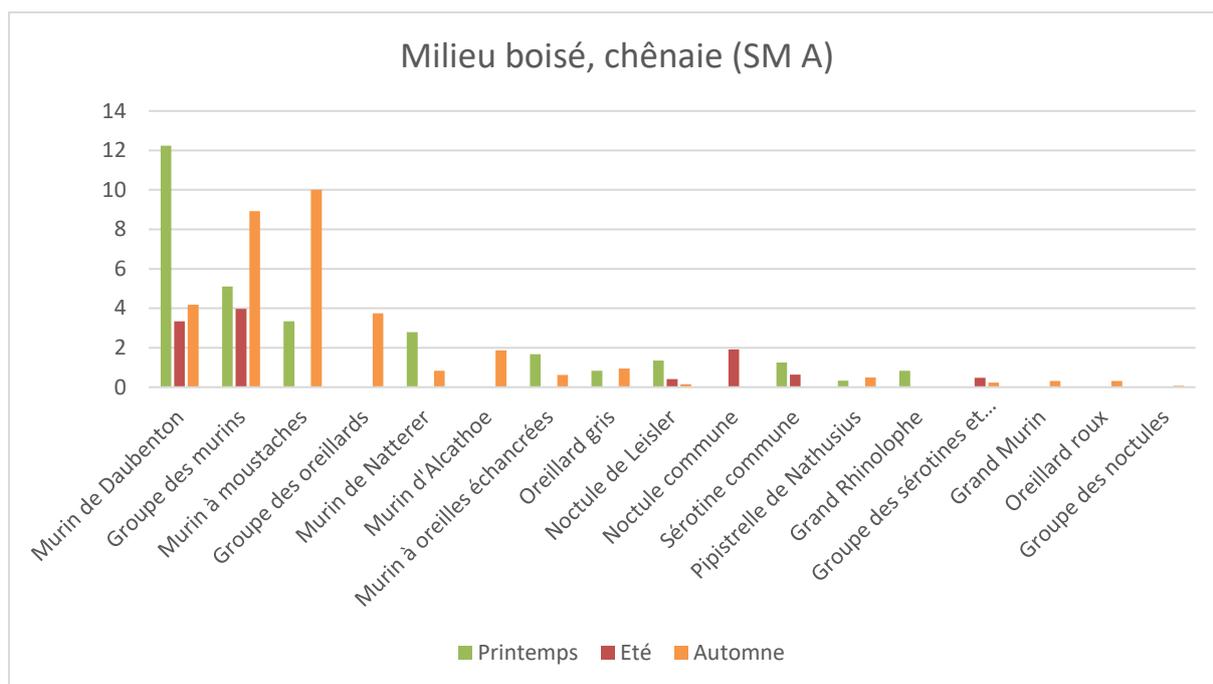


Figure 14 : Activité par espèce (contacts/nuits) et par saison pour le point SM A (activité ≤ 1 %)

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

Sur ce point, une espèce ressort des relevés par son abondance : la Pipistrelle commune avec une moyenne de 862 cts/nuit sur l'année. Elle représente plus de 84 % de la part d'activité globale du site. L'activité est forte pour deux espèces : la Pipistrelle commune et la Barbastelle d'Europe (28 cts/nuit). Elle est modérée pour trois autres taxons : le Murin de Daubenton, le groupe des murins et la Pipistrelle de Kuhl. Les autres espèces sont contactées dans une moindre mesure et présentent par conséquent une faible activité.

Trois espèces migratrices ont été contactées sur ce point avec pour chacune une activité faible caractérisée par du transit.

### Fonctionnalité de l'habitat : chênaie

Les résultats démontrent l'importance de cet habitat pour la chasse. La Pipistrelle commune est rencontrée régulièrement en recherche de proies sur ce point. C'est également un lieu utilisé par de nombreuses espèces comme voies de déplacement. La présence de la voie verte favorise les déplacements quand la présence d'une zone humide favorise la richesse en proies rendant d'autant plus attractif le site.

**De ce fait, le boisement possède un enjeu fort pour la conservation des chiroptères locaux.**

3.3.4. *Activité par habitat : Haies, SM D et E*

Tableau 54 : Activités moyennes pour les haies SM D et E durant le cycle complet et par saison

Enregistreur	Nombre de nuit	Nombre contacts	Richesse spécifique	Activité (cts/nuit)			
				Annuelle	Printemps	Eté	Automne
SM-D	10	10219	14	1021	1769	867	576
SM-E	10	4999	13	499	579	459	470

Les résultats sont quelque peu différents entre les deux haies prospectées. Le point SM D montre une attractivité plus forte que le point SM E. Le premier enregistre une moyenne de 1021 cts/nuit tandis que ce nombre est plus faible pour le second avec 499 cts/nuits. De même, la richesse spécifique est plus élevée pour le point SM D avec une espèce en plus que pour le point SM E. Le point SM D montre une activité bien plus importante au printemps. Celle-ci diminue tout au long de l'année. Pour le point E, l'activité est similaire entre les saisons.

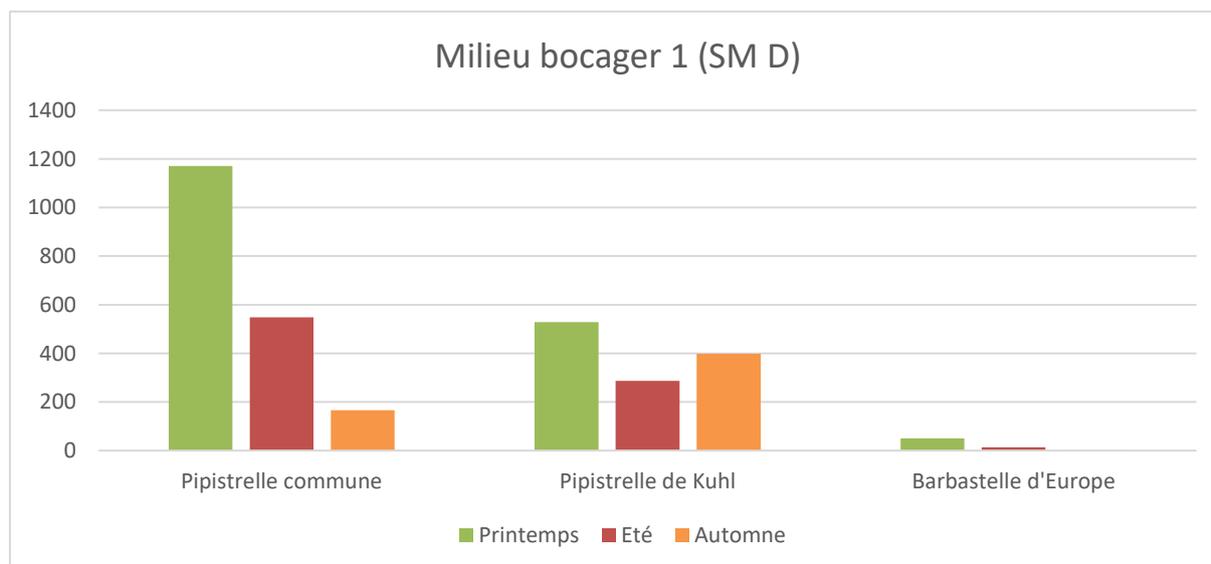


Figure 15 : Activité par espèce (contacts/nuits) et par saison pour le point SM B (activité  $\geq 1\%$ )

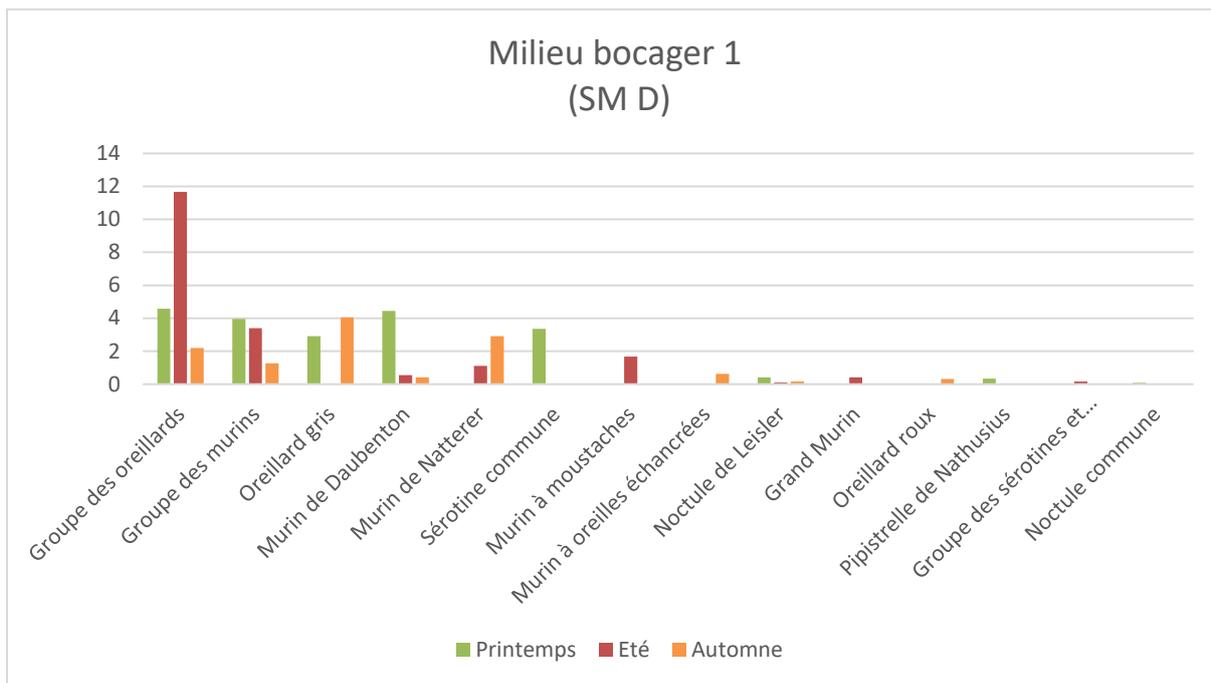


Figure 16 : Activité par espèce (contacts/nuits) et par saison pour le point SM D (activité ≤ 1 %)

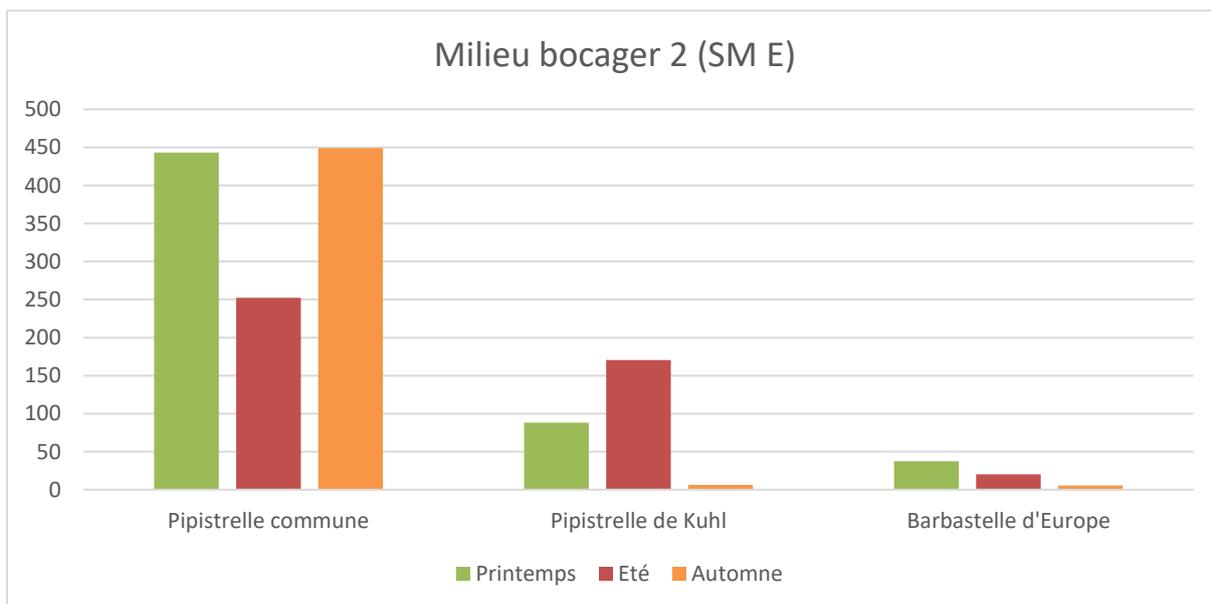


Figure 17 : Activité par espèce (contacts/nuits) et par saison pour le point SM E (activité ≥ 1 %)

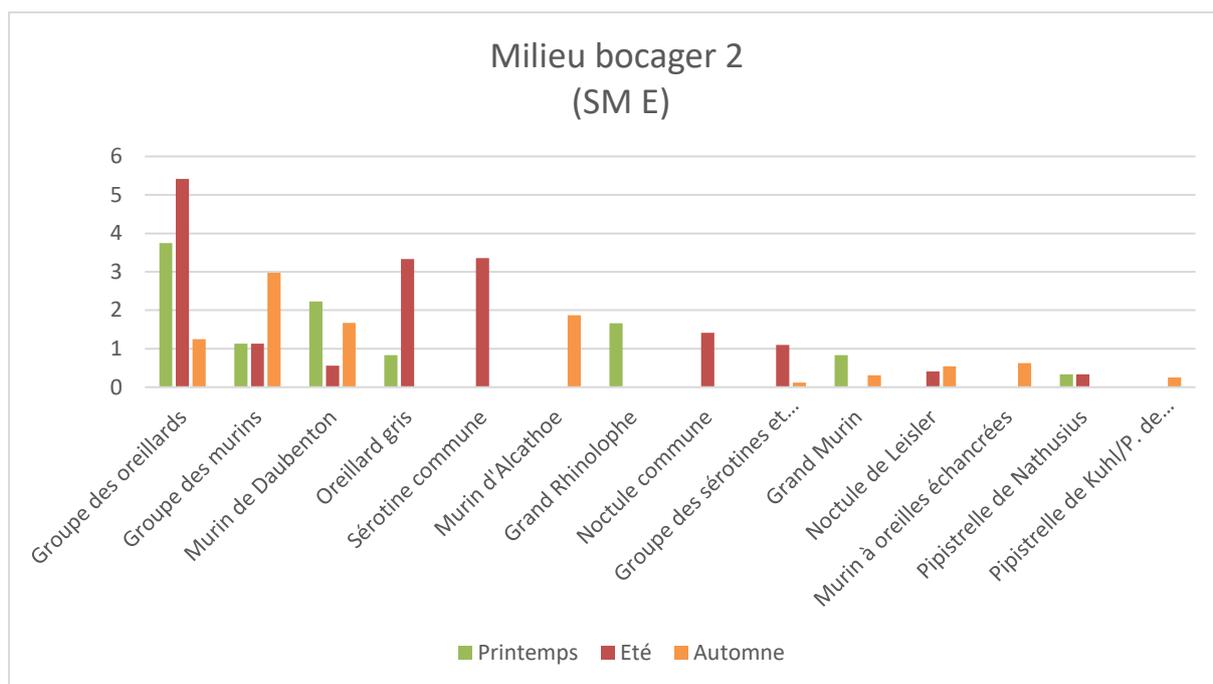


Figure 18 : Activité par espèce (contacts/nuits) et par saison pour le point SM E (activité ≤ 1 %)

### Évaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol pour les points SM D et E

La Pipistrelle commune est toujours l'espèce la plus présente dans les enregistrements. Elle représente 57% de l'activité totale pour le point D et 78% de l'activité totale pour le point E, soit respectivement 581 cts/ nuit et 388 cts/nuit. La Pipistrelle de Kuhl est également très active le long des haies. Elle représente 39 % de l'activité globale pour le point D et 16 % pour le point E. La Barbastelle d'Europe est la troisième espèce la plus présente avec une moyenne de 19 cts/nuit pour les points SM D et E. Les oreillardés sont également très actifs sur les deux points. L'activité des autres espèces est moins importante et plutôt caractérisée par du transit.

Trois espèces migratrices fréquentent cette lisière : la Noctule de Leisler, la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius. Elles ont été enregistrées en toutes saisons avec des taux d'activités faibles. La Noctule commune et le groupe des sérotules montrent malgré tout des phases de captures et donc de chasse sur ces habitats enregistrés, sur le point D notamment, en été et en automne

### Fonctionnalité de l'habitat : haie

Les haies concentrent une activité forte, représentée majoritairement par du transit mais également par beaucoup de chasse de la part de plusieurs espèces comme la Pipistrelle commune,

la Pipistrelle de Kuhl ou encore la Barbastelle d'Europe et le groupe des sérotules. Le maillage bocager étant assez dense au sein de l'aire d'étude de la ZIP, il est très favorable à l'activité chiroptérologique.

**De ce fait, les haies possèdent un enjeu fort pour la conservation des chiroptères locaux.**

### 3.3.5. Activité par habitat : Milieu ouvert, prairie, SM C

Tableau 55 : Activités moyennes pour la prairie SM C durant le cycle complet et par saison

Enregistreur	Nombre de nuit	Nombre contacts	Richesse spécifique	Activité (cts/nuit)			
				Annuelle	Printemps	Eté	Automne
SM-C	10	511	11	51	19	107	33

Les résultats des écoutes réalisées au sein d'une prairie montrent la faible attractivité des espaces ouverts. En effet, c'est le milieu ayant enregistré le moins de contacts, avec en moyenne seulement 51 cts/nuit. C'est la période estivale qui comptabilise le plus de contacts avec en moyenne 107 cts/nuit.

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

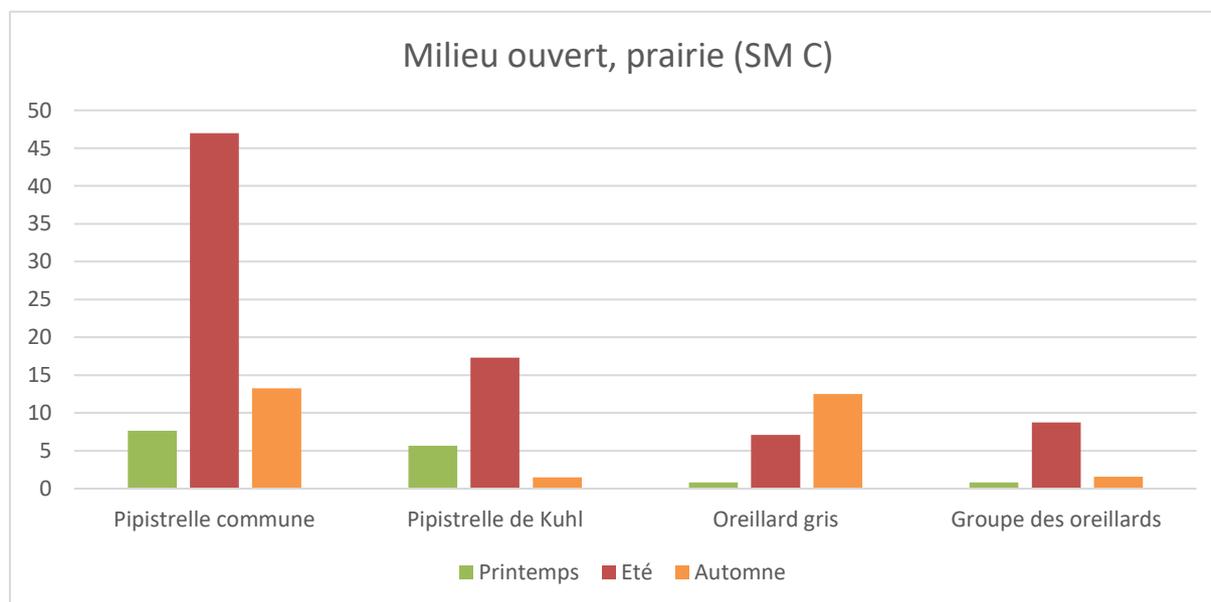


Figure 19 : Activité par espèce (contacts/nuits) et par saison pour le point SM C (activité ≥ 5 %)

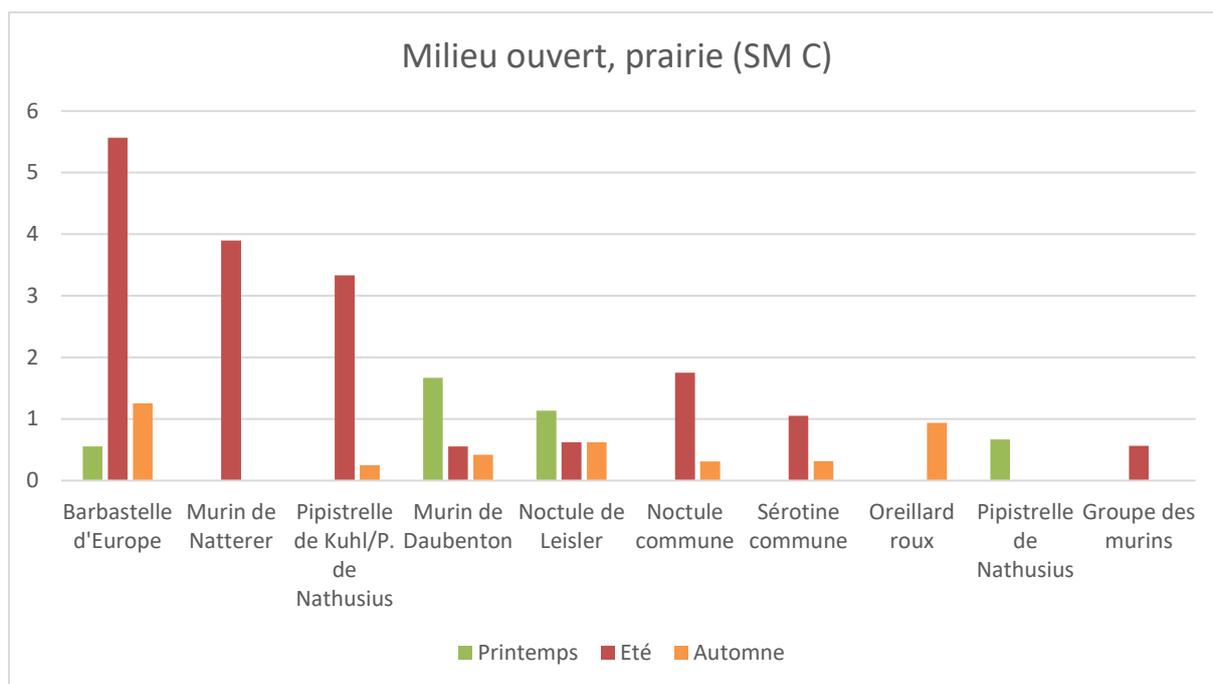


Figure 20 : Activité par espèce (contacts/nuits) et par saison pour le point SM C (activité ≤ 5 %)

Comme pour les autres habitats, le peuplement chiroptérologique de ce point est dominé par la Pipistrelle commune, elle représente 42 % de l'activité globale. Plusieurs espèces ont montré l'intérêt de cet habitat comme zone de chasse. En effet, des séquences de chasse ont été enregistrées pour la Pipistrelle de Kuhl, le groupe des oreillards, la Noctule commune et le groupe des sérotules. Les autres espèces ont été contactées sur du transit.

Toutes les espèces considérées comme migratrices ont été contactées au niveau de la culture : il s'agit de la Noctule de Leisler, la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius observées en faible abondance.

#### Fonctionnalité de l'habitat prairie

Les résultats des inventaires montrent globalement une activité plus faible que pour les autres points. Seul le groupe des oreillards montre une activité forte pour ce point qu'il utilise comme zone de chasse. L'activité est faible pour toutes les autres espèces. Malgré une activité faible, la zone est utilisée comme zone de chasse pour d'autres espèces comme la Noctule commune et le groupe de Sérotules. Ce sont des espèces avec une grande plasticité écologique qui se déplacent et chassent ponctuellement dans ces milieux ouverts. Les zones ouvertes sont peu attractives pour les autres espèces. Les enregistrements montrent majoritairement du transit.

**L'intérêt des milieux ouverts pour la chasse et le transit des chiroptères est donc globalement faible.**

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

Il est à préciser que les aspects semi-quantitatifs de ces écoutes ne peuvent être agrégés à ceux issus des écoutes avec SM4, du fait de modes opératoires différents.

Rappel des localisations des points d'écoute active :



Carte n°39 : Localisation des points d'écoute active

Au total, 1 018 contacts bruts ont été enregistrés lors des prospections. Chaque point d'écoute ayant une durée de 20 minutes, le nombre de contacts enregistrés, après correction par le coefficient de détectabilité propre à chaque espèce, est multiplié par trois pour obtenir une activité par heure (3 054 cts/h). Le tableau suivant montre le nombre de contacts/heure à chaque prospection pour chaque point d'écoute active.

**Tableau 56 : Nombre de contacts par heure, pour chaque sortie et pour chaque point d'écoute, après application du coefficient de détectabilité**

		EMT-1	EMT-2	EMT-3	EMT-4	EMT-5	
Transit printanier	Nuit du 24 au 25 mars 2020	57	0	21	54	6	
	Nuit du 19 au 20 mai 2020	39	3	30	15	135	
Période de mise-bas	Nuit du 22 au 23 juin 2020	6	0	12	0	54	
	Nuit du 16 au 17 juillet 2020	81	144	213	78	141	
	Nuit du 12 au 13 août 2020	33	9	93	123	108	
Transit automnale	Nuit du 28 au 29 août 2019	0	0	63	9	132	
	Nuit du 18 au 19 septembre 2019	243	0	63	81	243	
	Nuit du 03 au 04 octobre 2019	48	6	48	9	282	
	Nuit du 09 au 10 octobre 2019	48	6	48	9	282	<b>Total</b>
<b>Printemps</b>		<b>96</b>	<b>3</b>	<b>51</b>	<b>69</b>	<b>141</b>	<b>360</b>
<b>Été</b>		<b>120</b>	<b>153</b>	<b>318</b>	<b>201</b>	<b>303</b>	<b>1095</b>
<b>Automne</b>		<b>339</b>	<b>12</b>	<b>222</b>	<b>108</b>	<b>939</b>	<b>1620</b>
<b>Total</b>		<b>555</b>	<b>168</b>	<b>591</b>	<b>378</b>	<b>1383</b>	<b>3075</b>

Lors des écoutes actives, les saisons présentant l'activité la plus importante sont l'été et l'automne avec respectivement 1 095 contacts pour 3 nuits d'écoute et 1 620 contacts pour 4 nuits d'écoute (Données pondérées par le coefficient de détectabilité). Le point ayant enregistré le plus d'activité est le point EMT-5 situé le long d'un chemin bordé de haie et en bordure de prairie avec 1 383 contacts (Données pondérées par le coefficient de détectabilité). La haie (EMT 1) et le chemin en milieu boisé (EMT 3) présentent également un nombre important de contacts (555 et 591 contacts). Les zones cultivées, isolées des éléments paysagers structurant verticalement le paysage (haies, lisières, etc.), montrent une activité plus faible mais pas pour autant négligeable. En ce qui concerne le point EMT 2, situé au centre du champ, ce point a enregistré sur l'ensemble de l'année une activité faible à l'exception de la nuit du 16 au 17 juillet 2020. Il se trouve qu'en raison d'un changement d'observateur, le point d'écoute initialement situé au centre du champ a été réalisé cette nuit-là en bordure de champ. L'activité importante enregistrée pour cette nuit est donc une activité liée à la présence de haie et d'une mare située à proximité de l'entrée de la culture. Pour le second point, le contexte bocager est plus important et la parcelle cultivée moins grande que celle échantillonnée

au nord de la zone d'étude. De plus, le point d'écoute a été réalisé à proximité d'un arbre isolé. Au regard du contexte de ce point, la zone montre une certaine attractivité. Les individus ont été observés majoritairement en transit même si la Pipistrelle commune a pu être observée ponctuellement en train de chasser sur ce point.

Tableau 57 : Nombre de contacts total par espèce pour l'écoute active (Données brutes)

Espèce	Printemps	Eté	Automne	Total	Part d'activité
Pipistrelle commune	288	603	1458	2349	76,9%
Pipistrelle de Kuhl	63	390	102	555	18,2%
Barbastelle d'Europe	3	15	9	27	0,9%
Groupe des sérotines et noctules	0	24	0	24	0,8%
Groupe des oreillards	0	9	12	21	0,7%
Sérotine commune	0	12	6	18	0,6%
Noctule de Leisler	0	18	0	18	0,6%
Groupe des murins	0	9	6	15	0,5%
Noctule commune	0	15	0	15	0,5%
Groupe des noctules	3	0	6	9	0,3%
Pipistrelle de Kuhl/P. de Nathusius	0	3	0	3	0,1%
<b>Total</b>	357	1098	1599	3054	100,0%

Aucune nouvelle espèce n'a été contactée par rapport aux écoutes avec les SM4.

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus abondante sur l'ensemble des points d'écoute. Son activité maximale a été enregistrée lors de la saison automnale. Elle représente presque 77 % de l'activité globale enregistrée sur les points d'écoute. La deuxième espèce la plus contactée est la Pipistrelle de Kuhl qui présente un nombre de contact moindre mais avec une activité globalement forte au regard des résultats des écoutes actives. Elle est très active en période estivale. La Barbastelle d'Europe quant à elle montre une activité faible sur les points d'écoute active tout au long de l'année. Les autres espèces ont été contactées majoritairement en période estivale avec une activité importante.



Carte n°40 : Répartition des contacts de chauves-souris  
sur la zone d'implantation potentielle (données des écoutes actives)

NB : la taille des camemberts est relative au nombre de contacts (Données pondérées par le coefficient de détectabilité)

### 3.5. Résultats des écoutes en altitude

Des enregistrements en altitude ont été réalisés au cours de l'année 2020. En raison de dysfonctionnements constatés sur plusieurs mois en 2020 (apparaissant en fond orangé dans les tableaux suivants), les enregistrements se sont poursuivis sur l'année 2021.

		50 m	80 m
2020	mars	4	4
	avril	30	30
	mai	21	3
	juin	30	8
	juillet	31	31
	août	31	15
	septembre	19	0
	octobre	9	9
	novembre	16	15
	<b>Nombre de jours d'enregistrements en 2020</b>	<b>191</b>	<b>115</b>
	2021	février	12
mars		31	31
avril		30	30
mai		31	31
juin		30	30
juillet		31	31
août		31	31
septembre		30	30
octobre		27	29
<b>Nombre de jours d'enregistrements en 2021</b>		<b>253</b>	<b>255</b>

#### 3.5.1. Abondance à 80 m

A 80 m :

- En 2020, sur 115 nuits d'écoute, 2 302 contacts de chauves-souris ont été enregistrés. Cinq espèces et un groupe d'espèces ont été identifiés.
- En 2021, sur 255 nuits d'écoutes, 3 030 contacts de chauves-souris ont été enregistrés. Six espèces et un groupe d'espèces ont été identifiés.

Sur les deux années, la Pipistrelle commune est l'espèce la plus abondante. Elle représente plus de 47 % de la part d'activité chiroptérologique à 80 m. Elle est suivie par les noctules, la Noctule de

Leisler représentant 23 % de l'activité chiroptérologique et la Noctule commune représentant 13 % de l'activité chiroptérologique. Au moins quatre espèces ont été observées en chasse lors des enregistrements : Pipistrelle commune, Noctule de Leisler, Noctule commune et Pipistrelle de Kuhl.

Tableau 58 : Nombre de contacts par mois à 80 m pour l'année 2020

Espèces	2020									
	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Nombre de contacts par
Sérotine commune						1				1
Noctule de Leisler		76		16	206	78		13	30	419
Noctule commune		21		1	88	67		7	1	185
Pipistrelle de Kuhl		78		4	29	12		6		129
Pipistrelle de Nathusius										0
P. de Kuhl/P. de Nathusius		2								2
Pipistrelle commune		878		85	327	92		69	2	1453
Groupe des pipistrelles		12			12	1				25
Groupe des oreillards										0
Groupe des sérotines et noctules		21		1	22	36		1	7	88
<b>Nombre de contacts par mois</b>	<b>0</b>	<b>1088</b>	<b>0</b>	<b>107</b>	<b>684</b>	<b>287</b>	<b>0</b>	<b>96</b>	<b>40</b>	<b>2302</b>

*Mois surlignés* : Mois au cours desquels le micro a dysfonctionné

Tableau 59 : Nombre de contacts par mois à 80 m pour l'année 2021

Espèces	80 m – Année 2021								
	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Nombre de contacts par
Sérotine commune					5		5		10
Noctule de Leisler	18	58	44	121	163	116	177	127	824
Noctule commune		12	16	77	33	195	165	21	519
Pipistrelle de Kuhl	1	17	23	49	48	66	256	21	481
Pipistrelle de Nathusius			10	4	8	2	4		28
P. de Kuhl/P. de Nathusius			2	4					6
Pipistrelle commune		12	59	121	111	295	446	31	1075
Groupe des pipistrelles						1			1
Groupe des oreillards				5	1				6
Groupe des sérotines et noctules			1	4	6	15	47	7	80
<b>Nombre de contacts par mois</b>	<b>19</b>	<b>99</b>	<b>155</b>	<b>385</b>	<b>375</b>	<b>690</b>	<b>1100</b>	<b>207</b>	<b>3030</b>

Tableau 60 : Nombre de contacts total sur les deux années de suivis à 80m et part de présence des espèces

Espèces	Nombre de contacts total (2020)	Nombre de contacts total (2021)	Nombre de contacts sur les deux années de suivi	Part de présence
Pipistrelle commune	1453	1075	2528	47,41%
Noctule de Leisler	419	824	1243	23,31%
Noctule commune	185	519	704	13,20%
Pipistrelle de Kuhl	129	481	610	11,44%
Groupe des sérotines et noctules	88	80	168	3,15%
Pipistrelle de Nathusius	0	28	28	0,53%
Groupe des pipistrelles	25	1	26	0,49%
Sérotine commune	1	10	11	0,21%
P. de Kuhl/P. de Nathusius	2	6	8	0,15%
Groupe des oreillards	0	6	6	0,11%
	<b>2302</b>	<b>3030</b>	<b>5332</b>	<b>100%</b>

### 3.5.2. Abondance à 50 m

A 50 m : En 2020, sur 191 nuits d'écoute, 4 127 contacts de chauves-souris ont été enregistrés. Onze espèces ont été identifiées.

