

# Projet éolien LES VILSARDS

Communes de Dangeau, Logron, Flacey et Marboué



État initial

Volet faune/flore/habitat

Avril 2024





## INTRODUCTION

Dans le cadre d'un projet de parc éolien situé sur les communes de Dangeau, Logron, Flacey et Marboué (département Eure-et-Loir, région Centre-Val de Loire), la société Vensolair a confié au cabinet d'études CALIDRIS la réalisation d'une étude environnementale sur le site d'implantation envisagé.

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

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

Ce document est un rapport d'étape présentant l'état initial concernant l'inventaire réglementaire, la flore et les habitats naturels, l'avifaune, les chiroptères et « l'autre faune ».

# Sommaire

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>CADRE GENERAL DE L'ETUDE</b> .....	<b>13</b>
1. Équipe de travail.....	13
2. Consultations.....	13
3. Situation et description du site .....	14
4. Présentation des aires d'étude.....	17
<b>PATRIMOINE NATUREL REPERTORIE</b> .....	<b>19</b>
1. Définition des zonages écologiques .....	19
2. Zonages présents dans les aires d'étude.....	20
3. Protection et statut de rareté des espèces .....	36
<b>METHODOLOGIE D'INVENTAIRE</b> .....	<b>40</b>
1. Habitats naturels et flore.....	40
2. Zones humides.....	41
3. Avifaune.....	46
4. Chiroptères .....	55
5. Autre faune.....	75
6. Méthodologie de détermination des enjeux de conservation.....	76
7. Analyse de la méthodologie .....	81
<b>RESULTATS DES INVENTAIRES</b> .....	<b>84</b>
1. Habitats naturels et flore.....	84
2. Zones humides.....	110
3. Avifaune.....	120
4. Chiroptères .....	199
5. Autre faune.....	302
6. Corridors écologiques.....	309
<b>CONCLUSION</b> .....	<b>311</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>313</b>
<b>ANNEXES</b> .....	<b>323</b>
Annexe 1 : Liste non exhaustive des espèces végétales observées sur le site.....	323
Annexe 2 : Liste des espèces faunistiques mentionnées sur les communes concernées par le projet 329	
Annexe 3 : Liste des espèces d'oiseaux observées sur le site .....	339
Annexe 4 : Résultats bruts du protocole IPA.....	342
Annexe 5 : Résultats complets de la migration postnuptiale.....	345
Annexe 6 : Résultats complets de la migration pré-nuptiale .....	348
Annexe 7 : Liste des gîtes identifiés aux alentours du projet.....	351
Annexe 8 : Résultats bruts des écoutes passives des chiroptères .....	360
Annexe 9 : Résultats bruts des écoutes actives des chiroptères .....	361

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Équipe de travail .....	13
Tableau 2 : Définition des aires d'études .....	17
Tableau 3 : Zonage d'inventaire de l'aire d'étude immédiate .....	20
Tableau 4 : Zonage règlementaire de l'aire d'étude immédiate .....	20
Tableau 5 : Zonage d'inventaire de l'aire d'étude immédiate .....	21
Tableau 6 : Zonage d'inventaires dans l'aire d'étude rapprochée.....	22
Tableau 7 : Zonage règlementaire de l'aire d'étude éloignée.....	25
Tableau 8 : Zonage d'inventaire dans l'aire d'étude éloignée.....	26
Tableau 9 : Synthèse des textes de protection de la faune et de la flore applicables sur l'aire d'étude .....	37
Tableau 10 : Synthèse des outils de bioévaluation faune/flore utilisée dans le cadre de cette étude	38
Tableau 11 : Prospections de terrain pour l'étude de la flore et des habitats.....	40
Tableau 12 : Classes d'hydromorphie des sols (GEPPA (Groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée), 1981) .....	43
Tableau 13 : Pourcentage de recouvrement des espèces végétales selon le type de répartition des espèces (Source : N. Fromont d'après Prodont).....	44
Tableau 14 : Prospections de terrain pour l'étude de l'avifaune .....	47
Tableau 15 : Dates de prospection pour les chiroptères - 2018 .....	55
Tableau 16 : Dates de prospection pour les chiroptères - 2023 .....	57
Tableau 17 : Enregistrements au Bois d'Adèle, en fonction de la distance à la lisière et de la saison .	61
Tableau 18 : Enregistrements au Bois des Coudreaux, en fonction de la distance à la lisière et de la saison .....	61
Tableau 19 : Nombre de points d'écoute passive et d'écoute active par habitats - 2018.....	65
Tableau 20 : Nombre de points d'écoute passive par habitat - 2023 .....	69
Tableau 21 : Coefficients de correction d'activité en milieu ouvert ou semi-ouvert (BARATAUD, 2015) .....	70
Tableau 22 : Coefficients de correction d'activité en milieu fermé (BARATAUD, 2015).....	71
Tableau 23 : Évaluation de l'activité selon le référentiel d'activité du protocole point fixe de Vigie-Chiro (MNHN de Paris, 2020) en nombre de contacts pour une nuit (norme nationale = activité modérée).....	73
Tableau 24 : Méthodologie de détermination des enjeux de conservation par Habitats .....	76
Tableau 25 : Méthodologie de détermination des enjeux de conservation pour la flore .....	76
Tableau 26 : Méthodologie de détermination des enjeux de conservation par espèce .....	77
Tableau 27 : Méthodologie de détermination des enjeux de conservation par espèce .....	78
Tableau 28 : Matrice utilisée pour la détermination des enjeux chiroptérologiques.....	79
Tableau 29 : Méthodologie de détermination des enjeux de conservation par espèce .....	80

Tableau 30 : Habitats recensés dans la ZIP .....	84
Tableau 31 : Plantes à enjeu de conservation recensées dans la ZIP .....	98
Tableau 32 : Plantes invasives recensées dans la zone d'étude .....	103
Tableau 33 : Enjeux concernant la flore et les habitats .....	107
Tableau 34 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées.....	116
Tableau 35 : Liste des espèces d'oiseaux à enjeu de conservation observées sur le site.....	125
Tableau 36 : Qualification des espèces nicheuses en fonction de leurs fréquences relatives .....	128
Tableau 37 : Liste des espèces d'oiseaux à enjeu de conservation observées sur le site en période de nidification .....	134
Tableau 38 : Résultats du suivi de la migration postnuptiale en 2017/2018.....	135
Tableau 39 : Résultats du suivi de la migration postnuptiale en 2023 .....	138
Tableau 40 : Résultats du suivi de la migration pré-nuptiale en 2018 .....	139
Tableau 41 : Résultats du suivi de la migration pré-nuptiale en 2024 .....	141
Tableau 42 : Liste des espèces hivernantes observées sur le site en 2018.....	142
Tableau 43 : Liste des espèces hivernantes observées sur le site en 2023.....	144
Tableau 44 : Enjeux des espèces d'oiseaux observées sur le site .....	146
Tableau 45 : Statut de conservation des espèces présentes sur la ZIP en 2018.....	205
Tableau 46 : Nombre non-pondéré de contacts par espèce ou groupe d'espèces et par saison - 2018 .....	207
Tableau 47 : Caractérisation de l'activité dans la zone Nord selon le nombre total brut de contacts moyen par nuit, par espèces et toutes saisons confondues en fonction de chaque enregistreur, selon le référentiel Vigie-Chiro .....	211
Tableau 48 : Caractérisation de l'activité dans la zone Sud selon le nombre total brut de contacts moyen par nuit, par espèces et toutes saisons confondues en fonction de chaque enregistreur, selon le référentiel Vigie-Chiro .....	212
Tableau 49 : Nombre de contacts moyen par heure, par espèce et par point, toutes saisons confondues.....	220
Tableau 50 : Résultats de l'effet lisière au Bois d'Adèle – 15/05/18.....	221
Tableau 51 : Résultats de l'effet lisière au Bois d'Adèle – 10/07/18.....	223
Tableau 52 : Résultats de l'effet lisière – 15/05/18 .....	225
Tableau 53 : Résultats de l'effet lisière – 10/07/18 .....	227
Tableau 54 : Résultats de l'effet lisière – 12/09/18 .....	230
Tableau 55 : Nombre de contact total moyen par nuit et point d'écoute.....	233
Tableau 56 : Statut de conservation des espèces présentes sur la ZIP en 2023 .....	234
Tableau 57: Nombre de contacts total par saison pour chaque espèce, après correction par le coefficient de détectabilité (écoutes passives) - 2023.....	235
Tableau 58 : Données chiroptérologiques par milieux durant le cycle complet et par saison .....	237
Tableau 59 : Activité par milieux .....	242

Tableau 60 : Nombre de contacts enregistré pour les écoutes en altitude, par espèces à 10 m .....	245
Tableau 62 : Nombre de jours d'enregistrement par mois.....	246
Tableau 62 : Détermination des niveaux d'activité par espèces, par nuit et par mois, à 10m de hauteur.....	246
Tableau 61 : Nombre de contacts enregistré pour les écoutes en altitude, par espèces à 80 m .....	249
Tableau 64 : Activité par espèces et par mois, pour les écoutes à 80m. Données en nombre de contacts par nuit. ....	250
Tableau 65 : Nombre de contacts par mois et par vitesse de vent.....	252
Tableau 66 : Nombre de contacts par mois et par température .....	253
Tableau 66 : Caractérisation de l'activité de la Barbastelle d'Europe selon le nombre total brut de contacts moyen par nuit, toutes saisons confondues, en fonction de chaque enregistreur, selon le référentiel Vigie-Chiro .....	256
Tableau 67 : Comparaison de l'activité entre 2018 et 2023 .....	256
Tableau 68 : Caractérisation de l'activité de la Sérotine commune selon le nombre total brut de contacts moyen par nuit, toutes saisons confondues, en fonction de chaque enregistreur, selon le référentiel Vigie-Chiro .....	259
Tableau 69 : Comparaison de l'activité entre 2018 et 2023 .....	259
Tableau 70 : Caractérisation de l'activité du Murin de Daubenton selon le nombre total brut de contacts moyen par nuit, toutes saisons confondues, en fonction de chaque enregistreur, selon le référentiel Vigie-Chiro .....	262
Tableau 71 : Comparaison de l'activité entre 2018 et 2023 .....	262
Tableau 72 : Caractérisation de l'activité du Murin à oreilles échanrées selon le nombre total brut de contacts moyen par nuit, toutes saisons confondues, en fonction de chaque enregistreur, selon le référentiel Vigie-Chiro .....	265
Tableau 73 : Comparaison de l'activité entre 2018 et 2023 .....	265
Tableau 74 : Caractérisation de l'activité du Grand Murin selon le nombre total brut de contacts moyen par nuit, toutes saisons confondues, en fonction de chaque enregistreur, selon le référentiel Vigie-Chiro.....	268
Tableau 75 : Comparaison de l'activité entre 2018 et 2023 .....	268
Tableau 76 : Caractérisation de l'activité du Murin à moustaches selon le nombre total brut de contacts moyen par nuit, toutes saisons confondues, en fonction de chaque enregistreur, selon le référentiel Vigie-Chiro .....	271
Tableau 77 : Comparaison de l'activité entre 2018 et 2023 .....	271
Tableau 78 : Caractérisation de l'activité du Murin de Natterer selon le nombre total brut de contacts moyen par nuit, toutes saisons confondues, en fonction de chaque enregistreur, selon le référentiel Vigie-Chiro.....	274
Tableau 79 : Comparaison de l'activité entre 2018 et 2023 .....	274
Tableau 80 : Caractérisation de l'activité de la Noctule de Leisler selon le nombre total brut de contacts moyen par nuit, toutes saisons confondues, en fonction de chaque enregistreur, selon le référentiel Vigie-Chiro .....	277
Tableau 81 : Comparaison de l'activité entre 2018 et 2023 .....	277

Tableau 82 : Caractérisation de l'activité de la Noctule commune selon le nombre total brut de contacts moyen par nuit, toutes saisons confondues, en fonction de chaque enregistreur, selon le référentiel Vigie-Chiro .....	280
Tableau 83 : Comparaison de l'activité entre 2018 et 2023 .....	280
Tableau 84 : Caractérisation de l'activité de la Pipistrelle de Kuhl selon le nombre total brut de contacts moyen par nuit, toutes saisons confondues, en fonction de chaque enregistreur, selon le référentiel Vigie-Chiro .....	283
Tableau 85 : Comparaison de l'activité entre 2018 et 2023 .....	283
Tableau 86 : Caractérisation de l'activité de la Pipistrelle de Nathusius selon le nombre total brut de contacts moyen par nuit, toutes saisons confondues, en fonction de chaque enregistreur, selon le référentiel Vigie-Chiro .....	286
Tableau 87 : Comparaison de l'activité entre 2018 et 2023 .....	286
Tableau 88 : Caractérisation de l'activité de la Pipistrelle commune selon le nombre total brut de contacts moyen par nuit, toutes saisons confondues, en fonction de chaque enregistreur, selon le référentiel Vigie-Chiro .....	289
Tableau 89 : Comparaison de l'activité entre 2018 et 2023 .....	289
Tableau 90 : Caractérisation de l'activité des Oreillards selon le nombre total brut de contacts moyen par nuit, toutes saisons confondues, en fonction de chaque enregistreur, selon le référentiel Vigie-Chiro.....	292
Tableau 91 : Comparaison de l'activité entre 2018 et 2023 .....	292
Tableau 92 : Caractérisation de l'activité du Grand Rhinolophe selon le nombre total brut de contacts moyen par nuit, toutes saisons confondues, en fonction de chaque enregistreur, selon le référentiel Vigie-Chiro.....	295
Tableau 93 : Comparaison de l'activité entre 2018 et 2023 .....	295
Tableau 94 : Synthèse des enjeux liés aux espèces sur le site d'étude.....	297
Tableau 95 : Synthèse des enjeux liés aux habitats sur le site d'étude .....	299
Tableau 96 : Liste des espèces de mammifères (hors chiroptères) recensées sur le site d'étude .....	303
Tableau 97 : Liste des espèces d'orthoptères recensées sur le site d'étude .....	306
Tableau 98 : Liste des espèces des rhopalocères recensées sur le site d'étude .....	306

## Liste des cartes

Carte 1 : Localisation de la zone d'implantation potentielle (SCAN 25) .....	15
Carte 2 : Localisation de la zone d'implantation potentielle (orthophotographie) .....	16
Carte 3 : Aires d'études de la Zone d'Implantation Potentielle .....	18
Carte 4 : Localisation des ZNIEFF de type I jusqu'à 20 km autour de la ZIP .....	32
Carte 5 : Localisation des ZNIEFF de type II et des PNR jusqu'à 20 km autour de la ZIP .....	33
Carte 6 : Localisation des ZSC et des ZPS jusqu'à 20 km autour de la ZIP .....	34
Carte 7 : Localisation des ZICO jusqu'à 20 km autour de la ZIP .....	35
Carte 8 : Localisation des sondages pédologiques .....	46
Carte 9 : Localisation des points d'observations et des transects pour la migration postnuptiale et prénuptiale .....	52
Carte 10 : Parcours d'observation pour l'avifaune hivernante .....	53
Carte 11 : Localisation des points d'écoute et des transects pour l'avifaune nicheuse .....	54
Carte 12 : Emplacement des enregistreurs pour le protocole "Effet lisière" .....	62
Carte 13 : Localisation du mât de mesure pour les écoutes en altitude .....	64
Carte 14 : Localisation des points d'écoute pour les chiroptères au sein de la zone d'étude .....	68
Carte 15 : Carte des habitats naturels (nord de la ZIP) .....	95
Carte 16 : Carte des habitats naturels (sud de la ZIP) .....	96
Carte 17 : Localisation de la flore à enjeu de conservation (sud de la ZIP) .....	101
Carte 18 : localisation de <i>Campanula persicifolia</i> .....	102
Carte 19 : Localisation de la flore invasive (nord de la ZIP) .....	105
Carte 20 : Localisation de la flore invasive (sud de la ZIP) .....	106
Carte 21 : Enjeux liés aux habitats naturels et à la flore (nord de la ZIP) .....	108
Carte 22 : Enjeux liés aux habitats naturels et à la flore (sud de la ZIP) .....	109
Carte 23 : Contexte hydrographique .....	110
Carte 24 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM) .....	111
Carte 25 : Extrait de la carte pédologique de Gis Sol (source : géoportail) .....	112
Carte 26 : Pré-localisation des zones humides (sources : sig.reseau-zones-humides.org) .....	113
Carte 27 : Hiérarchisation des enveloppes de zones humides prioritaires (source : SAGE Loire) .....	115
Carte 28 : Résultats des sondages pédologiques .....	119
Carte 29 : Localisation des données relatives à l'avifaune nicheuse à enjeu de conservation .....	121
Carte 30 : Localisation des données relatives à l'avifaune de passage à enjeu de conservation .....	122
Carte 31 : Localisation des données relatives aux rapaces .....	123
Carte 32 : Abondance relative du nombre de couples au sein de la ZIP .....	131
Carte 33 : Richesse spécifique au sein de la ZIP .....	132