En 2021, sur 253 nuits d'écoutes, 2 663 contacts de chauves-souris ont été enregistrés. Onze espèces ont été identifiées.

Sur les deux années, la Pipistrelle commune est toujours l'espèce la plus abondante. Elle représente plus de 56 % de la part d'activité chiroptérologique à 50 m. A cette hauteur, la Pipistrelle de Kuhl est davantage représentée que les noctules avec plus de 16 % de l'activité chiroptérologique. La Noctule de Leisler représente près de 12 % de l'activité chiroptérologique et la Noctule commune représente un peu plus de 3 % de l'activité chiroptérologique. Au regard du type d'activité, deux espèces de plus sont observées en chasse : la Barbastelle d'Europe et la Sérotine commune. Les quatre espèces observées en chasse à 80 m sont également observées en chasse à 50 m : Pipistrelle commune, Noctule de Leisler, Noctule commune et Pipistrelle de Kuhl.

Tableau 61 : Nombre de contacts par mois à 50 m pour l'année 2020

Espèces	50 m - Année 2020									
	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Nombre de contacts par
Barbastelle d'Europe	1	10	10	28	27	17	26	14	10	143
Sérotine commune				9	15	1	11			36
Murin de Daubenton					2	2	6			10
Grand Murin		1					1		2	4
Murin de Natterer	1	4	3	1	1					10
Groupe des murins			2	2	2	4	4			14
Noctule de Leisler		15	24	28	51	23	19	14	40	214
Noctule commune		8	11	15	10	13	9		2	68
Pipistrelle de Kuhl	4	127	73	150	191	67	61	4	4	681
Pipistrelle de Nathusius										0
P. de Kuhl/P. de Nathusius		1								1
Pipistrelle commune	2	689	517	486	268	217	307	80	26	2592
Oreillard gris		2		8	10	15	15			50
Groupe des oreillards		18	9	18	12	21	34	12	32	156
Groupe des sérotines et noctules		22	17	24	36	28	5	8	8	148
Nombre de contacts par mois	8	897	666	769	625	408	498	132	124	4127

**Mois surlignés** : Mois au cours desquels le micro a dysfonctionné

Tableau 62 : Nombre de contacts par mois à 50 m pour l'année 2021

Espèces	50 m - Année 2021									
	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Nombre de contacts par
Barbastelle d'Europe	1	4	1						7	13
Sérotine commune		6	5	10	40	13	5	12	1	92
Murin de Daubenton										0
Grand Murin										0
Murin de Natterer	1									1
Groupe des murins				1			1	3	1	6
Noctule de Leisler	1	7	31	27	90	155	42	94	141	588
Noctule commune			5	4	54	10	15	63	23	174
Pipistrelle de Kuhl		6	39	52	107	56	44	108	14	426
Pipistrelle de Nathusius		2				3		4	2	11
P. de Kuhl/P. de Nathusius						1				1
Pipistrelle commune	1	12	39	78	295	191	166	345	88	1215
Oreillard gris		1								1
Groupe des oreillards		8	4		3	4	1	14	14	48
Groupe des sérotines et noctules			2	4	6	6	22	29	18	87
Nombre de contacts par mois	4	46	126	176	595	439	296	672	309	2663

Tableau 63 : Nombre de contacts total sur les deux années de suivis à 50m et part de présence des espèces

Espèces	Nombre de contacts total (2020)	Nombre de contacts total (2021)	Nombre de contacts sur les deux années de suivi	Part de présence
Pipistrelle commune	1215	2592	3807	56,07%
Pipistrelle de Kuhl	426	681	1107	16,30%
Noctule de Leisler	588	214	802	11,81%
Noctule commune	174	68	242	3,56%
Groupe des sérotines et noctules	87	148	235	3,46%
Groupe des oreillards	48	156	204	3,00%
Barbastelle d'Europe	13	143	156	2,30%
Sérotine commune	92	36	128	1,89%
Oreillard gris	1	50	51	0,75%
Groupe des murins	6	14	20	0,29%
Murin de Natterer	1	10	11	0,16%

Pipistrelle de Nathusius	11	0	11	0,16%
Murin de Daubenton	0	10	10	0,15%
Grand Murin	0	4	4	0,06%
P. de Kuhl/P. de Nathusius	1	1	2	0,03%
	2663	4127	6790	100,00%

### 3.5.3. Activité horaire à 80 m

Etant donné que la durée du jour et de la nuit varie annuellement, modifiant ainsi l'heure de début d'activité journalière des chauves-souris au cours de leur cycle biologique, il est nécessaire de convertir les heures réelles de contacts en « heure après le coucher du soleil », pour obtenir des résultats cohérents et comparables entre eux. Cette conversion a été réalisée à l'aide des éphémérides (PTAFF.CA/soleil/).

En 2020, à 80 m d'altitude, les enregistrements montrent une activité importante entre 1 et 6 heures après le coucher du soleil. Le pic d'activité est observé entre 0 et 2 h après le coucher du soleil. En 2021, à 80 m d'altitude, le même schéma est observé. L'activité la plus forte se situe en début de nuit entre 0 et 2 h après le coucher du soleil, pour toutes les espèces.

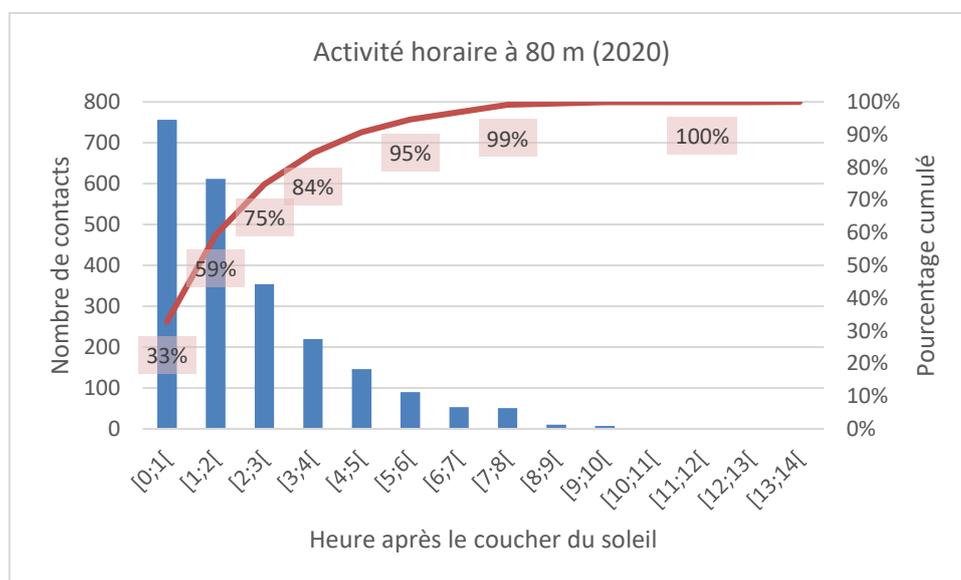


Figure 21 : Activité horaire et pourcentage cumulé, toutes espèces et toutes saisons à 80 m en 2020

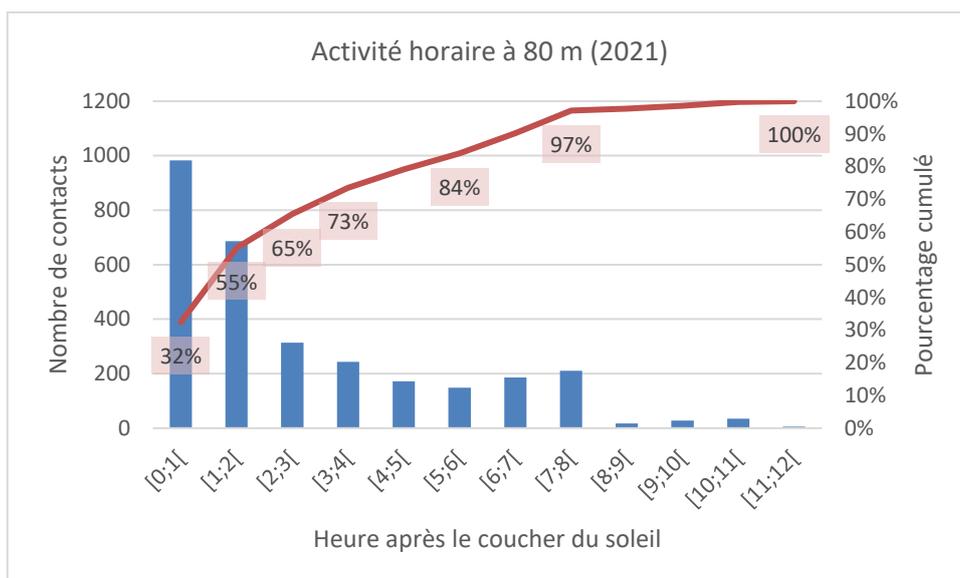


Figure 22 : Activité horaire et pourcentage cumulé, toutes espèces et toutes saisons à 80 m en 2021

### 3.5.4. Activité horaire à 50 m

En 2020, à 50 m d'altitude, les enregistrements montrent une activité importante constatée les premières heures de la nuit avec un pic d'activité entre 0 et 2 h. après le coucher du soleil.

En 2021, à 50 m d'altitude, le pic d'activité se situe toujours entre 0 et 2 h après le coucher du soleil. L'activité chiroptérologique s'étale sur l'ensemble de la nuit mais présente très peu de contact en fin de nuit, à savoir à partir de 8 h. après le coucher du soleil

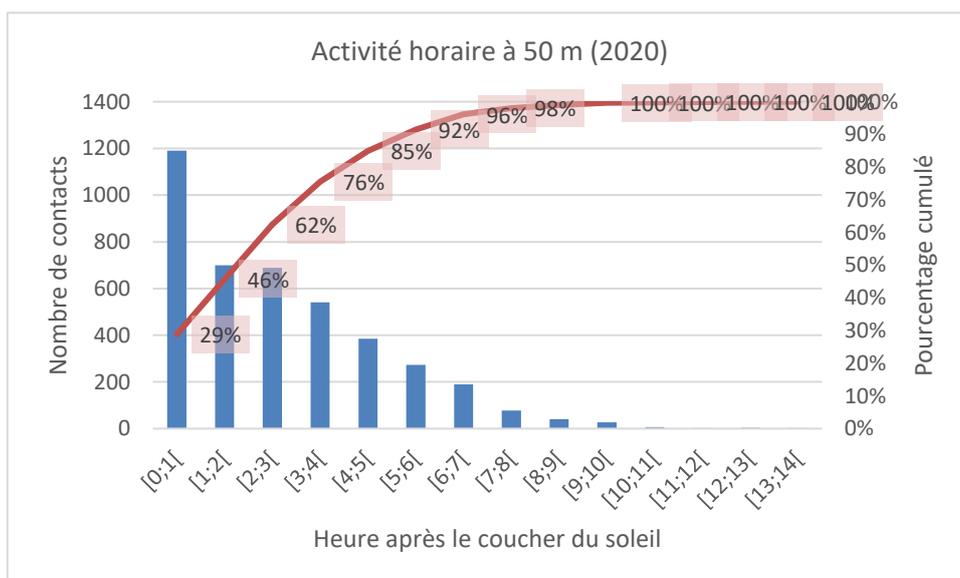


Figure 23 : Activité horaire et pourcentage cumulé, toutes espèces et toutes saisons à 50 m en 2020

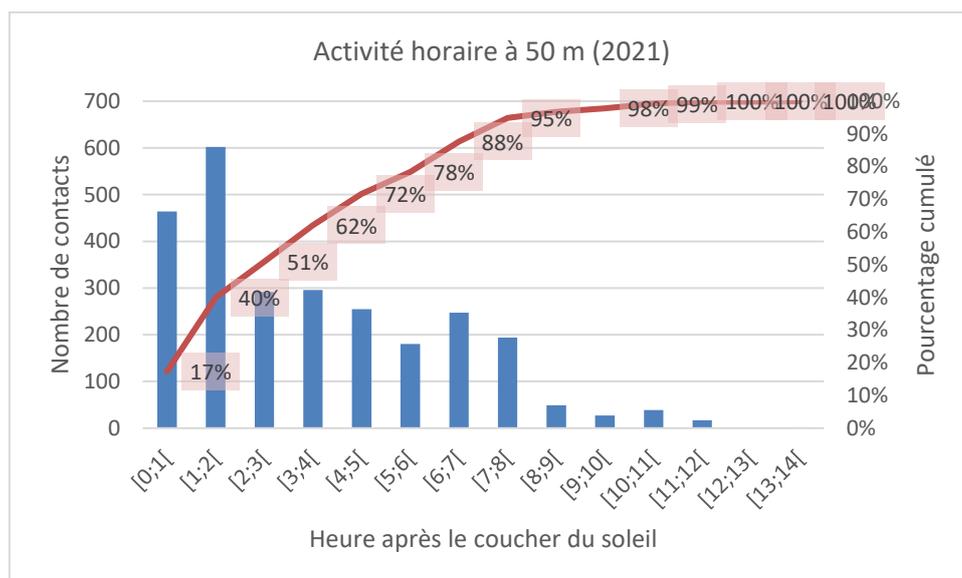


Figure 24 : Activité horaire et pourcentage cumulé, toutes espèces et toutes saisons à 50 m en 2021

3.5.5. Corrélation de l'activité avec les vitesses de vent et les températures à 80 m

Les vitesses de vent et les températures enregistrées ont été mises en relation avec les données chiroptérologiques. Les résultats sont présentés dans les tableaux et graphiques suivants :

Tableau 64 : Nombre de contacts en fonction de la vitesse de vent à 80 m en 2020

2020										
Vitesse de vent	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Total
0 m/s										0
1 m/s		1				5				6
2 m/s		77		21	13	19		6		136
3 m/s		332		34	194	71		43	8	682
4 m/s		218		22	147	42		29	7	465
5 m/s		204		1	218	82		14	14	533
6 m/s		113		27	60	63		1	4	268
7 m/s		143		2	26	5		3	7	186
8 m/s					26					26
9 m/s										0
10 m/s										0
<b>Total général</b>	<b>0</b>	<b>1088</b>	<b>0</b>	<b>107</b>	<b>684</b>	<b>287</b>	<b>0</b>	<b>96</b>	<b>40</b>	<b>2302</b>

Tableau 65 : Nombre de contacts en fonction de la vitesse de vent à 80 m en 2021

2021										
Vitesse de vent	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Total
0 m/s					16		2			18
1 m/s	1		23	22	9	103	32			190
2 m/s	4	3	3	40	26	47	43	11		177
3 m/s		9	4	124	32	60	93	19		341
4 m/s	2	4	40	77	36	189	333	22		703
5 m/s	9	30	46	99	95	167	311	76		833
6 m/s	3	14	23	23	79	83	203	6		434
7 m/s		9	11		53	20	62	8		163
8 m/s		12	4		18	21	18	35		108
9 m/s		18	1		11		1	1		32
10 m/s							2			2
<b>Total général</b>	<b>19</b>	<b>99</b>	<b>155</b>	<b>385</b>	<b>375</b>	<b>690</b>	<b>1100</b>	<b>178</b>	<b>0</b>	<b>3001</b>

En 2020, à 80 m d'altitude, près de 79 % de l'activité chiroptérologique a été enregistré à des vitesses de vent inférieures à 6 m/s, 91 % à des vitesses inférieures à 7 m/s et 99 % à des vitesses inférieures à 8 m/s.

En 2021, à 80 m d'altitude, le constat est similaire. Près de 75 % de l'activité chiroptérologique a été enregistré à des vitesses de vent inférieures à 6 m/s, 90% à des vitesses inférieures à 7 m/s et 95% à des vitesses inférieures à 8 m/s.

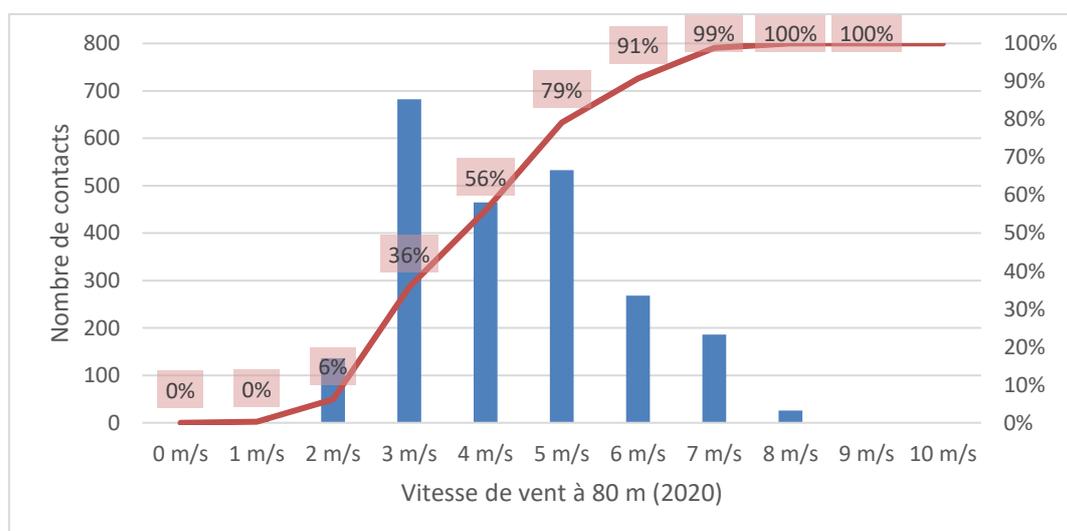


Figure 25 : Évolution de l'activité chiroptérologique en fonction de la vitesse de vent à 80 m en 2020

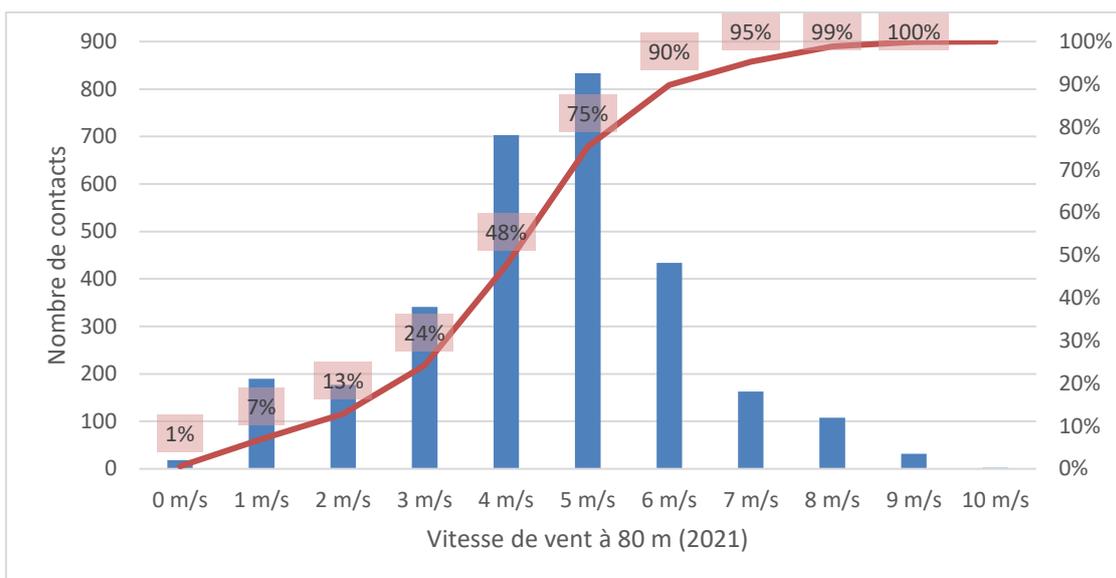


Figure 26 Évolution de l'activité chiroptérologique en fonction de la vitesse de vent à 80 m en 2021

Pour le groupe des noctules :

- En 2020, à 80 m d'altitude, près de 79 % de l'activité a été enregistré à des vitesses de vent inférieures à 6 m/s, 93 % à des vitesses inférieures à 7 m/s et 99 % à des vitesses inférieures à 8 m/s.
- En 2021, à 80 m d'altitude, le constat est similaire. Près de 72 % de l'activité a été enregistré à des vitesses de vent inférieures à 6 m/s, 85% à des vitesses inférieures à 7 m/s et 92% à des vitesses inférieures à 8 m/s.

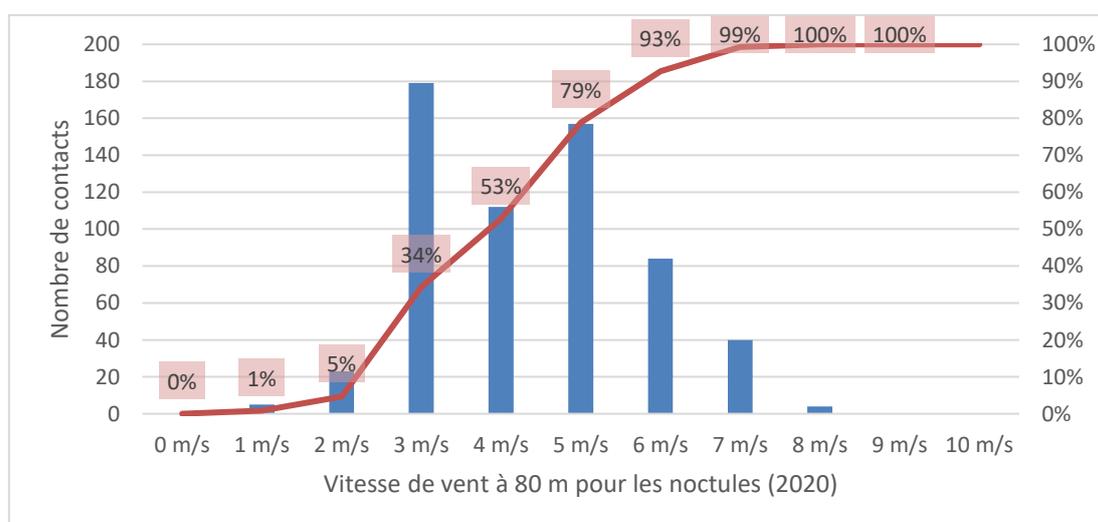


Figure 27 : Évolution de l'activité des noctules en fonction de la vitesse de vent à 80 m en 2020

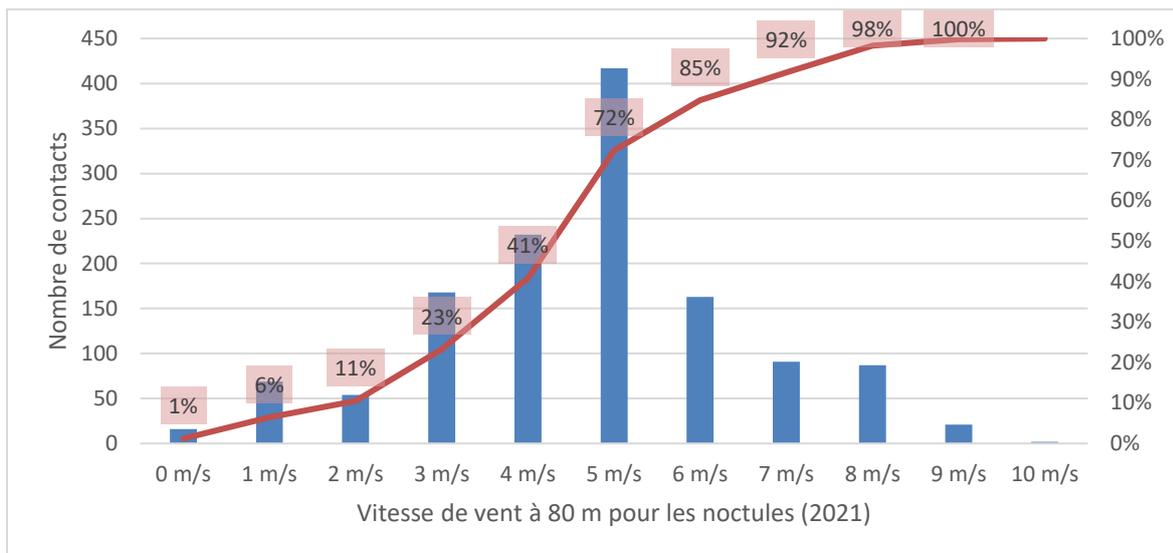


Figure 28 Évolution de l'activité des noctules en fonction de la vitesse de vent à 80 m en 2021

Pour le groupe des pipistrelles :

- En 2020, à 80 m d'altitude, près de 79 % de l'activité a été enregistré à des vitesses de vent inférieures à 6 m/s, 90 % à des vitesses inférieures à 7 m/s et 99 % à des vitesses inférieures à 8 m/s.
- En 2021, à 80 m d'altitude, le constat est similaire. Près de 78 % de l'activité a été enregistré à des vitesses de vent inférieures à 6 m/s, 95% à des vitesses inférieures à 7 m/s et 99% à des vitesses inférieures à 8 m/s.

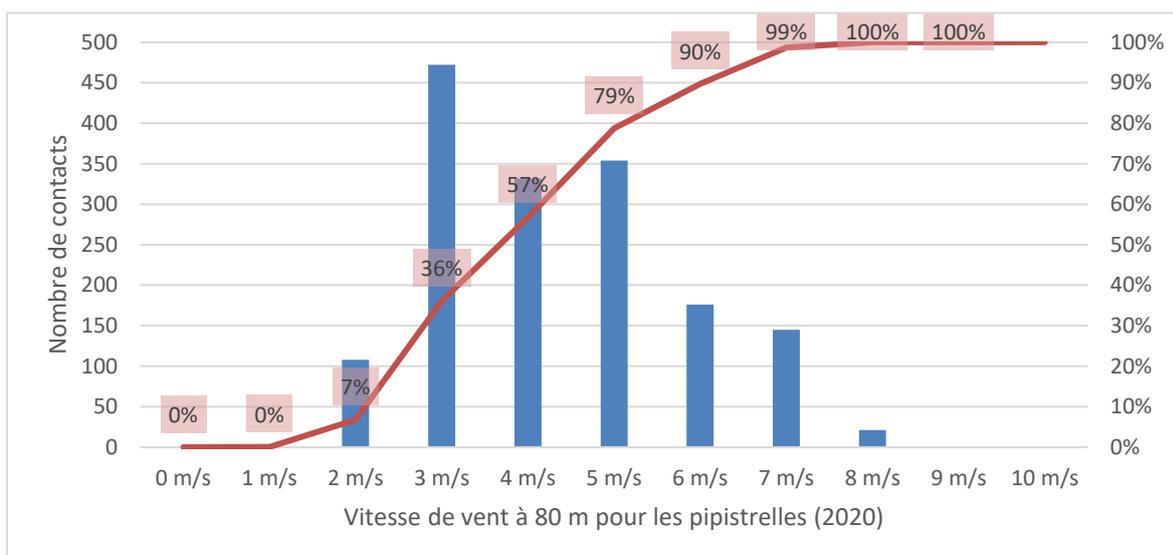


Figure 29 : Évolution de l'activité des pipistrelles en fonction de la vitesse de vent à 80 m en 2020

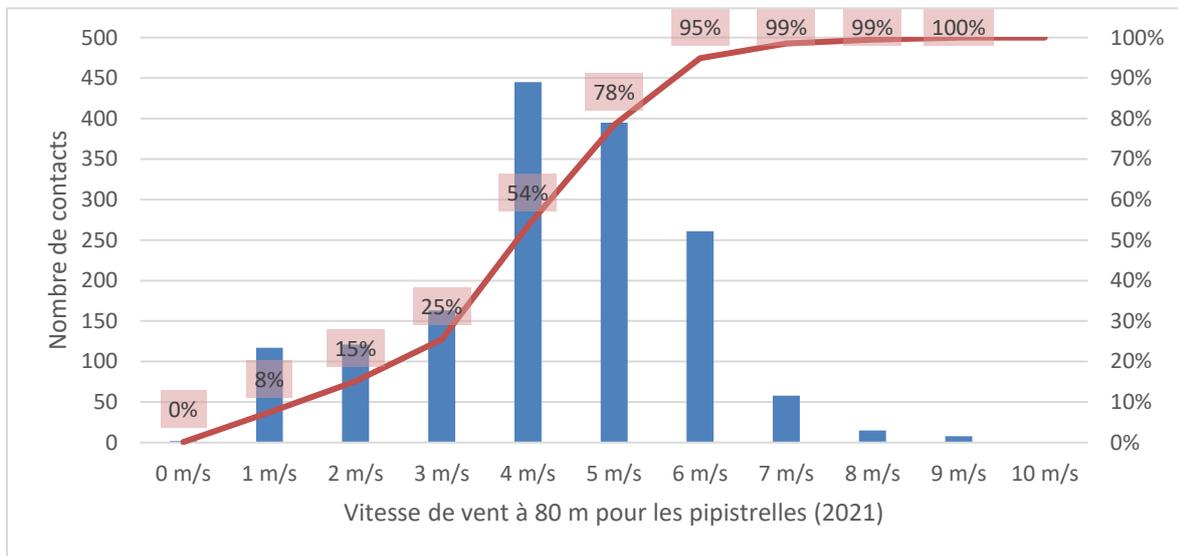


Figure 30 Évolution de l'activité des pipistrelles en fonction de la vitesse de vent à 80 m en 2021

Tableau 66 : Nombre de contacts en fonction de la température à 80 m en 2020

2020										
Température	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Total
30°C						1				1
29°C					25	35				60
28°C				2	1	1				4
27°C						12				12
26°C				21		13				34
25°C						8				8
24°C				30	1	24				55
23°C				4		2				6
22°C					94	39				133
21°C		6		11	5	3				25
20°C		203		26	22	8				259
19°C		184		2	59	49				294
18°C		31		4	191	44				270
17°C		124		1	47	26		11		209
16°C		116			173	12		54	5	360
15°C		41		1	38	5		21	8	114
14°C		42		5	13	5		5	14	84
13°C		9			12				5	26
12°C		23			3				3	29
11°C		5						3	3	11
10°C								2		2
9°C									1	1
8°C										0
7°C									1	1
<b>Total général</b>	<b>0</b>	<b>784</b>	<b>0</b>	<b>107</b>	<b>684</b>	<b>287</b>	<b>0</b>	<b>96</b>	<b>40</b>	<b>1998</b>

Tableau 67 : Nombre de contacts en fonction de la température à 80 m en 2021

2021									
Température	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Total
30°C									0
29°C							3		3
28°C							12		12
27°C					7		10		17
26°C					19		4		23
25°C					11		25		36
24°C				5	20		87		112
23°C				14	1		61		76
22°C				17	15	39	35		106
21°C				5	65	90	30		190
20°C	7		17	49	25	197	64		359
19°C	1		5	25	9	125	256		421
18°C			21	8	37	48	188	13	315
17°C			19	43	34	45	109	32	282
16°C			7	75	66	84	110	51	393
15°C		7	24	84	50	41	46	26	278
14°C		12	4	59	14	14	41	36	180
13°C		6	2	1	2	6	17	19	53
12°C	4	6	11			1	2	15	39
11°C		15	19					13	47
10°C	6	9	12					2	29
9°C		30	12						42
8°C	1	14	2						17
7°C									0
<b>Total général</b>	<b>19</b>	<b>99</b>	<b>155</b>	<b>385</b>	<b>375</b>	<b>690</b>	<b>1100</b>	<b>207</b>	<b>3030</b>

En 2020, 98 % de l'activité chiroptérologique a été enregistrée pour des températures supérieures à 13°C. En-dessous de ce seuil, la fréquentation est plus faible.

En 2021, 97 % de l'activité chiroptérologique a été enregistrée pour des températures supérieures à 11°C. En-dessous de ce seuil, la fréquentation est plus faible.

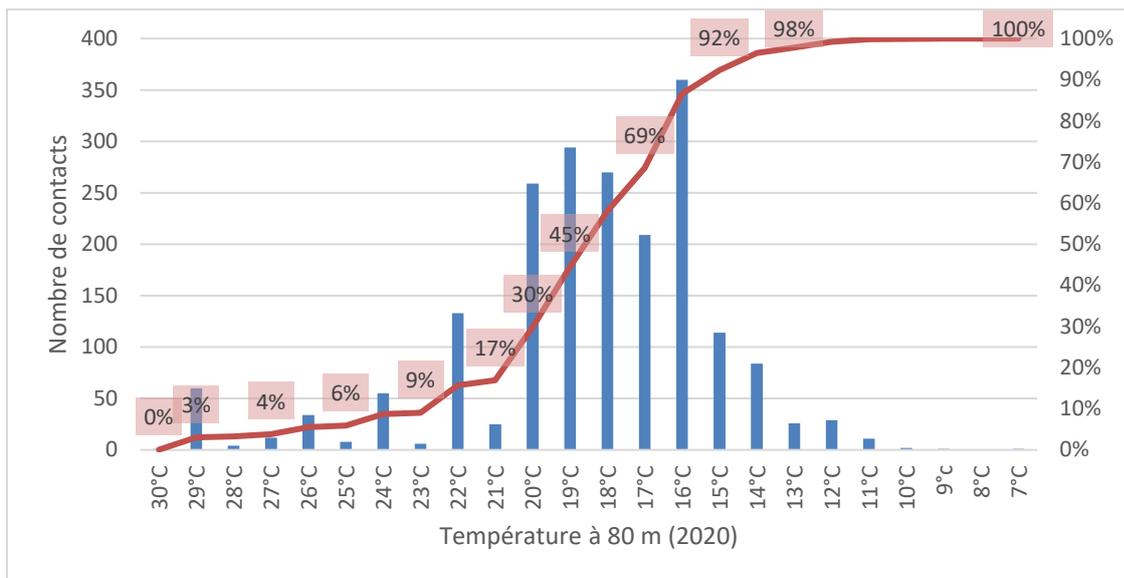


Figure 31 : Évolution de l'activité chiroptérologique en fonction de la température à 80 m en 2020

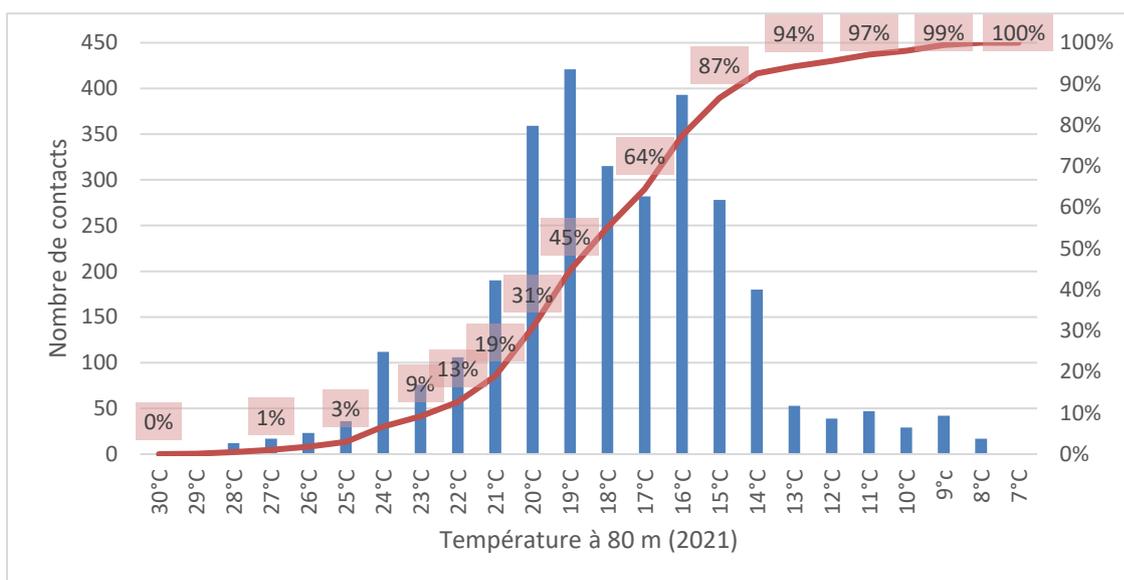


Figure 32 : Évolution de l'activité chiroptérologique en fonction de la température à 80 m en 2021

Pour le groupe des noctules :

- En 2020, 98 % de l'activité a été enregistrée pour des températures supérieures à 13°C. En-dessous de ce seuil, la fréquentation est plus faible.
- En 2021, 95% de l'activité a été enregistrée pour des températures supérieures à 11°C. En-dessous de ce seuil, la fréquentation est plus faible.

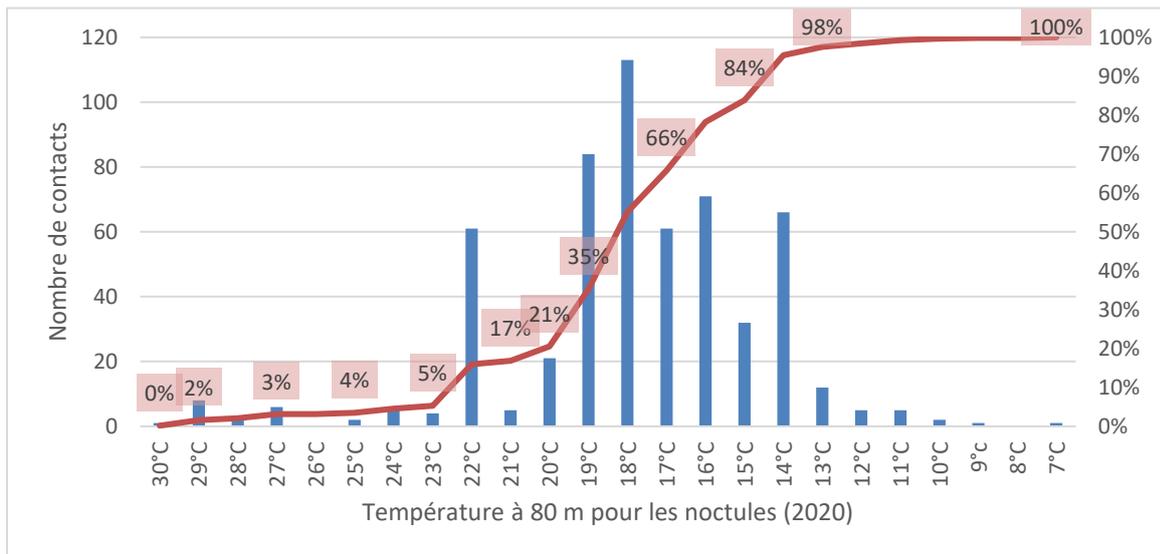


Figure 33 : Évolution de l'activité des noctules en fonction de la température à 80 m en 2020

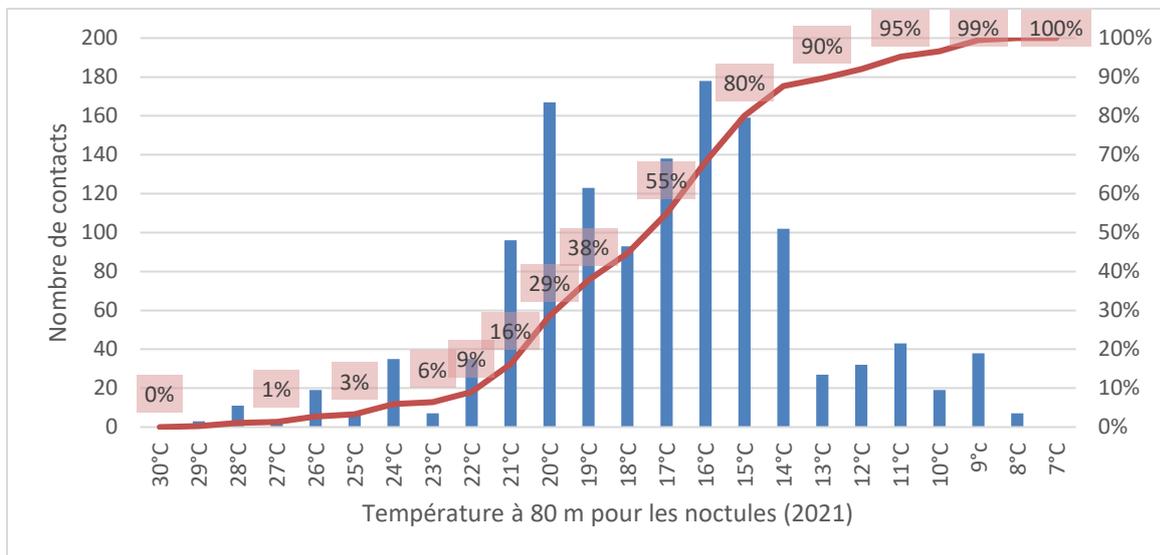


Figure 34 : Évolution de l'activité des noctules en fonction de la température à 80 m en 2021

Pour le groupe des pipistrelles :

- En 2020, 98 % de l'activité a été enregistrée pour des températures supérieures à 13°C. En-dessous de ce seuil, la fréquentation est plus faible.
- En 2021, 99 % de l'activité a été enregistrée pour des températures supérieures à 11°C. En-dessous de ce seuil, la fréquentation est plus faible.

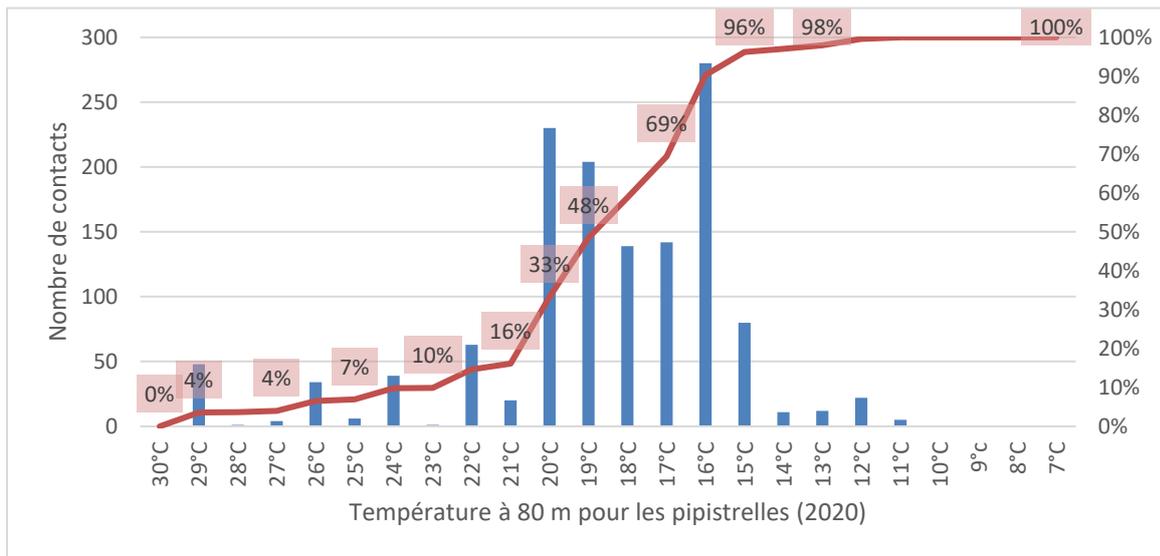


Figure 35 : Évolution de l'activité des pipistrelles en fonction de la température à 80 m en 2020

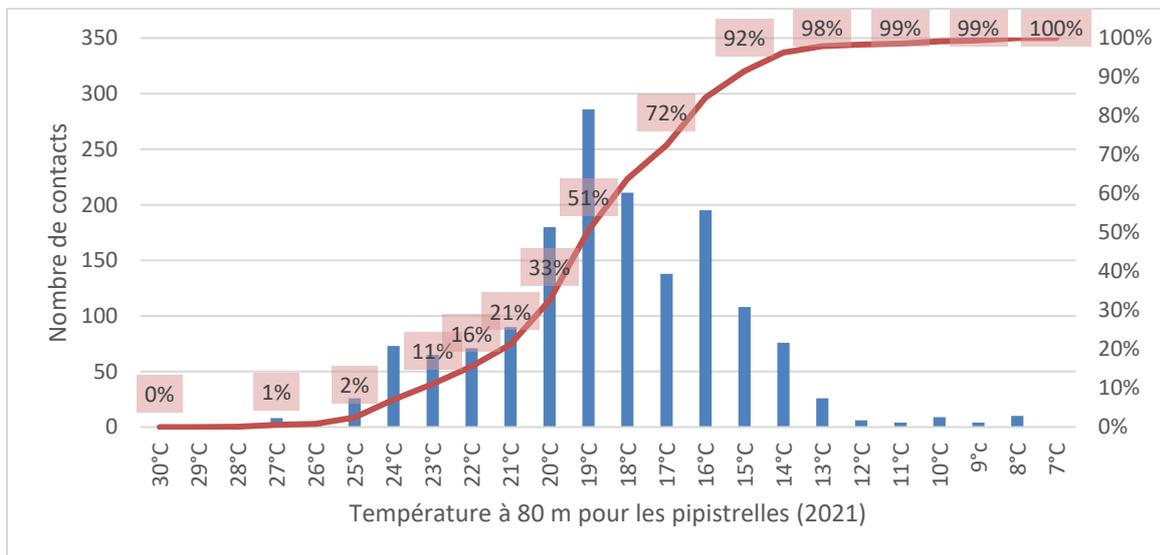


Figure 36 : Évolution de l'activité des pipistrelles en fonction de la température à 80 m en 2021

3.5.6. *Corrélation de l'activité avec les vitesses de vent et les températures à 50 m*

Les vitesses de vents et les températures enregistrées ont été mises en relation avec les données chiroptérologiques. Les résultats sont présentés dans les tableaux et graphiques suivants :

Tableau 68 : Nombre de contacts en fonction de la vitesse de vent à 50 m en 2020

2020											
Vitesse de vent	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Total
0 m/s			1								1
1 m/s			102	36	56	8	16	16	2		236
2 m/s			227	47	101	43	84	96	40	14	652
3 m/s		1	283	88	234	190	133	225	28	28	1210
4 m/s			165	130	181	189	138	115	20	40	978
5 m/s			83	230	164	129	35	37	14	32	724
6 m/s		3	28	118	25	63	1	5	26	8	277
7 m/s		2	8	10	8	3	1	4	2	2	40
8 m/s		1		6							7
9 m/s		1		1							2
10 m/s											0
11 m/s											0
12 m/s											0
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>897</b>	<b>666</b>	<b>769</b>	<b>625</b>	<b>408</b>	<b>498</b>	<b>132</b>	<b>124</b>	<b>4127</b>

Tableau 69 : Nombre de contacts en fonction de la vitesse de vent à 50 m en 2021

2021											
Vitesse de vent	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Total
0 m/s			1								1
1 m/s			102	36	56	8	16	16	2		236
2 m/s			227	47	101	43	84	96	40	14	652
3 m/s		1	283	88	234	190	133	225	28	28	1210
4 m/s			165	130	181	189	138	115	20	40	978
5 m/s			83	230	164	129	35	37	14	32	724
6 m/s		3	28	118	25	63	1	5	26	8	277
7 m/s		2	8	10	8	3	1	4	2	2	40
8 m/s		1		6							7
9 m/s		1		1							2
10 m/s											0
11 m/s											0
12 m/s											0
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>897</b>	<b>666</b>	<b>769</b>	<b>625</b>	<b>408</b>	<b>498</b>	<b>132</b>	<b>124</b>	<b>4127</b>

En 2020, à 50 m d'altitude, près de 92 % de l'activité chiroptérologique a été enregistré à des vitesses de vent inférieures à 6 m/s et 99 % à des vitesses inférieures à 7 m/s.

En 2021, à 50 m d'altitude, la situation est similaire et les chiffres montrent la même corrélation entre vitesse de vent et nombre de contacts.

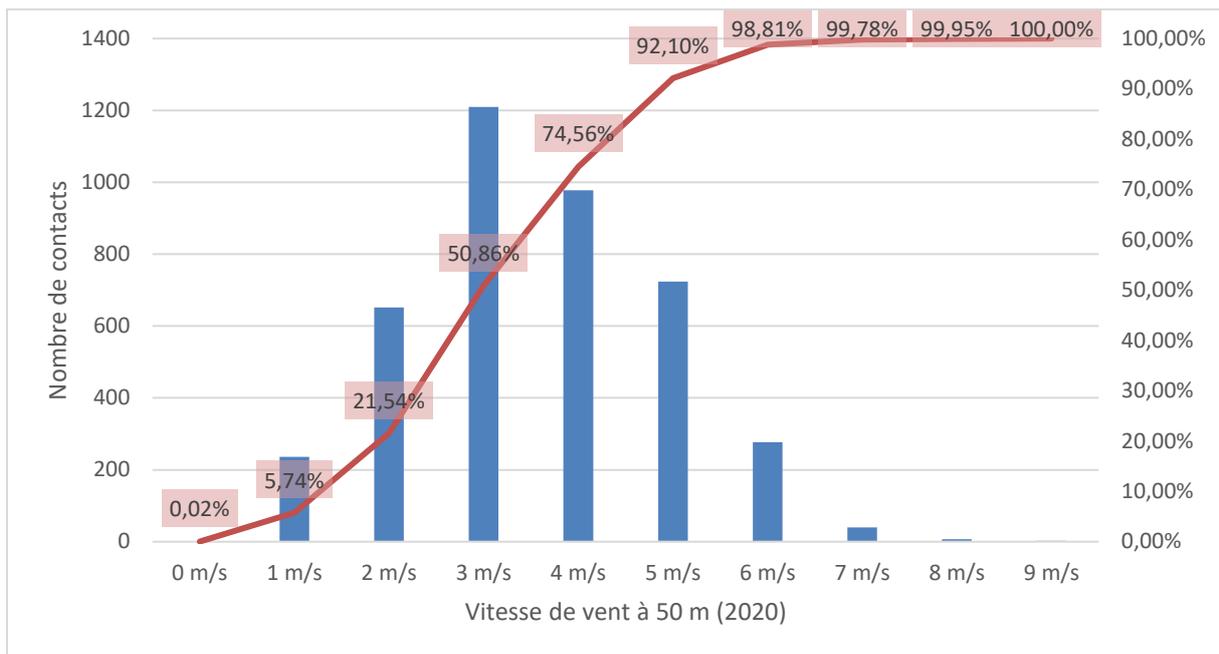


Figure 37 : Évolution de l'activité chiroptérologique en fonction de la vitesse de vent à 50 m en 2020

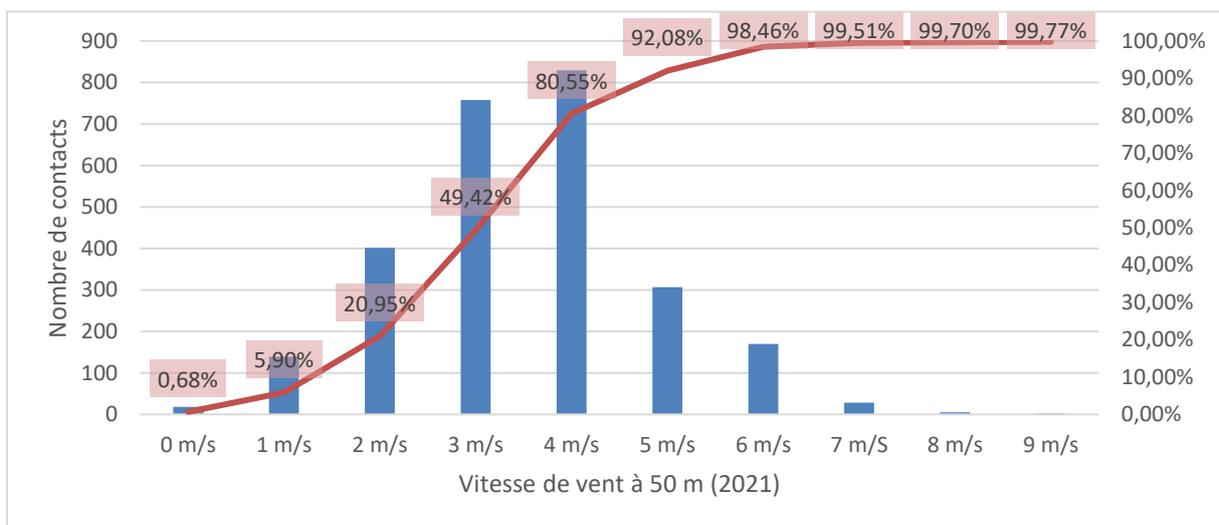


Figure 38 : Évolution de l'activité chiroptérologique en fonction de la vitesse de vent à 50 m en 2021

Pour le groupe des noctules :

- En 2020, à 50 m d'altitude, plus de 86 % de l'activité chiroptérologique a été enregistré à des vitesses de vent inférieures à 6 m/s et plus de 97 % à des vitesses inférieures à 7 m/s.
- En 2021, à 50 m d'altitude, la situation est similaire et les chiffres montrent la même corrélation entre vitesse de vent et nombre de contacts.

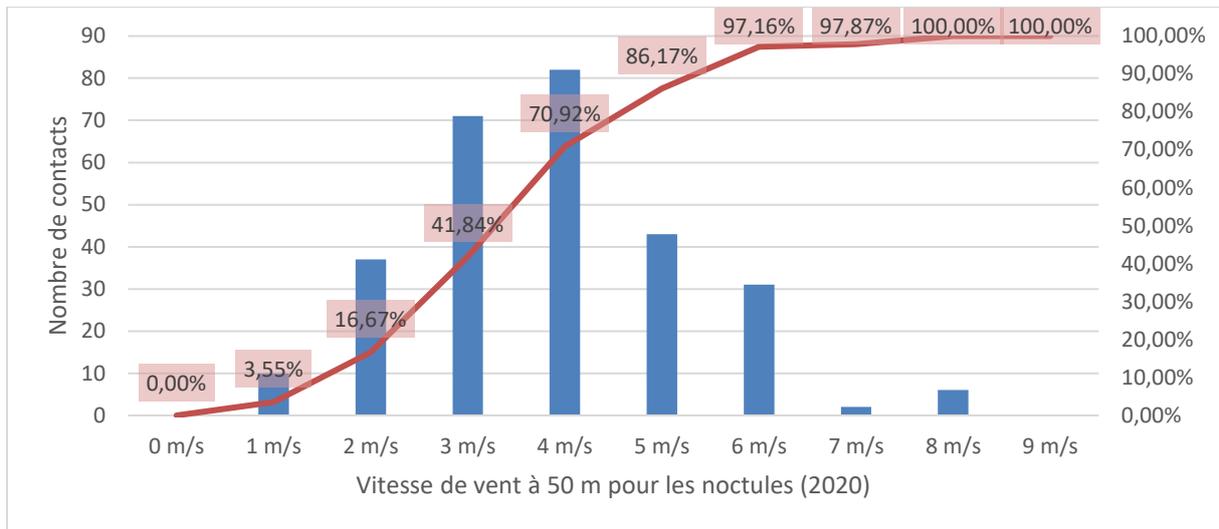


Figure 39 : Évolution de l'activité des noctules en fonction de la vitesse de vent à 50 m en 2020

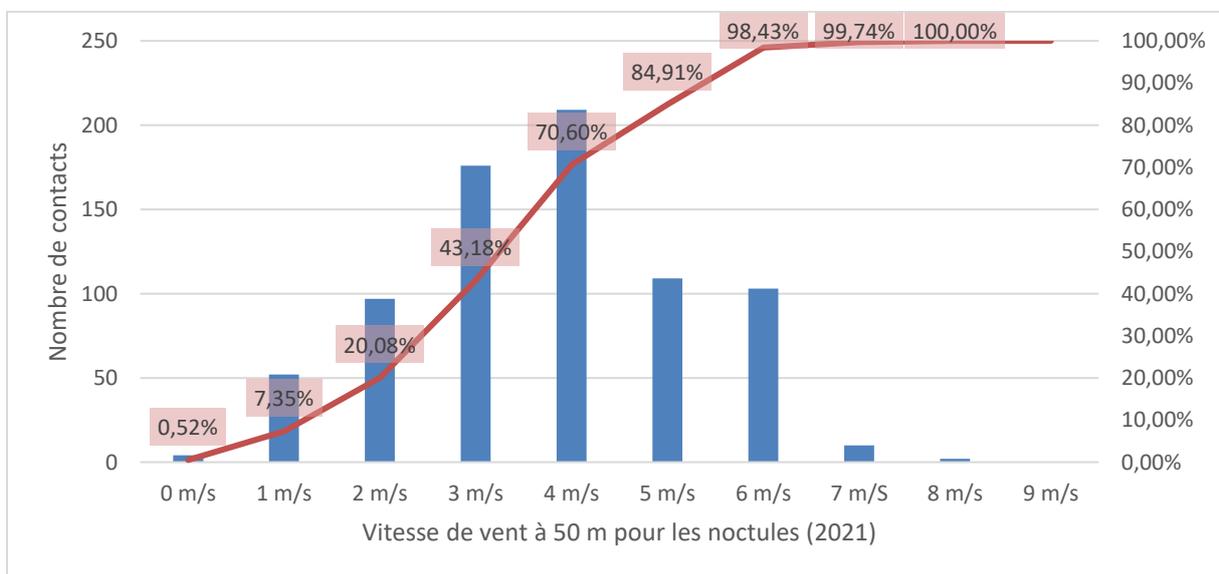


Figure 40 : Évolution de l'activité des noctules en fonction de la vitesse de vent à 50 m en 2021

Pour le groupe des pipistrelles :

- En 2020, à 50 m d'altitude, 93 % de l'activité chiroptérologique a été enregistré à des vitesses de vent inférieures à 6 m/s et près de 99% à des vitesses inférieures à 7 m/s.
- En 2021, à 50 m d'altitude, la situation est similaire et les chiffres montrent la même corrélation entre vitesse de vent et nombre de contacts.

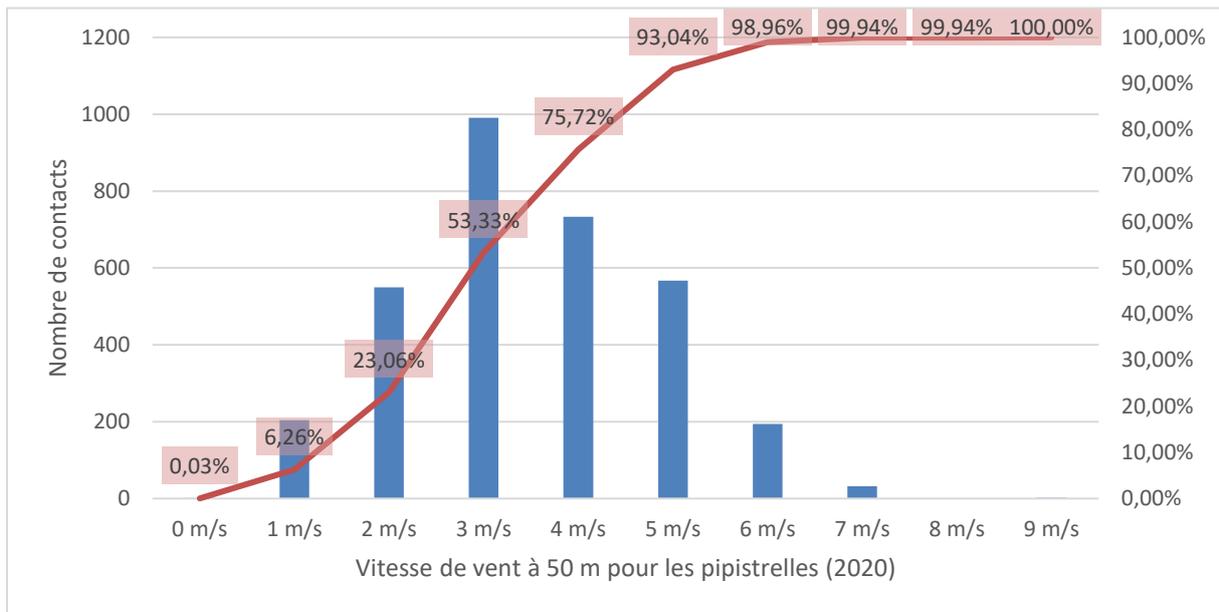


Figure 41 : Évolution de l'activité des pipistrelles en fonction de la vitesse de vent à 50 m en 2020

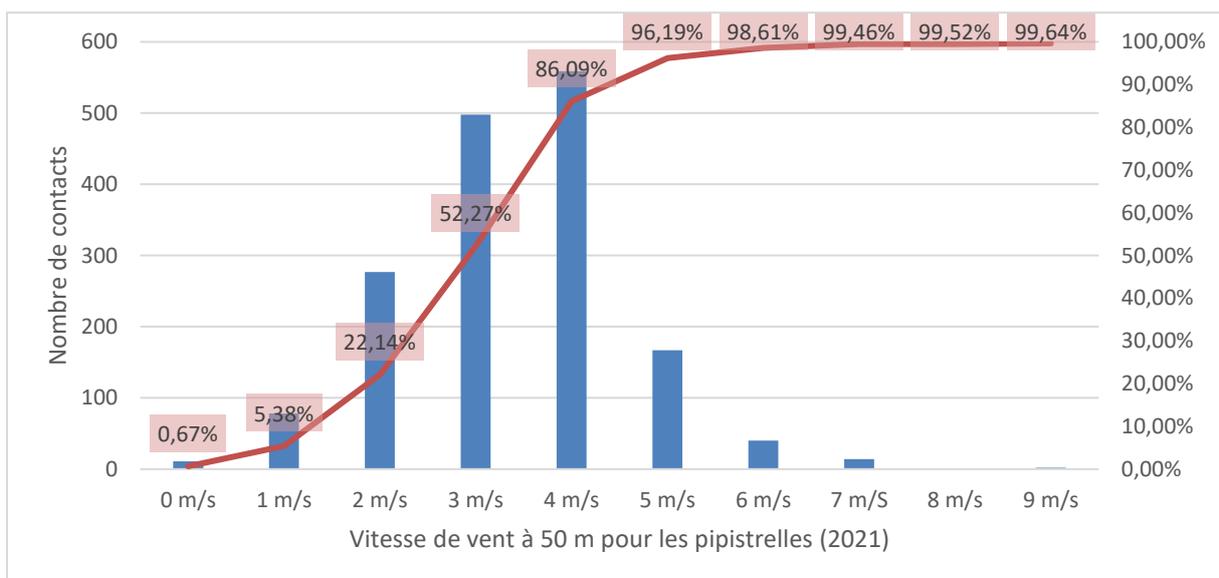


Figure 42 : Évolution de l'activité des pipistrelles en fonction de la vitesse de vent à 50 m en 2021

Tableau 70 : Nombre de contacts en fonction de la température à 50 m en 2020

2020											
Température	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Total
30°C							9				9
29°C						15	27				42
28°C					2	7	10				19
27°C					1	1	21				23
26°C					46		21				67
25°C					26		6				32
24°C					52	5	2	1			60
23°C				5	14		6	8			33
22°C				22	2	20	17	8			69
21°C			4	18	4	17	22	11			76
20°C			27	47	25	23	29	13			164
19°C			63	50	59	31	25	13			241
18°C			27	101	115	121	79	100			543
17°C			21	182	19	99	43	92	58	4	518
16°C			29	94	13	99	36	105		24	400
15°C			125	34	101	81	12	71	16	22	462
14°C			160	26	164	60	16	55	26	28	535
13°C			46	67	64	38	16	16	8	22	277
12°C			54	11	51	8	5	5	2	8	144
11°C			29	9	8		6		16	8	76
10°C			5		3				4	2	14
9°C			2						2		4
8°C			1							6	7
7°C											0
6°C											0
5°C			1								1
<b>Total général</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>594</b>	<b>666</b>	<b>769</b>	<b>625</b>	<b>408</b>	<b>498</b>	<b>132</b>	<b>124</b>	<b>3816</b>

Tableau 71 : Nombre de contacts en fonction de la température à 50 m en 2021

2021											
Température	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Total
30°C											0
29°C											0
28°C											0
27°C						1		7			8
26°C						3					3
25°C						12		9			21
24°C						17		7			24
23°C					9	36		8			53
22°C					62	38	1	29			130
21°C					30	68	13	20			131
20°C		11	3	8	27	49	33	34			165
19°C		10	1	17	39	8	29	61			165
18°C		2	2	5	42	21	34	76	16		198
17°C		2		10	86	9	47	150	40		344
16°C				8	69	41	68	95	19		300
15°C		2	1	13	128	103	32	56	73		408
14°C			23	7	75	27	28	49	65		274
13°C	3		13	11	12	6	10	62	30		147
12°C		7	10	12	15		1	9	37		91
11°C		3	20	43	1				16		83
10°C		4	21	17					13		55
9°C	1	2	19	11							33
8°C		1	12	11							24
7°C		1		3							4
6°C			1								1
5°C		1									1
<b>Total général</b>	<b>4</b>	<b>46</b>	<b>126</b>	<b>176</b>	<b>595</b>	<b>439</b>	<b>296</b>	<b>672</b>	<b>309</b>	<b>0</b>	<b>2663</b>

En 2020, à 50 m d'altitude, 97 % de l'activité chiroptérologique a été enregistrée pour des températures supérieures à 12°C. En-dessous de ce seuil, la fréquentation est plus faible.

En 2021, à 50 m d'altitude, 97 % de l'activité chiroptérologique a été enregistrée pour des températures supérieures à 10°C. En-dessous de ce seuil, la fréquentation est plus faible.