Carte 34 : Localisation des observations d’Aigrette garzette lors du suivi de la migration postnuptiale .....	148
Carte 35 : Localisation des observations d’Alouette des champs en période de nidification .....	150
Carte 36 : Localisation des observations d’Alouette lulu en halte migratoire .....	152
Carte 37 : Localisation des observations de Bruant des roseaux en période de nidification .....	154
Carte 38 : Localisation des observations de Bruant jaune en période de nidification.....	156
Carte 39 : Localisation des observations de Busard des roseaux en période de nidification .....	158
Carte 40 : Localisation des observations de Busard des roseaux en période de migration.....	159
Carte 41 : Localisation des observations de Busard Saint-Martin en période de nidification .....	161
Carte 42 : Localisation des observations de Busard Saint-Martin en période de migration.....	162
Carte 43 : Localisation des observations de Chardonneret élégant en période de nidification .....	164
Carte 44 : Localisation des observations de l’Effraie des clochers en période de nidification .....	166
Carte 45 : Localisation des observations de Faucon crécerelle en période de nidification .....	168
Carte 46 : Localisation des observations de Fauvette des jardins en période de nidification .....	170
Carte 47 : Localisation de l’observation de Grande Aigrette en période de migration postnuptiale .	172
Carte 48 : Localisation des observations d’Hirondelle de fenêtre en période de nidification.....	174
Carte 49 : Localisation des observations de Linotte mélodieuse .....	176
Carte 50 : Localisation des observations de Mésange noire en période de nidification .....	178
Carte 51 : Localisation des observations d’Œdicnème criard en période de nidification.....	180
Carte 52 : Localisation des observations de Perdrix grise en période de nidification .....	182
Carte 53 : Localisation des observations de Pie-grièche écorcheur en période de nidification .....	184
Carte 54 : Localisation des observations de Pluvier doré .....	186
Carte 55 : Localisation des observations de Tarier pâtre en période de nidification .....	188
Carte 56 : Localisation des observations de Tourterelle des bois en période de nidification .....	190
Carte 57 : Localisation des observations de Vanneau huppé en période de nidification.....	192
Carte 58 : Regroupement de Vanneau huppé en hiver 2018 (hors prospection hivernant) .....	193
Carte 59 : Localisation des observations de Verdier d’Europe en période de nidification .....	195
Carte 60 : Localisation des enjeux en période de nidification .....	197
Carte 61 : Localisation des enjeux en période internuptiale (migration et hiver) .....	198
Carte 62 : Répartition des données chiroptérologiques dans un périmètre de 20 km autour du projet .....	200
Carte 63 : Répartition des gîtes à chiroptères d’importance nationale ou régionale dans la région Centre-Val de Loire .....	202
Carte 64 : Potentialités de gîtes sur la zone d’étude.....	204
Carte 57 : Répartition de la Barbastelle d’Europe sur le site .....	257
Carte 58 : Répartition de la Sérotine commune sur le site .....	260
Carte 59 : Répartition du Murin de Daubenton sur le site.....	263

Carte 60 : Répartition du Murin à oreilles échancrées sur le site .....	266
Carte 61 : Répartition du Grand murin sur le site .....	269
Carte 62 : Répartition du Murin à moustaches sur le site.....	272
Carte 63 : Répartition du Murin de Natterer sur le site .....	275
Carte 64 : Répartition de la Noctule de Leisler sur le site .....	278
Carte 65 : Répartition de la Noctule commune sur le site .....	281
Carte 66 : Répartition de la Pipistrelle de Kuhl sur le site .....	284
Carte 75 : Répartition de la Pipistrelle de Nathusius sur le site .....	287
Carte 68 : Répartition de la Pipistrelle commune sur le site.....	290
Carte 69 : Répartition du groupe des Oreillards sur le site .....	293
Carte 70 : Répartition du Grand rhinolophe sur le site .....	296
Carte 79 : Synthèse des enjeux par habitats présents sur la ZIP pour les Chiroptères.....	301
Carte 80 : Localisation des observations d'Ecureuil roux.....	305
Carte 81 : Localisation des enjeux pour l'autre faune sur le site d'étude .....	308
Carte 82 : Localisation du projet éolien par rapport aux réservoirs de biodiversité et corridors régionaux (SRCE Centre-Val de Loire) .....	310

## Liste des figures

Figure 1 : Répartition de la richesse spécifique en fonction des points d'écoute.....	126
Figure 2 : Évolution du nombre d'espèces d'oiseaux recensées en fonction de l'effort d'échantillonnage.....	127
Figure 3 : Fréquences relatives mesurées dans la ZIP .....	129
Figure 4 : Répartition spécifique de la migration postnuptiale sur le site d'étude.....	136
Figure 5 : Phénologie de la migration postnuptiale sur le site d'étude .....	137
Figure 6 : Répartition spécifique de la migration pré-nuptiale .....	140
Figure 7 : Phénologie de la migration pré-nuptiale.....	141
Figure 8 : Nombre de contacts des espèces sur l'ensemble du site, toutes saisons confondues (activité sup. à 10% - avec coefficient de détectabilité) .....	206
Figure 9 : Nombre de contacts des espèces sur l'ensemble du site, toutes saisons confondues (activité inf. à 10% - avec coefficient de détectabilité).....	207
Figure 10 : Activité globale pondérée (points d'écoutes cumulés) par saison .....	209
Figure 11 : Nombre de contacts moyen obtenu par point d'écoute passive (SM) et par saison.....	210
Figure 12 : Nombre de contacts moyen dans les boisements – Pipistrelle commune .....	213
Figure 13 : Nombre de contacts moyen par espèce dans les boisements – autres espèces .....	214
Figure 14 : Nombre de contacts moyen dans les cultures – Pipistrelle commune .....	215
Figure 15 : Nombre de contacts moyen dans les cultures – autres espèces .....	215
Figure 16 : Nombre de contacts moyen sur la haie multistrates – Pipistrelle commune .....	216
Figure 17 : Nombre de contacts moyen sur la haie multistrates – autres espèces .....	217
Figure 18 : Nombre de contacts moyen sur la mare forestière – Pipistrelle commune .....	218
Figure 19 : Nombre de contacts moyen sur la mare forestière – autres espèces .....	218
Figure 20 : Nombre de contacts moyen intégrant le coefficient de détectabilité par saison pour les écoutes actives (EMt).....	220
Figure 21 : Résultats de l'effet lisière par SM4, espèces confondues – 15/05/18 .....	222
Figure 22 : Résultats de l'effet lisière par espèces et par SM4 – 15/05/18 .....	222
Figure 23 : Résultats de l'effet lisière par SM4, espèces confondues - 10/07/18.....	223
Figure 24 : Résultats de l'effet lisière par espèces et par SM4 – 10/07/18 .....	224
Figure 25 : Résultats de l'effet lisière par espèces et par SM4 – 12/09/18 .....	225
Figure 26 : Résultats de l'effet lisière par SM4, espèces confondues – 15/05/18 .....	226
Figure 27 : Résultats de l'effet lisière par espèces et par SM4 – 15/05/18 .....	226
Figure 28 : Résultats de l'effet lisière par espèces et par SM4 – 15/05/18 .....	227
Figure 29 : Résultats de l'effet lisière par SM4, espèces confondues – 10/07/18 .....	228
Figure 30 : Résultats de l'effet lisière pour la Pipistrelle commune – 10/07/18.....	228
Figure 31 : Résultats de l'effet lisière par SM4 – 10/07/18.....	229

Figure 32 : Résultats de l'effet lisière par espèce – 10/07/18.....	229
Figure 33 : Résultats de l'effet lisière par SM4, toutes espèces confondues – 12/09/18.....	231
Figure 34 : Résultats de l'effet lisière pour la Pipistrelle commune – 12/09/18.....	231
Figure 35 : Résultats de l'effet lisière par espèces et par SM4 – 12/09/18 .....	232
Figure 36 : Résultats de l'effet de la lisière, espèces confondues, par SM4 et par saison.....	232
Figure 37 : Activité globale pondérée (points d'écoutes cumulés) par saison - 2023 .....	236
Figure 38 : Nombre de contacts par espèce (contacts/nuit) et par saison pour le point SM B (activité $\geq 10\%$ ).....	238
Figure 39 : Nombre de contacts par espèce (contacts/nuit) et par saison pour le point SM B (activité $\leq 10\%$ ).....	238
Figure 40 : Nombre de contacts par espèce (contacts/nuit) et par saison pour le point SM H (activité $\geq 10\%$ ).....	239
Figure 41 : Nombre de contacts par espèce (contacts/nuit) et par saison pour le point SM H (activité $\leq 10\%$ ).....	239
Figure 42 : Nombre de contacts par espèce (contacts/nuit) et par saison pour le point SM J (activité $\geq 40\%$ ).....	240
Figure 43 : Nombre de contacts par espèce (contacts/nuit) et par saison pour le point SM J (activité $\leq 40\%$ ).....	240
Figure 44 : Nombre de contacts par espèce (contacts/nuit) et par saison pour le point SM M (activité $\geq 10\%$ ).....	241
Figure 45 : Nombre de contacts par espèce (contacts/nuit) et par saison pour le point SM M (activité $\leq 10\%$ ).....	242
Figure 46 : Moyenne des contacts par nuit et par mois, toutes espèces confondues à 10m.....	246
Figure 47 : Activité horaire à 10m de hauteur .....	247
Figure 48 : Activité horaire de la Noctule commune à 80m de hauteur .....	248
Figure 49 : Activité horaire de la Pipistrelle commune à 80m de hauteur .....	248
Figure 50 : Moyenne des contacts par nuit et par mois, toutes espèces confondues à 10m.....	250
Figure 51 : Activité horaire à 80m de hauteur .....	251
Figure 52 : Activité horaire de la Noctule commune à 80m de hauteur.....	251
Figure 53 : Activité horaire de la Pipistrelle commune à 80m de hauteur .....	252
Figure 54 : Évolution de l'activité en fonction de la vitesse de vent à 80m.....	253
Figure 55 : Évolution de l'activité en fonction de la température à 80m .....	254
Figure 56: Nombre de contacts de la Barbastelle d'Europe par habitat (avec coefficient de détectabilité).....	256
Figure 57: Nombre de contacts de la Sérotine commune par habitat (avec coefficient de détectabilité) .....	259
Figure 58 : Nombre de contacts du Murin de Daubenton par habitat (avec coefficient de détectabilité).....	262
Figure 59: Nombre de contacts du Murin à oreilles échancrées par habitat (avec coefficient de détectabilité).....	265

Figure 60 : Nombre de contacts du Grand murin par habitat (avec coefficient de détectabilité).....	268
Figure 61 : Nombre de contacts de Murin à moustaches par habitat (avec coefficient de détectabilité) .....	271
Figure 62 : Nombre de contacts du Murin de Natterer par habitat (avec coefficient de détectabilité) .....	274
Figure 63 : Nombre de contacts de la Noctule de Leisler par point d'écoute passive (avec coefficient de détectabilité).....	277
Figure 64 : Nombre de contacts de la Noctule commune par habitat (avec coefficient de détectabilité) .....	280
Figure 65 : Nombre de contact de la Pipistrelle de Kuhl par point d'écoute passive (avec coefficient de détectabilité).....	283
Figure 66 : Nombre de contacts de Pipistrelle de Nathusius sur chaque habitat.....	286
Figure 67 : Nombre de contacts de la Pipistrelle commune par habitat (avec coefficient de détectabilité).....	289
Figure 68 : Nombre de contacts pour le groupe des oreillardards par habitat (avec coefficient de détectabilité).....	292
Figure 69 : Nombre de contacts du Grand rhinolophe par habitat (avec coefficient de détectabilité) .....	295

# CADRE GENERAL DE L'ETUDE

## 1. ÉQUIPE DE TRAVAIL

Tableau 1 : Équipe de travail

Domaine d'intervention	Nom
Coordination de l'étude	Gaétan BARGUIL - Directeur adjoint - Bureau d'études CALIDRIS
Rédaction de l'étude	Manon VASSEUR - Chargée d'études généraliste - Bureau d'études CALIDRIS
Expertise ornithologique	Régis PERDRIAT, Camille ROSTAN - Chargé d'études ornithologue - Bureau d'études CALIDRIS
Expertise botanique	Frédéric TINTILIER - Chargé d'études botaniste - Bureau d'études CALIDRIS
Expertise chiroptérologique	Valentin BLANCHARD et Manon VASSEUR - Chargé d'études chiroptère - Bureau d'études CALIDRIS
Expertise Zones humides	Emeric BOURGOUIN - Chargée d'études zones humides - Bureau d'études CALIDRIS

## 2. CONSULTATIONS

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

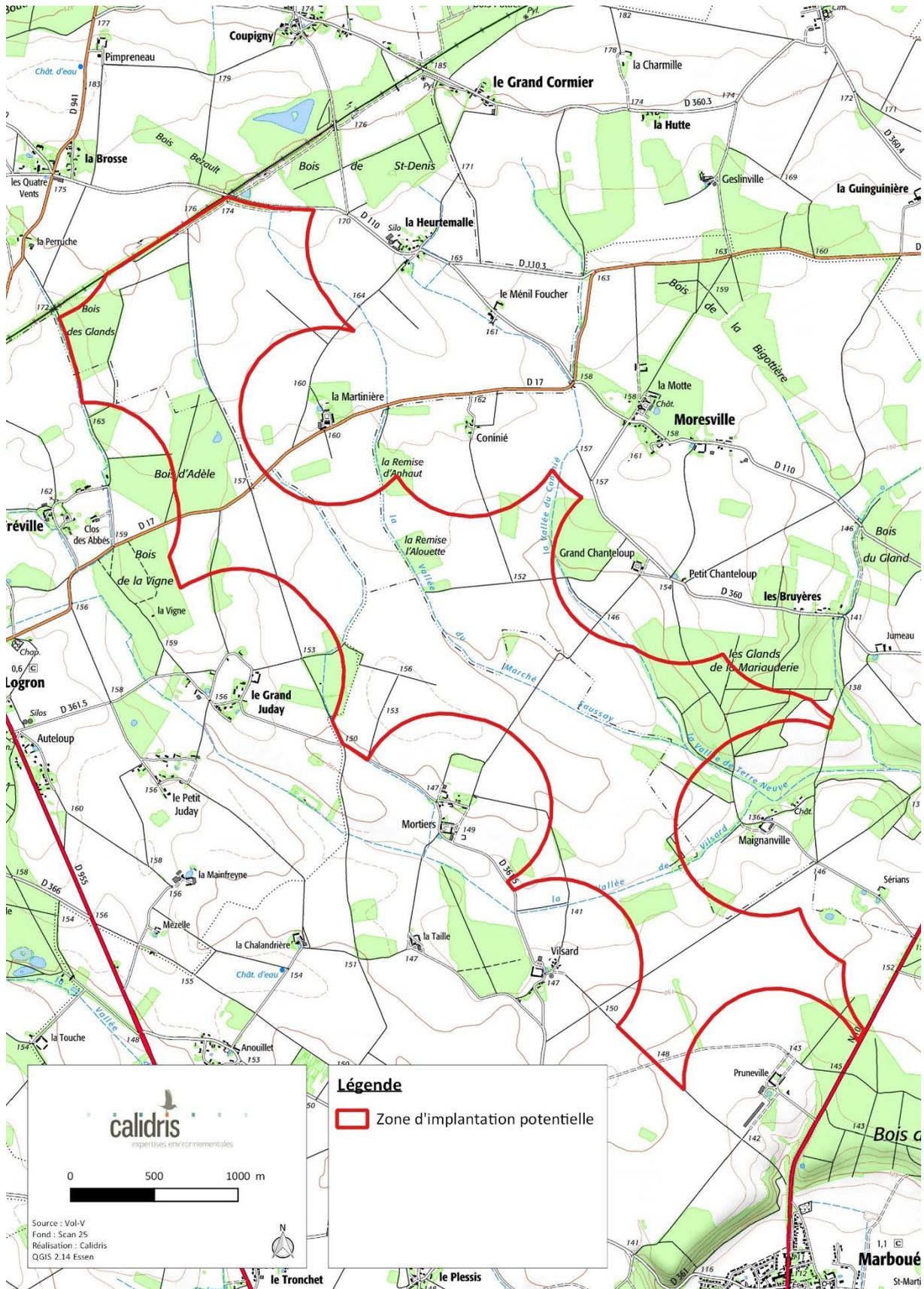
Par ailleurs, l'association Eure-et-Loire-Nature (28) a été consultée à propos des enjeux naturalistes locaux, dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude.