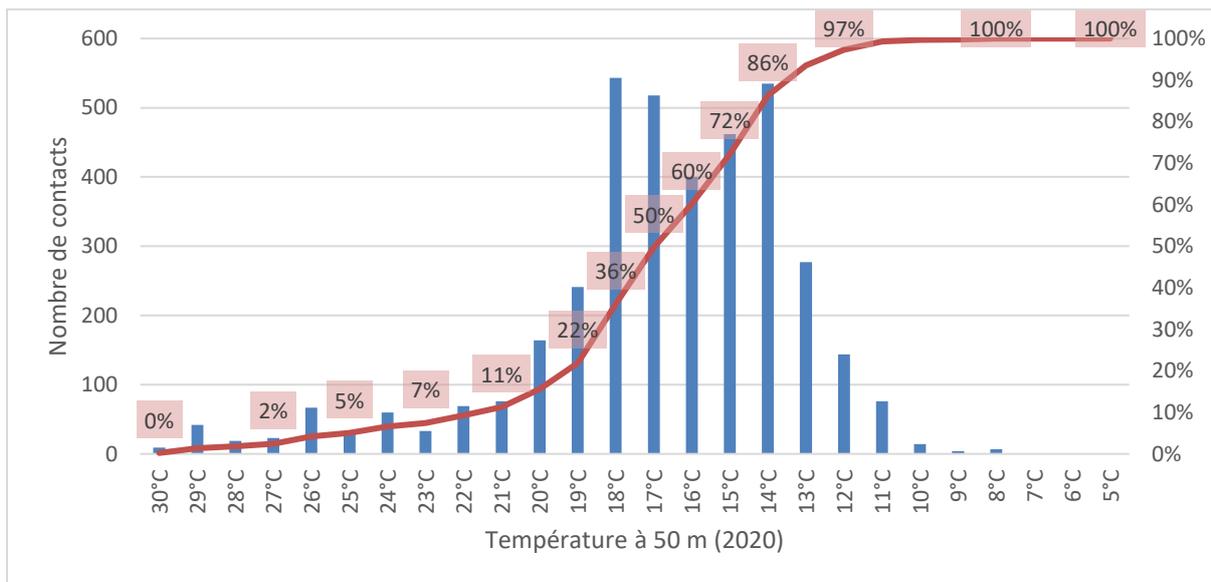


Figure 43 : Évolution de l'activité chiroptérologique en fonction de la température à 50 m en 2020

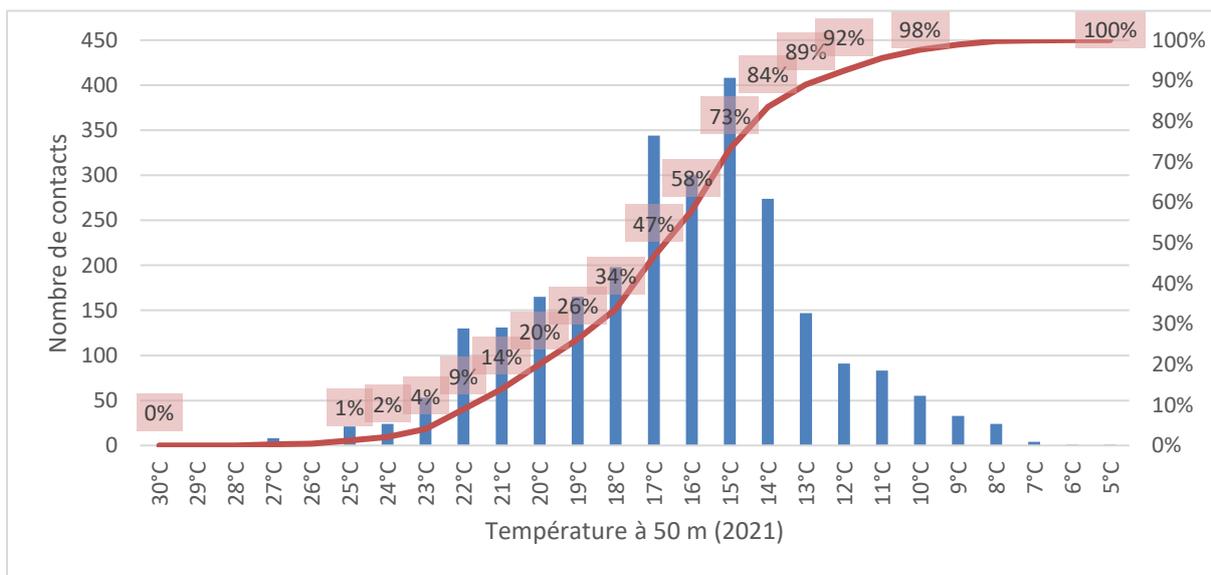


Figure 44 : Évolution de l'activité chiroptérologique en fonction de la température à 50 m en 2021

Pour les noctules :

- En 2020, à 50 m d'altitude, 96 % de l'activité a été enregistrée pour des températures supérieures à 12°C. En-dessous de ce seuil, la fréquentation est plus faible.
- En 2021, à 50 m d'altitude, 98 % de l'activité a été enregistrée pour des températures supérieures à 10°C. En-dessous de ce seuil, la fréquentation est plus faible.

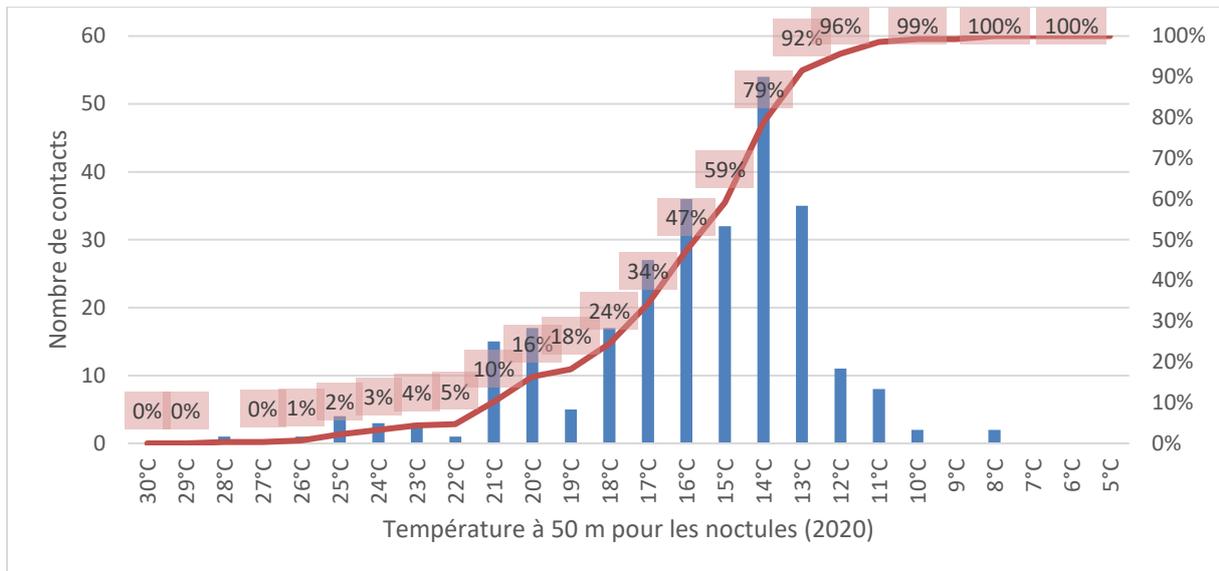


Figure 45 : Évolution de l'activité des noctules en fonction de la température à 50 m en 2020

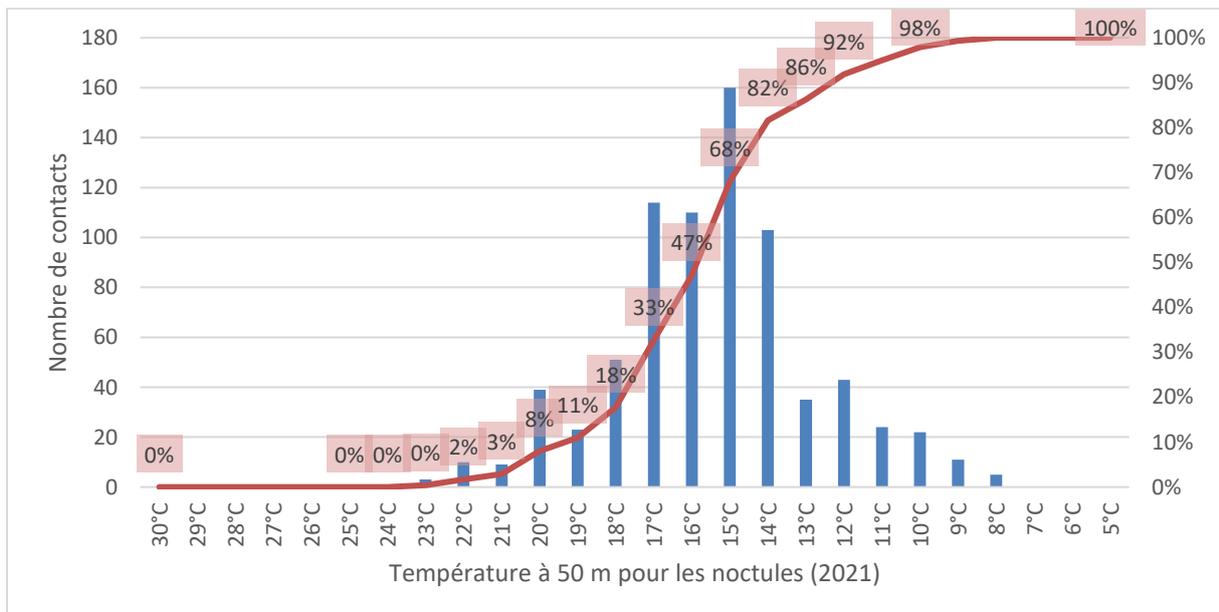


Figure 46 : Évolution de l'activité des noctules en fonction de la température à 50 m en 2021

Pour les pipistrelles :

- En 2020, à 50 m d'altitude, 98 % de l'activité a été enregistrée pour des températures supérieures à 12°C. En-dessous de ce seuil, la fréquentation est plus faible.
- En 2021, à 50 m d'altitude, 98 % de l'activité a été enregistrée pour des températures supérieures à 10°C. En-dessous de ce seuil, la fréquentation est plus faible.

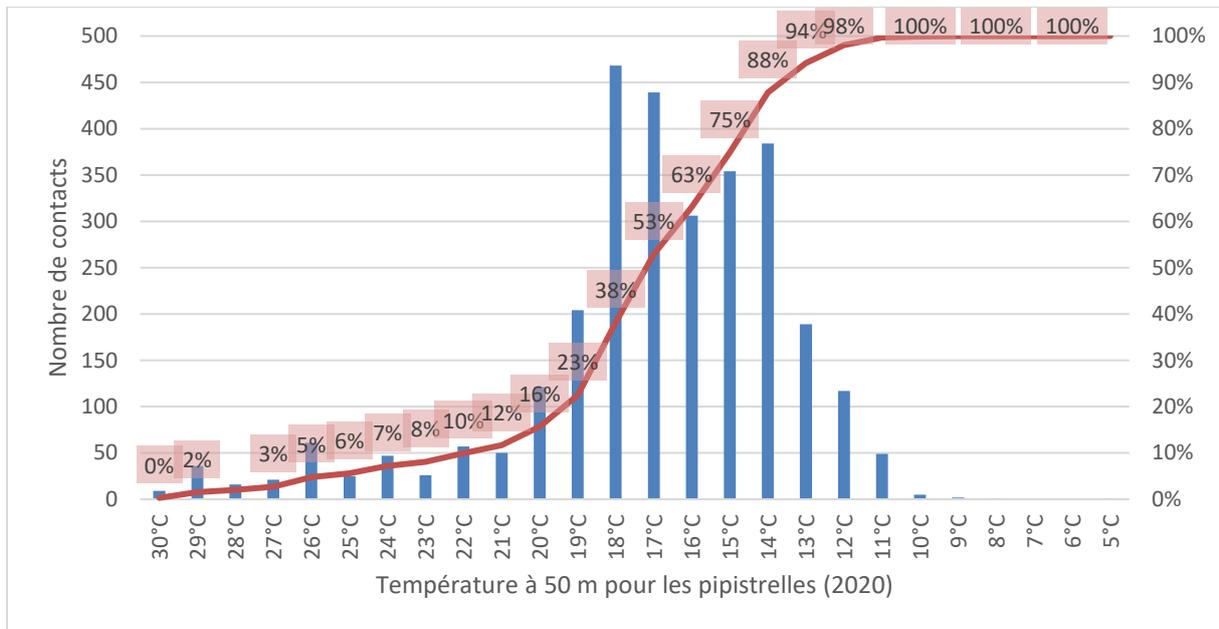


Figure 47 : Évolution de l'activité des pipistrelles en fonction de la température à 50 m en 2020

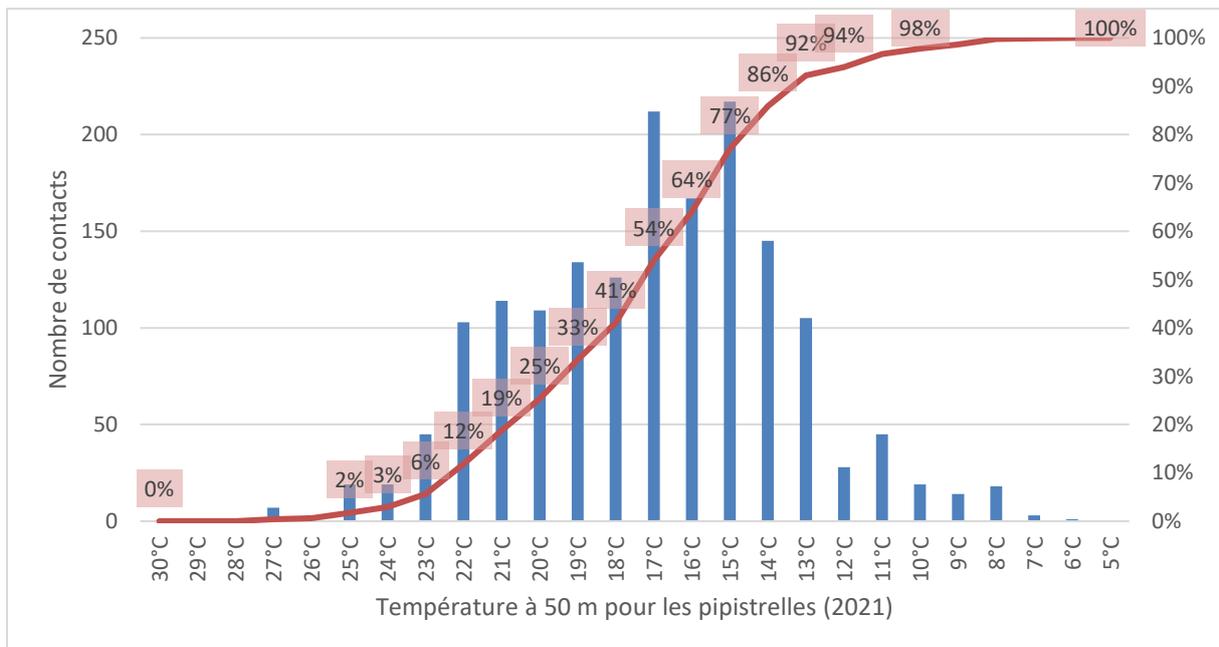


Figure 48 : Évolution de l'activité des pipistrelles en fonction de la température à 50 m en 2021

### 3.5.7. Synthèse des écoutes en altitude

Quatre espèces contactées lors des écoutes en altitude ont une sensibilité forte aux éoliennes : la Pipistrelle commune, la Noctule de Leisler, la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius. La sensibilité est modérée pour la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune.

2302 et 3030 contacts ont été enregistrés lors des suivis à 80 m en 2020 et 2021. Sur la période d'activité des chiroptères, allant de mars à novembre, une activité a été enregistrée tous les mois pour toutes les espèces présentes, avec une activité plus marquée en fin d'été et début d'automne.

De nombreux enregistrements montrent un comportement de chasse pour au moins 4 espèces à 80 m et 6 espèces à 50 m (à 80 m : Pipistrelle commune, Noctule commune, Noctule de Leisler et Pipistrelle de Kuhl – à 50 m : Pipistrelle commune, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune et Barbastelle d'Europe). L'attrait de ce point pour les espèces est très certainement lié à la présence d'une mare et de haies situé à 50 m du mat, favorisant ainsi la présence d'insectes et impliquant une activité de chasse nocturne.

En ce qui concerne l'activité chiroptérologique en fonction des conditions météorologiques, les résultats montrent généralement une préférence des chauves-souris pour des vols à des températures supérieures à 10°C et des vitesses de vents inférieures à 7 m/s (nota : activité réalisée à température supérieure à 10 °C = 98% ; activité réalisée à vitesse du vent supérieure à 7 m/s = 99%).

### 3.6. Synthèse des observations par espèce

Afin de définir les enjeux concernant les espèces et d'apprécier leurs utilisations des habitats présents sur le site, **les données brutes du protocole d'écoute au sol** ont été utilisées. En effet, le niveau d'activité peut être qualifié au regard du référentiel Vigie Chiro du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris (ce qui n'est pas le cas pour les écoutes en altitude).



## Barbastelle d'Europe - *Barbastellus barbastellus*

© Calidris

### Statuts de conservation

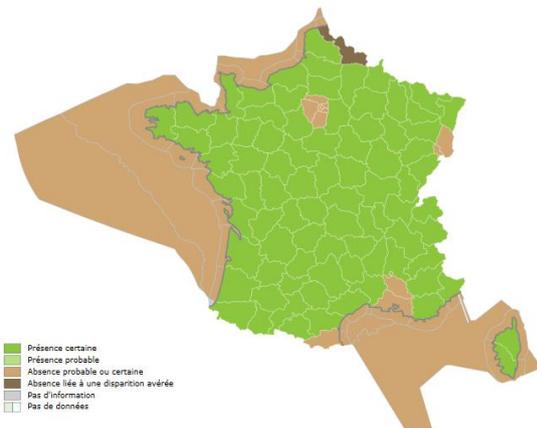
Espèce protégée en France

Directive « Habitats » : annexes II & IV

Liste rouge France : LC

Liste rouge Pays de la Loire : LC

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

La Barbastelle d'Europe 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 Natura 2000 (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 d'Europe 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 métapopulations.

### Biologie et écologie

La Barbastelle d'Europe 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 deux à trois centimètres sur une quinzaine

de centimètres de profondeur lui suffit. Les individus restent très peu de temps dans le même gîte, ce qui implique des fusion-fission des différents groupes formant la population et rend le suivi des effectifs très difficile (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).

Sa spécificité alimentaire rend la Barbastelle d'Europe très dépendante du milieu forestier et vulnérable aux modifications de son habitat. Les pratiques sylvicoles intensives (plantation de résineux, élimination d'arbres dépérissant) lui portent fortement préjudice. De plus, l'usage des insecticides et la pollution lumineuse ont des répercussions notables sur la disponibilité en proies (Meschede & HELLER, 2003).

### Répartition sur le site

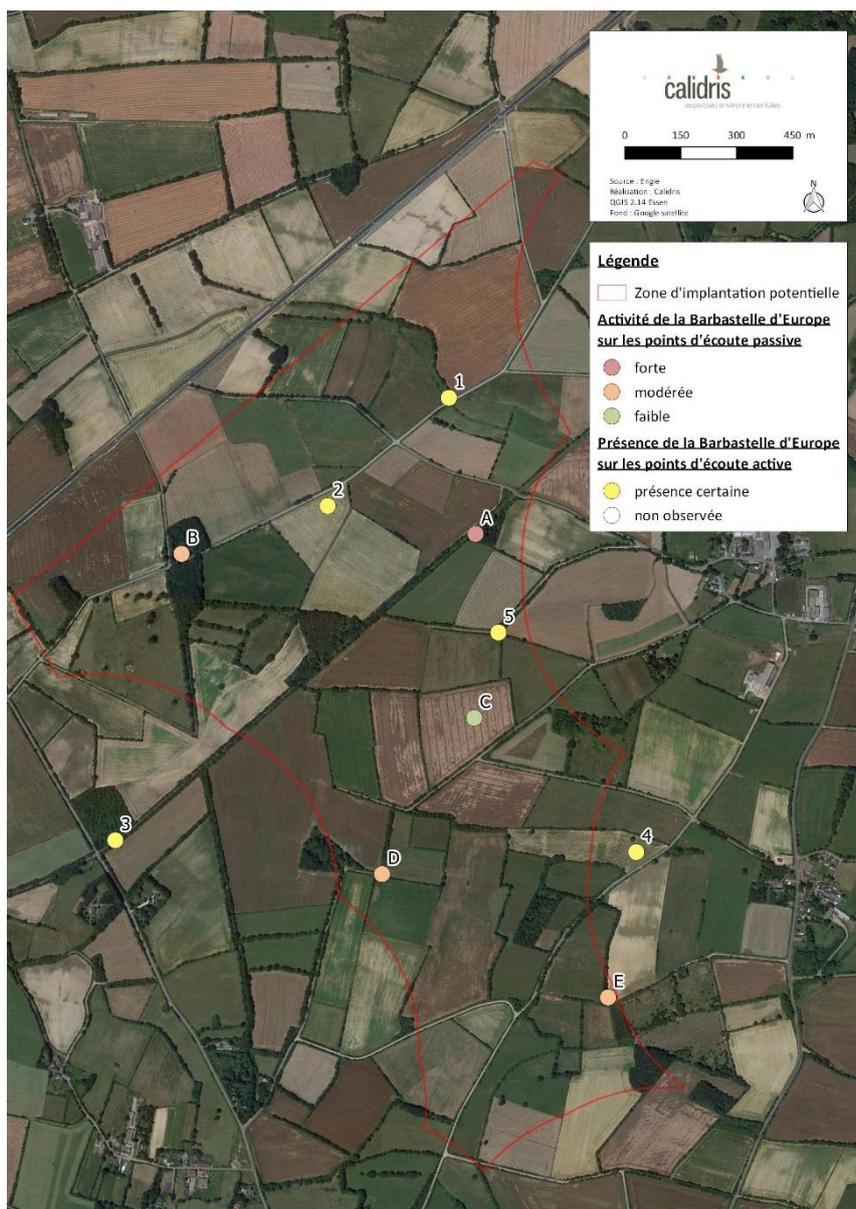
Au sol, la Barbastelle d'Europe est l'espèce la plus contactée après les pipistrelles communes et de Kuhl. Elle représente 2 % de la part d'activité globale. Elle a été observée sur l'ensemble des points d'écoute avec une activité globalement modérée. Son activité est bien plus faible en zones ouvertes (prairies). Le boisement est particulièrement utilisé par cette espèce qui montre une activité forte au printemps et en automne et une activité modérée en été. La Barbastelle d'Europe est plus active sur le site en période de transit automnal.

En altitude, la Barbastelle a été enregistrée en chasse, à 50 m.

Au vu de sa patrimonialité (modérée) et de son activité (modérée), les enjeux de conservation pour la Barbastelle d'Europe sur le site sont **modérés**.

Tableau 72 : Nombre de contacts moyens et niveaux d'activité par point d'écoute passive et par saison de la Barbastelle d'Europe (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Barbastelle d'Europe	Printemps	Eté	Automne
SM A - Boisement	25,00	2,33	22,75
SM B - Mare forestière	18,67	3,67	1,00
SM C - Prairie	0,33	3,33	0,75
SM D - Haie multistrates	30,00	8,33	0,25
SM E - Haie multistrates	22,33	12,00	3,25



Carte n°41 : Répartition de la Barbastelle d'Europe sur la zone d'implantation potentielle

A noter qu'au sein du tableau de synthèse et de la carte de répartition pour chaque espèce, la couleur attribuée au niveau d'activité correspond à : **fort**, **modéré** et **faible**. En outre, la carte fait apparaître un niveau d'activité moyen sur l'année (alors que le tableau fait le détail par saison).

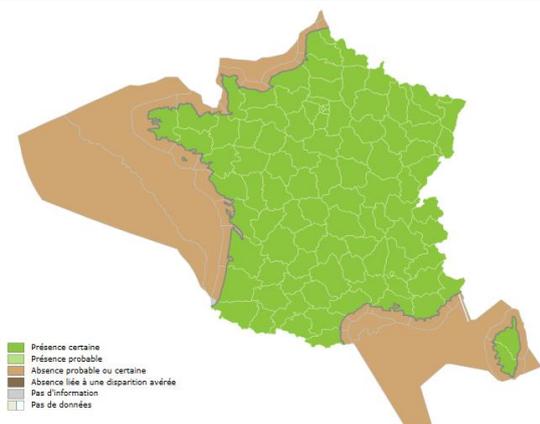


## Sérotine commune - *Eptesicus serotinus*

### Statuts de conservation

Espèce protégée en France  
 Directive « Habitats » : annexe IV  
 Liste rouge France : NT  
 Liste rouge Pays de la Loire : VU

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

En Europe, la Sérotine commune est présente presque partout, y compris dans les îles de la Méditerranée, sa limite nord étant le sud de l'Angleterre, le Danemark, la Lituanie. Son aire de répartition couvre aussi le nord et l'est de l'Afrique et s'étend jusqu'en Asie centrale, à l'est de la Chine et de Taïwan. Elle est présente dans la majeure partie de la France, y compris la Corse, en dehors des régions montagneuses, principalement en plaine (ARTHUR & LEMAIRE, 2015). La tendance actuelle des populations de Sérotine commune est à la baisse (- 39 % notée en 8 ans, JULIEN *et al.*, 2014).

### Biologie et écologie

Rarement découverte au-dessus de 800 m, elle est campagnarde ou urbaine, avec une nette préférence pour les milieux mixtes quels qu'ils soient. Son importante plasticité écologique lui permet de fréquenter des habitats très diversifiés. Elle montre d'ailleurs de fortes

affinités avec les zones anthropisées où elle peut établir des colonies dans des volets roulants ou dans l'isolation des toitures.

La Sérotine commune chasse principalement le long des lisières et des rivières, dans des prairies ou vergers, presque toujours à hauteur de végétation. Son rayon de chasse ne s'étend pas à plus de 4,5 km (DIETZ *et al.*, 2009).

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

Elle est fortement impactée par la rénovation des vieux bâtiments (traitement des charpentes, disparition de gîtes) et par les modèles de constructions récentes qui limitent les gîtes possibles (HARBUSCH & RACEY, 2006). Le développement de l'urbanisation est aussi une menace pour ses terrains de chasse de surface limitée.

### Répartition sur le site

Au cours des inventaires menés au sol, la Sérotine commune a été observée sur l'ensemble des points d'écoute passive. D'après les enregistrements, en 2020, elle a été plus active en période de transit printanier et en période de mise-bas. En chasse, les signaux des noctules sont difficiles à différencier de ceux de la Sérotine commune. En conséquence, les zones de chasses de cette espèce n'ont pas pu être clairement identifiées. Cependant, des séquences de chasse ont été enregistrées pour 3 des 5 points d'écoute passive : la mare forestière, la prairie et l'une des haies échantillonnées. Il est donc possible qu'elle utilise l'un de ces habitats comme zone de chasse. Son activité reste très faible au sein en bordure du boisement et au-dessus de la prairie.

En altitude, la Sérotine commune a été enregistrée en chasse, à 50 m.

Au vu de sa patrimonialité (forte) et de son activité (faible à l'échelle de la ZIP), les enjeux de conservation pour la Sérotine commune sur le site sont **modérés**.

Tableau 73 : Nombre de contacts moyens et niveaux d'activité par point d'écoute passive et par saison de la Sérotine commune (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Sérotine commune	Printemps	Eté	Automne
SM A - Boisement	2,00	1,00	0,00
SM B - Mare forestière	4,33	3,67	0,50
SM C - Prairie	0,00	1,67	0,50
SM D - Haie multistrates	5,33	0,00	0,00
SM E - Haie multistrates	0,00	5,33	0,00



Carte n°42 : Répartition de la Sérotine commune sur la zone d'implantation potentielle

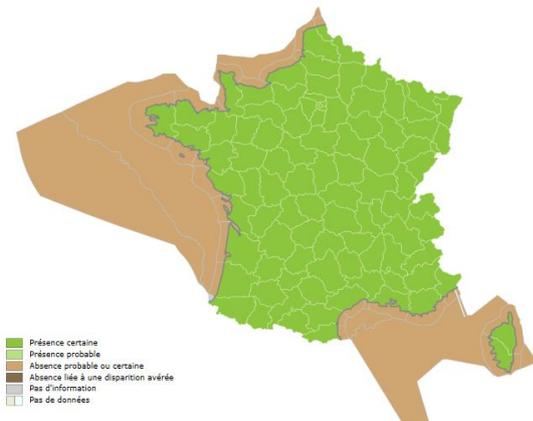


## Murin d'Alcathoe- *Myotis alcathoe*

### Statuts de conservation

Espèce protégée en France  
 Directive « Habitats » : annexe IV  
 Liste rouge France : LC  
 Liste rouge Pays de la Loire : NT

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Longtemps passé inaperçu au sein du complexe des « petits Murins à museau noir », le Murin d'Alcathoe n'a été formellement identifié comme espèce qu'en 2001, grâce à l'analyse génétique de séquences ADN. Des caractères morphologiques ainsi que des critères basés sur ses signaux d'écholocation permettent depuis peu de le différencier des autres *Myotis* européens. L'aire de répartition du Murin d'Alcathoe s'est très rapidement élargie suite à sa découverte en Hongrie et surtout en France, en 2002. D'autres observations en Slovaquie, en Suisse et en Espagne sont venues conforter l'extension de sa répartition à l'Europe centrale et occidentale. En France métropolitaine, l'espèce est observée dans 88

départements mais les tendances ou niveau de population ne peuvent pas encore être évalués (MAILLARD & MONTFORT, 2005 ; ARTHUR & LEMAIRE, 2015 ; TAPIERO, 2015).

### Biologie et écologie

L'hiver, le Murin d'Alcathoe est observé en cavités (MAILLARD & MONTFORT, 2005 ; CHOQUENE, 2006), tandis que ses gîtes de mise bas sont essentiellement arboricoles, dans des cavités d'arbres et sous des décollements d'écorces (TILLON *et al.*, 2010).

Il semble fréquenter le plus souvent les milieux forestiers associés à une forte concentration de zones humides, même de petite dimension (boisements de feuillus humides, ripisylves, vallées boisées, etc.). L'espèce apparaît également dans les massifs forestiers plus secs ou les bocages fermés quand les forêts humides se font rares. Ce Murin chasse généralement dans le feuillage des arbres et s'éloigne très peu de la végétation, même en déplacement. Il utilise les haies et lisières comme corridors (ARTHUR & LEMAIRE, 2015).

### Répartition sur le site

Des signaux acoustiques très probablement du Murin d'Alcathoe ont été observés sur la zone d'étude. Les signaux étant courts, sans séquences de transition, il est très difficile de l'identifier avec certitude. Néanmoins, l'espèce est probable et potentielle. C'est pourquoi elle a tout de même été prise en compte dans le présent rapport. Les enregistrements montrent une présence de l'espèce lors des périodes de transit. Le nombre de contacts est faible et concentré sur les zones boisées (boisement, mare forestière, haie multistratess).

Au vu de sa patrimonialité (faible) et de son activité (faible à l'échelle de la ZIP), les enjeux de conservation pour le Murin d'Alcathoe sur le site sont **faibles**.

Tableau 74 : Nombre de contacts moyens et niveaux d'activité par point d'écoute passive et par saison du Murin d'Alcathoe (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Murin d'Alcathoe	Printemps	Eté	Automne
SM A - Boisement	0,00	0,00	0,75
SM B - Mare forestière	0,33	0,00	1,50
SM C - Prairie	0,00	0,00	0,00
SM D - Haie multistrates	0,00	0,00	0,00
SM E - Haie multistrates	0,00	0,00	0,75



Carte n°43 : Répartition du Murin d'Alcathoe sur la zone d'implantation potentielle



## Murin de Daubenton - *Myotis daubentonii*

© Calidris

### Statuts de conservation

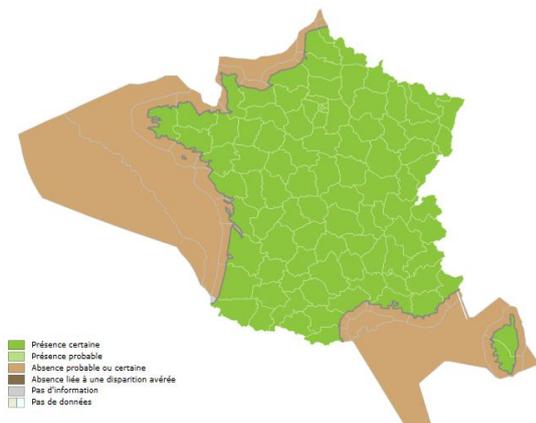
Espèce protégée en France

Directive « Habitats » : annexe IV

Liste rouge France : LC

Liste rouge Pays de la Loire : NT

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Murin de Daubenton est présent en Europe, en Asie jusqu'en Chine et au nord-est de l'Inde. Son aire de répartition s'étend sur le continent européen du Portugal et de l'Irlande jusqu'à l'Oural, et du centre de la Scandinavie au nord de la Grèce. Le Murin de Daubenton est considéré comme une des espèces européennes les plus communes, en particulier en Europe centrale. Sa distribution est assez homogène à l'échelle du continent – il est considéré comme commun sur toute la zone francophone – et il est l'une des rares espèces européennes à voir ses effectifs augmenter significativement (BOIREAU, 2008 ; TAPIERO, 2015).

### Biologie et écologie

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

majoritairement des cavités souterraines, naturelles ou artificielles.

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

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

### Répartition sur le site

Le Murin de Daubenton est une espèce ayant une attirance pour les zones humides où il est souvent observé en chasse au-dessus de l'eau. C'est également une espèce considérée comme arboricole. Sur la zone d'implantation potentielle, les résultats des inventaires montrent que l'espèce présente une forte activité en bordure de boisement où il a été observé en chasse. Il est également très actif au-dessus de la mare forestière. Il a été peu observé le long des haies mais cette absence de données au niveau de cet habitat est possiblement liée à des difficultés d'identification sur les fichiers de murins en transit. Enfin, les enregistrements montrent une faible activité au-dessus de la prairie, ce qui est également le cas pour les fichiers de murins non identifiés qui seront présentés plus tard dans ce rapport. Cette faible activité en milieu ouvert est liée à l'écologie de la majorité des espèces de murins qui sont dépendantes des structures paysagères.

En altitude, le Murin de Daubenton a été enregistré avec une très faible activité, à 50 m.

Au vu de sa patrimonialité (modérée) et de son activité (faible à modérée à l'échelle de la ZIP), les enjeux de conservation pour le Murin de Daubenton sur le site sont **modérés**.

Tableau 75 : Nombre de contacts moyens et niveaux d'activité par point d'écoute passive et par saison du Murin de Daubenton (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Murin de Daubenton	Printemps	Été	Automne
SM A - Boisement	7,33	2,00	2,50
SM B - Mare forestière	3,33	3,33	1,00
SM C - Prairie	1,00	0,33	0,25
SM D - Haie multistrates	2,67	0,33	0,25
SM E - Haie multistrates	1,33	0,33	1,00



Carte n°44 : Répartition du Murin de Daubenton sur la zone d'implantation potentielle



## Murin à oreilles échancrées - *Myotis emarginatus*

### Statuts de conservation

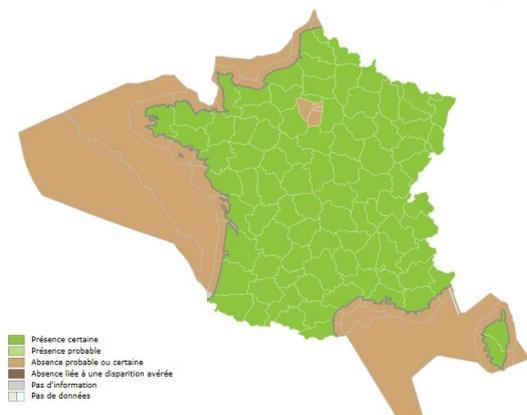
Espèce protégée en France

Directive « Habitats » : annexes II & IV

Liste rouge France : LC

Liste rouge Pays de la Loire : LC

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Murin à oreilles échancrées couvre l'Europe centrale et l'Europe de l'Ouest avec pour limite nord les Pays-Bas, la Pologne et le sud de l'Allemagne, la limite sud étant le Maghreb, les îles méditerranéennes et la Turquie. L'espèce montre une répartition très hétérogène, elle peut être localement abondante et s'avérer rare dans une région limitrophe. En France, elle est abondante dans le bassin de la Loire et montre de faibles effectifs dans les régions limitrophes (Auvergne, Centre). Les populations du pourtour méditerranéen montrent de forts effectifs en période de reproduction alors que très peu d'individus sont observés en hiver, et inversement pour les régions nord (ARTHUR & LEMAIRE, 2015). L'espèce n'étant pas considérée comme migratrice, ces différences ne s'expliquent pas pour le moment. Au niveau national, la tendance générale de l'espèce est à la hausse (TAPIERO, 2015). En 2014, il a été dénombré 42 899 individus dans 744 gîtes d'hiver et 86 088 individus dans 331 gîtes d'été (VINCENT, 2014).

### Biologie et écologie

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

Le Murin à oreilles échancrées fréquente un large panel d'habitats : milieux boisés feuillus, vallées de basse altitude, milieux ruraux, parcs et jardins. Il chasse généralement dans le feuillage dense des boisements et en lisière, mais prospecte également les grands arbres isolés, les prairies et pâtures entourées de hautes haies, les bords de rivière et les landes boisées. Son domaine vital peut couvrir jusqu'à une quinzaine de kilomètres de rayon bien qu'il n'en exploite qu'une infime partie, transitant sur une dizaine de secteurs au cours de la nuit. Il chasse en particuliers les arachnides et les diptères qu'il glane sur les feuillages ou capture au vol (ROUE & BARATAUD, 1999).

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

### Répartition sur le site

Le Murin à oreilles échancrées est une espèce occupant une grande variété de types d'habitats. Généralement, il est observé en chasse dans le feuillage dans les boisements, le long des lisières, le long des haies ou encore autour d'arbres isolés. Sur la zone d'implantation potentielle, les résultats des inventaires montrent que l'espèce est ponctuellement présente. Très peu de contacts ont été enregistrés sur la majorité des points d'écoutes, à l'exception de la mare forestière où ce murin présente une activité modérée en période estivale. Pour le reste, il s'agit majoritairement d'individus en déplacement.

Au vu de sa patrimonialité (modérée) et de son activité (faible à l'échelle de la ZIP), les enjeux de conservation pour le Murin à oreilles échancrées sur le site sont **modérés**.

Tableau 76 : Nombre de contacts moyens et niveaux d'activité par point d'écoute passive et par saison du Murin à oreilles échanrées (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Murin à oreilles échanrées	Printemps	Eté	Automne
SM A - Boisement	0,67	0,00	0,25
SM B - Mare forestière	1,67	3,00	0,00
SM C - Prairie	0,00	0,00	0,00
SM D - Haie multistrates	0,00	0,00	0,25
SM E - Haie multistrates	0,00	0,00	0,25



Carte n°45 : Répartition du Murin à oreilles échanrées sur la zone d'implantation potentielle



## Grand Murin - *Myotis Myotis*

© M. Vasseur

### Statuts de conservation

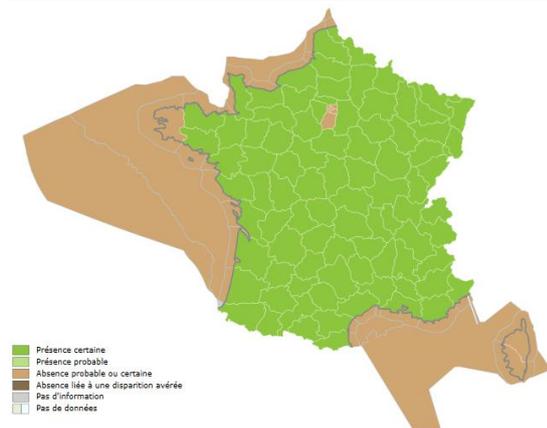
Espèce protégée en France

Directive « Habitats » : annexes II & IV

Liste rouge France : LC

Liste rouge Pays de la Loire : NT

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

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).

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

### Répartition sur le site

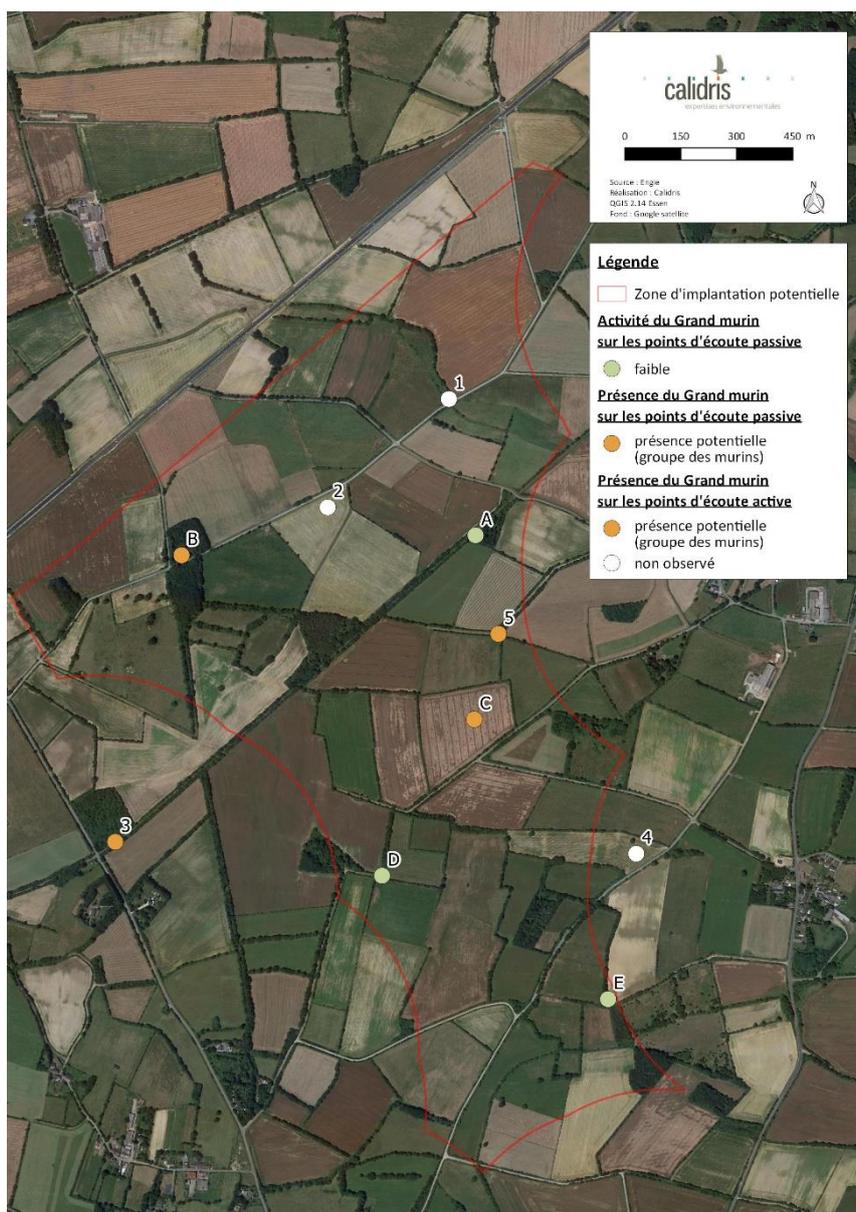
Les exigences écologiques du Grand Murin se rapprochent de celles du Murin à oreilles échancrées. Il occupe une grande diversité d'habitats, utilisant les milieux arborés pour chasser et les milieux urbanisés ou cavernicoles pour le gîte. Sur la zone d'implantation potentielle, peu de contacts ont été identifiés avec certitude. Ces derniers ont été observés au cours de chaque saison, plutôt en milieu arboré (boisement, haie).

En altitude, le Grand Murin a été enregistré avec une très faible activité, à 50 m.

Au vu de sa patrimonialité (modérée) et de son activité (faible), les enjeux de conservation pour le Grand Murin sur le site sont **faibles**.

Tableau 77 : Nombre de contacts moyens et niveaux d'activité par point d'écoute passive et par saison du Grand Murin (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Grand Murin	Printemps	Eté	Automne
SM A - Boisement	0,00	0,00	0,25
SM B - Mare forestière	0,00	0,00	0,00
SM C - Prairie	0,00	0,00	0,00
SM D - Haie multistrates	0,00	0,33	0,00
SM E - Haie multistrates	0,67	0,00	0,25



Carte n°46 : Répartition du Grand Murin sur la zone d'implantation potentielle



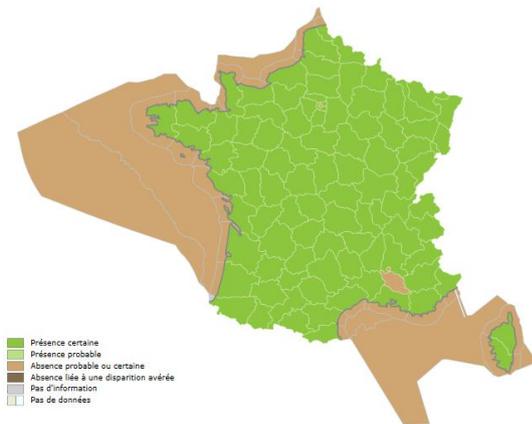
## Murin à moustaches - *Myotis mystacinus*

© Calidris

### Statuts de conservation

Espèce protégée en France  
Directive « Habitats » : annexe IV  
Liste rouge France : LC  
Liste rouge Pays de la Loire : LC

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Cette petite chauve-souris forestière est assez largement répandue en France, particulièrement dans les départements les plus boisés ou bocagers. Le Murin à moustaches est commun dans les régions nord mais n'est pas abondant, tandis que la région Méditerranéenne ne lui est pas favorable (ARTHUR & LEMAIRE, 2015).

### Biologie et écologie

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

les villages ou les bâtiments isolés, dans des espaces disjoints plats et étroits.

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

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

### Répartition sur le site

Le Murin à moustaches est une espèce plutôt forestière, appréciant les milieux mixtes. Sur la zone d'implantation potentielle, les résultats des inventaires montrent que l'espèce occupe le boisement pour la chasse et surtout la mare forestière où il a été observé en chasse. Très peu de contacts ont été notés sur les autres habitats. Il a été observé en période estivale le long d'une des deux haies prospectées.

Au vu de sa patrimonialité (faible) et de son activité (faible), les enjeux de conservation pour le Murin à moustaches sur le site sont **faibles**.

Tableau 78 : Nombre de contacts moyens et niveaux d'activité par point d'écoute passive et par saison du Murin à moustaches (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Murin à moustaches	Printemps	Eté	Automne
SM A - Boisement	1,33	0,00	4,00
SM B - Mare forestière	65,67	0,00	1,50
SM C - Prairie	0,00	0,00	0,00
SM D - Haie multistrates	0,00	0,67	0,00
SM E - Haie multistrates	0,00	0,00	0,00



Carte n°47 : Répartition du Murin à moustaches sur la zone d'implantation potentielle

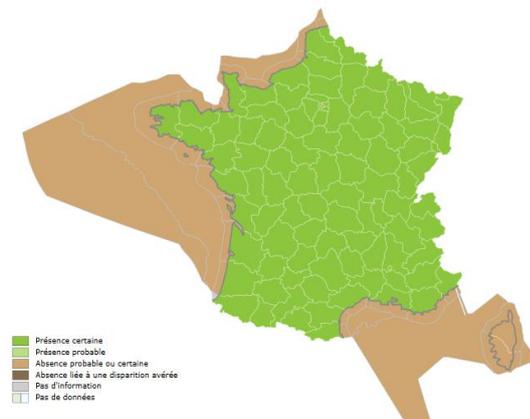


## Murin de Natterer - *Myotis nattereri*

### Statuts de conservation

Espèce protégée en France  
 Directive « Habitats » : annexe IV  
 Liste rouge France : LC  
 Liste rouge Pays de la Loire : LC

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

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

### Biologie et écologie

Les gîtes d'hibernation sont souvent des cavités naturelles ou artificielles telles que des grottes, tunnels et mines. Il est aussi trouvé dans des ouvrages d'art (ponts, aqueducs) ou encore dans des fissures de ruines. Pendant la période de mise bas, les fissures étroites des arbres sont les gîtes le plus souvent occupés.

C'est avant tout une espèce forestière qui n'est pas rencontrée de manière très fréquente. Il chasse le plus souvent dans les forêts, les parcs avec des zones humides où il longe d'un vol sinueux les bords de rivières et d'étangs en passant sous les ponts. Son vol bas, lent et papillonnant lui permet de glaner ses proies dans la végétation où toute strate est visitée, de la strate arbustive à la strate supérieure des houppiers. Son alimentation est composée principalement de mouches et autres diptères (SWIFT & RACEY, 2002 ; ARTHUR & LEMAIRE, 2015).

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

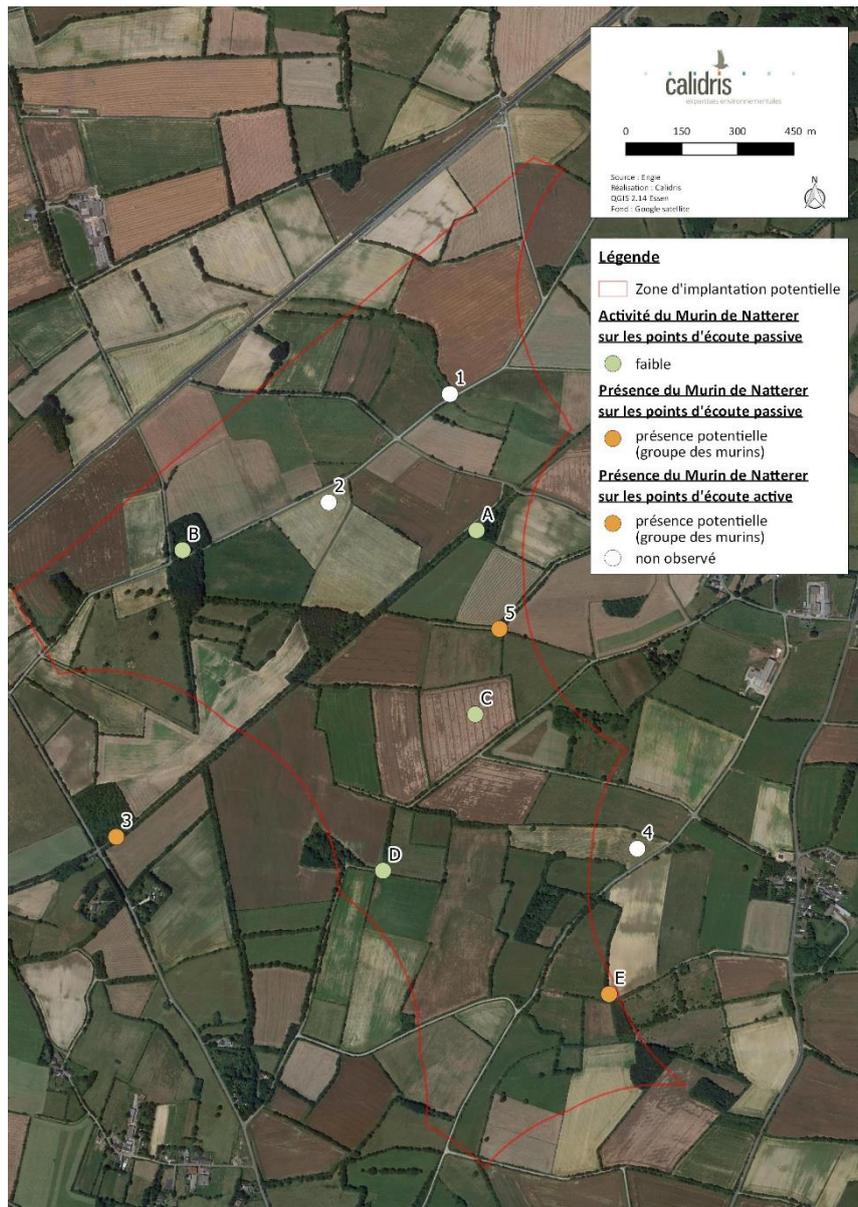
### Répartition sur le site

Le Murin de Natterer est une des espèces « adaptables ». Sur la zone d'implantation potentielle, il est présent toute l'année. Il a été enregistré sur l'ensemble des habitats. Son activité est faible et ponctuelle. Les résultats des enregistrements montrent que seule la prairie montre une activité modérée pour cette espèce.

Au vu de sa patrimonialité (faible) et de son activité (faible), les enjeux de conservation pour le Murin de Natterer sur le site sont **faibles**.

Tableau 79 : Nombre de contacts moyens et niveaux d'activité par point d'écoute passive et par saison du Murin de Natterer (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Murin de Natterer	Printemps	Eté	Automne
SM A - Boisement	1,67	0,00	0,50
SM B - Mare forestière	0,33	0,67	0,00
SM C - Prairie	0,00	2,33	0,00
SM D - Haie multistrates	0,00	0,67	1,75
SM E - Haie multistrates	0,00	0,00	0,00



Carte n°48 : Répartition du Murin de Natterer sur la zone d'implantation potentielle



## Groupe des murins - *Myotis sp*

© M. Lebeau

L'identification des murins demande des conditions d'enregistrement optimales, c'est-à-dire l'absence de parasites (vent, pluie, chant d'insectes). En effet, il existe de fortes similitudes entre les émissions ultrasonores des espèces de ces groupes qui ne permettent pas toujours une identification jusqu'à l'espèce. Ces signaux sont donc souvent classés dans la catégorie *Myotis sp* et implique une sous-évaluation de la représentativité des espèces pour ce groupe.

Afin de pallier à cette sous-évaluation, l'activité du groupe des murins (individus non identifiés formellement) est prise en compte à partir de la moyenne de l'activité de chaque espèce de *Myotis* figurant sur le référentiel Vigie-Chiro du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN).

### Répartition sur le site

Sur la zone d'implantation potentielle, les murins sont présents toute l'année en tout point. L'activité est globalement faible. Ils utilisent majoritairement la mare forestière et le boisement qui servent à la fois de voie de déplacement et de zone de chasse. Les haies sont majoritairement utilisées comme zone de transit. Très peu de contacts ont été observés en prairie.

Au vu de leur patrimonialité (modérée) et de leur activité (faible), les enjeux de conservation pour le groupe des murins sur le site sont **modérés**.

Tableau 80 : Nombre de contacts moyens par point d'écoute passive et par saison du groupe des murins

Groupe des murins	Printemps	Été	Automne
SM A - Boisement	3,00	2,33	5,25
SM B - Mare forestière	28,33	16,67	4,25
SM C - Prairie	0,00	0,33	0,00
SM D - Haie multistrates	2,33	2,00	0,75
SM E - Haie multistrates	0,67	0,67	1,75



Carte n°49 : Répartition du groupe des murins sur la zone d'implantation potentielle

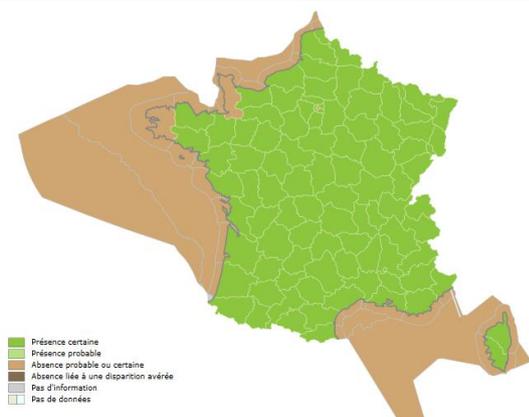


## Noctule de Leisler - *Nyctalus leisleri*

### Statuts de conservation

Espèce protégée en France  
 Directive « Habitats » : annexe IV  
 Liste rouge France : NT  
 Liste rouge Pays de la Loire : NT

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

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

### Biologie et écologie

Espèce typiquement forestière, elle affectionne préférentiellement les massifs caducifoliés. Elle montre localement une étroite relation avec la proximité de zones humides. Elle est notamment fréquente dans les grandes vallées alluviales, lorsque les boisements riverains sont de bonne qualité et que des arbres creux sont présents. Elle hiberne dans des cavités arboricoles et parfois dans les

bâtiments (DIETZ *et al.*, 2009). La Noctule de Leisler installe ses colonies de reproduction au niveau de cavités d'arbres (RUCZYNSKI & BOGDANOWICZ, 2005).

Elle est très souvent observée en activité de chasse au-dessus des grands plans d'eau ou des rivières, souvent dès le coucher du soleil (SPADA *et al.*, 2008). Elle peut aussi glaner ses proies sur le sol ou la végétation mais préfère généralement chasser en plein ciel (BERTRAND, 1991).

La Noctule de Leisler est une espèce migratrice : des mouvements importants de populations ont été constatés par le baguage. Les individus du nord de l'Europe et de la France tendent à passer l'hiver plus au sud (Espagne, Portugal, sud de la France) (ALCADE, 2003).

### Répartition sur le site

La Noctule de Leisler est une espèce de haut vol, elle chasse tant en altitude qu'au sol (ARTHUR & LEMAIRE, 2015). Sur la zone d'implantation potentielle, les résultats des inventaires menés au sol montrent que l'espèce est présente toute l'année mais avec une activité faible. Il s'agit, pour beaucoup, de contacts de déplacements. La Noctule de Leisler a été enregistrée sur l'ensemble des habitats. Certains habitats de la ZIP sont utilisés comme zone de chasse par les noctules et les sérotines. La Noctule de Leisler présente une activité modérée au printemps au niveau du boisement et au-dessus de la prairie mais également en été au niveau de la mare forestière.

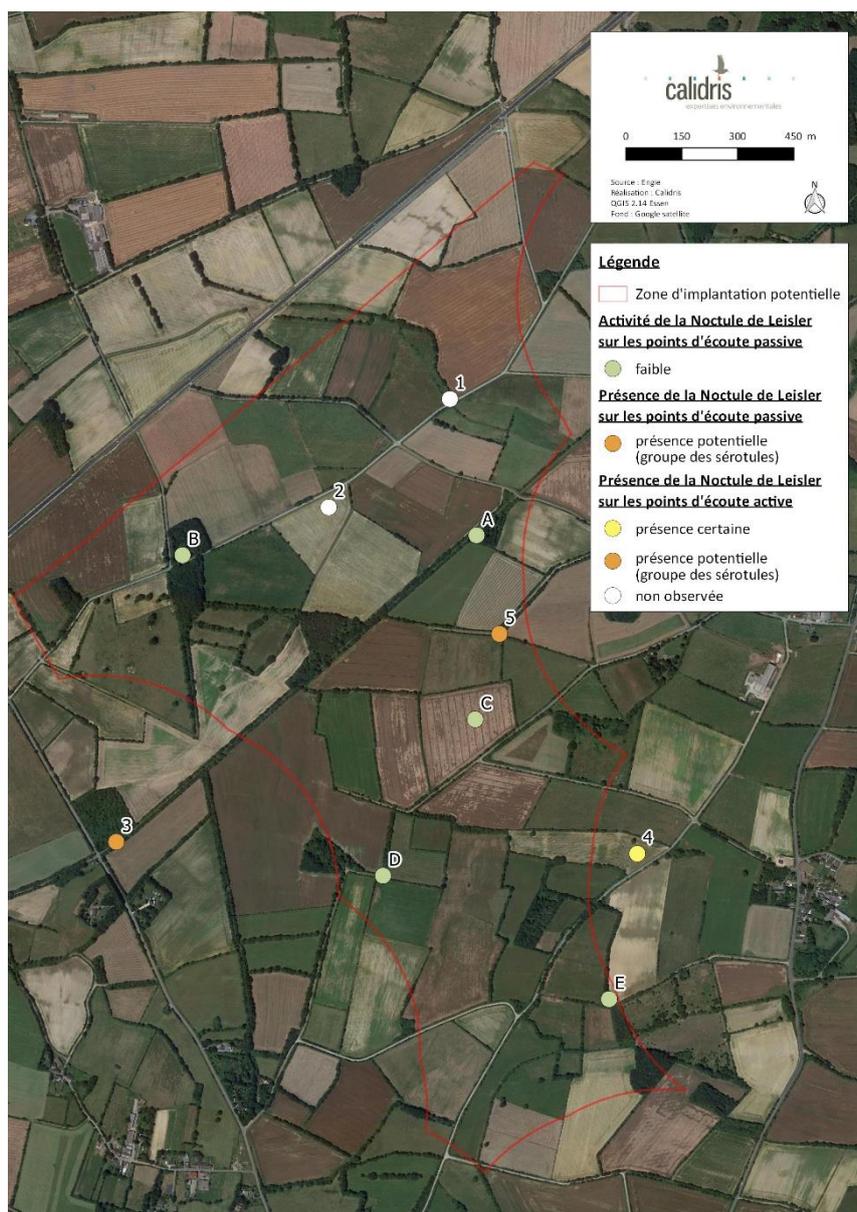
En altitude, la Noctule de Leisler a été enregistrée à 50 m (représentant 12% de l'activité chiroptérologique) et à 80 m (23% de l'activité). Dans les deux cas, elle a été observée en chasse.

Au regard de ces données et des enregistrements de chasse réalisés en altitude, il est à noter que la Noctule de Leisler chasse sur la zone d'étude.

Au vu de sa patrimonialité (modérée) et de son activité (faible à l'échelle de la ZIP), les enjeux de conservation pour la Noctule de Leisler sur le site sont **modérés**.

Tableau 81 : Nombre de contacts moyens et niveaux d'activité par point d'écoute passive et par saison de la Noctule de Leisler (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Noctule de Leisler	Printemps	Eté	Automne
SM A - Boisement	4,33	1,33	0,50
SM B - Mare forestière	1,67	3,00	0,25
SM C - Prairie	3,67	2,00	2,00
SM D - Haie multistrates	1,33	0,33	0,50
SM E - Haie multistrates	0,00	1,33	1,75



Carte n°50 : Répartition de la Noctule de Leisler sur la zone d'implantation potentielle

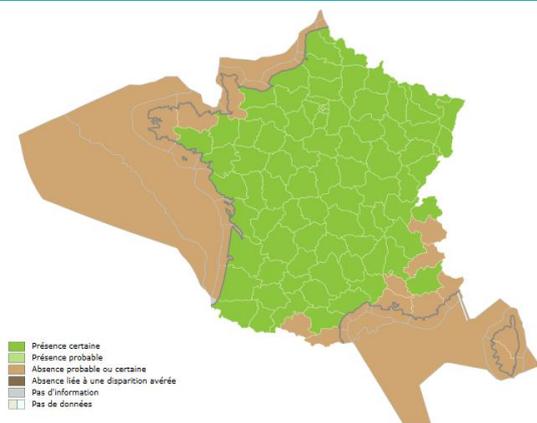


## Noctule commune - *Nyctalus noctula*

### Statuts de conservation

Espèce protégée en France  
 Directive « Habitats » : annexe IV  
 Liste rouge France : VU  
 Liste rouge Pays de la Loire : VU

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

La Noctule commune est répandue dans toute l'Europe occidentale. Au nord, sa distribution s'arrête là où commence la forêt boréale ; au sud, elle est présente mais en moins fortes densités que dans les forêts d'Europe Centrale et de l'Est. En hiver, les populations du nord et du centre de l'Europe migrent au sud, particulièrement en Espagne et au Portugal. Elle est présente sur tout le territoire français mais montre d'importantes disparités d'abondance. Il y a en effet peu d'observations dans le sud et le nord-ouest du pays (ARTHUR & LEMAIRE, 2015).

### Biologie et écologie

Initialement forestière, la Noctule commune s'est bien adaptée à la vie urbaine. Elle est observée dans des cavités arboricoles et des fissures rocheuses, mais aussi dans les joints de dilatation d'immeubles. Elle fréquente rarement les grottes (GEBHARD & BOGDANOWICZ, 2004).

L'espèce exploite une grande diversité de territoires qu'elle survole le plus souvent à haute altitude (prairies, étangs, vastes étendues d'eau calme, alignements d'arbres, etc.) mais elle affectionne plus particulièrement les grands massifs boisés, préférentiellement caducifoliés (RUCZYNSKI & BOGDANOWICZ, 2005).

### Répartition sur le site

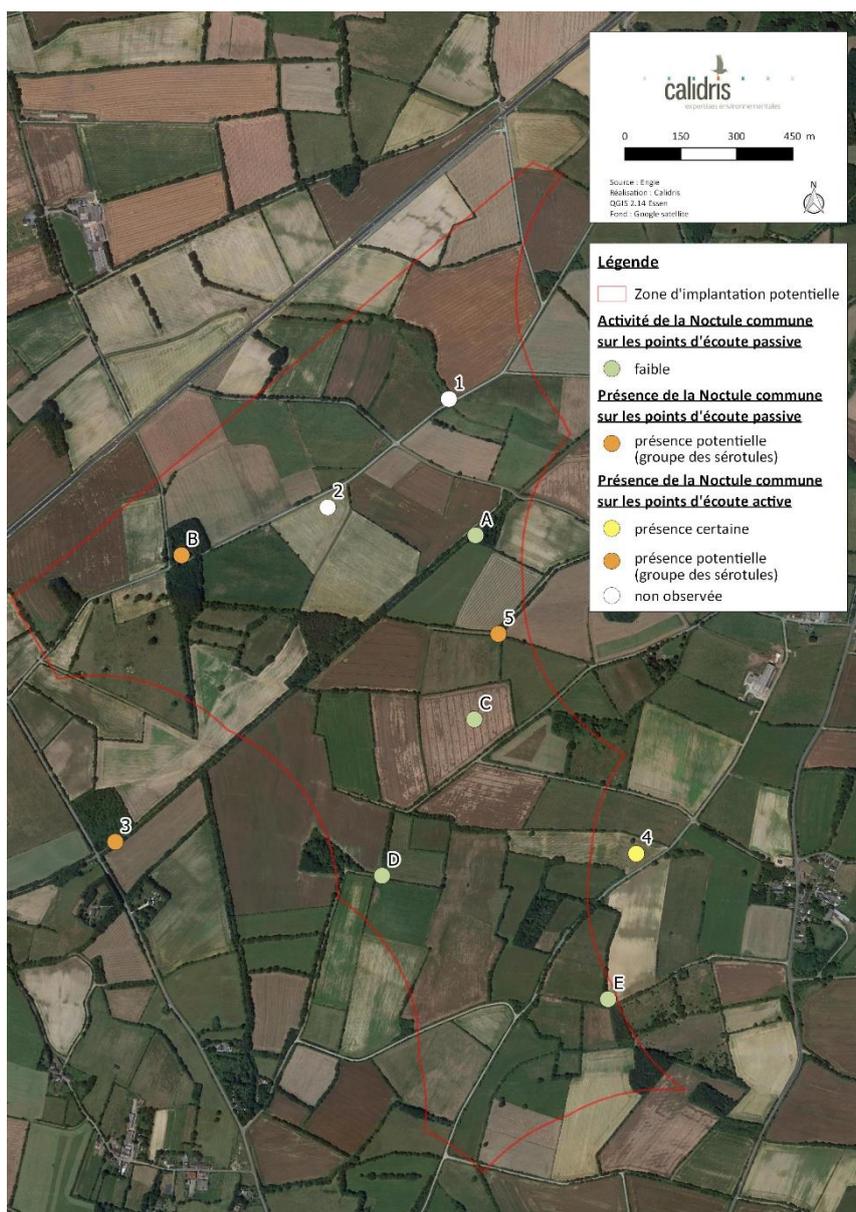
Tout comme la Noctule de Leisler, la Noctule commune est une espèce de haut vol. Sur la zone d'implantation potentielle, les résultats des inventaires menés au sol montrent que l'espèce est peu présente lors des périodes de transit. En revanche, les résultats des inventaires indiquent une activité modérée pour cette espèce sur trois habitats : le boisement, la prairie et une haie. Des signaux de chasse ont été observés en période estivale au-dessus de la prairie et une phase d'approche est notée pour le printemps au niveau d'une haie. La zone d'implantation potentielle est donc favorable à la chasse et utilisée comme telle par cette espèce.

Ces résultats sont confirmés par les écoutes en altitude, lesquels mettent en évidence une activité de chasse à 50 et 80 m. En outre, il est à noter que l'activité de la Noctule commune représente 13 % de l'activité chiroptérologique à 80 m, et 3,5% de l'activité à 50 m.

Au vu de sa patrimonialité (forte) et de son activité (faible au sol à l'échelle de la ZIP, mais modérée en altitude, à 80m), les enjeux de conservation pour la Noctule commune sur le site sont **modérés**.