### 3. SITUATION ET DESCRIPTION DU SITE

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est située dans le département d'Eure-et-Loir, sur les communes de Dangeau, Logron, Flacey et Marboué. La ZIP est principalement dominée par des parcelles cultivées et divers boisements. On retrouve aussi quelques prairies mésophiles, fourrés et taillis.



Photographie 1 : Vue sur le site



Carte 1 : Localisation de la zone d'implantation potentielle (SCAN 25)



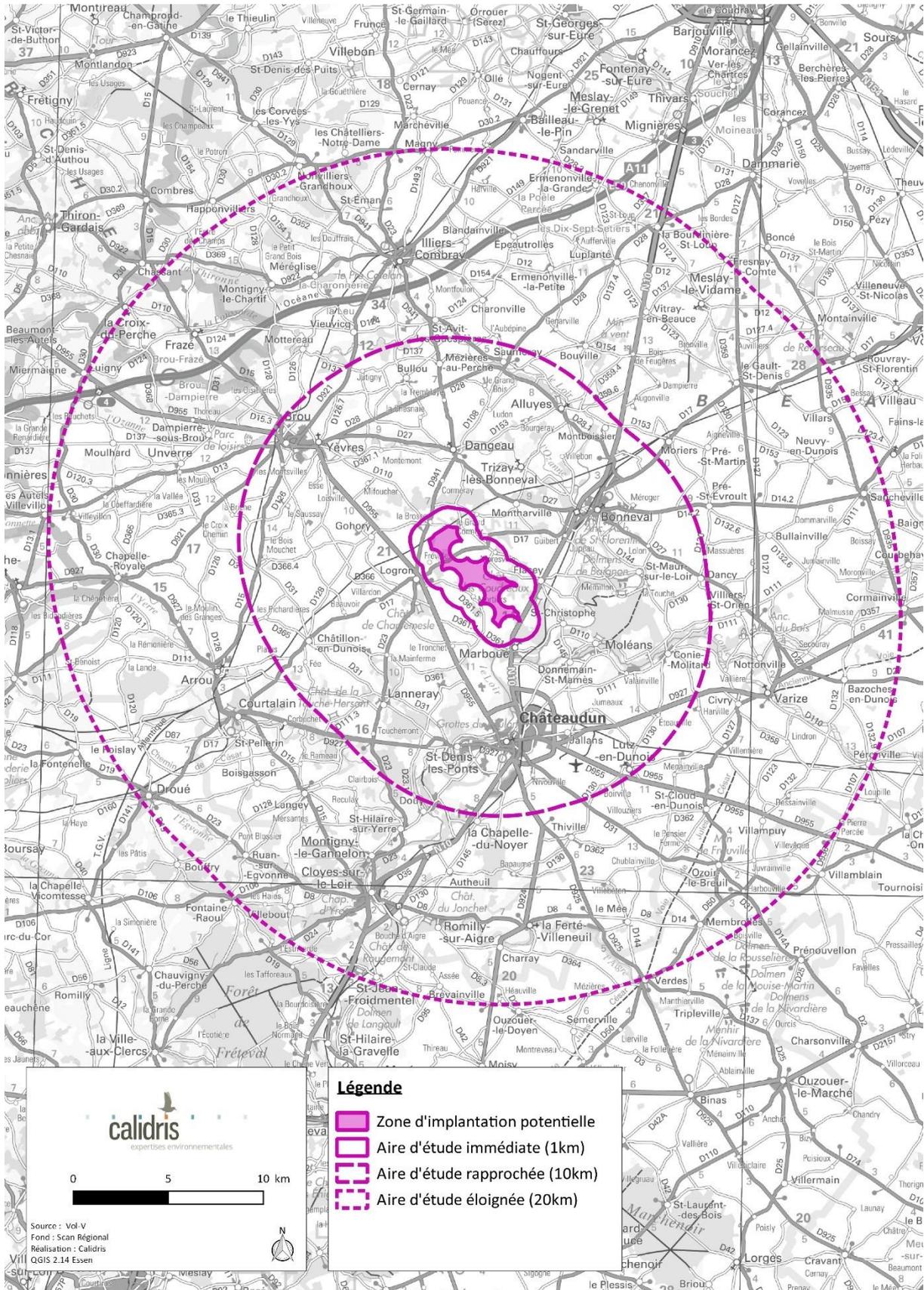
Carte 2 : Localisation de la zone d'implantation potentielle (orthophotographie)

## 4. PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE

Pour la définition des aires d'études, nous avons repris les préconisations du guide de l'étude d'impact des parcs éoliens (DGPR, 2020). Dans ce document il est prévu de définir quatre aires d'étude comme détaillées dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Définition des aires d'études

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



Carte 3 : Aires d'études de la Zone d'Implantation Potentielle



## PATRIMOINE NATUREL REPERTORIE

### 1. DEFINITION DES ZONAGES ECOLOGIQUES

Sur la base des informations disponibles sur les sites internet de l'INPN, un inventaire des zonages relatifs au patrimoine naturel a été réalisé. Les données recueillies et concernant le patrimoine naturel (milieux naturels, patrimoine écologique, faune et flore) sont classés en trois catégories d'après le guide de l'étude d'impact des parcs éoliens (DGPR, 2020) :

- ✚ **Zonages Natura 2000** : Il s'agit des sites du réseau Natura 2000 (Sites d'Importance Communautaire et Zones de Protection Spéciale, Parcs Nationaux, etc.). Conformément à la réglementation en vigueur, une évaluation des incidences sur ces différents sites doit être réalisée pour les projets de parcs éoliens.
- ✚ **Zonages réglementaires** : Il s'agit de zonages ou de sites définis au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur et pour lesquels l'implantation de projets tels qu'un parc éolien peut être soumise à un régime dérogatoire particulier. Il s'agit des arrêtés préfectoraux de protection de biotope, des réserves naturelles ou des parcs nationaux.
- ✚ **Zonages d'inventaires** : il s'agit de zonages qui n'ont pas de valeur d'opposabilité, mais qui indiquent la présence d'un patrimoine naturel particulier dont il faut intégrer la présence dans la définition de projets d'aménagement. Ce sont les Zones d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) à l'échelon national et certains zonages internationaux comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) à l'échelle européenne. Notons que les ZNIEFF sont de deux types :
  - >> les ZNIEFF de type I, qui correspondent à des secteurs de plus faible surface caractérisés par un patrimoine naturel remarquable ;
  - >> les ZNIEFF de type II, qui correspondent à de grands ensembles écologiquement cohérents.

## 2. ZONAGES PRESENTS DANS LES AIRES D'ETUDE

### 2.1. DANS LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP)

#### 2.1.1. ZONAGES REGLEMENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL

**Aucun zonage réglementaire** ne se situe au sein de la zone d'implantation potentielle.

#### 2.1.2. AUTRES ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL

Une **ZICO** est présente au sein de la ZIP, à l'extrémité sud-est. Cette ZICO présente un intérêt ornithologique avec des espèces nicheuses à enjeu de conservation voire menacées dans la région comme l'Alouette calandrelle.

Tableau 3 : Zonage d'inventaire de l'aire d'étude immédiate

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
<b>Zones importantes pour la Conservation des Oiseaux</b>			
Vallée de la Conie et Beauce centrale	0 m	CE02	Cultures céréalières, bois de feuillus, cours d'eau, marais et végétation ripicole, pelouses sèches sur sol calcaire et friches. Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Bondrée apivore, Œdicnème criard, Martin-Pêcheur d'Europe, Petit Gravelot et Alouette calandrelle sont les espèces nicheuses les plus remarquables. Faucon pèlerin, Faucon émerillon, Vanneau huppé, Pluvier doré et Hibou des marais présents l'hiver. Cigogne noire observée au passage.

### 2.2. DANS L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE (1 KM DE LA ZIP)

#### 2.2.1. ZONAGES REGLEMENTAIRES

**Deux sites Natura 2000** sont présents à moins de 1000 mètres de la ZIP : Une ZSC, lieu d'hibernation de chiroptères, et une ZPS, lieu de nidification de plusieurs espèces ornithologiques à enjeu de conservation.

Tableau 4 : Zonage règlementaire de l'aire d'étude immédiate

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
<b>Zone de Protection Spéciale</b>			
Beauce et vallée de la Conie	18 m	FR2410002	L'intérêt du site repose essentiellement sur la présence en période de reproduction des espèces caractéristiques de l'avifaune de plaine (80% de la zone sont occupées par des cultures) : Œdicnème criard (40-45 couples), alouettes (dont 25-40 couples d'Alouette calandrelle, espèce en limite d'aire de répartition), Cochevis huppé, bruants, Perdrix grise (population importante), Caille des blés, mais également les rapaces typiques de ce type de milieux (Busards cendré et Saint-Martin). La vallée de la Conie, qui présente à la fois des zones humides (cours d'eau et marais) et des pelouses sèches sur calcaire apporte un cortège d'espèces supplémentaire, avec notamment le Hibou des marais (nicheur rare et

			<p>hivernant régulier), le Pluvier doré (en migration et aussi en hivernage) ainsi que d'autres espèces migratrices, le Busard des roseaux et le Martin-pêcheur d'Europe (résidents), et plusieurs espèces de passereaux paludicoles (résidents ou migrateurs).</p> <p>Enfin, les quelques zones de boisement accueillent notamment le Pic noir et la Bondrée apivore.</p>
<b>Zone Spéciale de Conservation</b>			
Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun	873 m	FR2400553	<p>Le Loir et ses affluents drainent le plateau céréalier de la Beauce et reposent à l'Est, sur les calcaires de Beauce et à l'Ouest, sur l'argile à silex sur craie. Aux coteaux sur calcaire, grès et silex, s'associent des tourbières alcalines et divers types de prairies.</p> <p>Des populations de chauves-souris connues depuis le XIXème siècle hibernent dans les galeries et les caves d'anciennes marnières.</p>

### 2.2.2. AUTRES ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL

Une ZNIEFF de type II est présente à moins de 1000 mètres de la Z.I.P. Elle présente surtout un intérêt botanique.

Tableau 5 : Zonage d'inventaire de l'aire d'étude immédiate

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
<b>Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type II</b>			
Vallée du Loir de Bonneval à Cloyes-sur-le-Loir	693 m	240003967	<p>Cette zone, séparée en deux par l'agglomération de Châteaudun, prend en compte deux tronçons du Loir sur environ 35 kilomètres, de Bonneval à Cloyes-sur-le-Loir. Ce secteur est caractérisé par la présence de nombreux méandres et coteaux associés abritant des milieux à enjeu de conservation plus ou moins marqué pour la flore.</p> <p>Intérêt premier du site, les chênaies-charmaies fraîches à vernaies (<i>Carpinion betuli</i>) sont présentes sur la plupart des coteaux boisés intégrés à la zone. De qualité variable, ces boisements possèdent souvent une flore à enjeu de conservation. Ainsi, on y observe des espèces remarquables telles que la Scille à deux feuilles (<i>Scilla bifolia</i>), l'Epière des alpes (<i>Stachys alpina</i>) ou la très rare Luzule des bois (<i>Luzula sylvatica</i>).</p> <p>De manière plus diffuse, les espaces ouverts (pâtures, prairies) apportent également une richesse à la zone. Les prairies humides et mégaphorbiaies, souvent dégradées, abritent parfois des espèces rares comme l'Orchis négligé (<i>Dactylorhiza praetermissa</i>), l'Oenanthe à feuilles de silaus (<i>Oenanthe silaifolia</i>) ou encore le Souchet long (<i>Cyperus longus</i>). Ce dernier, distribué sur tout le site, n'est plus présent que sur ces tronçons pour le département.</p> <p>Au total, 39 espèces déterminantes, dont 11 sont protégées, ont été recensées pour la flore.</p>

## 2.3. DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE (1 A 10 KM DE LA ZIP)

### 2.3.1. ZONAGES REGLEMENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL

Aucun zonage réglementaire du patrimoine naturel n'est situé dans l'aire d'étude rapprochée.

### 2.3.2. AUTRES ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL

Treize ZNIEFF sont présentés à moins de 10 kilomètres de la ZIP, 11 de type I et 2 de type II. La majorité ont principalement un intérêt botanique mais certaines présentent aussi des cavités à chiroptères ou des zones de nidifications d'espèces d'oiseaux à enjeu de conservation.

Tableau 6 : Zonage d'inventaires dans l'aire d'étude rapprochée.

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
<b>Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type I</b>			
Ravin de Greslard	1,5 km	240008644	La végétation des surfaces les moins pentues relève de la chênaie-charmaie des sols plus stabilisés. Cependant cette zone forme une entité écologique homogène et il est par conséquent important et justifié d'englober la totalité du boisement dans la ZNIEFF.  Les fougères typiques de la forêt de ravin sont par ailleurs présentes : <i>Polystichum aculeatum</i> , <i>Polystichum setiferum</i> , <i>Asplenium scolopendrium</i> .
Bois des Gats	2,3 km	240008645	Dans cette chênaie-charmaie, on trouve un tout petit secteur de forêt de pente forte présentant des conditions équivalentes à celles des forêts de ravin. En fond de vallon la chênaie-charmaie laisse la place à une aulnaie-frênaie inondable.  De nombreuses espèces floristiques déterminantes ont été recensées dans cette zone. La chênaie-charmaie accueille également quelques cavités intéressantes pour une petite population hivernante de Chiroptères.
Chênaie-charmaie du moulin Marigny	3,5 km	240031515	Située au sein du bois de Moléans, la zone correspond à une chênaie-charmaie fraîche se développant sur un coteau du Loir exposé au nord-ouest.  Le site abrite 3 espèces protégées au niveau régional typiques des boisements frais et relativement rares sur le département : la Corydale solide ( <i>Corydalis solida</i> ), l'Isopyre faux-pigamon ( <i>Thalictrilla thalictroides</i> ) et le Polystich à soies ( <i>Polystichum setiferum</i> ).  Mentionnons également la Luzule des bois ( <i>Luzula sylvatica</i> ), espèce très rare en Eure-et-Loir (seules deux sites connus actuellement) et en région.
Chênaie-charmaie de la Poupelière	4,1 km	240030457	Cette ZNIEFF se situe à environ 1,5 km à l'Est du bourg de Dangeau, en rive droite de la rivière l'Ozanne. Il s'agit d'une chênaie-charmaie fraîche reposant sur des alluvions et abritant une population étendue de <i>Thalictrilla thalictroides</i> et de <i>Corydalis solida</i> , toutes deux protégées en région Centre. Les milieux sont en bon état de conservation.
Chênaie-charmaie de Guibert-Jupeau	4,4 km	240030360	Cette ZNIEFF se trouve à un peu moins de 2 km au Sud du bourg de Bonneval, en rive droite du Loir. Il s'agit d'une chênaie-charmaie fraîche reposant sur un versant du Loir exposé nord-est et abritant notamment une population de <i>Corydalis solida</i> (population particulièrement importante : entre 1 000 et 10 000 individus) et de <i>Polystichum setiferum</i> .