Tableau 82 : Nombre de contacts moyens et niveaux d'activité par point d'écoute passive et par saison de la Noctule commune (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Noctule commune	Printemps	Eté	Automne
SM A - Boisement	0,00	7,67	0,00
SM B - Mare forestière	0,00	0,00	0,00
SM C - Prairie	0,00	7,00	1,25
SM D - Haie multistrates	0,33	0,00	0,00
SM E - Haie multistrates	0,00	5,67	0,00



Carte n°51 : Répartition de la Noctule commune sur la zone d'implantation potentielle

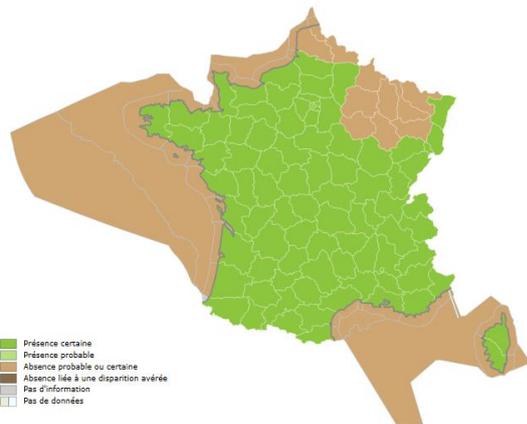


## Pipistrelle de Kuhl - *Pipistrellus kuhlii*

### Statuts de conservation

Espèce protégée en France  
 Directive « Habitats » : annexe IV  
 Liste rouge France : LC  
 Liste rouge Pays de la Loire : LC

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

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

### Biologie et écologie

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

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

Elle est menacée par les travaux en bâti, les infrastructures de transport et les éoliennes. Des changements de pratiques agricoles peuvent lui être préjudiciables (TAPIERO, 2015).

### Répartition sur le site

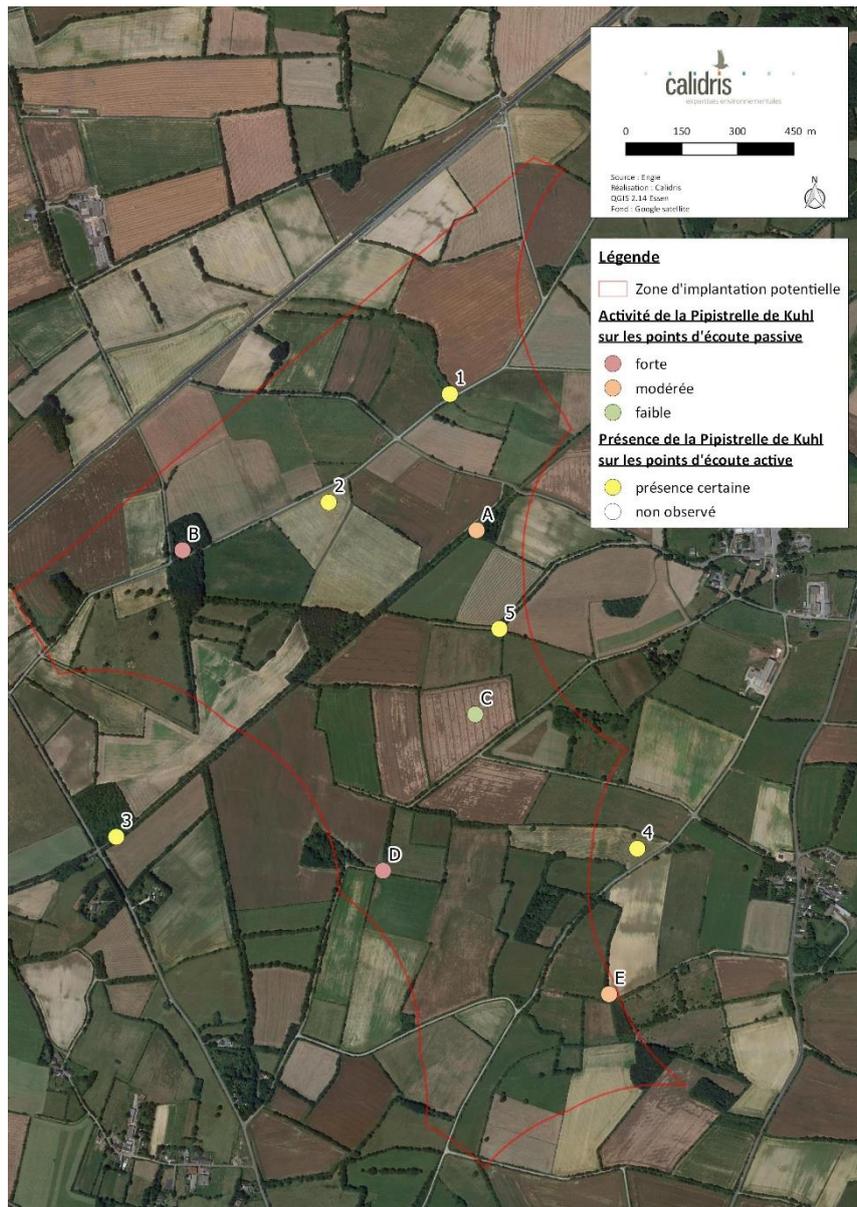
Au sol, la Pipistrelle de Kuhl est présente sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle et en toute saison. Elle est la deuxième espèce la plus abondante après la Pipistrelle commune. Son activité est globalement modérée et surtout concentrée sur les habitats présentant une structure arborée. L'activité est plus faible en automne que pour les deux premières saisons. Au regard des habitats, la Pipistrelle de Kuhl est très active au-dessus de la mare forestière et le long d'une des deux haies. Sa présence est plus marginale au niveau de la prairie.

Quant aux écoutes en altitude, elles mettent en évidence une activité de chasse à 50 et 80 m. En outre, il est à noter que l'activité de la Pipistrelle de Kuhl représente 11,4 % de l'activité chiroptérologique à 80 m, et 16,3 % de l'activité à 50 m.

Au vu de sa patrimonialité (faible) et de son activité (modérée à l'échelle de la ZIP), les enjeux de conservation pour la Pipistrelle de Kuhl sur le site sont **modérés**.

Tableau 83 : Nombre de contacts moyens et niveaux d'activité par point d'écoute passive et par saison de la Pipistrelle de Kuhl (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Pipistrelle de Kuhl	Printemps	Eté	Automne
SM A - Boisement	196,00	110,00	31,50
SM B - Mare forestière	502,33	205,33	23,75
SM C - Prairie	5,67	17,33	1,50
SM D - Haie multistrates	528,67	287,00	399,00
SM E - Haie multistrates	88,00	170,33	6,50



Carte n°52 : Répartition de la Pipistrelle de Kuhl sur la zone d'implantation potentielle

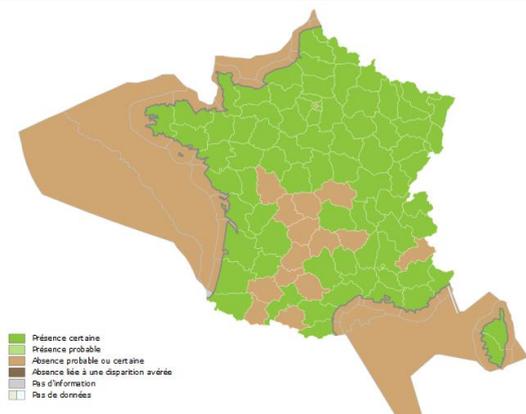


## Pipistrelle de Nathusius - *Pipistrellus nathusii*

### Statuts de conservation

Espèce protégée en France  
 Directive « Habitats » : annexe IV  
 Liste rouge France : NT  
 Liste rouge Pays de la Loire : VU

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

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

### Biologie et écologie

L'hiver, la Pipistrelle de Nathusius, pourvue d'une épaisse fourrure, supporte assez le froid pour se gîter dans des sites extérieurs comme les trous d'arbres, les tas de bois ou autres gîtes peu isolés. Ses gîtes estivaux sont préférentiellement les cavités et fissures d'arbre et certains gîtes en bâtiment tels que les bardages et parements en bois. Elle forme souvent des colonies mixtes avec le Murin à moustaches (MESCHÉDE & HELLER, 2003 ; PARISE & HERVE, 2009).

L'espèce se rencontre majoritairement au niveau des plans d'eau forestiers et des cours d'eau (VIERHAUS, 2004) mais peut être observée en vol migratoire quasiment partout (jusqu'à 2200 m d'altitude dans les Alpes (AELLEN, 1983)). Il ne semble pas qu'elle suive de couloirs migratoires bien définis mais plutôt un axe global Nord-Est/Sud-Ouest (RUSS *et al.*, 2001 ; PUECHMAILLE, 2009).

### Répartition sur le site

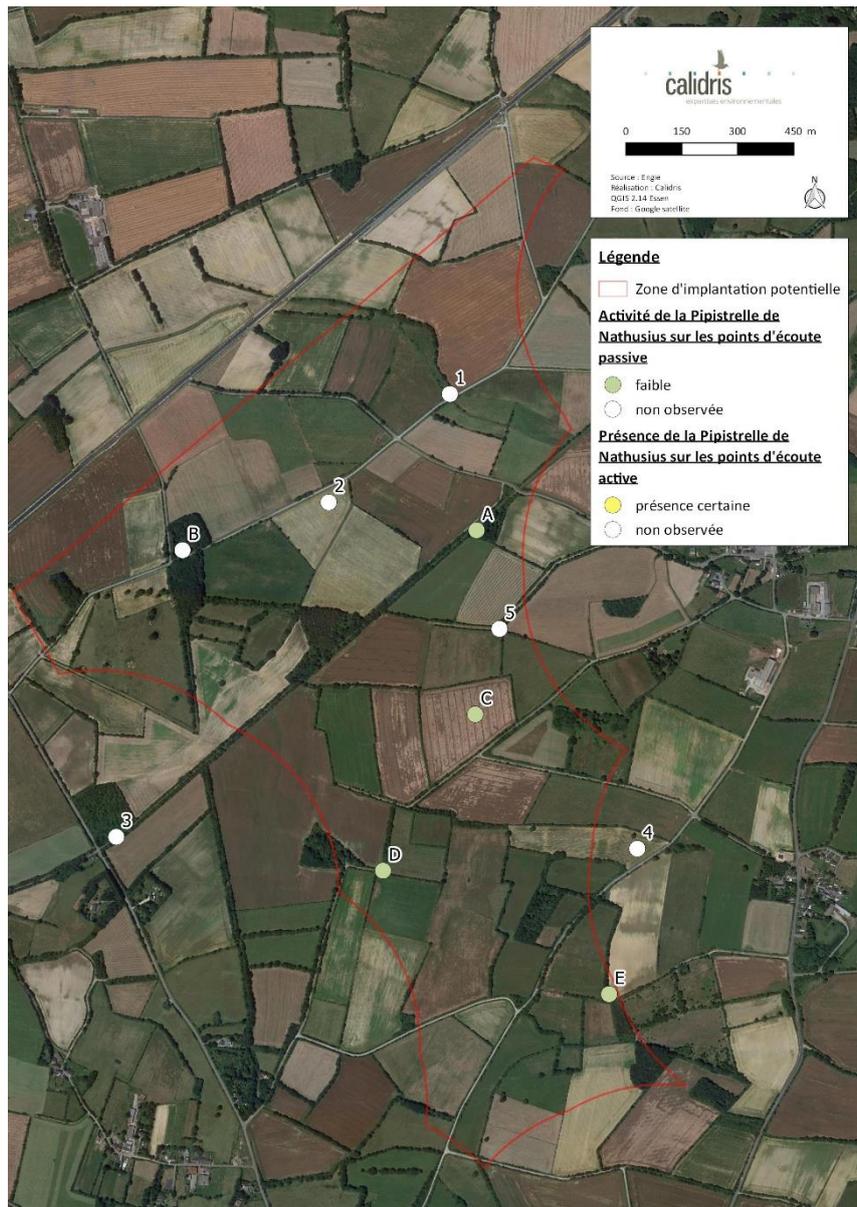
Au sol, la Pipistrelle de Nathusius a été peu contactée sur la ZIP. La plupart des contacts ont été enregistrés lors des périodes de transit (printemps et automne). Un contact est noté le long d'une haie en période estivale. Les enregistrements montrent des individus en transit. Aucun fichier ne présentait de la recherche active de proie.

Quant aux écoutes en altitude, elles mettent en évidence une faible activité de la Pipistrelle de Nathusius, avec 28 contacts sur une année à 80 m, et 21, à 50 m).

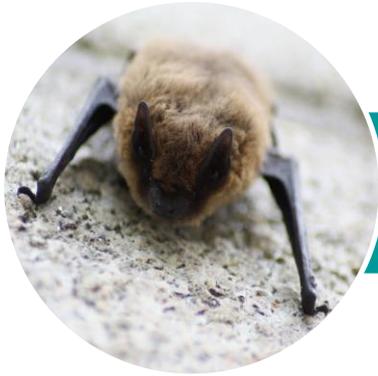
Au vu de sa patrimonialité (forte) et de son activité (faible à l'échelle de la ZIP), les enjeux de conservation pour la Pipistrelle de Nathusius sur le site sont **modérés**.

Tableau 84 : Nombre de contacts moyens et niveaux d'activité par point d'écoute passive et par saison de la Pipistrelle de Nathusius (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Pipistrelle de Nathusius	Printemps	Eté	Automne
SM A - Boisement	0,33	0,00	0,50
SM B - Mare forestière	0,00	0,00	0,00
SM C - Prairie	0,67	0,00	0,00
SM D - Haie multistrates	0,33	0,00	0,00
SM E - Haie multistrates	0,33	0,33	0,00



Carte n°53 : Répartition de la Pipistrelle de Nathusius sur la zone d'implantation potentielle



## Pipistrelle commune - *Pipistrellus pipistrellus*

© H. Touzé

### Statuts de conservation

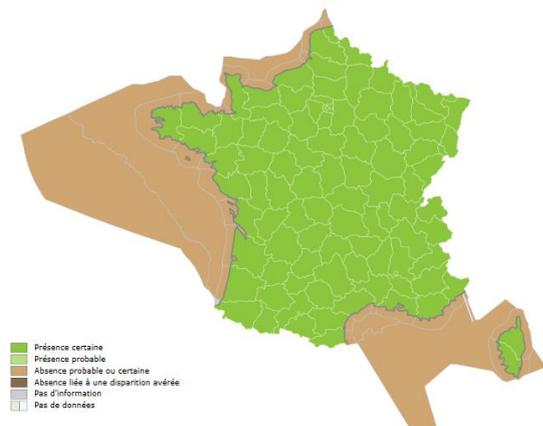
Espèce protégée en France

Directive « Habitats » : annexe IV

Liste rouge France : NT

Liste rouge Pays de la Loire : NT

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

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

### Biologie et écologie

Ses exigences écologiques sont très plastiques. D'abord arboricole, elle s'est bien adaptée aux conditions anthropiques au point d'être présente dans la plupart des zones habitées, trouvant refuge sous les combles, derrière les volets, dans les fissures de murs.

Ses zones de chasse, très éclectiques, concernent à la fois les zones agricoles, forestières et urbaines. L'espèce est sédentaire, avec des déplacements limités. Elle chasse le

plus souvent le long des lisières de boisements, les haies ou au niveau des ouvertures de la canopée. Elle transite généralement le long de ces éléments, souvent proche de la végétation mais peut néanmoins effectuer des déplacements en hauteur (au-delà de 20 m).

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

### Répartition sur le site

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus abondante sur la zone d'étude, au sol comme en altitude.

Au sol, elle représente plus de 69 % de l'activité chiroptérologique globale. L'espèce a été particulièrement active au printemps avec de très fortes activités notées pour le boisement qui lui sert de zones de chasse. La mare forestière et les haies sont également très prospectées et sont utilisées à la fois pour de la recherche de proies et pour les déplacements. Dans une moindre mesure, elle parcourt également la prairie dans le cadre de ses déplacements et plus marginalement pour de la recherche de proies.

En altitude, sur les deux années d'enregistrement, la Pipistrelle commune est l'espèce la plus abondante. Elle représente plus de 47 % de la part d'activité chiroptérologique à 80 m, et 56 % de l'activité à 50 m.

Au vu de sa patrimonialité (modérée) et de son activité (forte), les enjeux de conservation pour la Pipistrelle commune sur le site sont **forts**.

Tableau 85 : Nombre de contacts moyens et niveaux d'activité par point d'écoute passive et par saison de la Pipistrelle commune (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Pipistrelle commune	Printemps	Eté	Automne
SM A - Boisement	1518,00	415,67	706,75
SM B - Mare forestière	947,33	495,00	219,75
SM C - Prairie	7,67	47,00	13,25
SM D - Haie multistrates	1170,67	547,67	165,50
SM E - Haie multistrates	443,33	252,33	449,00



Carte n°54 : Répartition de la Pipistrelle commune sur la zone d'implantation potentielle



## Groupe des oreillards - *Plecotus austriacus* & *P. auritus*

© Calidris

### Statuts de conservation

Espèce protégée en France  
Directive « Habitats » : annexe IV  
Liste rouge France : LC  
Liste rouge Pays de la Loire : LC/NT

### Répartition

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

### Biologie et écologie

Les Oreillards gris et roux sont très proches sur le plan morphologique ainsi que sur le plan acoustique. La détermination des espèces est ainsi très difficile et les effectifs restent indéterminés pour le moment.

L'Oreillard gris hiberne dans des souterrains (grottes, caves, mines, etc.) ou des fissures de falaises (HORACEK *et al.*, 2004) et met bas dans les greniers et combles d'églises. Il chasse plutôt en milieu ouvert, autour des éclairages publics, dans les parcs et les jardins, en lisières de forêts et parfois en forêts feuillus (BAUEROVA, 1982 ; FLUCKIGER & BECK, 1995 ; BARATAUD *et al.*, 2009). Il change régulièrement de terrain durant la nuit (KIEFER & VEITH, 1998 ; DIETZ *et al.*, 2009). Il capture ses proies en vol (lépidoptères et particulièrement *Noctuidae* (BAUEROVA, 1982 ; BECK, 1995) et lui arrive de les glaner sur le sol ou les feuilles comme le fait l'Oreillard roux (FLUCKIGER & BECK, 1995).

L'Oreillard roux est connu pour être plus forestier et arboricole que l'Oreillard gris. Il gîte principalement dans les cavités d'arbres (fissures verticales étroites, anciens trous de pics). Des écorces décollées sont occasionnellement adoptées et des gîtes artificiels peuvent être utilisés (MESCHEDE & HELLER, 2003). L'Oreillard roux affectionnent les forêts bien stratifiées avec un sous étage arbustif fourni pour la chasse (ARTHUR & LEMAIRE, 2015). Il peut aussi fréquenter des lisières, haies, parcs, jardins et vergers (MESCHEDE & HELLER, 2003).

Il capture ses proies en vol ou sur leurs supports dans la végétation (tronc, feuilles) par glanage (ANDERSON & RACEY, 1991). Il est capable d'utiliser le vol stationnaire pour capturer ses proies, principalement des papillons nocturnes (*Noctuidae*) au stade adulte, mais aussi au stade de chenille.

Les oreillards sont des espèces sédentaires dont les déplacements entre gîtes d'été et d'hiver se limitent à quelques kilomètres (HUTTERER *et al.*, 2005).

Les principales menaces sur les oreillards sont la disparition de leurs gîtes en bâtiment, la perte de terrains de chasse, une mauvaise gestion forestière et les collisions routières.

### Répartition sur le site

Au sol, les deux espèces d'oreillards ont été observées sur la zone d'étude, l'Oreillard gris étant l'espèce la plus contactée sur les deux. Globalement, les oreillards ont été observés sur l'ensemble des habitats prospectés et tout au long de l'année. L'une des haies présente une activité forte à modérée en toute saison pour ce taxon. Il constitue une zone de chasse importante. Des séquences de chasse ont été observées en été et en automne au-dessus de la prairie. Ce type d'activité coïncide avec ce que l'on connaît de l'écologie de l'Oreillard gris. Cette espèce des milieux ruraux apprécie les milieux ouverts pour la chasse. L'activité la plus faible enregistrée est pour le boisement. Les oreillards ont régulièrement ou ponctuellement (selon l'habitat) été contactés en transit le long des haies.

En altitude, le groupe des Oreillards représente 0,11% de l'activité chiroptérologique, à 80 m, et 3% de l'activité à 50 m.

Au vu de sa patrimonialité (modérée) et de son activité (modérée), les enjeux de conservation pour les oreillards sur le site sont **modérés**.

Tableau 86 : Nombre de contacts moyens et niveaux d'activité par point d'écoute passive et par saison pour le groupe des oreillards (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Oreillard roux/O. gris	Printemps	Été	Automne
SM A - Boisement	0,67	0,00	4,00
SM B - Mare forestière	4,33	4,00	0,75
SM C - Prairie	1,33	12,67	12,00
SM D - Haie multistrates	6,00	9,33	5,25
SM E - Haie multistrates	3,67	7,00	1,00



Carte n°55 : Répartition du groupe des oreillards sur la zone d'implantation potentielle



## Grand Rhinolophe - *Rhinolophus ferruqueminum*

### Statuts de conservation

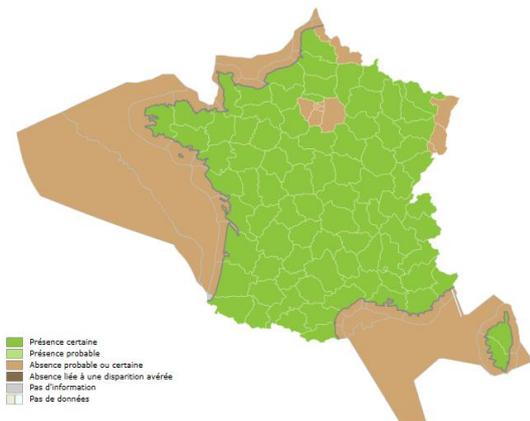
Espèce protégée en France

Directive « Habitats » : annexes II & IV

Liste rouge France : LC

Liste rouge Pays de la Loire : LC

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

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 troglodyte, 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. À l'aide de son uropatagium, il attrape ses proies en vol : lépidoptères, coléoptères, diptères, trichoptères et hyménoptères (RANSOME & HUTSON, 2000 ; BOIREAU & LE JEUNE, 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

Seulement trois contacts de Grand Rhinolophe ont été enregistrés sur la zone d'implantation potentielle. Il existe trois hypothèses à ce phénomène :

- Soit la discrétion de l'espèce implique que la population est sous-estimée pour la zone d'étude ;
- Soit les individus, assez fidèles à leurs couloirs de déplacement, n'utilisent pas les habitats prospectés au cours de cette étude ;
- Soit il est possible que les populations ne soient pas très importantes sur le secteur et que le peu de données obtenues soit représentatif de cette population.

Les efforts d'échantillonnage sont conséquents mais aucune de ces hypothèses ne peut être exclue avec certitude.

L'espèce a été contactée uniquement en période de transit (printemps)

Au vu de sa patrimonialité (modérée) et de son activité (faible à l'échelle de la ZIP), les enjeux de conservation pour le Grand Rhinolophe sur le site sont **faibles**.

Tableau 87 : Nombre de contacts moyens et niveaux d'activité par point d'écoute passive et par saison pour le Grand Rhinolophe (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Grand Rhinolophe	Printemps	Eté	Automne
SM A - Boisement	0,33	0,00	0,00
SM B - Mare forestière	0,00	0,00	0,00
SM C - Prairie	0,00	0,00	0,00
SM D - Haie multistrates	0,00	0,00	0,00
SM E - Haie multistrates	0,67	0,00	0,00



Carte n°56 : Répartition du Grand Rhinolophe sur la zone d'implantation potentielle

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

#### 3.7.1. Enjeux liés aux espèces

Le tableau ci-dessous synthétise l'intérêt patrimonial de chaque espèce, son activité et son enjeu par habitat. L'enjeu global par espèce est déterminé en réalisant une moyenne de ses enjeux par habitat.

Il est à noter que les enjeux sont basés sur l'activité chiroptérologique enregistrée au moyen des écoutes passives. Les écoutes actives, ainsi que celles en altitude, permettent uniquement d'appuyer les résultats obtenus et de conforter les observations (du fait qu'il n'existe pas de référentiel d'activité pour ces deux protocoles).

Tableau 88 : Détermination des enjeux liés aux espèces sur la ZIP, selon l'utilisation des habitats

Espèce	Patrimonialité	Habitat	Activité par espèce et par habitat	Enjeu par espèce et par habitat	Enjeu global sur la ZIP
Pipistrelle commune	Modérée	Boisement	Forte	Fort	Fort
		Mare forestière	Forte	Fort	
		Prairie	Faible	Modéré	
		Haie multistrates	Forte	Fort	
		Haie multistrates	Forte	Fort	
Sérotine commune	Forte	Boisement	Faible	Modéré	Modéré
		Mare forestière	Faible	Modéré	
		Prairie	Faible	Modéré	
		Haie multistrates	Faible	Modéré	
		Haie multistrates	Faible	Modéré	
Noctule commune	Forte	Boisement	Faible	Modéré	Modéré
		Mare forestière	*	*	
		Prairie	Faible	Modéré	
		Haie multistrates	Faible	Modéré	
		Haie multistrates	Faible	Modéré	
Pipistrelle de Nathusius	Forte	Boisement	Faible	Modéré	Modéré
		Mare forestière	*	*	
		Prairie	Faible	Modéré	
		Haie multistrates	Faible	Modéré	
		Haie multistrates	Faible	Modéré	
Barbastelle d'Europe	Modérée	Boisement	Forte	Fort	Modéré
		Mare forestière	Modérée	Modéré	
		Prairie	Faible	Modéré	
		Haie multistrates	Modéré	Modéré	
		Haie multistrates	Modéré	Modéré	
Murin de Daubenton	Modérée	Boisement	Modéré	Modéré	Modéré
		Mare forestière	Modérée	Modéré	

Espèce	Patrimonialité	Habitat	Activité par espèce et par habitat	Enjeu par espèce et par habitat	Enjeu global sur la ZIP
		Prairie	Faible	Modéré	
		Haie multistrates	Faible	Modéré	
		Haie multistrates	Faible	Modéré	
Murin à oreilles échancrées	Modérée	Boisement	Faible	Modéré	Modéré
		Mare forestière	Faible	Modéré	
		Prairie	*	*	
		Haie multistrates	Faible	Modéré	
		Haie multistrates	Faible	Modéré	
Grand Murin	Modérée	Boisement	Faible	Modéré	Modéré
		Mare forestière	*	*	
		Prairie	*	*	
		Haie multistrates	Faible	Modéré	
		Haie multistrates	Faible	Modéré	
Groupe des murins	Modérée	Boisement	Modérée	Modéré	Modéré
		Mare forestière	Forte	Fort	
		Prairie	Faible	Modéré	
		Haie multistrates	Faible	Modéré	
		Haie multistrates	Faible	Modéré	
Noctule de Leisler	Modérée	Boisement	Faible	Modéré	Modéré
		Mare forestière	Faible	Modéré	
		Prairie	Faible	Modéré	
		Haie multistrates	Faible	Modéré	
		Haie multistrates	Faible	Modéré	
Groupe des oreillards	Modérée	Boisement	Faible	Modéré	Modéré
		Mare forestière	Modérée	Modéré	
		Prairie	Forte	Fort	
		Haie multistrates	Modérée	Modéré	
		Haie multistrates	Modérée	Modéré	
Pipistrelle de Kuhl	Faible	Boisement	Modérée	Modéré	Modéré
		Mare forestière	Forte	Modéré	
		Prairie	Faible	Faible	
		Haie multistrates	Forte	Modéré	
		Haie multistrates	Modérée	Modéré	
Grand Rhinolophe	Modérée	Boisement	Faible	Modéré	Faible
		Mare forestière	*	*	
		Prairie	*	*	
		Haie multistrates	*	*	
		Haie multistrates	Faible	Modéré	
Murin à moustaches	Faible	Boisement	Faible	Faible	Faible
		Mare forestière	Forte	Modéré	
		Prairie	*	*	
		Haie multistrates	Faible	Faible	

Espèce	Patrimonialité	Habitat	Activité par espèce et par habitat	Enjeu par espèce et par habitat	Enjeu global sur la ZIP
		Haie multistratess	*	*	
Murin de Natterer	Faible	Boisement	Faible	Faible	Faible
		Mare forestière	Faible	Faible	
		Prairie	Faible	Faible	
		Haie multistratess	Faible	Faible	
		Haie multistratess	*	*	

La Pipistrelle commune est la seule espèce présentant un enjeu fort sur la zone d'implantation potentielle. Cet enjeu est lié à sa patrimonialité modérée dû à une régression des populations à l'échelle nationale et régionale, ainsi qu'à sa forte activité sur le site.

**Onze espèces/groupes présentent un enjeu modéré sur l'ensemble du site :** Sérotine commune, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Barbastelle d'Europe, Murin de Daubenton, Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, groupe des murins, Noctule de Leisler, groupe des oreillards et Pipistrelle de Kuhl. Pour trois de ces espèces, Sérotine commune, Noctule commune et Pipistrelle de Nathusius, l'enjeu tient à une régression des populations à l'échelle nationale et régionale et par conséquent à une patrimonialité plus élevée. Pour toutes les autres espèces, celui-ci est dû à une patrimonialité modérée et à une présence sur la majeure partie des habitats prospectés. Seule la patrimonialité de la Pipistrelle de Kuhl est faible et l'enjeu de l'espèce, liée à son activité globalement modérée sur la ZIP. Parmi ces espèces à patrimonialité modérée, la Barbastelle d'Europe et le groupe des oreillards montrent également une activité globalement modérée sur la ZIP. L'activité des 5 autres est globalement faible.

**Les autres espèces possèdent un enjeu local faible** du fait de leur faible patrimonialité ou de leur fréquentation globale peu élevée.

### 3.7.2. Enjeux liés aux habitats

La détermination des enjeux sur les habitats utilisés par les chauves-souris est établie en fonction de leur potentialité de gîte (risque de destruction de gîte), de leur fréquentation par les chiroptères, de la richesse spécifique et de l'intérêt pour l'habitat des espèces patrimoniales.

Tableau 89 : Synthèse des enjeux liés aux habitats sur la ZIP pour les chiroptères

Habitat	Activité de chasse	Activité de transit	Potentialité de gîtes	Richesse spécifiques	Enjeux de l'habitat
Boisement	Forte	Forte	Modérée	Forte	Fort
Mare forestière	Forte	Forte	-	Modérée	Fort
Milieu ouvert (prairie, culture)	Faible	Faible	-	Modérée	Faible
Haie	Forte	Forte	Modérée	Forte	Fort

Au sein même de la zone d'étude, les haies sont les habitats les plus fréquents et sont très utilisées par les chiroptères. Cet habitat montre une activité forte pour les pipistrelles et modérée pour la Barbastelle d'Europe et les oreillards. C'est le long de cet élément que les espèces à fortes exigences écologiques ont été contactées (Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées). Plusieurs séquences de chasse, appartenant principalement à la Barbastelle d'Europe, à la Pipistrelle commune, à la Pipistrelle de Kuhl ainsi qu'à la Noctule commune ont été observées. De plus, au sein de la ZIP, certaines haies présentent des arbres à cavités et sont donc favorables au gîte pour les chiroptères. La fonctionnalité des haies en tant que territoire de chasse et zone de transit et, plus localement, de zone de repos est donc démontrée. Ainsi, **les haies**, représentées en majorité par des haies arbustives hautes et multistrates au sein du site, et donc très fonctionnelles pour les chiroptères, **possèdent ainsi un enjeu fort pour la conservation des chiroptères.**

Les zones boisées sont tout aussi intéressantes que les haies. Elles sont favorables à la chasse. La Barbastelle d'Europe et la Pipistrelle commune ont été observées en chasse sur cet habitat. Au total, quinze espèces ont été contactées sur ce point avec beaucoup de transit. **L'enjeu des boisements est donc fort pour la conservation des populations locales de chiroptères.**

Au sein de la ZIP, un réseau de mares a été identifié. Une seule mare a fait l'objet d'écoutes passives. Il s'agit d'une mare forestière dont la surface est importante mais le couvert arboré l'est également. Cet habitat est généralement favorable aux espèces dites forestières. Les résultats des inventaires montrent que onze espèces ont été recensées. Parmi ces dernières, on note la Barbastelle d'Europe et les murins, qui sont très présents. La mare constitue un terrain de chasse pour ces espèces mais également pour des espèces dites « de lisière » comme les pipistrelles ou encore les oreillards. Il s'agit donc d'un territoire de chasse pour de nombreuses espèces et une zone importante de transit. **L'enjeu sur les milieux aquatiques est donc fort pour la conservation des populations locales de chiroptères.**

Les zones ouvertes (cultures et prairies) présentent une richesse spécifique moins importante (11 espèces/groupes d'espèces). Les individus étaient majoritairement en transit. Toutefois, une activité de chasse a été observée pour plusieurs espèces/groupe d'espèces : Noctule commune, Pipistrelle de Kuhl, groupe des sérotines et noctules et groupe des oreillards. Seul le groupe des oreillards présente une activité forte sur l'année. Or, l'Oreillard gris est connu pour prospecter les zones ouvertes pour se nourrir. Le milieu est donc propice à l'espèce et son activité de chasse caractéristique de son écologie. Les ressources alimentaires disponibles semblent en revanche limitées pour les autres espèces. Ceci est confirmé par la faible activité de la Pipistrelle commune et l'absence ou la très faible fréquentation d'espèces plus exigeantes comme les espèces forestières. **L'enjeu de ces zones cultivées est donc faible pour la conservation des populations locales de chiroptères.**



Carte n°57 : Enjeux liés aux habitats sur la ZIP pour les chiroptères

## 4. Faune terrestre

Durant les journées de prospections dédiées à l'étude de la faune terrestre, 29 espèces d'invertébrés ont été identifiées, 8 espèces de mammifères, 5 espèces d'amphibiens et 4 espèces de reptiles.

### 4.1. Invertébrés

Sur le site, la présence de 29 espèces d'invertébrés (16 lépidoptères, 5 odonates, 7 orthoptères et 1 coléoptère) a été mise en évidence. La richesse spécifique est intéressante, liée à la présence de différents milieux au sein de la ZIP : prairies, boisements et mares. Toutefois, la grande majorité des espèces rencontrées sur le site d'étude est commune et possède une large amplitude écologique.