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
<b>Chenaie-charmaie du bois saint-Martin</b>	4,8 km	240031364	<p>La zone est constituée de boisements neutrophiles à géophytes vernaux en excellent état de conservation. Elle abrite une très belle population d'Isopyre faux-pigamon (<i>Thalictrella thalictroides</i>), espèce protégée au niveau régional, connue sur le site depuis 1865. Il s'agit d'une des deux espèces à enjeu de conservation observées sur le site. Les mentions botaniques historiques du bois Saint-Martin sont globalement des espèces calcicoles thermophiles, probablement recensées sur le coteau crayeux du Loir, donc hors du contour de la ZNIEFF.</p> <p>Le boisement est attractif pour les chiroptères. Au moins sept espèces de chauves-souris y chassent dont quatre, la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius, sont déterminantes.</p>
<b>Méandre du Loir à Saint-Maur-sur-le-Loir</b>	6,0 km	240031518	<p>La zone inclut un ensemble de pâtures et prairies alluviales sur alluvions grossiers, gravillonneux, à l'intérieur d'un méandre du Loir.</p> <p>Au nord et à l'est de la zone, les pâtures abritent des pelouses sablo-calcaricoles, habitat extrêmement rare en Eure-et-Loir, avec la présence d'espèces caractéristiques telles que l'Œillet des chartreux (<i>Dianthus carthusianorum</i>) ou la Fétuque à longues feuilles (<i>Festuca longifolia</i>). Des espèces à enjeu de conservation pour l'Eure-et-Loir s'y développent comme la Scille d'automne (<i>Scilla autumnalis</i>) ou le Trèfle aggloméré (<i>Trifolium glomeratum</i> ; seule station connue du département).</p> <p>Au sud, les zones plus humides semblent moins patrimoniales. Un petit ruisseau secondaire apporte cependant une hétérogénéité où l'on observe, entre autres, la Renoncule divariquée (<i>Ranunculus circinatus</i>) et la Renouée douce (<i>Polygonum mite</i>), espèce très rare en Eure-et-Loir.</p> <p>Au total, on observe 10 espèces déterminantes sur cette zone dont 2 sont protégées au niveau régional.</p>
<b>Chenaie-charmaie de la Touche</b>	6,4 km	240031516	<p>Ce site correspond à un coteau du Loir exposé au nord-ouest. Une chenaie-charmaie fraîche s'y développe abritant trois espèces vernaux protégées au niveau régional : la Scille à deux feuilles (<i>Scilla bifolia</i>) ; la Corydale solide (<i>Corydalis solida</i>) ; l'Isopyre faux-pigamon (<i>Thalictrella thalictroides</i>). Les boisements présentant ces trois espèces en mélange sont rares dans le département.</p>
<b>Mouillère d'Alluyes</b>	8,1 km	240030464	<p>Il s'agit d'une mouillère, assez grande par rapport aux autres mouillères du secteur, située en zone de grande culture, donc menacée dans une certaine mesure par les cultures environnantes (drainage, comblement, pollution).</p> <p>Il s'agit d'une des rares stations de <i>Damasonium alisma</i> de la région.</p> <p>Lorsqu'elle est totalement à sec, cette mouillère est labourée avec les cultures alentour. C'est d'ailleurs probablement ce qui empêche les plantes vivaces de s'installer et bloque la fermeture du milieu.</p>
<b>Pelouses d'Eteauville</b>	8,3 km	240031340	<p>Cette ZNIEFF est dite polynucléaire puisqu'elle est composée de deux secteurs distincts dominés par un faciès de Mesobromion :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le premier secteur (surface de 860 m<sup>2</sup>) rassemble à lui seul l'ensemble des espèces déterminantes et protégées ;</li> <li>- le second secteur d'une surface plus conséquente (1.25 ha) et localisé à moins de 150 m est certes moins riche floristiquement mais sa superficie appréciable pour le département de l'Eure-et-Loir ainsi que son état de conservation sont autant d'éléments favorables à l'association de ces deux secteurs.</li> </ul>

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
			Quinze espèces déterminantes ont été recensées sur ce site, comme <i>Sesleria caerulea</i> dont cette station est la seule de Beauce et trois espèces protégées en région Centre ( <i>Pulsatilla vulgaris</i> , <i>Epipactis atrorubens</i> et <i>Scilla autumnalis</i> ).
Vallée du Loir près de Saumeray	8,5 km	240030595	La zone est composée de ballastières en cours d'exploitation ou non, de prairies et est traversée par le Loir. L'avifaune nicheuse à enjeu de conservation est riche en espèces (Sarcelle d'été, Busard des roseaux, Vanneau huppé, Mouette rieuse, sternes pierregarin et naine, occasionnellement Echasse blanche). Les populations nicheuses de laridés sont en expansion. Les possibilités de gestion envisageables permettraient de maintenir et même d'accroître la richesse faunistique du site.  Au niveau floristique, quelques éléments de la flore à enjeu de conservation régional sont observables de manière disséminée. Les zones de ballastières présentent une flore parfois originale avec la présence d'espèces rares pour le département comme le Trèfle semeur ( <i>Trifolium subterraneum</i> ) ou la Limoselle aquatique ( <i>Limosella aquatica</i> ). Notons, par ailleurs, la présence d'une population de Plantain caréné ( <i>Plantago holosteum</i> ) à proximité (seule station connue actuellement dans l'Eure-et-Loir - obs. P. BOUDIER, 2009) dans des milieux similaires à ceux observés dans la ZNIEFF.

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

Basse vallée de la Conie	2,3 km	240001098	La rivière et ses milieux annexes (boisements alluviaux, prairies humides, plans d'eau et roselières) accueillent une riche avifaune nicheuse (Râle d'eau, Busard des roseaux, Sarcelle d'été, Phragmite des joncs, Bouscarle de Cetti, Martin-pêcheur).  4 espèces végétales déterminantes de ZNIEFF ont également été recensées, parmi lesquelles <i>Thelypteris palustris</i> qui se développe dans quelques secteurs d'aulnaie.
Vallée de l'Yerre	9,5 km	240003969	La zone est centrée sur les boisements frais de la vallée de l'Yerre. Le cortège en vernaies est quasiment complet dans cette vallée. En compagnie des espèces communes de la chênaie-charmaie comme la Jacinthe des bois ( <i>Hyacinthoides non-scripta</i> ), l'Adoxe musquée ( <i>Adoxa moschatellina</i> ) ou l'Anémone des bois ( <i>Anemone nemorosa</i> ), il est possible de trouver le Corydale solide ( <i>Corydalis solida</i> ), l'Isopyre faux-pigamon ( <i>Thalictrella thalictroides</i> ) ou la Gagée jaune ( <i>Gagea lutea</i> ), espèces rares voire exceptionnelles pour cette dernière. Les populations formées par ces espèces représentent bien souvent plusieurs milliers d'individus dans des milieux peu voire pas dégradés par les activités humaines. Au total, dix-sept espèces à enjeu de conservation ont été recensées dont cinq sont protégées au niveau régional et une au niveau national. Cette ZNIEFF de première génération est donc conservée avec un contour plus resserré.

## 2.4. DANS L'aire d'étude éloignée (10 à 20 km de la ZIP)

### 2.4.1. ZONAGES RÉGLEMENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL

Un Parc Naturel Régional se trouve dans l'aire éloignée. Un inventaire des espèces d'oiseaux nicheurs est actuellement en cours sur une partie du PNR afin de mettre à jour les anciennes données.

Tableau 7 : Zonage réglementaire de l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
<b>Parc Naturel Régional</b>			
<b>Perche</b>	10,1 km	FR8000034	<p>Le Parc naturel régional du Perche veille sur un ensemble de milieux naturels très variés, riches de nombreuses espèces végétales et animales. Les patrimoines paysager et bâti témoignent quant à eux d'une longue histoire sur laquelle l'avenir du territoire se construit durablement.</p> <p>Le Perche abrite des milieux naturels très diversifiés : forêt, bocage et prairies, étangs et milieux humides, coteaux, pelouses calcaires et landes. Ces milieux abritent de nombreuses espèces végétales et animales : plus de 182 espèces d'oiseaux, de nombreuses espèces végétales ; 14 espèces de batraciens ; 11 espèces de reptiles et 49 espèces de mammifères dont 13 espèces de chauves-souris.</p>

### 2.4.2. AUTRES ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL

Vingt-deux ZNIEFF de type I et six ZNIEFF de type II ont été recensées dans l'aire d'étude éloignée. Toutes présentent un intérêt botanique fort. Cependant, quelques zones présentent aussi un intérêt pour les chauves-souris et les oiseaux voire pour certaines espèces d'insectes protégées tels que l'Agrion de Mercure. Les espèces ornithologiques les plus souvent citées sont le Busard des roseaux, l'Œdicnème criard et le Râle d'eau.

Tableau 8 : Zonage d'inventaire dans l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
<b>Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type I</b>			
Chenaie-charmaie de la Garenne du Tronchet	10,4 km	240008646	La zone est constituée d'un boisement frais à Jacinthes des bois. Cet habitat n'est pas rare dans la région mais la zone abrite une très belle population de Corydale solide ( <i>Corydalis solida</i> ), espèce protégée au niveau régional, qui n'est présente en Eure-et-Loir, que dans une vingtaine de communes de la basse vallée du Loir et de ses affluents.
Zone de confluence des deux conie	10,6 km	240001100	La zone est constituée d'un ensemble de milieux humides établis sur les sols tourbeux de la vallée de la Conie.  Notons une petite aulnaie marécageuse méso-eutrophe accueillant la Fougère des marais ( <i>Thelypteris palustris</i> ), protégée au niveau régional, typique de ces boisements sur tourbe alcaline. Le lit de la Conie présente des peuplements importants du commun Nénuphar jaune ( <i>Nuphar lutea</i> ) ainsi que plus localement de Sagittaire ( <i>Sagittaria sagittifolia</i> ) et de l'Hydrocharis des grenouilles ( <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> ). Cette dernière est particulièrement importante pour le département car elle ne subsiste plus que dans quelques très rares communes de l'Eure-et-Loir. La zone présente également des étendues remarquables de roselières et de phragmitaies sur tourbe abritant la Grande Douve ( <i>Ranunculus lingua</i> ), espèce protégée au niveau national.  Au total, plus de dix espèces déterminantes de ZNIEFF ont été recensées, dont trois espèces protégées au niveau régional et une au niveau national.  Un intérêt pour la faune, et notamment l'avifaune, existe sur ce secteur de la Conie avec presque une dizaine d'espèces déterminantes de ZNIEFF recensées jusqu'alors.
Le bois Raimbourg	11,2 km	240003935	Il s'agit d'un ensemble composé de chênaies sessiliflores et pédonculées-charmaies et localement de boisements alluviaux en bon état de conservation, le long du ruisseau.  Ce site abrite la seule station moderne connue de <i>Gagea lutea</i> pour la région (probablement introduite de longue date). On y trouve en outre une station de <i>Thalictrella thalictroides</i> et de <i>Corydalis solida</i> , protégées au niveau régional. <i>Primula elatior</i> , citée en 1985, est probablement encore présente.
Chenaie-charmaie du Souchet	11,2 km	240031350	La zone est centrée sur une Chênaie-charmaie en bon état de conservation. La richesse du site réside en la présence d'une belle population de Corydale solide ( <i>Corydalis solida</i> ), espèce protégée en région Centre, et du Polystic à soie ( <i>Polystichum setiferum</i> ), fougère elle aussi protégée.  Les coteaux parsemés de Buis ( <i>Buxus sempervirens</i> ) donnent un aspect paysager au site. Cette ZNIEFF présentent donc un enjeu de conservation d'ordre floristique en contexte de grande culture.
Chenaie-charmaie de la Basse-Pitoisiere	12 km	240031349	La zone est centrée sur une chênaie-charmaie d'exposition nord, entièrement clôturée. L'inventaire n'a donc pu être que très partiel, néanmoins le site abrite l'une des plus belles populations de Corydale solide ( <i>Corydalis solida</i> ) de la vallée (plus de 10 000 pieds) et la structure globale du site est en bon état.
Bois du Jard	13,9 km	240030563	Il s'agit d'un boisement composé par une chênaie acidiphile (occupant les sols reposant sur les argiles à silex du plateau) et une chênaie-charmaie sur sols neutres à calcaires (reposant sur les alluvions et colluvions) marquée notamment par un vallon aux pentes abruptes dominant la vallée du Loir.  Ce boisement abrite cinq espèces végétales déterminantes dont trois sont protégées en région Centre : <i>Thalictrella thalictroides</i> , <i>Polystichum aculeatum</i> et <i>setiferum</i> . Bien que cette dernière espèce soit généralement associée à la forêt de ravin, cet habitat n'est pas typiquement représenté sur cette zone.

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
			La présence de quelques cavités d'hivernage pour les chiroptères (environ 200 individus actuellement pour au moins 8 espèces représentées) en fait un site majeur pour les Chiroptères en Eure-et-Loir.
<b>Pelouses de Villebeton</b>	14,0 km	240009781	<p>Ce site est très localisé car il correspond à une ancienne carrière. On y trouve une mosaïque de pelouses très sèches (<i>Xerobromion erecti</i>) et moyennement sèches (<i>Mesobromion erecti</i>) sur sol calcaire ainsi qu'une flore caractéristique. Quelques dalles calcaires, végétalisées ou non, sont également présentes (notamment au sein des anciennes arènes d'extraction) sur cette zone particulièrement riche pour un secteur de grande culture comme la Beauce.</p> <p>Les fourrés, voir les boisements, tendent toutefois à fermer rapidement le milieu. On compte également plusieurs parcelles cultivées ou ayant fait l'objet d'un labour dans le passé.</p> <p>Au total on dénombre ainsi 21 espèces de la flore déterminante des ZNIEFF, avec à souligner la présence du Buplèvre du Mont Baldo (<i>Bupleurum baldense</i>) qui est ici en limite nord d'aire de répartition.</p> <p>Un intérêt ornithologique a également été mis en évidence avec la présence de deux espèces déterminantes de ZNIEFF (Pigeon colombin et Cœdicnème criard).</p>
<b>Chenaie-charmaie des bois Besnard</b>	14,3 km	240030361	Il s'agit d'une chenaie-charmaie fraîche abritant une importante population de <i>Thalictrella thalictroides</i> (plusieurs milliers d'individus). Ce type d'habitat naturel tend à se raréfier en Eure-et-Loir et, d'une manière plus générale, en région Centre.
<b>Chenaie-charmaie du bois du Fournil</b>	14,6 km	240031359	Il s'agit d'un boisement d'un seul tenant bordant un vallon où coule un affluent du Loir (ruisseau le Torrent). Quatre espèces déterminantes, dont deux protégées sont référencées sur le site. Notons particulièrement l'Isopyre faux-pigamon ( <i>Thalictrella thalictroides</i> ), géophyte protégée au niveau régional, qui présente ici une très belle population. Cependant les plantations de peupliers et de conifères menacent ces populations. L'intérêt de cette ZNIEFF porte sur les bois de chenaie-charmaie à vernaies, le reste des peuplements ligneux étant constitués par des plantations ou une chenaie acidiphile sur les argiles à silex dont l'intérêt pour la flore est moindre.
<b>Pelouse des pendants</b>	14,9 km	240031360	<p>Il s'agit d'une pelouse sèche sur sol calcaire en bon état de conservation malgré des faciès de recolonisation par des fourrés qui progressent faute d'entretien des pelouses (ponctuellement par le Genévrier, <i>Juniperus communis</i>). Elle présente un cortège assez complet pour ce secteur biogéographique, et occupe une surface importante.</p> <p>Dix espèces d'orchidées ont été recensées sur le site mais un grand nombre n'a pas été revu récemment, les inventaires modernes ayant été réalisés à une période tardive. Un passage à la bonne saison serait intéressant pour confirmer la présence de l'Orchis brûlé (<i>Neotinea ustulata</i>) et de l'Orchis homme-pendu (<i>Orchis anthropophora</i>), deux espèces protégées au niveau régional, mentionnées en 1983. Notons aussi la présence d'espèces typiques des pelouses calcicoles comme le Fraisier vert (<i>Fragaria viridis</i>), l'Hélianthème des Apennins (<i>Helianthemum apenninum</i>), le Fléole de Boehmer (<i>Phleum phleoides</i>) ou l'œillet des chartreux (<i>Dianthus carthusianorum</i>). Cette dernière espèce est non déterminante mais rare et dispersée en Eure-et-Loir. Le passage tardif sur la zone a permis de recenser la Scille d'automne (<i>Scilla autumnalis</i>), espèce protégée au niveau régional, qui ne se trouve que sur les coteaux du Loir et de la Conie dans le département.</p> <p>Au total, quatorze espèces de la flore déterminantes de ZNIEFF ont été référencées sur le site, mais seulement cinq ont été revues récemment, des compléments sembleraient nécessaires à une saison propice.</p> <p>Concernant la faune, des observations d'œdicnème criard comme nicheur sur la pelouse complète l'intérêt du site.</p>

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
<b>Pelouse du bois de Pommay</b>	15,3 km	240031446	<p>Il s'agit d'une pelouse calcicole en bon état malgré quelques faciès de recolonisation par des ronces. Elle présente un cortège assez complet pour ce secteur biogéographique, sur une surface importante.</p> <p>Notons aussi la présence d'espèces typiques des pelouses calcicoles comme le Fraisier vert (<i>Fragaria viridis</i>), l'Hélianthème des Apennins (<i>Helianthemum apenninum</i>), le Fléole de Boehmer (<i>Phleum phleoides</i>).</p> <p>Au total, six espèces de la flore déterminantes de ZNIEFF ont été référencées sur le site.</p> <p>Concernant la faune, des observations d'Oedicnème criard comme nicheur sur la pelouse complète l'intérêt du site.</p>
<b>Pelouses de Villefleurs et de la fontaine saint-Georges</b>	15,3 km	240031326	<p>Il s'agit d'une ZNIEFF polynucléaire regroupant deux zones de pelouses relictuelles au milieu de cultures abritant une petite dizaine d'espèces déterminantes, dont 1 protégée.</p>
<b>Prairies et pelouses de la vallée de l'Aigre entre le moulin de Charray et Saint-Calais</b>	15,4 km	240009780	<p>Le contour est polynucléaire. Il englobe deux secteurs : le secteur étroit sur la partie Nord-Est concerne une pelouse relictuelle. L'autre secteur, beaucoup plus vaste, englobe aussi un secteur de pelouse (au Sud-Ouest), mais également des prairies mésohygrophiles, des boisements alluviaux et un tronçon de la rivière l'Aigre.</p> <p>Concernant les deux secteurs de pelouses relictuelles, une dizaine d'espèces végétales déterminantes a pu y être observée. L'intérêt des milieux alluviaux repose majoritairement sur les cortèges entomologiques recensés. Des espèces intéressantes y ont été observées, notamment l'Agrion de Mercure.</p>
<b>Pelouse des champs Ronceux</b>	15,6 km	240030407	<p>Il s'agit d'une petite pelouse située le long de la route départementale, sur un talus faisant l'objet de dépôts de matériaux dans sa partie Ouest et en voie de fermeture, notamment dans sa partie Est.</p> <p>La qualité globale du milieu est moyenne, mais le site abrite une des stations les plus nordiques de <i>Carduncellus mitissimus</i> et la seule station moderne connue de <i>Salvia sclarea</i> pour la région Centre. Quatre espèces déterminantes, dont une protégée, ont été observées sur le site.</p>
<b>Marais de Verdes</b>	15,7 km	240008623	<p>Il s'agit d'une rivière à cours lent (classée en 1ère catégorie) et de son vallon, jalonné de quelques sources.</p> <p>Du point de vue flore et habitats, ce site est constitué d'un ensemble de zones humides de grand intérêt : aulnaies marécageuses oligotrophes, roselières de grandes surfaces, cladiaies. Pour les espèces, notons la présence de la Grande douve (<i>Ranunculus lingua</i>), espèce protégée au niveau national, qui n'est aujourd'hui plus représenté que dans deux localités d'Eure-et-Loir. Mentionnons également la présence de la Fougère des marais (<i>Thelypteris palustris</i>), petite fougère typique des aulnaies marécageuses sur sols tourbeux alcalins, plutôt rare dans le département. Le site s'enrichi également de la présence de l'Oenanthe de Lachenal (<i>Oenanthe lachenalii</i>) espèce typique des tourbières alcalines ayant fortement régressé en Eure-et-Loir.</p> <p>Un petit secteur de pelouse est également présent sur la partie Nord où se développent notamment l'Hélianthème des Apennins (<i>Helianthemum apenninum</i>) et l'Anémone pulsatille (<i>Pulsatilla vulgaris</i>).</p> <p>Du point de vue faunistique, on peut noter la présence du Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>) et du Râle d'eau (<i>Rallus aquaticus</i>), nicheur sur le site, ou du Pélodyte ponctué (<i>Pelodytes punctatus</i>).</p> <p>Au total, 28 espèces déterminantes de ZNIEFF ont été observées.</p> <p>On peut enfin noter que cette zone constitue le dernier site de reproduction connu de la Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>) en Eure-et-Loir vers 1980.</p>

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
Chenaie-charmaie de la vallée de la Thironne	15,9 km	240031353	Cette zone est composée de boisements frais à vernaies en bon état de conservation. Elle est donc centrée sur les coteaux en exposition nord de la vallée de la Thironne qui abritent une population importante d'Isopyre faux-pigamon ( <i>Thalictrella thalictroides</i> ), espèce protégée au niveau régional. Notons aussi la présence de l'Oxalide petite-oseille ( <i>Oxalis acetosella</i> ), espèce essentiellement localisée dans les régions les plus élevées de la région Centre (Perche, Pays-Fort, Marches), qui possède ici une belle population.
Pelouses de la vallée de la Membrolles	16,8 km	240030458	Il s'agit d'une zone de pelouses relictuelles dans un contexte de grandes cultures de Beauce. Une dizaine d'espèces déterminantes, dont 3 protégées, sont présentes sur le site.
Pelouses de la vallée de Bazoches	17,2 km	240030441	Il s'agit d'une zone abritant des pelouses relictuelles et des lisières calcicoles thermophiles, ainsi que des secteurs de friches assez riches en espèces déterminantes et abritant notamment une population d'Odontites jaubertianus. Le site abrite au total une dizaine d'espèces déterminantes dont 2 protégées : l'Odontite de Jaubert et l'Anémone pulsatille.
Pelouses de Moronville	17,5 km	240030442	Il s'agit d'un complexe de pelouses en voie de fermeture par de la fruticée et de la chenaie sessiliflore calcicole thermophile. Le traitement des cultures tend en outre à eutrophiser ces pelouses dont la richesse a tendance à diminuer depuis une vingtaine d'années. Néanmoins, la zone abrite encore une quinzaine d'espèces déterminantes et les pelouses du Mesobromion sont encore assez étendues, dans un contexte général de disparition de ces milieux.
Pelouses de Bardilier	18,2 km	240030456	Il s'agit d'un ensemble de pelouses et fruticées sur sol calcaire de 5 ha, situé dans un vallon sec de Beauce et entouré par des grandes cultures. Ce type de milieu tend largement à disparaître dans des secteurs de cultures intensives comme la Beauce. Seules 6 espèces déterminantes ont été observées sur le site en 2001, cependant l'habitat est en bon état de conservation et la superficie relativement importante alors que ces milieux régressent en Beauce. Parmi ces espèces, la présence de <i>Vicia narbonensis</i> est particulièrement intéressante puisque cette espèce n'est connue qu'en quelques stations de la région Centre.

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

Foret de Montigny-le-Chartif	14,2 km	240003937	Il s'agit d'un massif forestier d'environ 800 ha, situé à la frontière entre la Beauce et le Perche, dans un contexte de grandes cultures et, dans une moindre mesure, de prairies. Le massif est majoritairement occupé par des chenaies sessiliflores acidiphiles. L'intérêt floristique est très dilué sur le site, qui présente plutôt un intérêt pour le grand ensemble écologique qu'il forme. À noter la présence en 1987 d'une station d' <i>Oreopteris limbosperma</i> , particulièrement rare et protégée en région Centre. <i>Lobelia urens</i> , qui est rare en Eure-et-Loir, a également été observée sur les chemins forestiers. La nidification de l'Engoulevent d'Europe ( <i>Caprimulgus europaeus</i> ) est avérée sur le massif.
Vallée de l'Aigre et vallons adjacents	13,2 km	240003968	La vallée de l'Aigre est un des hauts lieux de la botanique en Eure-et-Loir avec des espèces emblématiques comme <i>Sonchus palustris</i> ou <i>Oenanthe fluviatilis</i> , espèces en extrême limite de répartition sud. D'autres espèces, tout aussi intéressantes mais un peu plus répandues y possèdent de belles stations comme <i>Thelypteris palustris</i> ou <i>Ranunculus lingua</i> . Les pelouses calcicoles abritent un cortège quasi complet avec <i>Carduncellus mitissimus</i> , <i>Phyteuma orbiculare</i> , <i>Prunella grandiflora</i> , <i>Coronilla minima</i> et une quinzaine d'espèces d'orchidées. Au total, une soixantaine d'espèces déterminantes ont été

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
			référencées sur le site dont onze sont protégées au niveau régional et deux au niveau national.
Vallée de la Conie sud de Varize à Elumignon, vallée de Lindron et Gaudigny	13,8 km	240001105	<p>La Conie, correspond plutôt sur ce tronçon à un ruisseau intermittent avec des milieux humides périphériques (marais avec boisements adjacents). Sur les coteaux aux pentes peu marquées, des pelouses calcicoles se maintiennent dans un état de conservation globalement correct.</p> <p>L'intérêt repose notamment sur ces pelouses abritant un cortège végétal caractéristique avec pas moins de 10 espèces végétales déterminantes parmi lesquelles <i>Bupleurum baldense</i>, <i>Orchis simia</i>, <i>Aceras anthropophorum</i>, <i>Anacamptis pyramidalis</i>.</p> <p>L'avifaune, nicheuse dans la vallée, est remarquable et très diversifiée : Héron pourpré (<i>Ardea purpurea</i>), Canard souchet (<i>Anas clypeata</i>), Fuligule milouin (<i>Aythya ferina</i>), Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>), Œdicnème criard (<i>Burhinus oedicanus</i>), Râle d'eau (<i>Rallus aquaticus</i>), Locustelle luscinoïde (<i>Locustella luscinioides</i>). L'Hermine (<i>Mustela erminea</i>) est également présente.</p>
Vallée de la Conie du bois d'en bas à Secouray	15,3 km	240001101	<p>Les milieux sont en bon état de conservation. L'avifaune présente un grand intérêt ; zone humide : Busard des roseaux et Râle d'eau nicheurs, Butor étoilé hivernant ; pelouses et jachères : Œdicnème criard, Chevêche d'Athéna.</p> <p>Les pelouses et jachères abritent un riche cortège entomologique (Lépidoptères, Orthoptères et également un Névroptère à affinité méditerranéenne marquée : <i>Libelloides longicornis</i>).</p> <p>Enfin, plus de 20 espèces végétales déterminantes ont été recensées sur l'ensemble de la zone. Il s'agit pour une large part d'espèces de pelouses calcicoles, parmi lesquelles on peut citer <i>Pulsatilla vulgaris</i> et <i>Odontites jaubertianus</i>.</p>
Vallée de la conie sud près Péronville	17,2 km	240001106	<p>La Conie, dans son cours supérieur, présente des caractéristiques géomorphologiques très particulières, la rivière étant dépendante du niveau de la nappe de Beauce. Le cours supérieur de la rivière couvert par la ZNIEFF peut ainsi passer d'une année sur l'autre de périodes totalement sèches, avec une mise en culture de son lit (maïs, céréales) dans le premier kilomètre, à des périodes d'inondation permanente, durant lesquelles des espèces végétales singulières comme <i>Utricularia vulgaris</i> s'expriment à nouveau. De nombreux oiseaux recolonisent les saulaies et les phragmitaies à la faveur de la remontée de la nappe. On peut citer le Milan noir, le Busard des roseaux, le Vanneau huppé, le Râle d'eau, l'Aigrette garzette, la Sarcelle d'été (1988), la Rousserolle verderolle (1982), la Rousserolle turdoïde (1995), la Locustelle luscinoïde, la Bouscarle de Cetti, voire le Butor étoilé.</p> <p>Les affleurements et friches calcaires permettent au Busard-Saint-Martin, à la Chevêche d'Athéna et à l'Œdicnème criard de s'y maintenir et d'y chasser. Leur présence est en relation avec un cortège diversifié de Lépidoptères et d'Orthoptères aux densités importantes. S'y rencontrent notamment l'Éphippigère des vignes (<i>Ephippiger ephippiger</i>) et la Decticelle bicolore (<i>Metrioptera bicolor</i>).</p>
Conie de Courbehaye a Fontenay-sur-Conie	19,8 km	240030602	<p>Il s'agit de la vallée de la Conie. Les milieux humides présentent un enjeu de conservation, notamment par rapport au cortège d'oiseaux nicheurs : Sarcelle d'été, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Râle d'eau, Phragmite des joncs... En revanche, la Rousserolle turdoïde semble avoir disparu du site au cours de ces quinze dernières années.</p> <p>Trois espèces végétales déterminantes ont également été observées, dont <i>Utricularia vulgaris</i>, protégée en région Centre.</p> <p>Les conditions de conservation sont relativement bonnes. Le niveau de la nappe conditionne les assèchements et leur durée au cours de l'année.</p>

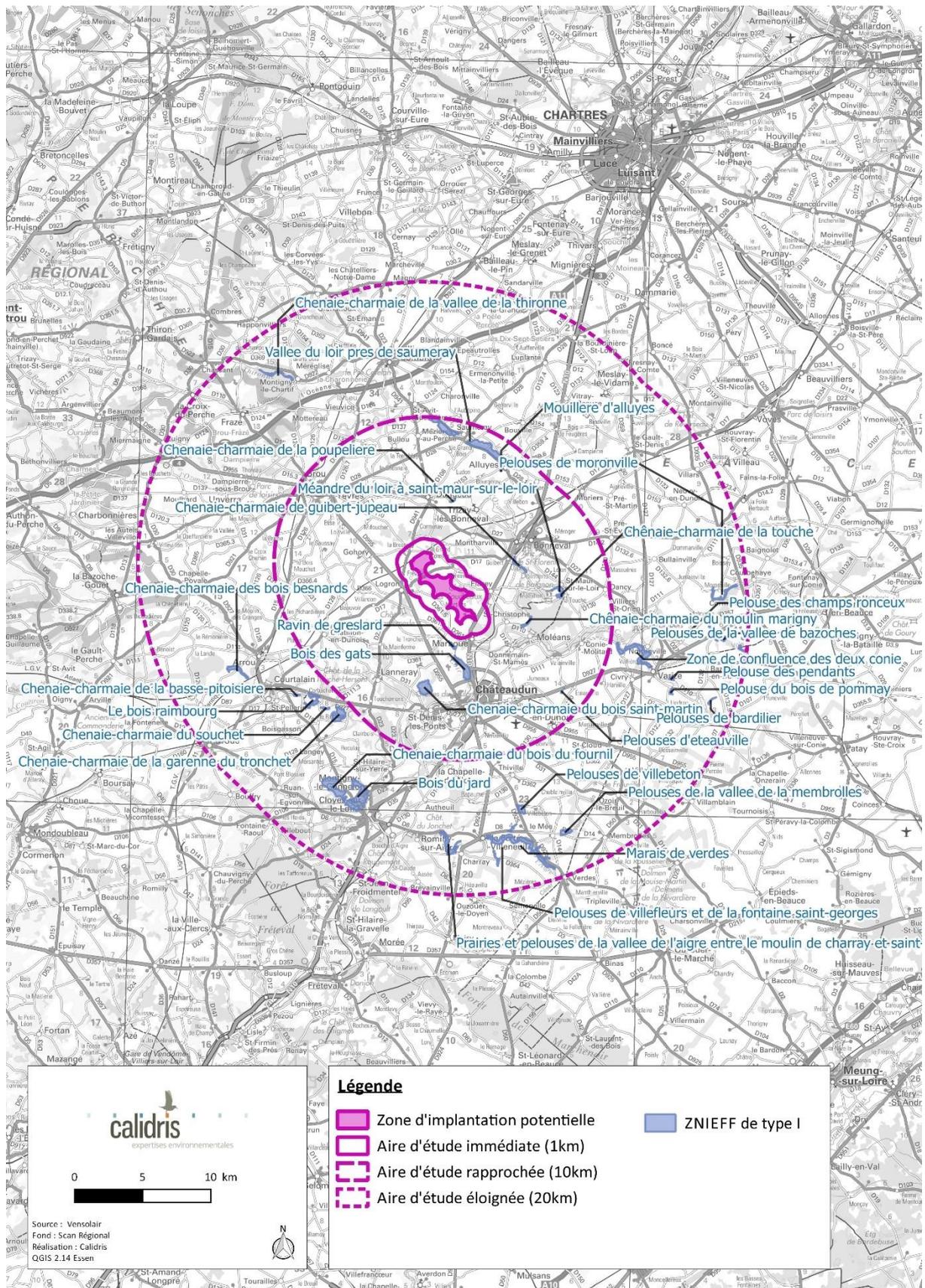
## 2.5. SYNTHÈSE

Le projet de parc éolien des Vilsards se situe dans un secteur riche écologiquement : **40 ZNIEFF (types I et II), 2 sites Natura 2000 (ZSC et ZPS), un Parc Naturel Régional et une Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux** ont été recensés dans un périmètre de 20 km.