Une espèce contactée est **patrimoniale** : **Le Lucane cerf-volant**, espèce de coléoptère saproxylophage. Il est en effet en annexe II de la Directive Habitats. Deux individus ont été observés sur le lieu-dit « la Bouhonnais ». En outre, les prospections menées dans le cadre des inventaires naturalistes ont permis de recenser des arbres qualifiés de « remarquables » du point de l'accueil de la faune, et notamment de ce cortège des coléoptères saproxylophages dont plusieurs espèces sont protégées. Ces arbres sont localisés sur la carte suivante, relative aux enjeux liés à la faune terrestre.



Carte n°58 : Localisation des observations de Lucane cerf-volant et des arbres « remarquables » au sein de la ZIP

Tableau 90 : Liste des espèces d'invertébrés recensés sur le site

Nom vernaculaire	Nom latin	Directive « Habitats »	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Pays-de-la-Loire	Déterminant ZNIEFF
<i>Lépidoptères</i>						
Argus bleu	<i>Polyommatus icarus</i>	Non	Non	LC	-	-
Carte géographique	<i>Araschnia levana</i>	Non	Non	LC	-	-
Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i>	Non	Non	LC	-	-
Écaille fermière	<i>Arctia villica</i>	Non	Non	Non évaluée	-	-
Gazé	<i>Aporia crataegi</i>	Non	Non	LC	-	-
Hespérie de la houque	<i>Thymelicus sylvestris</i>	Non	Non	LC	-	-
Hespérie de l'Alcée	<i>Carcharodus alceae</i>	Non	Non	LC	-	-
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>	Non	Non	LC	-	-
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	Non	Non	LC	-	-
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	Non	Non	LC	-	-
Petite violette	<i>Boloria dia</i>	Non	Non	LC	-	-
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Non	Non	LC	-	-
Souci	<i>Colias crocea</i>	Non	Non	LC	-	-
Thècle du chêne	<i>Quercusia quercus</i>	Non	Non	LC	-	-
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	Non	Non	LC	-	-
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	Non	Non	LC	-	-
<i>Odonates</i>						
Agrion jovencelle	<i>Coenagrion puella</i>	Non	Non	LC	-	-
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	Non	Non	LC	-	-
Cordulie métallique	<i>Somatochlora metallica</i>	Non	Non	LC	-	-
Leste sauvage	<i>Lestes barbarus</i>	Non	Non	LC	-	-
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	Non	Non	LC	-	-
<i>Orthoptères</i>						
Criquet des Bromes	<i>Euchorthippus declivus</i>	Non	Non	-	-	-
Criquet noir-ébène	<i>Omocestus rufipes</i>	Non	Non	-	-	-
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Non	Non	-	-	-
Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus brevis</i>	Non	Non	-	-	-

Nom vernaculaire	Nom latin	Directive « Habitats »	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Pays-de-la-Loire	Déterminant ZNIEFF
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>	Non	Non	-	-	
Ephippigère des vignes	<i>Ephippiger ephippiger</i>	Non	Non	-	-	-
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	Non	Non	-	-	-
<i>Coléoptères</i>						
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	Annexe II	Non	-	-	-

#### 4.2. Mammifères (hors chiroptères)

La présence de 8 espèces de mammifères terrestres, hors chiroptères, a été mise en évidence au niveau de la zone d’implantation potentielle du projet. **Deux espèces sont protégées, le Hérisson d’Europe et l’Ecreuil roux, et aucune n’est considérée comme patrimoniale.**

Tableau 91 : Liste des espèces de mammifères (hors chiroptères) recensés sur le site

Nom vernaculaire	Directive « Habitats »	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Pays-de-la-Loire	Déterminant ZNIEFF
<i>Mammifères</i>					
Chevreuil européen	Non	Non	LC	-	-
Ecreuil roux	Non	Oui	LC	-	
Hérisson d'Europe	Non	Oui	LC	-	-
Lièvre d'Europe	Non	Non	LC	-	-
Ragondin	Non	Non	NAa	-	-
Rat surmulot	Non	Non	-	-	-
Sanglier	Non	Non	LC	-	-
Taupe d'Europe	Non	Non	LC	-	-

### 4.3. Amphibiens

Les mares et « points d'eau » situés au sein de la ZIP ont fait l'objet d'une prospection nocturne à la faveur de l'inventaire mené le 24 mars 2020, dédié à l'écoute de l'avifaune nocturne.

La présence de cinq espèces d'amphibiens a été mise en évidence au niveau de la zone d'implantation potentielle du projet. Toutes les espèces d'amphibiens sont protégées à l'échelle nationale et sont considérées comme patrimoniales.

Sur le site d'étude, ce groupe d'espèces a été contacté au sein des milieux aquatiques (mares et « points d'eau ») ou à proximité immédiate.

Nom vernaculaire	Directive « Habitats »	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Pays-de-La Loire	Déterminant ZNIEFF
<i>Amphibiens</i>					
Grenouille agile	IV	Oui	LC	-	-
Rainette verte	IV	Oui	NT	-	X
Salamandre tachetée	Non	Oui	LC	-	-
Triton marbré	Iv	Oui	NT	-	
Triton palmé	Non	Oui	LC	-	



Carte n°59 : Localisation des observations d'amphibiens au sein de la ZIP

#### 4.4. Reptiles

La présence de quatre espèces de reptiles a été mise en évidence au niveau de la zone d'implantation potentielle du projet. Toutes les espèces de reptiles sont protégées à l'échelle nationale et sont considérées comme patrimoniales.

Sur le site d'étude, ce groupe d'espèces a été contacté en lisière de zones dégagées et plutôt ensoleillées, comme les bords de chemin.

Nom vernaculaire	Directive « Habitats »	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Pays-de-La Loire	Déterminant ZNIEFF
<i>Reptiles</i>					
Couleuvre à collier helvétique	Non	Oui	LC	-	-
Lézard des murailles	IV	Oui	LC	-	-
Lézard à deux raies	IV	Oui	LC	-	-
Lézard vert occidental	IV	Oui	LC	-	-



Carte n°60 : Localisation des observations de reptiles au sein de la ZIP

#### 4.5. Synthèse relative à la faune terrestre

Malgré une diversité intéressante en termes d'espèces, liée à la présence de différents milieux au sein de la ZIP : prairies, boisements, haies et mares, la grande majorité des espèces rencontrées sur le site d'étude est commune et possède une large amplitude écologique. Cependant, plusieurs espèces protégées ont été contactées :

- Pour les mammifères, le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux, lesquels sont bien représentés à l'échelle de la région et possèdent donc une patrimonialité faible,
- Pour les amphibiens, la Grenouille agile, la Rainette verte, la Salamandre tachetée, le Triton marbré et le Triton palmé,
- Pour les reptiles, la Couleuvre à collier helvétique, le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies et le Lézard vert occidental.

Une espèce patrimoniale de Coléoptère saproxylophage a également été contactée : le Lucane cerf-volant, et les arbres remarquables pour l'accueil de ce cortège dont plusieurs espèces sont protégées, ont été recensés et localisés.

Ainsi, les enjeux du site vis-à-vis de la faune terrestre sont localisés au **niveau des points d'eau, pour les amphibiens, des arbres dits remarquables pour les insectes saproxylophages, où les enjeux sont considérés comme forts, et au niveau des haies, lisières et boisements, où les enjeux sont modérés pour les mammifères et les reptiles. Le reste de la ZIP est en enjeu faible.**



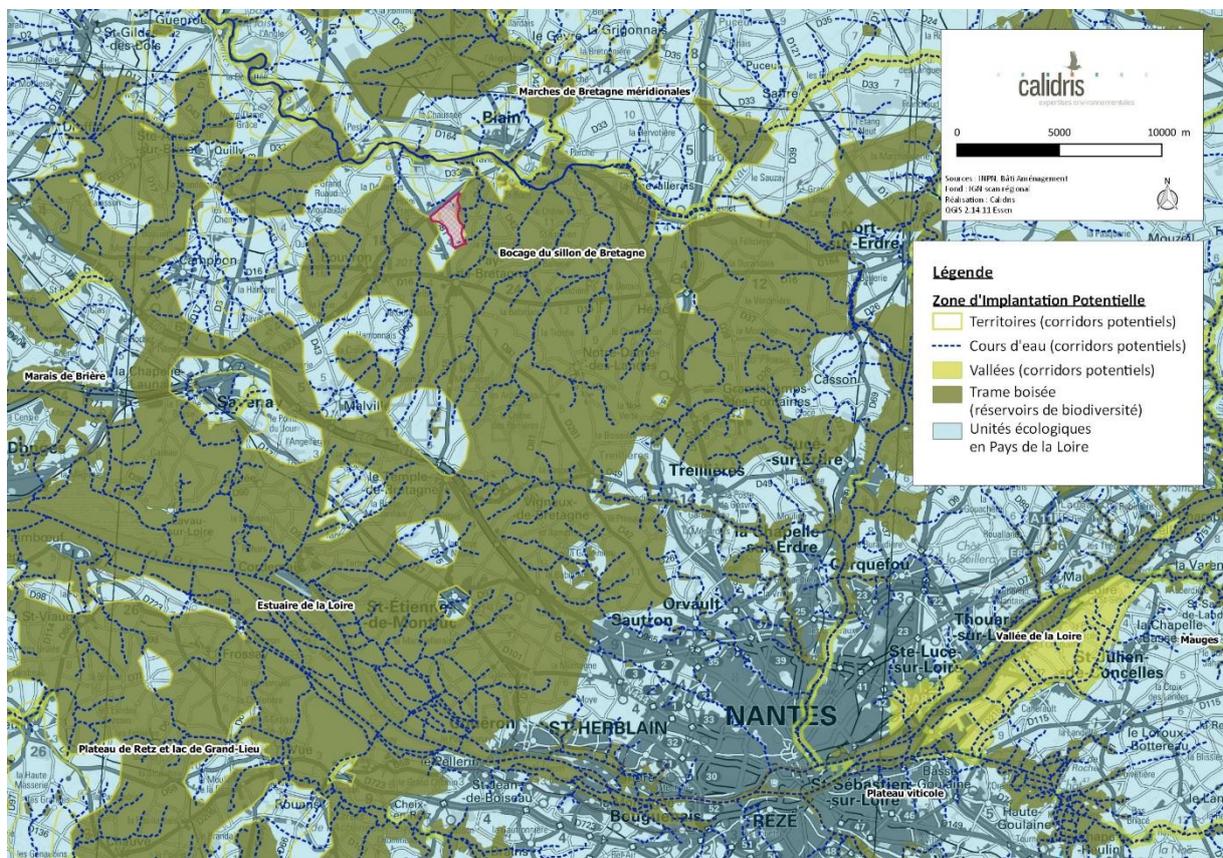
Carte n°61 : Localisation des enjeux liés à la faune terrestre sur la ZIP

## 5. Corridors écologiques

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

Le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique) de la région Pays de la Loire a été adopté par arrêté du préfet de région le 30 octobre 2015. Nous l'utiliserons ici pour comprendre la situation de la ZIP par rapport au contexte régional de connexion écologique.

La carte (ci-dessous) montre que la ZIP se situe au sein d'une entité géo-écologique, le « Bocage du sillon de Bretagne ». Cette entité correspond à un plateau bocager légèrement incliné vers le nord-est où l'eau a sculpté de petits vallons fermés. Le bocage est encore dense par endroits. Dans les zones les plus denses, on retrouve le paysage typique de petites prairies bocagères où les vaches paissent en troupeau s'abritant sous les haies par temps chaud ou de pluie. Sur les zones les plus planes, la trame bocagère est beaucoup moins dense et s'ouvre sur de larges cultures.

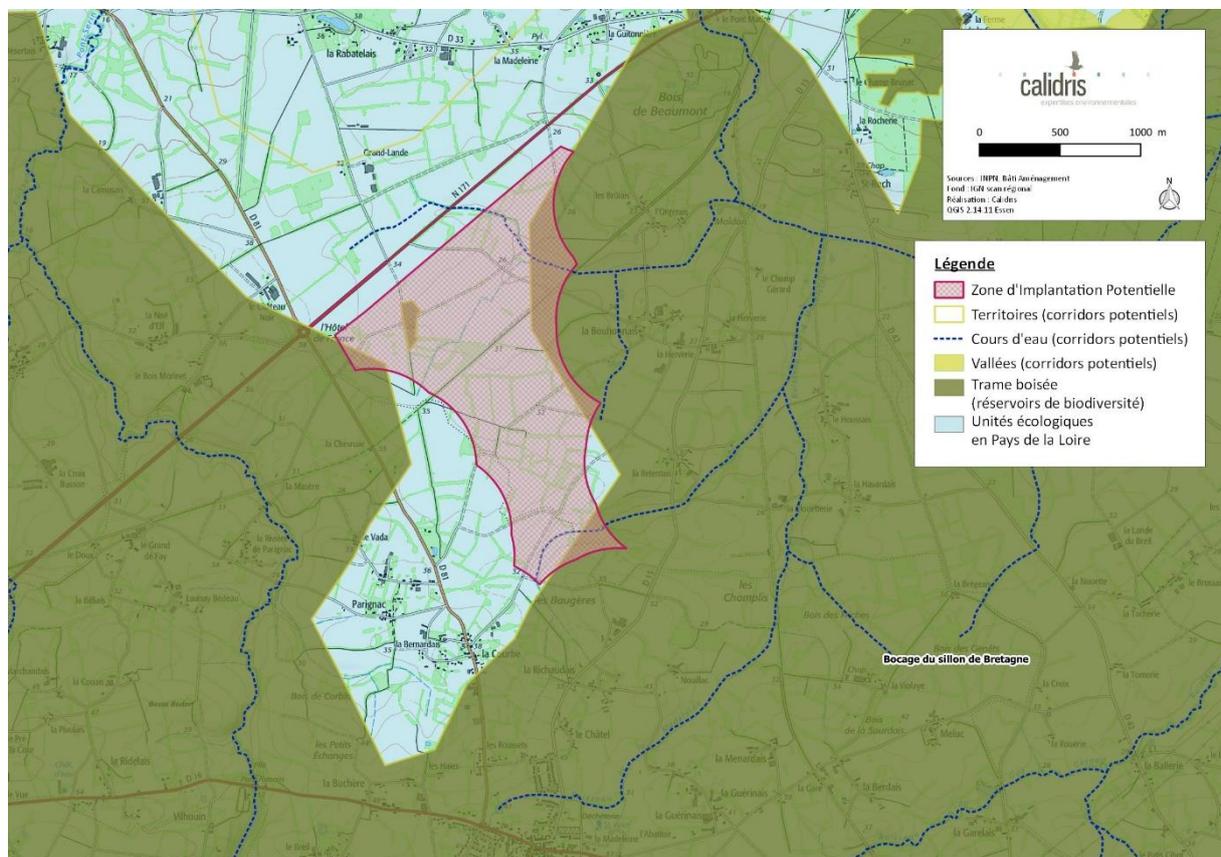


Carte n°62 : Localisation du site d'études par rapport au SRCE des Pays-de-la-Loire

Des trames boisées (réservoirs de biodiversité) se situent à proximité de la ZIP. Cependant, cette dernière ne se situe pas au sein d'une de ces trames boisées.

Concernant les corridors locaux à proximité de la ZIP, les espaces boisés, les cours d'eau et les vallées servent de corridors écologiques aux espèces faunistiques.

Dans la ZIP, un linéaire de haies est encore présent, ainsi qu'un réseau de mares. Ces réseaux de haies et de mares, au sein d'un ensemble en majorité occupé par l'agriculture intensive (cultures et prairies), permettent aux espèces de se déplacer au sein de la ZIP. Les trames boisées situées autour de la ZIP servent également de milieu relais pour la faune (notamment avifaune et mammifères).



Carte n°63 : Principaux corridors écologiques à proximité de la ZIP

## 6. Synthèse des enjeux écologiques

Le site de L'Hôtel de France est largement couvert par des cultures constituées principalement de Maïs et de Colza, ainsi que par des prairies intensives. Toutefois, des petits boisements, des zones humides, des mares et un réseau fonctionnel de haies et globalement de bonne qualité écologique sont présents, lesquels représentent une source de biodiversité non négligeable au sein d'un ensemble dominé par les cultures.

### Flore et habitats naturels

**Une espèce protégée régionale est présente au sein de la ZIP : Le Peucédan de France.** En revanche, aucune espèce patrimoniale et aucun habitat patrimonial, relevant de la directive « Habitats », n'ont été recensés. Pour la flore et les habitats, les enjeux sont donc globalement faibles sur le site, hormis la végétation de bord de chemin au sein de laquelle se développe le Peucédan de France, pour laquelle les enjeux sont forts.

### Avifaune

#### >>Oiseaux nicheurs

Lors de la campagne IPA, 39 espèces nicheuses ont été dénombrées. La plupart des espèces présentes constituent des populations importantes sur le territoire national et leurs populations sont encore en bon état de conservation au niveau régional. Toutefois, 10 espèces patrimoniales ont été contactées sur le site. La plupart d'entre elles sont présentes en effectif faible sur le site d'étude. Toutefois, les espèces dont la présence en période de nidification est liée au réseau de haies (Alouette lulu, Bruant jaune, Linotte mélodieuse et Pie-grièche écorcheur) sont davantage représentées, avec des effectifs qui restent cependant très classiques. De même, la Tourterelle des bois, dont la présence est inféodée aux boisements est assez bien représentés au sein du site. Ainsi, les haies et les boisements de la zone d'étude ont été considérés comme à enjeu modéré à fort. Le reste de la ZIP présente un enjeu faible à modéré pour l'avifaune en période de nidification.

#### >>Oiseaux migrants

Pour les migrations postnuptiale et pré-nuptiale, les flux sont diffus et les effectifs faibles. De fait, les enjeux sont faibles sur le site d'étude en ces périodes, et ce malgré l'observation de trois espèces patrimoniales : Alouette lulu, Busard Saint-Martin et Pluvier doré. En effet, ces espèces ont été observées en effectif limité sur le site, alors qu'elles restent fréquentes et abondantes sur leur aire de répartition naturelle.

>>Oiseaux hivernants

Les espèces observées en hiver sont communes et abondantes sur leur aire de répartition à cette période de l'année. En outre, les effectifs présents sont limités.

Par ailleurs, aucun dortoir n'a été mis en évidence et aucun rassemblement d'envergure (avec plusieurs milliers d'individus) n'a été observé. La présence d'une trame bocagère relativement dense limite l'attractivité de la zone pour les espèces grégaires telles que le Vanneau huppé.

Le site de L'Hôtel de France ne semble donc pas réellement propice à l'avifaune en hivernage. Les enjeux sont globalement faibles en cette période sur le secteur d'étude.

### **Chiroptères**

Les résultats obtenus montrent une richesse spécifique relativement importante sur le site avec 16 espèces de chiroptères déterminées. La fréquentation du site est globalement modérée et dominée par la Pipistrelle commune (plus de 69 % des contacts enregistrés). Le peuplement chiroptérologique de la ZIP apparaît déséquilibré en faveur des pipistrelles, espèces ubiquistes de lisières. Ce phénomène peut témoigner de la perturbation des milieux et de leur anthropisation qui ne permettent pas à des espèces à fortes exigences écologiques de coloniser durablement le site. Cependant, la forte présence de la Barbastelle d'Europe ou des murins et la diversité chiroptérologique (intéressante pour la région) laissent supposer une certaine qualité de l'habitat et la présence de ressources alimentaires disponibles en qualité et quantité. Enfin, la densité du maillage bocager constitue un atout majeur pour les déplacements et l'alimentation des chiroptères sur la ZIP

Des espèces à fortes sensibilités vis-à-vis des éoliennes ont été contactées sur la zone : la Noctule commune, la Noctule de Leisler, les Pipistrelle commune, de Kuhl et de Nathusius et la Sérotine commune. Quatre espèces sont inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats » : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Grand Rhinolophe et le Murin à oreilles échanquées.

Les résultats montrent que l'activité la plus forte est notée pour la Pipistrelle commune avec notamment une activité très forte au niveau des boisements (zones de chasse) et au niveau des mares et le long des haies. Il s'agit de l'espèce présentant le plus de contacts. Son activité est globalement forte sur le site. Les autres espèces présentent une activité globalement faible (Sérotine commune, Noctules commune et de Leisler, et Pipistrelle de Nathusius) ou modérée (Pipistrelle de Kuhl) sur le site. Ainsi, les enjeux relatifs à la Pipistrelle commune sont forts sur le site

et modérés pour les cinq autres espèces précédemment citées, compte tenu de leur activité sur le site et des enjeux globaux pour chaque espèce.

Enfin, sur la zone d'implantation potentielle, au vu des études réalisées tout au long de l'année et de l'activité enregistrée, **les enjeux concernant les chauves-souris sont faibles au niveau des milieux ouverts (cultures et prairies), modérés au niveau des arbres remarquables, et forts au niveau des mares, des lisières de boisement et des haies.**

### **Faune terrestre**

Le site de L'Hôtel de France est dominé par l'agriculture intensive (cultures et prairies intensives), les enjeux sont donc très localisés : au niveau des mares, des arbres dits « remarquables » et des lisières et boisements. Ainsi, seuls les points d'eau et les arbres remarquables présentent un enjeu fort, respectivement pour les amphibiens et les insectes saproxylophages, groupes au sein desquels des espèces sont protégées. Cinq espèces d'amphibiens (toutes protégées) ont été recensées et une espèce de coléoptère saproxylophage patrimoniale. Les lisières et boisements du site ont par ailleurs été considérés comme à enjeu modéré de par la présence sur le site d'espèces protégées : deux espèces de mammifères (le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux) et 4 espèces de reptiles.

# BIBLIOGRAPHIE

## Habitats naturels et flore

ANONYME, 2013. *Interpretation manual of European Union habitats, EUR 28*. European Commission – DG Environment, 144 p.

BARDAT J., BIRET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G., TOUFFET J., 2004. *Prodrome des végétations de France. Coll. Patrimoines naturels, 61*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 171 p.

BENSETTITI F. (COORD.), 2001. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 1 : Habitats forestiers, volume 1*. La Documentation française, Paris, 339 p.

BENSETTITI F., GAUDILLAT V., HAURY J. (COORD.), 2003. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 3 : Habitats humides*. La Documentation française, Paris, 457 p.

BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORIE C., DENIAUD J. (COORD.), 2005. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 4 : Habitats agropastoraux, volume 1*. La Documentation française, Paris, 445 p.

BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORIE C., DENIAUD J. (COORD.), 2005. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 4 : Habitats agropastoraux, volume 2*. La Documentation française, Paris, 487 p.

BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997. *CORINE biotopes. Version originale. Types d'habitats français*. ENGREF, Nancy, 175 p.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE DE BREST. *eCalluna*. Conservatoire botanique national de Brest, Brest. <http://www.cbnbrest.fr/ecalluna/>. Consulté en avril 2020.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE DE BREST. *Référentiel des noms de la végétation et des habitats de l'Ouest (RNVO)*. Conservatoire botanique national de Brest, Brest. <http://www.cbnbrest.fr/rnvo/>. Consulté en août 2020.

DELASSUS L. & MAGNANON S. (COORD.), 2014. *Classification physiologique et phytosociologique des végétations de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire*. Conservatoire botanique national de Brest, 260 p.

DORTEL F. & GESLIN J., 2016. *Liste des plantes vasculaires invasives des Pays de la Loire*. DREAL Pays de la Loire, CBN Brest, Brest, 36 p.

DORTEL F., MAGNANON S. & BRINDEJONC O., 2015. *Liste rouge de la flore vasculaire des Pays de la Loire – Évaluation des menaces selon la méthodologie et la démarche de l’UICN : document validé par l’UICN le 21/10/2015 et par le CSRPN le 26/11/2015*. DREAL Pays de la Loire / région Pays de la Loire, CBN Brest, Brest, 53 p.

DUPONT P., 1990. *Atlas partiel de la flore de France*. Collection Patrimoines Naturels – Volume n° 3. Muséum national d'histoire naturelle, Paris. 442 p.

GUITTON H. (COORD.), 2015. *Bioévaluation des groupements végétaux en Pays de la Loire. Évaluation et essai de hiérarchisation des indicateurs de raretés et de tendance au niveau de l’alliance phytosociologique*. DREAL Pays de la Loire, région Pays de la Loire, CBN Brest, Nantes, 63 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. *EUNIS, European Nature Information System. Système d’information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d’eau douce*. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. *EUNIS. Correspondances entre les classifications EUNIS et CORINE Biotopes. Habitats terrestres et d’eau douce. Version 1*. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 43 p.

TISON J.-M. & FOUCAULT B. DE (COORD.), 2014. *Flora Gallica. Flore de France*. Biotope, Mèze, 1 195 p.

UICN FRANCE, MNHN, FCBN, 2012. *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés*. Paris, France, 34 p.

UICN FRANCE, MNHN, FCBN, SFO, 2010. *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Orchidées de France métropolitaine*. Paris, France, 12 p.

## Avifaune

BENSETTITI F., GAUDILLAT V., MALENGREAU D. & QUERE E., 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. *Connaissance et Gestion Des Habitats et Des Espèces d'intérêt Communautaire*. 271 p.

BERTHOLD P., 1996. *Control of Bird Migration*. Chapman and Hall, New York. 355 p.

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015. *European Red List of Bird*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities: 77

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2017. *European Birds of Conservation Concern : Populations, Trends and National Responsibilities*. BirdLife International, Cambridge, UK

BLONDEL J., 1976. L'influence Des Reboisements Sur Les Communautés d'oiseaux, l'exemple Du Mont Ventoux. *Annales des Sciences Forestières*, 33 (4) : 221–245

BLONDEL J., FERRY C. & FRACHOT B., 1970. La Méthode Des Indices Ponctuels d'abondance (IPA) Ou Des Relevés d'avifaune Par Station d'écoute. *A Lauda*, 34 : 55–71

BRO E., REITZ F., CLOBERT J., MIGOT P. & MASSOT M., 2001. Diagnosing the Environmental Causes of the Decline in Grey Partridge *Perdix Perdix* Survival in France. *IBIS*, 143 (1) : 120–132

CONSEIL SCIENTIFIQUE REGIONAL DU PATRIMOINE NATUREL, 2018. *Liste Des Habitats Déterminants ZNIEFF 2018 - Pays de La Loire*.

CRAMP S., SIMMONS K.E.L., SNOW D.W. & PERRINS C.M., 2006. *The Birds of the Western Palearctic ; Interactive BWPi 2.0.*, Sheffield. U.K.

CRAMP S.L., SIMMONS K.E.L., SNOW D.W. & PERRINS C.M., 1998. *The Complete Birds of the Western Palearctic on CD-ROM. Version 1.0 for PC, 1998.*, London, UK

DIRECTION GENERALE DE LA PREVENTION DES RISQUES, 2016. *Guide Relatif à l'élaboration Des Études d'impacts Des Projets de Parcs Éoliens Terrestres*. 188 p.

EYBERT M.C., CONSTANT P. & LEFEUVRE J.C., 1995. Effects of Changes in Agricultural Landscape on a Breeding Population of Linnets *Acanthis Cannabina* L. Living in Adjacent Heathland. *Biological Conservation*, 74 (3) : 195–202

FERRY C., 1976. Un Test Facile Pour Savoir Si La Richesse Mesurée d'un Peuplement Se Rapproche de Sa Richesse Réelle. *Le Jean le Blanc*, 15 : 21–28

GEROUDET P., CUISIN M., ROBERT L.-P., HAINARD R. & REICHEIL M., 2010. *Les passereaux d'Europe*. Tome 2, Tome 2,. Delachaux et Niestlé, Paris

GROUPE ORNITHOLOGIQUE BRETON, 2012. *Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne*. Delachaux et Niestlé, Paris. 510 p.

HOYO J. DEL, ELLIOTT A., SARGATAL J., CHRISTIE D.A. & DE JUANA E., 2014. *Handbook of the Birds of the World Alive.*, Barcelona

INPN & MNHN, 2017. *Lullula arborea* (Linnaeus, 1758) - Alouette lulu - Présentation. [https://inpn.mnhn.fr/espece/cd\\_nom/3670](https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/3670)

ISSA N. & MULLER Y., 2015. *Atlas des oiseaux de France métropolitaine: nidification et présence hivernale*. Delachaux & Niestlé. 1408 p.

LE REST K., 2013. *Méthodes statistiques pour la modélisation des facteurs influençant la distribution et l'abondance de populations: Application aux rapaces diurnes nichant en France*. Université de Poitiers. 153 p.

LPO AUVERGNE, *Guide d'attribution Des Codes Atlas : Pourquoi et Comment Les Utiliser ?*

MARCHADOUR B., 2010. *Avifaune, Chiroptères et Projets de Parcs Éoliens En Pays de La Loire - Identification Des Zones d'incidences Potentielles et Préconisations Pour La Réalisation Des Études d'impacts*. DREAL et LPO Pays de la Loire. 112 p.

MARCHADOUR B., BEAUDOIN J.-C., BESLOT É., MONTFORT D., RAITIERE W., TAVENON D. & YESOU P., 2014. *Liste Rouge Des Populations d'oiseaux Nicheurs Des Pays de La Loire*. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Bouchemaine. 24 p.

MARCHADOUR B., LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX (FRANCE) & DELEGATION (PAYS DE LA LOIRE), 2014. *Oiseaux nicheurs des pays de la Loire*. Delachaux et Niestlé, Paris

MARCHADOUR B. & SECHET E., 2008. *Avifaune Prioritaire En Pays-de-La-Loire*. Coordination régionale LPO Pays-de-la-Loire, Conseil Régional des Pays-de-la-Loire

MILLON A., BOURRIOUX J.-L., RIOLS C. & BRETAGNOLLE V., 2002. Comparative Breeding Biology of Hen Harrier and Montagu's Harrier: An 8-Year Study in North-Eastern France: Comparative Breeding Biology in Harriers. *IBIS*, 144 (1) : 94–105

NATURE CENTRE & CBN BASSIN PARISIEN (COORD.), 2013. *Liste Rouge Des Oiseaux Nicheurs de La Région Centre*.

NEWTON I., 2008. *The Migration Ecology of Birds*. Elsevier/Acad. Press, Amsterdam. 976 p.

NEWTON I., 2010. *Bird Migration*. Collins, London. 598 p.

ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999. *Oiseaux Menacés et à Surveiller En France. Liste Rouge et Recherche de Priorités. Populations. Tendances. Conservations*. Société d'Etudes Ornithologiques de France & LPO-BirdLife France; Museum National d'Histoire Naturelle, Paris. 560 p.

ROUX D., ERAUD C., LORMEE H., BOUTIN J.M., TISON L., LANDRY L. & DEI F., 2014. *Suivis Des Populations Nicheuses (1996-2014) et Hivernantes (2000-2014). Réseau national d'observation « Oiseaux de passage » ONCFS-FNC-FDC*

SHANNON C.E. & WEAVER W., 1949. *The Mathematical Theory of Communication*. University of Illinois Press. 144 p.

THIOLLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V. (Eds.), 2004. *Rapaces nicheurs de France: Distribution, effectifs et conservation*. Delachaux et Niestlé, Paris

THIOLLAY J.-M. & TERRASSE J.F., 1984. *Estimation Des Effectifs de Rapaces Nicheurs Diurnes et Non Rupestres En France: Enquête FIR/UNAO 1979-1982 (Fonds d'intervention pour les rapaces and Union nationale des associations ornithologiques, Eds.)*. Direction de la protection de la nature, Gennevilliers. 177 p.

TOMBAL J.-C., 1996. *Les oiseaux de la Région Nord- Pas-de-Calais: effectifs et distribution des espèces nicheuses ; période 1985-1995*. Groupe ornithologique Nord, Direction régionale de l'environnement de la région Nord-Pas-de-Calais. 335 p.

TROUVILLIEZ J., 2012. *Cahiers d'habitats Natura 2000 - Connaissance et Gestion Des Habitats et Des Espèces d'intérêt Communautaire. Tome 8 – Oiseaux Réf, 3 : 1160*

UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016. *La Liste Rouge Des Espèces Menacées En France - Chapitre Oiseaux de France Metropolitaine.*, Paris, France

VALLANCE M., ARNAUDUC J.-P., MIGOT P., UNION NATIONALE DES FEDERATIONS DE CHASSEURS (FRANCE) & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2008. *Tout le gibier de France: atlas de la*

*biodiversité de la faune sauvage, les 90 espèces chassables : répartition géographique, populations et tendances d'évolution à long terme.* Hachette Pratique, Paris

YEATMAN L., 1976. *Atlas Des Oiseaux Nicheurs de France, 1970 à 1975.* Société ornithologique de France, Paris. 282 p.

YEATMAN-BERTHELOT D. & JARRY G., 1995. *Nouvel Atlas Des Oiseaux Nicheurs de France, 1985-1989.* Société d'Etudes Ornithologiques de France, Paris. 776 p.

## **Chiroptères**

AELLEN V., 1983. Migration de Chauves-Souris En Suisse. *Bonner zoologische Beiträge*, 34 (1) : 3–27

ALBALAT F. & COSSON E., 2003. *Bilan Sur Deux Années. Expérience de Radio-Pistage Sur Le Petit Murin, Myotis Blythii (Tomes, 1857) En Vue de Découvrir Une Colonie Majeure de Reproduction Dans Les Bouches-Du-Rhône – Travaux Des Étés 2002-2003.* GCP, Saint-Paul-sur-Ubaye. 17 p.

ALCADE J.T., 2003. Impacto de Los Parques Eólicos Sobre Las Poblaciones de Murciélagos. *Barbastella* 2, (3) : 3–6

ANDERSON E.M. & RACEY P.A., 1991. Feeding Behaviour of Captive Brown Long-Eared Bats, *Plecotus Aурitus*. *Animal Behaviour*, 42 (3) : 489–493

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2015. *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.* Biotope ; Museum national d'Histoire Naturelle, Mèze ; Paris. 544 p.