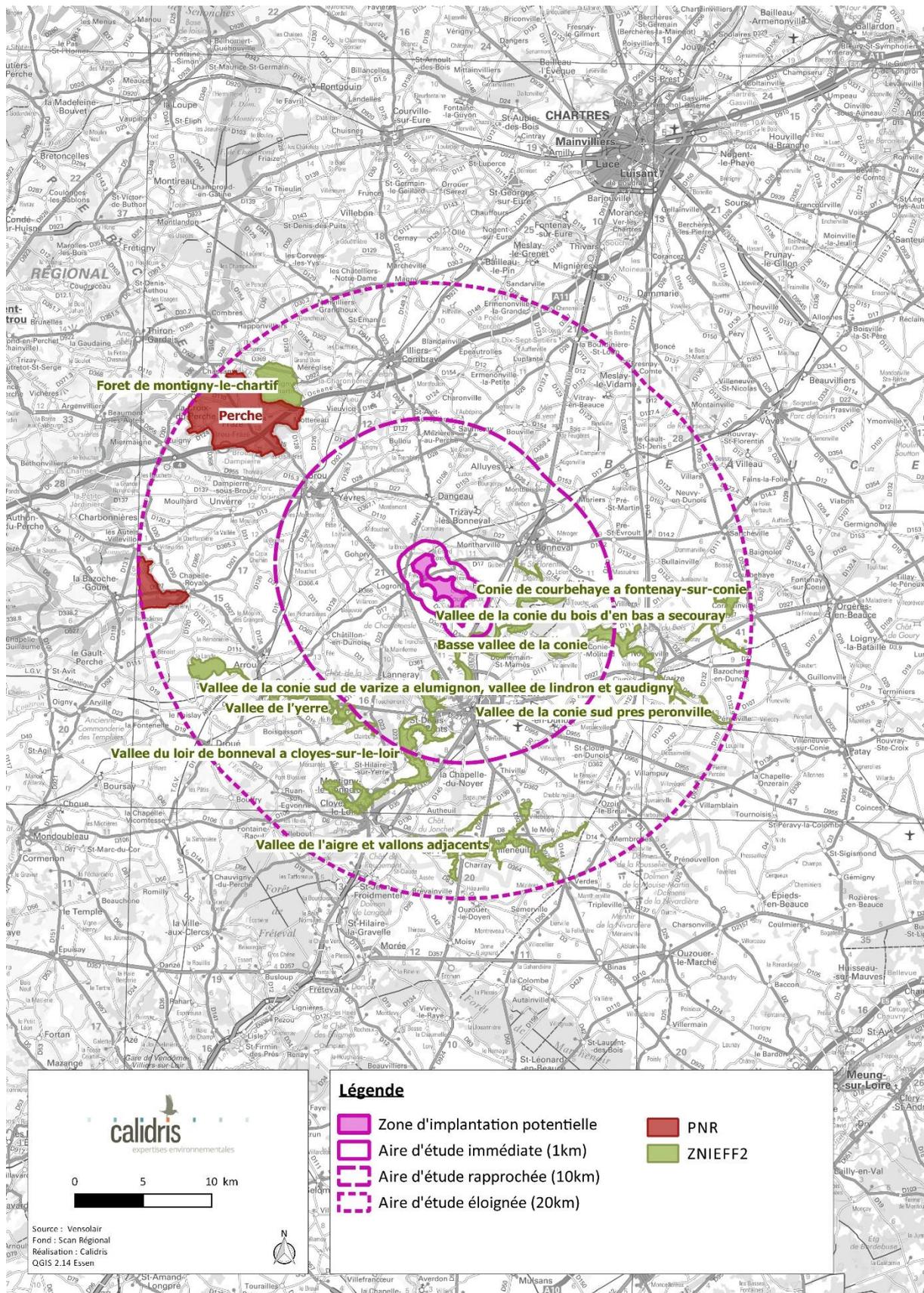
Notons la proximité immédiate de 4 des zonages présents à moins de 1000 mètres de la ZIP. Deux de ces zonages ont été définis pour leur intérêt sur le plan ornithologique, principalement une ZICO et une ZPS dans l'aire d'étude immédiate. Ces sites concernent notamment l'avifaune de plaine. Ainsi, les milieux présents sur le site et notamment les parcelles de cultures sont susceptibles d'accueillir ce cortège. Une interaction entre le projet et ces zonages est donc envisageable et les inventaires ornithologiques ont été définis en conséquence (journées dédiées aux espèces à enjeu de conservation, etc.). De plus, les vastes parcelles du site peuvent être le lieu de rassemblements hivernaux pour certains limicoles (Vanneaux huppés, Pluviers dorés).

Cependant, une grande partie des espaces d'intérêts sont situés à plus de 10 km de la zone du projet ce qui limite fortement les interactions possibles entre ces espaces et la zone du projet. D'autant plus qu'une grande majorité des espaces concernés présentent des intérêts liés à la flore et aux habitats naturels sur lesquels le projet ne pourra avoir d'effets compte tenu de la distance.

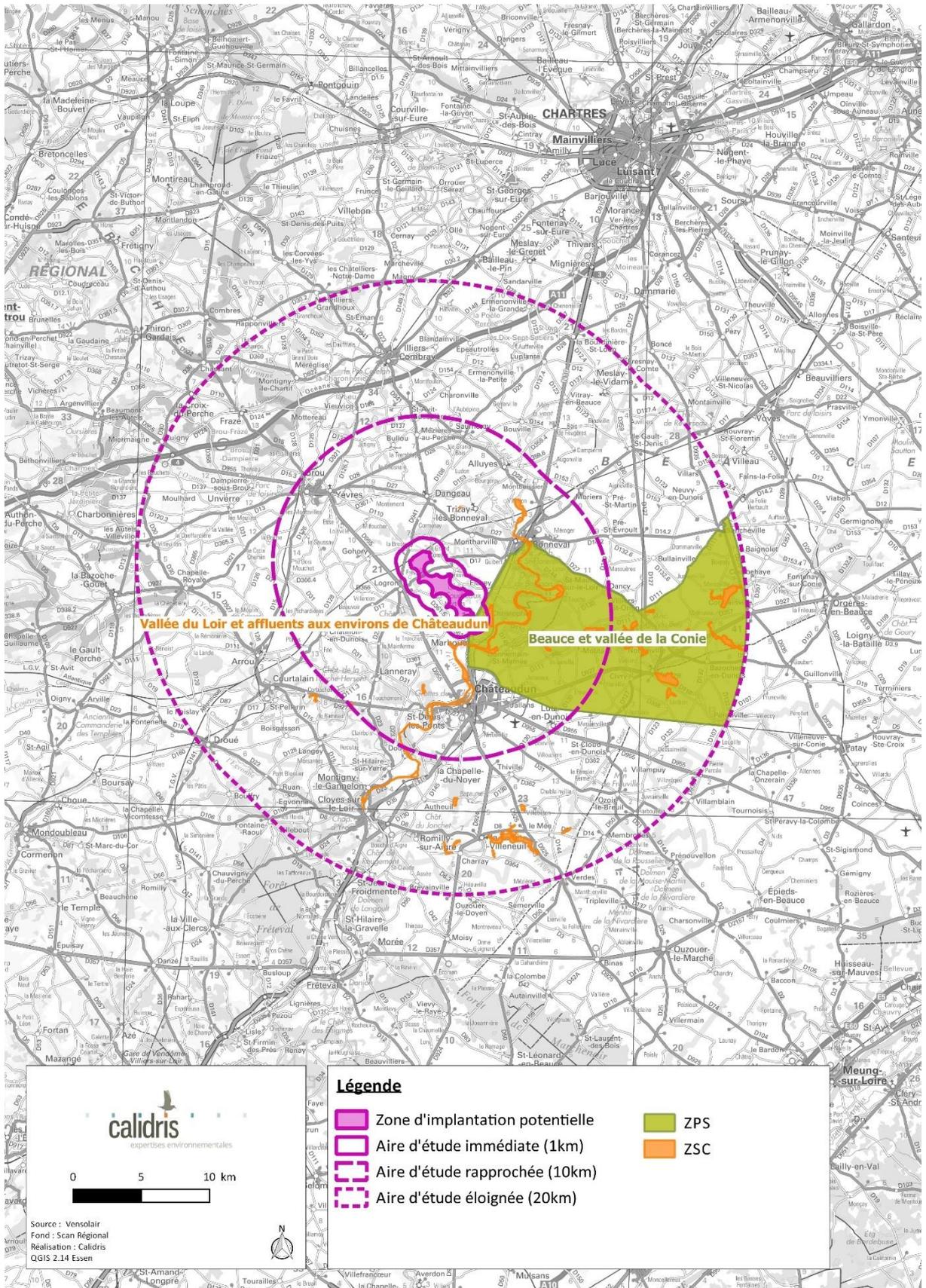
Notons qu'aucune réserve naturelle, ni arrêté de protection de biotope n'a été répertorié dans l'aire d'étude éloignée.



Carte 4 : Localisation des ZNIEFF de type I jusqu'à 20 km autour de la ZIP



Carte 5 : Localisation des ZNIEFF de type II et des PNR jusqu'à 20 km autour de la ZIP



Carte 6 : Localisation des ZSC et des ZPS jusqu'à 20 km autour de la ZIP



Carte 7 : Localisation des ZICO jusqu'à 20 km autour de la ZIP

### 3. PROTECTION ET STATUT DE RARETE DES ESPECES

#### 3.1. PROTECTION DES ESPECES

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

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

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

#### **Droit européen**

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

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

#### **Droit français**

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

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

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

*2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle*

biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

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

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

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

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

Tableau 9 : Synthèse des textes de protection de la faune et de la flore applicables sur l'aire d'étude

Groupe	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional ou départemental
<b>Oiseaux</b>	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 dite directive Oiseaux, articles 5 à 9	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, articles 3 et 4	Aucune protection
<b>Mammifères</b>	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée, dite directive Habitats, articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 2	Aucune protection
<b>Amphibiens et Reptiles</b>	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée, dite directive Habitats, articles 12 à 16	Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection, articles 2 à 4	Aucune protection
<b>Insectes</b>	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée, dite directive Habitats, articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, articles 2 et 3	Aucune protection
<b>Flore</b>	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée, dite directive Habitats, articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national, articles 1 à 3	Arrêté de 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre complétant la liste nationale

### 3.2. OUTILS DE BIOEVALUATION

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'enjeu de conservation 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 10 : Synthèse des outils de bioévaluation faune/flore utilisée dans le cadre de cette étude

Groupe	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional ou départemental
<b>Oiseaux</b>	European Red List of Birds (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015) Annexe I de la directive Oiseaux	La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine (UICN FRANCE, MNHN, LPO <i>et al.</i> , 2016)	Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre (NATURE CENTRE & CBN BASSIN PARISIEN (COORD.), 2013a)
<b>Mammifères</b>	The Status and Distribution of European Mammals (TEMPLE & TERRY, 2007) Annexe II de la directive Habitats	La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN FRANCE <i>et al.</i> , 2017)	Liste rouge des chauves-souris de la région Centre-Val de Loire (NATURE CENTRE & CBN BASSIN PARISIEN (COORD.), 2012a) Liste rouge des mammifères de la région Centre (NATURE CENTRE & CBN BASSIN PARISIEN (COORD.), 2012b)
<b>Amphibiens et Reptiles</b>	European Red List of Amphibians (TEMPLE & COX, 2009) European Red List of Reptiles (COX & TEMPLE, 2009) Annexe II de la directive Habitats	La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN FRANCE <i>et al.</i> , 2015)	Liste rouge des amphibiens de la région Centre (NATURE CENTRE & CBN BASSIN PARISIEN (COORD.), 2012c) Liste rouge des reptiles de la région Centre (NATURE CENTRE & CBN BASSIN PARISIEN (COORD.), 2012d)
<b>Insectes</b>	European Red List of Butterflies (SWAAY <i>et al.</i> , 2010) European Red List of Dragonflies (KALKMAN <i>et al.</i> , 2010) European Red List of Saproxyllic Beetles (NIETO & ALEXANDER, 2010) European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets (HOCHKIRCH <i>et al.</i> , 2016) Annexe II de la directive Habitats	La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine (UICN FRANCE <i>et al.</i> , 2012) Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine (UICN FRANCE, MNHN, OPIE <i>et al.</i> , 2016) Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques (SARDET & DEFAUT, 2004)	Liste rouge des lépidoptères de la région Centre (NATURE CENTRE & CBN BASSIN PARISIEN (COORD.), 2013b) Liste rouge des libellules et demoiselles en Centre-Val de Loire (ANEPE Caudalis & FNE Centre Val-de Loire, 2022) Liste rouge des orthoptères de la région Centre (NATURE CENTRE & CBN BASSIN PARISIEN (COORD.), 2012e) Liste rouge des Coléoptères menacés en région Centre – Val de Loire (Binon & al., 2015)

<b>Flore</b>	European Red List of Vascular Plants (BIZ <i>et al.</i> , 2011) Annexe II et IV de la directive « Habitats »	La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN FRANCE <i>et al.</i> , 2018)	Liste des espèces menacées de la flore de la région Centre (CORDIER, 2012) Catalogue des plantes messicoles de la région Centre-Val de Loire – Version 2016 (GAUTIER & DESMOULINS, 2016) Liste des espèces végétales invasives du Centre-Val de Loire, version 3.0 (DESMOULINS & EMERIAU, 2017)
<b>Habitats naturels</b>	Annexe I de la directive « Habitats » European Red List of Habitats (JANSSEN & RODWELL, 2016)	La Liste rouge des écosystèmes en France – Chapitre Habitats forestiers de France métropolitaine (UICN FRANCE, 2014)	Liste rouge des habitats de la région Centre (NATURE CENTRE & CBN BASSIN PARISIEN (COORD.), 2012f)



# METHODOLOGIE D'INVENTAIRE

## 1. HABITATS NATURELS ET FLORE

### 1.1. DATE DE PROSPECTIONS

Tableau 11 : Prospections de terrain pour l'étude de la flore et des habitats

Date	Commentaires
23/05/2018	Cartographie des habitats et inventaire de la flore.
29/08/2018	Cartographie des habitats et inventaire de la flore.
13/06/2023	Mise à jour de la cartographie des habitats naturels

### 1.2. PROTOCOLE D'INVENTAIRE

Un inventaire systématique a été réalisé afin d'inventorier la flore vasculaire et les habitats présents sur l'ensemble du périmètre de la Zone d'Implantation Potentielle. Toutes les parcelles de la ZIP ont donc été visitées ainsi que les chemins bordant les parcelles ; les efforts se concentrant néanmoins sur celles les plus susceptibles de renfermer des habitats ou des espèces à enjeu de conservation, comme cela est préconisé par le guide de l'étude d'impacts sur l'environnement des parcs éoliens (2020). Les investigations ont été menées à deux périodes différentes, au printemps et en été 2018, afin de prendre en compte la flore vernale et la flore à développement plus tardif.

Chaque habitat cartographié est décrit à partir de sa végétation caractéristique. Des relevés phytosociologiques ont été réalisés sur l'ensemble des habitats. Ces relevés ont ensuite été analysés, ce qui a permis de rattacher l'habitat à la nomenclature phytosociologique, la typologie CORINE biotopes, EUR 28 (pour les habitats d'intérêt communautaire et prioritaire), et EUNIS.

Notons que le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (2020) préconise de déterminer les habitats au rang de l'alliance phytosociologique, cependant vue la complexité des

habitats forestiers, nous avons été contraints de déterminer ces habitats au rang de l'association phytosociologique, voire du faciès.

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

La base en ligne *Observatoire de la flore et des végétations* du conservatoire botanique national du Bassin parisien a également été consultée.

## 2. ZONES HUMIDES

### 2.1. REGLEMENTATION RELATIVE A LA DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

#### 2.1.1. REFERENCES JURIDIQUES

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

Suite à la loi du 24 juillet 2019, les zones humides sont définies par le caractère alternatif des critères de sols et de végétation. Les zones humides sont désormais ainsi définies : « *On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année.* »

#### 2.1.2. CRITERES PEDOLOGIQUES

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

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

Les **traits rédoxiques** (notés g pour un pseudogley marqué et (g) pour un pseudogley peu marqué) résultent d'engorgements temporaires par l'eau avec pour conséquence principale des alternances d'oxydation et de réduction. Le fer réduit (soluble), présent dans le sol, migre sur quelques millimètres ou quelques centimètres puis reprécipite sous forme de taches ou accumulations de

rouille, nodules ou films bruns ou noirs. Dans le même temps, les zones appauvries en fer se décolorent et deviennent pâles ou blanchâtres.