BARATAUD M., 2015. *Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe.* Biotope ; Muséum national d'histoire naturelle, Mèze; Paris. 344 p.

BARATAUD M., GRANDEMANGE F., DURANEL A. & LUGON A., 2009. Etude d'une Colonie de Mise-Bas de *Myotis Bechsteinii* (Kuhl, 1817) – Sélection Des Gîtes et Des Habitats de Chasse, Régime Alimentaire, Implications Dans La Gestion de l'habitat Forestier. *Rhinolophe*, 18 : 83–112

BAUEROVA Z., 1982. Contribution to the Trophic Ecology of the Grey Long-Eared Bat, *Plecotus Austriacus*. *Folia Zoologica*, 31 (2) : 113–122

BECK A., 1995. Fecal Analyses of European Bat Species. *Myotis*, 32–33 : 109–119

BERTRAND A., 1991. Notes Sur Les Chauves-Souris de l'Ariège. 3. Utilisation Des Ponts Au Printemps 1991. *Ariège Nature*, (3) : 57–66

BODIN J. (COORD. ), 2011. *Les Chauves-Souris de Midi-Pyrénées : Répartition, Écologie, Conservation*. Conservatoire régional des Espaces Naturels de Midi-Pyrénées – Groupe Chiroptères de Midi-Pyrénées, Toulouse. 256 p.

BOIREAU J. (COORD. ), 2008. *Plan de Restauration National Chauves-Souris. Observatoire Des Populations de Chiroptères En Bretagne - Bilan Des Comptages Estivaux et Hivernaux de 2000 à 2007*. GMB. 42 p.

BOIREAU J. & LE JEUNE P., 2007. *Etude Du Régime Alimentaire Du Grand Rhinolophe Rhinolophus Ferrumequinum (Schreber, 1774) Dans Quatre Colonies Du Département Du Finistère (France). Résultats et Propositions Conservatoires*. GMB, Sizun. 67 p.

CHOQUENE G.-L. (COORD. ), 2006. *Les Chauves-Souris de Bretagne. Penn ar Bed, bulletin trimestriel de Bretagne Vivant, (198/198) : 68*

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

CPEPESC LORRAINE, 2009. *Connaître et Protéger les Chauves-souris de Lorraine*. 562 p.

DIETZ C., NILL D. & VON HELVERSEN O., 2009. *Encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord: biologie, caractéristiques, menaces*. Delachaux et Niestlé, Paris

FLUCKIGER P.F. & BECK A., 1995. *Observations on the Habitat Use for Hunting by Plecotus Austriacus (Fischer, 1829). Myotis, 32–33 : 121–122*

GAISLER J., 2001. *Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774) - Grosse Hufeisennase. In Handbuch der Säugetiere Europas, Band 4: Fledertiere, Teil I: Chiroptera I: Rhinolophidae, Vespertilionidae 1. : 15–37. Krapp F., Wiebelsheim.*

GREENAWAY F. & HILL D., 2004. *Woodland Management Advice for Bechstein's Bat and Barbastelle Bat. English Nature Research Reports, (658) : 29*

GRUPE CHIROPTERES DE LA SFEPM, 2016. *Diagnostic Chiroptérologique Des Projets Éoliens Terrestres. Actualisation 2016 Des Recommandations SFEPM, Version 2.1 (Février 2016)*. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris. 33 p.

GRUPE MAMMALOGIQUE NORMAND, 2004. *Les Mammifères Sauvages de Normandie: Statut de Répartition. Nouvelle Édition Revue et Augmentée. Nouvelle Édition Revue et Augmentée.* GMN, Rouen. 306 p.

HAQUART A., 2013. *Référentiel d'activité Des Chiroptères, Éléments Pour l'interprétation Des Dénombrements de Chiroptères Avec Les Méthodes Acoustiques En Zone Méditerranéenne Française.* Biotope, Ecole Pratique des Hautes Etudes. 99 p.

HARBUSCH C. & RACEY P.A., 2006. The Sessile Serotine: The Influence of Roost Temperature on Philopatry and Reproductive Phenology of *Eptesicus Serotinus* (Schreber, 1774) (Mammalia: Chiroptera). *Acta Chiropterologica*, 8 (1): 213–229

HORACEK I., BOGDANOWICZ W. & DULIC B., 2004. *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829) - Graues Langohr. In *Handbuch des Säugetiere Europas. Band 4: Fledertiere. Teil II: Chiroptera II, Vespertilionidae 2, Molossidae, Nycteridae.* : 1001–1049. Wiebelsheim.

HUTTERER R., IVANOVA T., MEYER-CORDS C. & RODRIGUES L. (Eds.), 2005. *Bat Migrations in Europe: A Review of Banding Data and Literature.* Federal Agency for Nature Conservation, Bonn. 180 p.

JULIEN J.-F., HAQUART A., KERBIRIOU C., BAS Y., ROBERT A. & LOIS G., 2014. *Eight Years of Acoustic Bat Monitoring in France: Increasing Sampling Efficiency While Commonest Species' Activity Is Decreasing.*, Croatia

KIEFER A. & VEITH M., 1998. Untersuchungen Zum Raumbedarf Und Interaktion von Populationen Des Grauen Langohrs, *Plecotus Austriacus*, in Nahegebiet. *Nyctalus*, N.F. 6 : 531

MAILLARD W. & MONTFORT D., 2005. Premier Signalement Du Murin d'Alcathoe, *Myotis Alcathoe* Helversen & Heller, 2001 En Loire-Atlantique (France), et Nouvelles Observations Du Minioptere de Schreibers, *Miniopterus Schreibersii* (Kuhl, 1817). *Bulletin de la Societe des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France*, 27 (4) : 198

MESCHEDE A. & HELLER K.G., 2003. Ecologie et Protection Des Chauves-Souris En Milieu Forestier. *Le Rhinolophe*, (16) : 1–248

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT DE L'ENERGIE ET DE LA MER, 2016. *Guide Relatif à l'élaboration Des Études d'impacts Des Projets de Parcs Éoliens Terrestres.* Direction générale de la prévention des risques. 187 p.

PARISE C. & HERVE C., 2009. Découverte de Colonies de Mise Bas de Pipistrelle de Nathusius En Champagne-Ardenne. *Naturelle*, (3) : 87–94

PICARDIE NATURE (COORD.), 2016. *Listes Rouges Régionales de La Faune Menacée de Picardie. Les Chiroptères, Les Mammifères Terrestres, Les Mammifères Marins, Les Amphibiens/Reptiles, Les Araignées 'Orbitèles', Les Coccinelles, Les Orthoptères, Les Odonates, Les Rhopalocères et Zygènes*. 41 p.

PIR J.B., 1994. *Etho-Ökologische Untersuchung Einer Wochenstubenkolonie Der Grossen Hufeisennase (Rhinolophus Ferrumequinum, Schreber 1774) in Luxemburg*. Justus-Liebig-Universität, Giessen. 89 p.

PUECHMAILLE S.J., 2009. Premières Données Sur La Présence de La Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus Nathusii) En Aveyron. *Vespère*, (3) : 87–94

RANSOME R.D. & HUTSON A.M., 2000. Action Plan for the Conservation of the Greater Horseshoe Bat in Europe (Rhinolophus Ferrumequinum). *Council of Europe Publishing, Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats*, (109) : 57

ROUE S.G. & SIRUGUE D., 2006. Plan Régional d'actions Chauves-Souris En Bourgogne. *Rev. sci. Bourgogne-Nature*, (Hors-Série 1) : 18–100

ROUE S.Y. & BARATAUD M., 1999. Habitats et Activité de Chasse Des Chiroptères Menacés En Europe : Synthèse Des Connaissances Actuelles En Vue d'une Gestion Conservatrice. *Le Rhinolophe*, numéro spécial (2) : 136

RUCZYNSKI I. & BOGDANOWICZ W., 2005. Roost Cavity Selection by Nyctalus Noctula and Nyctalus Leisleri (Vespertilionidae, Chiroptera) in Białowieża Primeval Forest, Eastern Poland. *Journal of Mammalogy*, 86 (5) : 921–930

RUSS J.M., HUTSON A.M., MONTGOMERY W.I., RACEY P.A. & SPEAKMAN J.R., 2001. The Status of Nathusius' Pipistrelle (Pipistrellus Nathusii Keyserling & Blasius, 1839) in the British Isles. *Journal of Zoology*, 254 (1) : 91–100

RUSSO D., CISTRONE L., JONES G. & MAZZOLENI S., 2004. Roost Selection by Barbastelle Bats (Barbastella Barbastellus, Chiroptera: Vespertilionidae) in Beech Woodlands of Central Italy: Consequences for Conservation. *Biological Conservation*, 117 (1) : 73–81

SFEPM, 2016. *Suivis des impacts des parcs éoliens terrestres sur les populations de chiroptères - Actualisation 2016*. Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères. 18 p.

SIERRO A., 2003. Habitat Use, Diet and Food Availability in a Population of *Barbastella Barbastellus* in a Swiss Alpine Valley. *Nyctalus (N.F.)*, 8 (6) : 670–673

SIERRO A. & ARLETTAZ R., 1997. Barbastelle Bats (*Barbastella* Spp.) Specialize in the Predation of Moths: Implications for Foraging Tactics and Conservation. *Acta Oecologica*, 18 (2) : 91–106

SPADA M., SZENTKUTI S., ZAMBELLI N., MATTEI-ROESLI M., MORETTI M., BONTADINA F., ARLETTAZ R., TOSI G. & MARTINOLI A., 2008. Roost Selection by Non-Breeding Leisler's Bats (*Nyctalus Leisleri*) in Montane Woodlands: Implications for Habitat Management. *Acta Chiropterologica*, 10 (1) : 81–88

STEINHAUSER D., BURGER F., HOFFMEISTER U., MATEZ G., TEIGE T., STEINHAUSER P. & WOLZ I., 2002. Untersuchungen zur Ökologie der Mopsfledermaus, *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774), und der Bechsteinfledermaus, *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817), im Süden des Landes Brandenburg. In *Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern — Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz*. Schriftenreihe Landschaftspflege Naturschutz 71. : 81–98. A. Meschede, K.-G. Heller & P. Boye (eds.), Landwirtschaftsvlg, Münster, xiv + 288.

SWIFT S. & RACEY P., 2002. Gleaning as a Foraging Strategy in Natterer's Bat *Myotis Nattereri*. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 52 (5) : 408–416

TAPIERO A., 2015. *Plan National d'Actions Pour Les Chiroptères 2009-2013 : Diagnostic Des 34 Espèces de Chiroptères*. FCEN, SFEPM, DREAL Franche-Comté. 95 p.

TILLON L., ROUQ Q., VIALLE S. & DUFRESNE L., 2010. Bilan Des Connaissances Françaises Sur Le Murin d'Alcathoe. *Arvicola*, Tome XIX (2) : 45–50

UICN FRANCE, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017. *La Liste Rouge Des Espèces Menacées En France - Chapitre Mammifères de France Métropolitaine.*, Paris, France. 15 p.

VIERHAUS H., 2004. *Pipistrellus nathusii* (Keyserling et Blasius, 1839) - Rauhhaufledermaus. In *Handbuch der Säugetiere Europas. Band 4 : Fledertiere. Teil II : Chiroptera II, Vespertilionidae 2, Molossidae, Nycteridae.* : 825–873. Krapp F., Wiebelsheim.

VINCENT S. (COORD. ), 2014. *Chiroptères de l'annexe II de La Directive Habitats-Faune-Flore. Synthèse Actualisée Des Populations En France - Bilan 2014*. Ligue pour la Protection des Oiseaux Drôme

WARREN J., 2008. Barbastelle Bats – the Tree Bat. *World Trees*, 16 : 22–25

## ANNEXES

### Annexe 1 : Liste des plantes observées sur le site

Nom scientifique	Nom commun
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille
<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire
<i>Agrostis stolonifera</i>	Agrostide stolonifère
<i>Allium vineale</i>	Aile des vignes
<i>Alopecurus geniculatus</i>	Vulpin genouillé
<i>Alopecurus pratensis</i>	Vulpin des prés
<i>Anacamptis laxiflora</i>	Orchis à fleur lâche
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante
<i>Bellis perenis</i>	Pâquerette
<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou
<i>Callitriche stagnalis</i>	Callitriche des étangs
<i>Calystegia sepium</i>	Liseron des haies
<i>Cardamine pratensis</i>	Cardamine des prés
<i>Carex ovalis</i>	Laîche des lièvres
<i>Carex paniculata</i>	Laîche paniculée
<i>Carum verticillatum</i>	Carum verticillé
<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier
<i>Centaurea decipiens</i>	Centaurée trompeuse
<i>Centaurea jacea</i>	Centaurée jacée
<i>Cerastium fontanum</i>	Céraiste commun
<i>Cerastium glomeratum</i>	Céraiste aggloméré
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs
<i>Cirsium dissectum</i>	Cirse d'Angleterre
<i>Conopodium majus</i>	Conopode dénudé

Nom scientifique	Nom commun
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style
<i>Crepis capillaris</i>	Crépis capillaire
<i>Cytisus scoparius</i>	Genêts à balai
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage
<i>Dryopteris cartusiana</i>	Dryoptéris des chartreux
<i>Festuca arundinacea</i>	Fétuque élevée
<i>Frangula alnus</i>	Bourdaine
<i>Fumaria muralis</i>	Fumeterre des murs
<i>Galium aparine</i>	Gaillet grateron
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium à feuilles découpées
<i>Geranium robertianum</i>	Géranium Herbe à Robert
<i>Glechoma hederacea</i>	Lierre terrestre
<i>Glyceria fluitans</i>	Glycérie flottante
<i>Hedera helix</i>	Lierre
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée
<i>Ilex aquifolium</i>	Houx
<i>Jacobea vulgaris</i>	Séneçon de Jacob
<i>Juncus acutiflorus</i>	Jonc acutiflore
<i>Juncus conglomeratus</i>	Jonc aggloméré
<i>Juncus effusus</i>	Jonc épars
<i>Juncus sp.</i>	Jonc
<i>Lathyrus pratensis</i>	Pois vivace
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite

Nom scientifique	Nom commun
<i>Lolium perenne</i>	Ray-grass anglais
<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Silène fleur de coucou
<i>Mentha aquatica</i>	Menthe aquatique
<i>Molinia caerulea</i>	Molinie bleue
<i>Myosotis discolor</i>	Myosotis bicolore
<i>Myosotis scorpioides</i>	Myosotis des marais
<i>Oenanthe crocata</i>	Oenanthe safranée
<i>Oenanthe silaifolia</i>	Oenanthe à feuille de silaüs
<i>Pinus nigra</i>	Pin noir
<i>Pirus sp.</i>	Poirier
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé
<i>Plantago major</i>	Grand Plantain
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun
<i>Populus tremula</i>	Peuplier tremble
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante
<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé
<i>Quercus rubra</i>	Chêne rouge
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre
<i>Ranunculus bulbosus</i>	Renoncule bulbeuse
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante
<i>Rubia peregrina</i>	Garance voyageuse
<i>Rubus sp.</i>	Ronce
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille commune
<i>Rumex crispus</i>	Oseille crépue
<i>Rumex obtusifolius</i>	Oseille à feuilles obtuses
<i>Ruscus aculeatus</i>	Fragon faux houx

Nom scientifique	Nom commun
<i>Salix sp.</i>	Saule
<i>Scorzonera humilis</i>	Scorsonère des prés
<i>Solanum dulcamara</i>	Morelle douce-amère
<i>Sorbus torminalis</i>	Alisier torminal
<i>Taraxacum sp.</i>	Pissenlit
<i>Teucrium scorodonia</i>	Germandrée scorodoine
<i>Trifolium dubium</i>	Trèfle douteux
<i>Trifolium pratensis</i>	Trèfle blanc
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle des prés
<i>Ulex europaeus</i>	Ajonc d'Europe
<i>Ulex minor</i>	Ajonc nain
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque
<i>Vicia hirsuta</i>	Vesce hérissée
<i>Vicia sp.</i>	Vesce

## Annexe 2 : Liste des espèces d'oiseaux contactés sur le site

### Espèces patrimoniales suivant la saison

Nom commun	LR mondiale	LR Europe	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			Protection nationale	LR Pays de Loire		Nicheurs	Migration	Hivernants
				Nicheur	Hivernant	De passage		Nicheur	Hivernant			
Accenteur mouchet	LC	LC	OUI	LC	NAc		OUI	LC		x	x	x
Alouette des champs	LC	LC		NT	LC	NAd	Chassable	NT		x	x	x
Alouette lulu	LC	LC		LC	NAc		OUI	LC		x	x	x
Bécasse des bois	LC	LC		LC	LC	NAd	Chassable	NT				x
Bécassine des marais	LC	LC		CR	DD	NAd	Chassable	CR				x
Bergeronnette grise	LC	LC		LC	NAd		OUI	LC	x	x	x	
Bergeronnette printanière	LC	LC		LC		DD	OUI	LC			x	
Bruant des roseaux	LC	LC		EN		NAc	OUI	NT			x	
Bruant jaune	LC	LC		VU	NAd	NAd	OUI	EN	x	x		
Bruant zizi	LC	LC		LC		NAd	OUI	LC	x	x		x
Busard Saint-Martin	LC	NT	OUI	LC	NAc	NAd	OUI	LC			x	
Buse variable	LC	LC	LC	NAc	NAc	OUI	LC	x	x		x	
Caille des blés	LC	LC	LC		NAd	Chassable	LC	x				
Canard colvert	LC	LC	LC	LC	NAd	Chassable	LC	x	x		x	
Chardonneret élégant	LC	LC	VU	NAd	NAd	OUI	NT	x	x		x	
Choucas des tours	LC	LC	LC	NAd		OUI	LC	x	x		x	
Chouette hulotte	LC	LC	LC	NAc		OUI	LC	x				
Corbeau freux	LC	LC	LC	LC		Chassable	LC	x	x		x	
Corneille noire	LC	LC	LC	NAd		Chassable	LC	x	x		x	
Coucou gris	LC	LC	LC		DD	OUI	LC	x				
Courlis corlieu	LC	LC		NAc	VU	Chassable		x				

Nom commun	LR mondiale	LR Europe	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			Protection nationale	LR Pays de Loire		Nicheurs	Migration	Hivernants
				Nicheur	Hivernant	De passage		Nicheur	Hivernant			
Effraie des clochers	LC	LC		LC			OUI	LC		x		
Etourneau sansonnet	LC	LC		LC	LC	NAc	Chassable	LC		x	x	x
Faisan de Colchide	LC	LC		LC			Chassable	NE		x	x	
Faucon crécerelle	LC	LC		NT	NAd	NAd	OUI	LC		x	x	x
Fauvette à tête noire	LC	LC		LC		NAc	OUI	LC		x	x	
Fauvette des jardins	LC	LC		NT			DD	LC		x		
Fauvette grisette	LC	LC		LC			DD	LC		x		
Geai des chênes	LC	LC		LC	NAd		Chassable	LC		x	x	x
Gobemouche gris	LC			NT			DD	LC			x	
Gobemouche noir	LC	LC		VU			DD				x	
Goéland argenté	LC	NT		NT	NAc		OUI	NT		x	x	x
Goéland brun	LC	LC		LC	LC		NAc	VU		x	x	
Grand Cormoran	LC	LC		LC	LC		NAd	protégée			x	x
Grimpereau des jardins	LC	LC		LC			OUI	LC		x	x	x
Grive draine	LC	LC		LC	NAd		NAd	LC		x	x	x
Grive litorne	LC	LC		LC	LC						x	x
Grive mauvis	LC	NT			LC		NAd					x
Grive musicienne	LC	LC		LC	NAd		NAd	LC		x	x	x
Héron cendré	LC	LC		LC		NAc	NAd	LC		x	x	x
Héron garde-boeufs	LC	LC		LC		NAc		LC		x		
Hirondelle rustique	LC	LC		NT			DD	LC		x	x	
Hypolaïs polyglotte	LC	LC		LC			NAd	LC		x		
Linotte mélodieuse	LC	LC		VU	NAd		NAc	VU		x	x	x
Loriot d'Europe	LC	LC		LC			NAc	LC		x		

Nom commun	LR mondiale	LR Europe	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			Protection nationale	LR Pays de Loire		Nicheurs	Migration	Hivernants
				Nicheur	Hivernant	De passage		Nicheur	Hivernant			
Martinet noir	LC	LC		NT		DD	OUI	LC		x		
Martin-pêcheur d'Europe	LC	VU	OUI	VU	NAd		OUI	LC		x		x
Merle noir	LC	LC		LC	NAd	NAd	Chassable	LC		x	x	x
Mésange à longue queue	LC	LC		LC		NAb	OUI	LC		x	x	x
Mésange bleue	LC			LC		NAb	OUI	LC		x	x	x
Mésange charbonnière	LC	LC		LC	NAb	NAd	OUI	LC		x	x	x
Milan noir	LC	LC	OUI	LC		NAd	OUI	NT		x		
Moineau domestique	LC	LC		LC		NAb	OUI	LC		x	x	
Mouette rieuse	LC			NT	LC	NAd	OUI	LC				x
Perdrix rouge	LC	LC		LC			Chassable	NE		x	x	x
Pic épeiche	LC	LC		LC	NAd		OUI	LC		x	x	x
Pic vert	LC	LC		LC			OUI	LC			x	x
Pie bavarde	LC	LC		LC			Chassable	LC		x	x	x
Pie-grièche écorcheur	LC	LC	OUI	NT	NAd	NAd	OUI	LC		x		
Pigeon biset	LC	LC				DD	Chassable	LC		x		
Pigeon ramier	LC	LC		LC	LC	NAd	Chassable	LC		x	x	x
Pinson des arbres	LC	LC		LC	NAd	NAd	OUI	LC		x	x	x
Pinson du Nord	LC	LC				DD	OUI				x	x
Pipit des arbres	LC	LC		LC		DD	OUI	LC		x	x	
Pipit farlouse	LC	NT		VU	DD	NAd	OUI	EN		x	x	x
Pluvier doré	LC	LC	OUI		LC		Chassable				x	
Pouillot fitis	LC	LC		NT		DD	OUI	VU			x	
Pouillot véloce	LC	LC		LC	NAd	NAd	OUI	LC		x	x	x
Roitelet à triple bandeau	LC	LC		LC	NAd	NAd	OUI	LC			x	x

Nom commun	LR mondiale	LR Europe	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			Protection nationale	LR Pays de Loire		Nicheurs	Migration	Hivernants	
				Nicheur	Hivernant	De passage		Nicheur	Hivernant				
Roitelet huppé	LC	LC	OUI	NT	NAd	NAd	OUI	LC			x	x	
Rossignol philomèle	LC	LC		LC		NAd	NAd	OUI	LC	x			
Rougegorge familier	LC	LC		LC	NAd	NAd	NAd	OUI	LC	x	x		x
Sittelle torchepot	LC	LC		LC				OUI	LC	x			x
Spatule blanche	LC	LC		NT	VU	NAd	NAd	OUI	VU	x			
Tarier des prés	LC	LC		VU			DD	OUI	EN			x	
Tarier pâtre	LC	LC		NT	NAd	NAd	NAd	OUI	NT	x	x		x
Tarin des aulnes	LC	LC		LC		DD	NAd	OUI	NA			x	x
Tourterelle des bois	LC	VU		VU			NAd	Chassable	NT	x			
Tourterelle turque	LC	LC		LC			NAd	Chassable	LC	x	x		
Traquet motteux	LC	LC		NT			DD	OUI	CR	x	x		
Troglodyte mignon	LC	LC		LC	NAd			OUI	LC	x	x		x
Vanneau huppé	LC	VU		NT	LC	NAd	NAd	Chassable	LC			x	x
Verdier d'Europe	LC	LC		VU	NAd	NAd	NAd	OUI	NT	x	x		x

### Annexe 3 : Données brutes relatives à l'étude des chiroptères

Nom vernaculaire	Nuit du 24 au 25 mars 2020	Nuit du 16 au 17 avril 2020	Nuit du 19 au 20 mai 2020	Nuit du 22 au 23 juin 2020	Nuit du 16 au 17 juillet 2020	Nuit du 12 au 13 août 2020	Nuit du 28 au 29 août 2019	Nuit du 18 au 19 septembre 2019	Nuit du 03 au 04 octobre 2019	Nuit du 09 au 10 octobre 2019	Total
<b>SM A</b>											
Barbastelle d'Europe	2	14	59	1	3	3	7	56	7	21	<b>173</b>
Sérotine commune	0	5	1	0	3	0	0	0	0	0	<b>9</b>
Groupe des sérotines et noctules	0	0	0	0	0	3	0	0	0	2	<b>5</b>
Murin d'Alcathoe	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	<b>3</b>
Murin de Daubenton	9	3	10	0	0	6	1	0	3	6	<b>38</b>
Murin à oreilles échanquées	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	<b>3</b>
Grand Murin	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	<b>1</b>
Murin à moustaches	0	1	3	0	0	0	0	16	0	0	<b>20</b>
Murin de Natterer	2	3	0	0	0	0	0	2	0	0	<b>7</b>
Groupe des murins	5	4	0	0	1	6	0	14	2	5	<b>37</b>
Noctule commune	0	0	0	0	0	23	0	0	0	0	<b>23</b>
Noctule de Leisler	0	3	10	0	4	0	0	0	0	2	<b>19</b>
Groupe des noctules	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	<b>1</b>
Pipistrelle de Kuhl	8	290	290	74	33	223	52	60	5	9	<b>1044</b>
Pipistrelle de Nathusius	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	<b>3</b>
Pipistrelle commune	427	2099	2028	761	75	411	265	420	1854	288	<b>8628</b>
Oreillard roux	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	<b>1</b>
Oreillard gris	0	0	2	0	0	0	0	2	1	0	<b>5</b>
Groupe des oreillards	0	0	0	0	0	0	0	9	1	2	<b>12</b>
Grand Rhinolophe	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>
<b>Total</b>	<b>455</b>	<b>2424</b>	<b>2403</b>	<b>836</b>	<b>119</b>	<b>675</b>	<b>329</b>	<b>581</b>	<b>1876</b>	<b>335</b>	<b>10033</b>
<b>SM B</b>											
Barbastelle d'Europe	3	6	47	10	1	0	2	0	2	0	<b>71</b>
Sérotine commune	2	1	10	11	0	0	0	0	2	0	<b>26</b>
Groupe des sérotines et noctules	0	0	0	14	212	4	0	0	0	0	<b>230</b>
Murin d'Alcathoe	0	1	0	0	0	0	0	5	1	0	<b>7</b>
Murin de Daubenton	1	4	5	1	0	9	3	0	0	1	<b>24</b>
Murin à oreilles échanquées	0	2	3	9	0	0	0	0	0	0	<b>14</b>
Murin à moustaches	6	78	113	0	0	0	3	0	3	0	<b>203</b>
Murin de Natterer	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	<b>3</b>
Groupe des murins	5	12	68	43	0	7	9	3	5	0	<b>152</b>
Noctule de Leisler	0	1	4	0	6	3	1	0	0	0	<b>15</b>
Pipistrelle de Kuhl	72	171	1264	353	181	82	26	34	35	0	<b>2218</b>
Pipistrelle commune	192	278	2372	808	215	462	403	223	241	12	<b>5206</b>
Oreillard gris	0	0	0	6	3	2	2	0	1	0	<b>14</b>
Groupe des oreillards	0	6	7	0	0	1	0	0	0	0	<b>14</b>
<b>Total</b>	<b>282</b>	<b>560</b>	<b>3893</b>	<b>1257</b>	<b>618</b>	<b>570</b>	<b>449</b>	<b>265</b>	<b>290</b>	<b>13</b>	<b>8197</b>
<b>SM C</b>											
Barbastelle d'Europe	0	0	1	1	1	8	1	0	0	2	<b>14</b>
Sérotine commune	0	0	0	0	5	0	0	0	0	2	<b>7</b>
Groupe des sérotines et noctules	0	0	0	59	0	3	0	0	0	2	<b>64</b>
Murin de Daubenton	0	0	3	0	0	1	1	0	0	0	<b>5</b>
Murin de Natterer	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	<b>7</b>
Murin du Maghreb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
Groupe des murins	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	<b>1</b>
Noctule commune	0	0	0	13	4	4	5	0	0	0	<b>26</b>

Noctule de Leisler	3	8	0	3	1	2	0	0	3	5	25
Pipistrelle de Kuhl	0	6	11	13	8	31	2	0	1	3	75
Pipistrelle de Nathusius	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Pipistrelle commune	0	6	17	27	18	96	4	2	1	46	217
Pipistrelle de Kuhl/P. de Nathusius	0	0	0	6	0	4	1	0	0	0	11
Oreillard roux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
Oreillard gris	2	0	0	0	0	17	0	23	0	17	59
Groupe des oreillards	0	0	2	0	0	21	3	0	0	2	28
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>22</b>	<b>34</b>	<b>125</b>	<b>39</b>	<b>190</b>	<b>17</b>	<b>25</b>	<b>5</b>	<b>82</b>	<b>544</b>
<b>SM D</b>											
Barbastelle d'Europe	0	21	69	5	17	3	1	0	0	0	116
Sérotine commune	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	16
Groupe des sérotines et noctules	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Murin de Daubenton	0	0	8	0	1	0	1	0	0	0	10
Murin à oreilles échancrées	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Grand Murin	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Murin à moustaches	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
Murin de Natterer	0	0	0	0	0	2	6	0	1	0	9
Groupe des murins	0	1	6	3	3	0	1	2	0	0	16
Noctule commune	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Noctule de Leisler	0	4	0	1	0	0	0	1	1	0	7
Pipistrelle de Kuhl	0	1074	512	400	132	329	38	1502	56	0	4043
Pipistrelle de Nathusius	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Pipistrelle commune	0	1936	1576	304	356	983	402	97	163	0	5817
Oreillard roux	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Oreillard gris	0	0	7	0	0	0	6	7	0	0	20
Groupe des oreillards	0	4	7	22	6	0	2	4	0	1	46
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>3042</b>	<b>2201</b>	<b>737</b>	<b>517</b>	<b>1317</b>	<b>458</b>	<b>1614</b>	<b>221</b>	<b>1</b>	<b>10108</b>
<b>SM E</b>											
Barbastelle d'Europe	1	19	47	3	31	2	13	0	0	0	116
Sérotine commune	0	0	0	0	9	7	0	0	0	0	16
Groupe des sérotines et noctules	0	0	0	0	0	7	1	0	0	0	8
Murin d'Alcathoe	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3
Murin de Daubenton	4	0	0	0	0	1	4	0	0	0	9
Murin à oreilles échancrées	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Grand Murin	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	3
Groupe des murins	0	0	2	0	1	1	2	5	0	0	11
Noctule commune	0	0	0	3	4	10	0	0	0	0	17
Noctule de Leisler	0	0	0	3	1	0	7	0	0	0	11
Pipistrelle de Kuhl	2	242	20	56	386	69	22	4	0	0	801
Pipistrelle de Nathusius	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2
Pipistrelle commune	666	377	287	139	322	296	328	27	1441	0	3883
Pipistrelle de Kuhl/P. de Nathusius	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Oreillard gris	0	2	0	0	4	4	0	0	0	0	10
Groupe des oreillards	0	5	4	1	0	12	3	0	1	0	26
Grand Rhinolophe	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
<b>Total</b>	<b>673</b>	<b>646</b>	<b>364</b>	<b>206</b>	<b>758</b>	<b>409</b>	<b>383</b>	<b>36</b>	<b>1445</b>	<b>0</b>	<b>4920</b>

Nom vernaculaire	Nuit du 24 au 25 mars 2020	Nuit du 16 au 17 avril 2020	Nuit du 19 au 20 mai 2020	Nuit du 22 au 23 juin 2020	Nuit du 16 au 17 juillet 2020	Nuit du 12 au 13 août 2020	Nuit du 28 au 29 août 2019	Nuit du 18 au 19 septembre 2019	Nuit du 03 au 04 octobre 2019	Nuit du 09 au 10 octobre 2019	Total
<b>EMT 1</b>											
Barbastelle d'Europe				1							1
Groupe des noctules									1	1	2
Pipistrelle de Kuhl	3				7	8		13			31
Pipistrelle commune	16		13		16	3		68	15	15	146
Pipistrelle de Kuhl/P. de Nathusius					1						1
Groupe des oreillards					2						2
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>26</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>81</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>183</b>
<b>EMT 2</b>											
Barbastelle d'Europe					3						3
Groupe des noctules			1								1
Pipistrelle de Kuhl					38						38
Pipistrelle commune					4	3			2	2	11
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>45</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>53</b>
<b>EMT 3</b>											
Barbastelle d'Europe						1					1
Groupe des sérotines et noctules					2	1					3
Groupe des murins							2				2
Pipistrelle de Kuhl	3				16	11	2		6	6	44

Pipistrelle commune	4		10	4	52	17	15	21	7	7	137
Groupe des oreillards					1				2	2	5
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>71</b>	<b>30</b>	<b>19</b>	<b>21</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>192</b>
<b>EMT 4</b>											
Barbastelle d'Europe								3			3
Groupe des sérotines et noctules						2					2
Noctule commune						5					5
Noctule de Leisler						6					6
Pipistrelle de Kuhl	15				1	14	3	2			35
Pipistrelle commune	3		5		25	22		19	3	3	80
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>26</b>	<b>49</b>	<b>3</b>	<b>24</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>131</b>
<b>EMT 5</b>											
Barbastelle d'Europe	1										1
Sérotine commune					4			2			6
Groupe des sérotines et noctules					3						3
Groupe des murins						3					3
Pipistrelle de Kuhl					31	4		2			37
Pipistrelle commune			45	18	11	26	44	77	94	94	409
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>45</b>	<b>18</b>	<b>49</b>	<b>33</b>	<b>44</b>	<b>81</b>	<b>94</b>	<b>94</b>	<b>459</b>