*Horizons rédoxiques marqués (pseudogley)*

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



*Horizons réductiques (gley)*

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



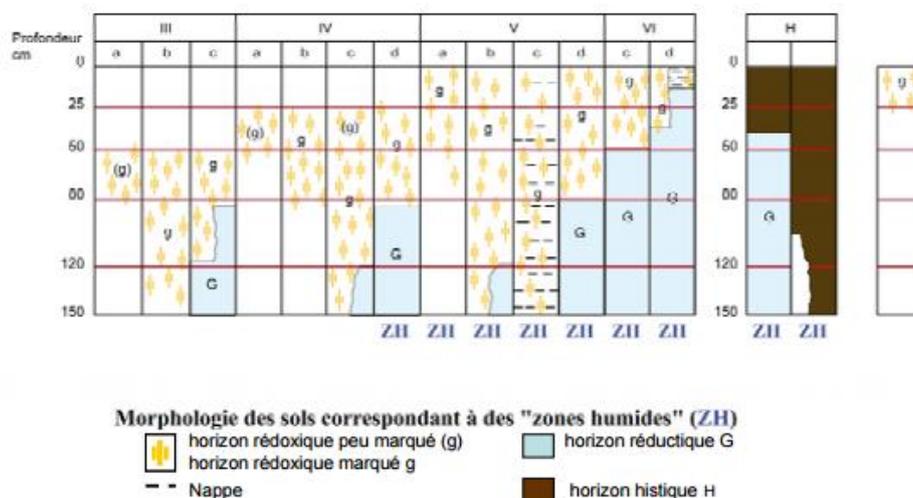
Horizons histiques

Le tableau suivant illustre la caractérisation des différents types de sols indicateurs de zones humides. Les principaux sols humides sont les suivants (Office Français de la Biodiversité & Office International de l'Eau, 2015) :

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

Tableau 12 : Classes d'hydromorphie des sols

(GEPPA (Groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée), 1981)



D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

### 2.1.3. CRITERES FLORISTIQUES

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

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

Tableau 13 : Pourcentage de recouvrement des espèces végétales selon le type de répartition des espèces (Source : N. Fromont d'après Prodont)



● : Patch d'espèces végétales caractéristiques de zones humides

## 2.2. METHODOLOGIE EMPLOYEE

### 2.2.1. PRE-LOCALISATION DES ZONES HUMIDES

Une attention particulière a été apportée à la délimitation des zones humides au droit de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009. Des sondages pédologiques le long de transects et de part et d'autre des frontières supposées ont notamment été réalisés sur l'ensemble de la ZIP, à l'exception des parcelles dont les propriétaires n'ont pas donné leur autorisation pour les prospections.

Les frontières supposées des zones humides pressenties ont été appréciées et définies en s'appuyant sur les éléments de diagnostic suivants :

- ✚ Zones humides pré-localisées du bassin Loire-Bretagne ;
- ✚ Inventaire des zones humides du PLUi ;
- ✚ Inventaire des habitats naturels menés sur la ZIP (Calidris, 2024) ;
- ✚ Carte géologique imprimée 1/50000 (BRGM) ;
- ✚ Carte IGN SCAN 25 (courbes topographiques, cours d'eau, toponymie, etc.) ;
- ✚ Tronçon de cours d'eau et surface en eau issus de la BD TOPO.

### 2.2.2. SONDAGES PEDOLOGIQUES

L'étude pédologique a été menée au cours du mois de novembre 2023 afin de localiser les zones humides potentielles au droit des aménagements du projet.

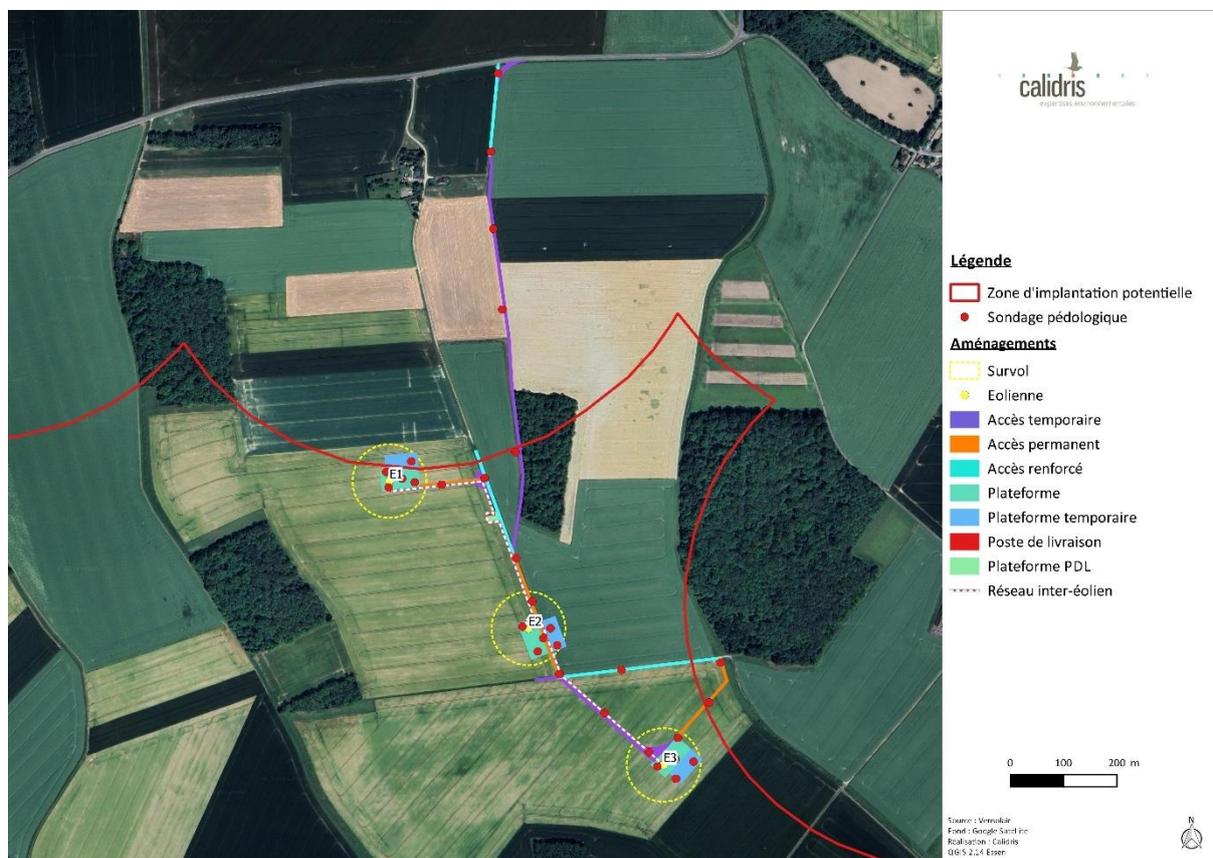
Au total, ce sont 30 sondages qui ont été réalisés à l'aide d'une tarière pédologique. Cet outil rudimentaire permet de prélever de manière graduée des échantillons de sol pour y rechercher des traces d'oxydoréduction. Chaque sondage est géolocalisé. Le protocole utilisé pour cette étude est conforme aux préconisations de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié le 1<sup>er</sup> octobre 2009) relatif aux critères de définition et de délimitation des zones humides.



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

### 2.2.3. LOCALISATION DES SONDAGES

La carte ci-dessous présente la localisation des sondages qui ont été effectués sur les zones d'aménagement.



Carte 8 : Localisation des sondages pédologiques

## 3. AVIFAUNE

### 3.1. CONSULTATION

La base de données « Obs 28 » a été consultée pour avoir une vision globale des espèces mentionnées sur les communes concernées par le projet éolien des Vilsards.

### 3.2. DATES DE PROSPECTION

**Les inventaires de l'avifaune ont été menés durant un cycle complet avec 20 sorties d'octobre 2017 à septembre 2018.** Six sorties ont été consacrées à l'étude de la migration postnuptiale, deux jours aux hivernants, six jours à la migration pré-nuptiale et six jours à l'étude de la nidification (dont 2 jours de recherches spécifiques aux espèces à enjeu de conservation). Trois sorties supplémentaires ont été réalisées en mai 2023 afin d'actualiser les données. Les conditions météorologiques ont été globalement favorables à l'observation des oiseaux.

Tableau 14 : Prospections de terrain pour l'étude de l'avifaune

Dates	Météorologie	Période	Durée des observations	
05/10/2017	Nébulosité 0 à 8/8, Vent faible à modéré de sud-ouest, Température de 13 à 17°C	Migration postnuptiale	5h00	7h10-12h10
25/10/2017	Nébulosité 6 à 8/8, Vent faible d'ouest, Température de 14 à 19°C	Migration postnuptiale	5h15	6h45-12h00
08/11/2017	Nébulosité 8/8, pluie fine continue, Vent nul, Température de 4 à 7°C	Migration postnuptiale	4h30	7h15-11h45
15/11/2017	Nébulosité 4 à 7/8, Vent nul, Température de 4 à 10°C	Migration postnuptiale	5h15	7h00-12h15
06/12/2017	Nébulosité 8/8 ; Vent nul ; Température 4 à 6°C	Avifaune hivernante	3h45	8h30-12h15
31/01/2018	Nébulosité 8/8 ; Vent modéré de sud-ouest ; Température de 7°C	Avifaune hivernante	3h00	8h30-11h30
02/03/2018	Nébulosité 8/8 à 6/8 ; Vent faible à modéré de sud-est, Température 2 à 9°C ; brouillard	Migration prénuptiale	6h00	6h30-12h30
08/03/2018	Nébulosité : 7/8, Vent modéré à fort de Sud-Ouest, Température de 5 à 12°C	Migration prénuptiale	5h30	6h30-12h00
30/03/2018	Nébulosité : 8/8, Vent faible à modéré d'Est, Température de 6°C, Averses	Migration prénuptiale	5h30	6h30-12h00
04/04/2018	Nébulosité : 4/8, vent modéré de Sud-Ouest, Température de 10°C	Migration prénuptiale	5h15	6h45-12h00
10/04/2018	Nébulosité : 8/8, Vent faible de Sud, Température de 9°C, Averses	Migration prénuptiale	4h00	7h00-11h00
24/04/2018	Nébulosité : 2/8 à 5/8, Vent nul, Température de 15°C	Migration prénuptiale	4h45	6h45-11h30
17/04/2018	Nébulosité 1/8, Vent nul, Température de 3 à 17°C	Avifaune nicheuse – IPA : points 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11 et 19	5h00	6h15-11h15
18/04/2018	Nébulosité 1/8, Vent faible, Température de 5 à 24°C	Avifaune nicheuse - IPA : points 4, 7, 12, 13, 14, 15, 16, 17 et 18	5h00	6h30-11h30
08/05/2018	Nébulosité 0/8, Vent nul, Température de 24°C	Recherche espèces à enjeu de conservation – complément d'inventaire espèce nicheuse	4h45	7h-11h45
29/05/2018	Nébulosité 1/8, Vent nul, Température de 3 à 17°C	Avifaune nicheuse – IPA : points 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11 et 19	5h00	6h15-11h15
30/05/2018	Nébulosité 1/8, Vent nul, Température de 3 à 17°C	Avifaune nicheuse - IPA : points 4, 7, 12, 13, 14, 15, 16, 17 et 18	5h00	6h15-11h15
21/06/2018	Nébulosité 8/8, Vent modéré, Température de 18 à 23°C	Recherche espèces à enjeu de conservation – complément d'inventaire espèce nicheuse	4h30	7h00-11h30

Tableau 14 : Prospections de terrain pour l'étude de l'avifaune

Dates	Météorologie	Période	Durée des observations	
29/08/2018	Nébulosité 4/8 à 8/8, Vent modéré de Nord, Averses en fin de matinée, Température 17°C.	Migration postnuptiale	5h45	7h00-12h45
11/09/2018	Nébulosité 0/8, Vent nul, Température de 11 à 25°C	Migration postnuptiale	6h00	7h00-13h00
13/05/2023	Nébulosité 1/8, Vent faible, Température de 13 à 18°C	Recherche espèces à enjeu de conservation – complément d'inventaire espèce nicheuse	6h00	6h30-12h30
26/05/2023	Nébulosité 0/8, Vent faible, Température de 15 à 20°C	Recherche espèces à enjeu de conservation – complément d'inventaire espèce nicheuse	5h30	6h30-12h00
25/05/2023	Nébulosité 0/8, Vent faible, Température de 15°C	Ecoute nocturne	3h00	21h30-00h30
23/09/2023	Nébulosité 4/8, Vent faible de sud, Température de 13 à 20°C	Migration postnuptiale	4h30	7h15-11h45
13/10/2023	Nébulosité 3/8, Vent faible de sud-ouest, Température de 16 à 24°C	Migration postnuptiale	4h30	7h30-12h00
22/12/2023	Nébulosité 3/8, Vent faible d'ouest, Température de 10 à 12°C	Avifaune hivernante	5h00	7h00 – 12h00
05/03/2024	Nébulosité 4/8, Vent faible de sud-ouest, Température de 8 à 10°C	Migration prénuptiale	5h30	6h30-12h00

### 3.3. PROTOCOLE D'INVENTAIRE

#### 3.3.1. MIGRATION

Nous avons observé la migration de l'avifaune sur la zone d'implantation potentielle du projet (ZIP). Le relief, comme l'indique Newton (2008), joue un rôle essentiel dans la localisation des flux d'oiseaux. Les cols et autres éléments du relief susceptibles de concentrer les migrateurs ont donc été recherchés pour positionner nos points d'observations. Ces éléments faisant défaut sur le site, des zones possédant une vue dégagée ont été privilégiées. **Quatre points d'observations ont été suivis pour la migration postnuptiale et douze points pour la migration prénuptiale** (carte 8).

Après avoir choisi un point d'observation dégagé, les oiseaux en transit migratoire ont été dénombrés et identifiés à l'aide de jumelles et d'une longue-vue. On peut différencier les oiseaux en migration active (passage en vol migratoire au-dessus du site sans s'arrêter) et les oiseaux en halte migratoire (stationnement sur le site pour se nourrir, se reposer ou muer).

Les observations ont eu lieu du 05 octobre au 15 novembre 2017, ainsi que du 08 août au 11 septembre 2018 pour la migration postnuptiale et du 02 mars au 24 avril 2018 pour la migration prénuptiale. **Le temps d'observation a été de 62 heures 45, réparties sur douze jours.** Les dates de

prospection ont été choisies afin de couvrir la migration de la plus grande partie des espèces pouvant survoler le site d'étude. Ces périodes correspondent aux périodes les plus favorables pour le suivi des échassiers tels que la Grande Aigrette ou la Grue cendrée 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. Les observations ont été menées depuis le début de matinée jusqu'en début d'après-midi, un peu plus tard en cas de passage continu, un peu plus tôt en cas de passage restreint. 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 migrants.

Afin de mettre à jour les données concernant la migration postnuptiale et pré-nuptiale, 2 sorties complémentaires ont été réalisées en 2023 pour la migration postnuptiale, pour une durée de 9h00, et une sortie en 2024 pour la migration pré-nuptiale, sur une durée de 5h30.

### 3.3.2. HIVERNAGE

Afin de dénombrer l'avifaune hivernante du site, deux jours d'observations ont été effectués sur la totalité du site d'étude en période d'hivernage. Un parcours de prospection (carte 9) a été réalisé sur la zone d'implantation potentielle du projet, afin de recenser les groupes d'hivernants, notamment les espèces grégaires à cette saison (Turdidés, Fringilles, Vanneaux, Pigeons, etc.). **Les observations ont eu lieu le 06 décembre 2017 et le 31 janvier 2018.** Elles ont été menées depuis le début de matinée jusqu'en début d'après-midi.

Comme pour la migration, afin de mettre à jour les données liées à l'hivernage de l'avifaune, une sortie complémentaire a été réalisée en décembre 2023.

### 3.3.3. NIDIFICATION

#### Indice Ponctuel d'Abondance

Afin d'inventorier l'avifaune nicheuse sur le site, nous avons réalisé des points d'écoute (Indices Ponctuels d'Abondance (IPA)) suivant la méthode définie par BLONDEL (1970). La méthode des IPA est une méthode relative, standardisée et reconnue au niveau international par l'International Bird Census Committee (IBCC). Elle consiste en un relevé du nombre de contacts avec les différentes



Photographie 2: Observateur sur un point d'écoute, Calidris

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

(IPA) couvre une surface moyenne approximative d'une dizaine d'hectares. Les écoutes ont été réalisées entre 5h30 et 11h40 du matin par météo favorable. **Un total de 38 points d'écoute soit 19 relevés ont été réalisés 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.

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

#### Recherche d'espèces à enjeu de conservation

En parallèle des suivis présentés précédemment, afin de cibler plus particulièrement des espèces à enjeu de conservation qui ne sont pas ou peu contactées avec la méthode des IPA, **2 jours de recherches spécifiques aux espèces à enjeu de conservation** ont été entrepris sur la zone d'étude le 08 mai et 21 juin 2018. C'est par exemple le cas pour les rapaces ou pour des espèces plus discrètes telles que l'Édicnème criard. Un parcours d'observation a été réalisé sur le site d'étude afin de

couvrir la plus grande surface possible, et de prospector des zones non échantillonnées lors des relevés IPA (carte 9).

Deux sorties complémentaires liées à l'avifaune nicheuse ont été réalisées en mai 2023.

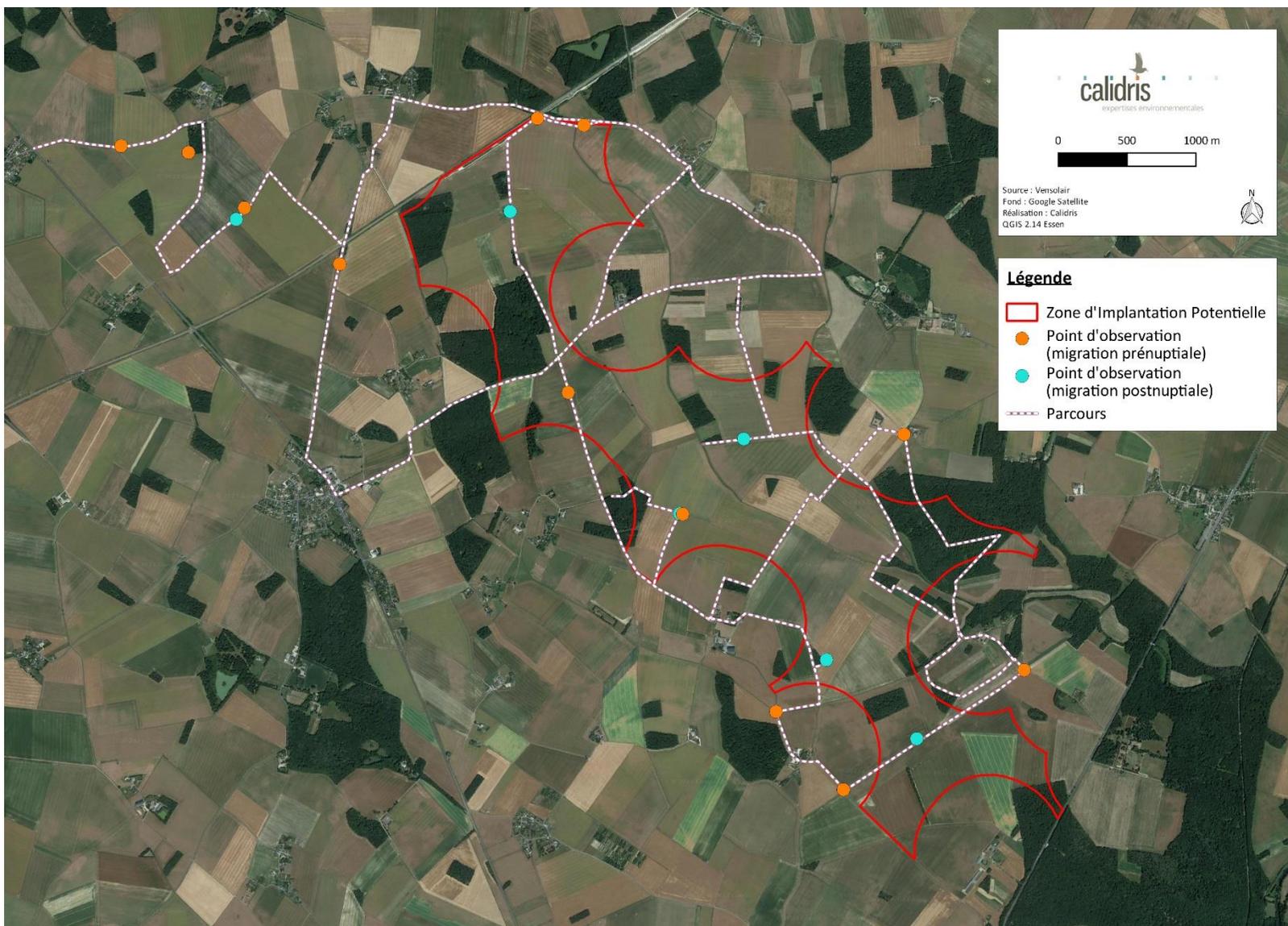
#### Ecoute nocturne

Une sortie dédiée à la recherche des rapaces nocturnes a été réalisée sur la zone d'étude en 2023.

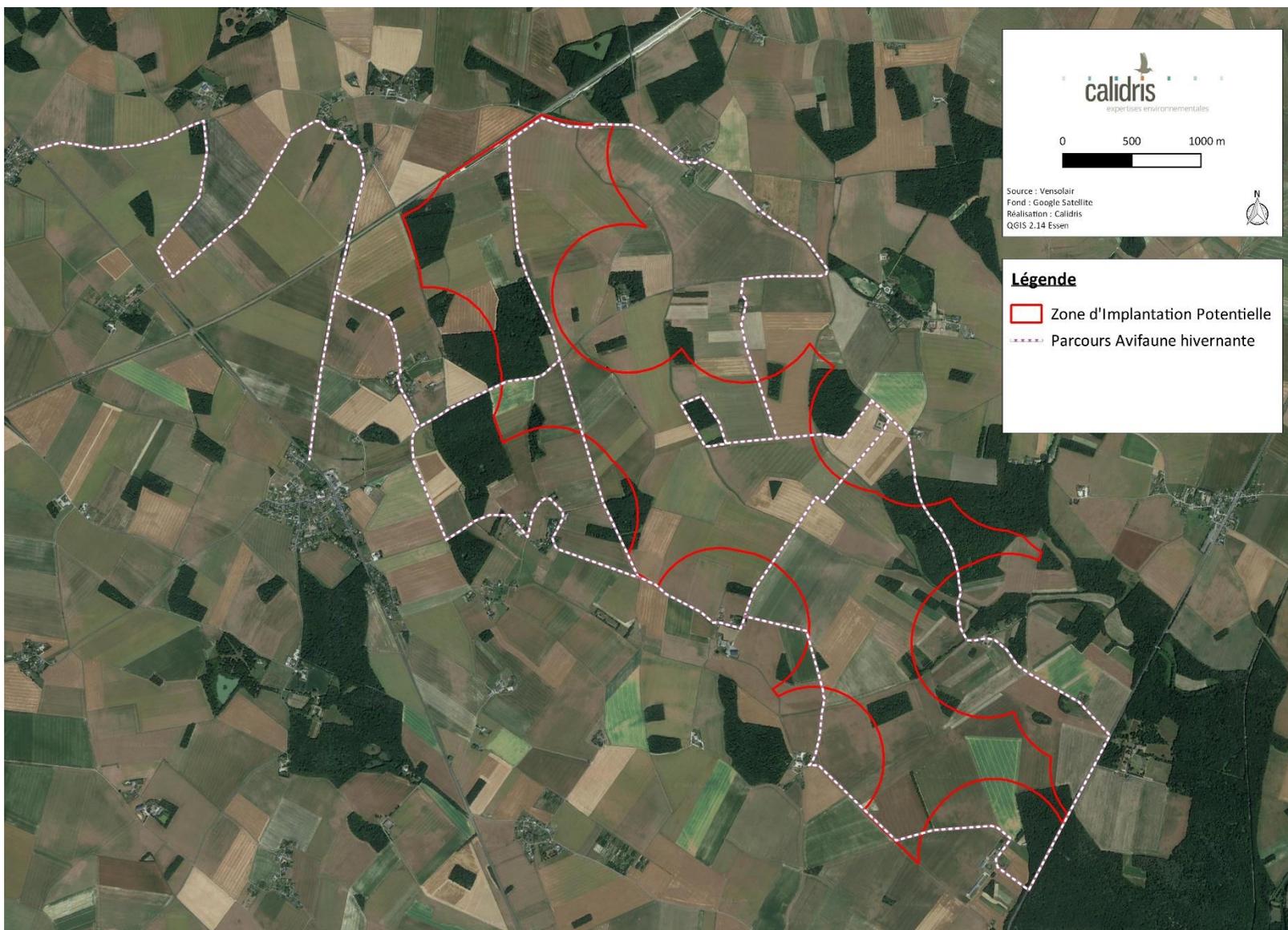
Des points d'écoute nocturnes d'une durée de vingt minutes ont été réalisés sur la zone d'étude afin de détecter les espèces nocturnes, rarement contactées par la méthode des IPA ou lors des recherches des espèces à enjeu. Les écoutes se sont déroulées à partir du coucher du soleil.

Les points d'écoutes ont été positionnés de manière à couvrir l'ensemble de la zone d'étude et notamment les zones de boisements. 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.

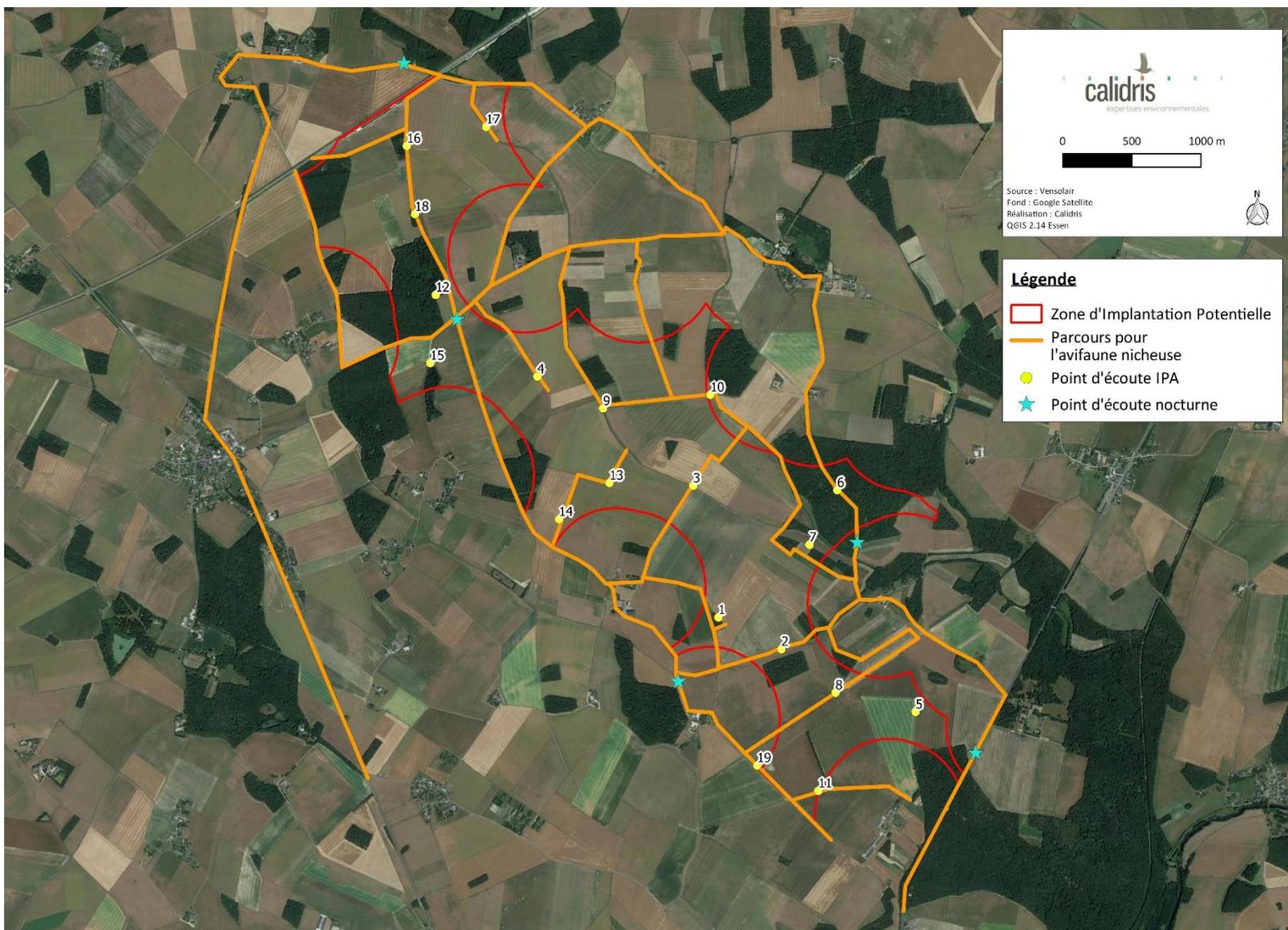
La méthode de la « repasse » n'a pas été utilisée afin de ne pas perturber les individus mâles chanteurs dans leur cycle de reproduction. Néanmoins, les points d'écoutes et le parcours effectué permettent d'avoir une bonne vision des espèces nocturnes présentes sur le site.



Carte 9 : Localisation des points d'observations et des transects pour la migration postnuptiale et pré-nuptiale



Carte 10 : Parcours d'observation pour l'avifaune hivernante



Carte 11 : Localisation des points d'écoute et des transects pour l'avifaune nicheuse

## 4. CHIROPTERES

### 4.1. SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

L'association Eure-et-Loir Nature (28) a été sollicitée pour la réalisation de synthèses des données chiroptérologiques dans un périmètre de 20 km autour du projet. Compte tenu du faible effort de prospections, les données disponibles concernent un nombre réduit de communes. Les inventaires ont été principalement concentrés dans la vallée du Loir. Cette synthèse ne peut donc être considérée comme exhaustive.

### 4.2. DATE DE PROSPECTION

#### 4.2.1. ETUDE DE 2018

Tableau 15 : Dates de prospection pour les chiroptères - 2018

Date	Objectif	Météorologie	Point d'écoute	Durée d'enregistrement	Commentaires
<b>Passage printanier</b>					
Nuit du 28 au 29 Mars 2018	<i>Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit printanier</i>	Température de 4°C en début de nuit ; vent faible ; nébulosité de 20 % ; lune gibbeuse croissante	SM A à SM G	9h	Conditions peu favorables
Nuit du 29 au 30 Mars 2018		Température de 6°C en début de nuit ; vent modéré ; nébulosité de 30 % ; Lune gibbeuse croissante	SM H à SM N	9h	Conditions peu favorables
Nuit du 10 au 11 Avril 2018		Température de 8°C en début de nuit ; vent modéré ; nébulosité de 20 % ; dernier croissant de Lune	SM A à SM G	10h	Conditions moyennement favorables
Nuit du 11 et 12 Avril 2018		Température de 8°C en début de nuit ; vent modéré ; nébulosité de 20 % ; dernier croissant de Lune	SM H à SM N	10h	Conditions moyennement favorables
Nuit du 30 au 31 Mai 2018		Température de 16°C en début de nuit ; vent faible ; nébulosité de 70 % ; pluie faible ; Lune gibbeuse décroissante	SM A à SM G	8h	Conditions favorables
Nuit du 31 Mai au 1 Juin 2018		Température de 16°C en début de nuit ; vent faible ; nébulosité de 50 % ; Lune gibbeuse décroissante	SM H à SM N	8h	Conditions favorables
<b>Passage estival</b>					
Nuit du 6 au 7 Juin 2018	<i>Réalisation d'écoutes passives et actives en période de reproduction</i>	Température de 17°C en début de nuit ; vent faible ; nébulosité de 80 % ; dernier croissant de Lune	SM A à SM G	8h	Conditions favorables
Nuit du 7 au 8 Juin 2018		Température de 17°C en début de nuit ; vent faible ;	SM H à SM N	8h	Conditions favorables

Date	Objectif	Météorologie	Point d'écoute	Durée d'enregistrement	Commentaires
		nébulosité de 50 % ; dernier croissant de Lune			
Nuit du 24 au 25 Juillet 2018		Température de 25°C en début de nuit ; vent faible à modéré ; nébulosité de 50 % ; Lune gibbeuse ascendante	SM A à SM G	9h	Conditions favorables
Nuit du 25 au 26 Juillet 2018		Température de 27°C en début de nuit ; vent modéré ; nébulosité de 20 % ; Lune gibbeuse ascendante	SM H à SM N	9h	Conditions favorables
<b>Passage automnal</b>					
Nuit du 29 au 30 Aout 2018		Température de 15°C en début de nuit ; vent faible ; nébulosité de 80 %	SM A à SM G	11h	Conditions favorables
Nuit du 30 au 31 Aout 2018		Température de 15°C en début de nuit ; vent faible ; nébulosité de 80 %	SM H à SM N	11h	Conditions favorables
Nuit du 12 au 13 Septembre 2018	<i>Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit automnal</i>	Température de 18°C en début de nuit ; vent modéré ; nébulosité de 25 %	SM A à SM G	12h	Conditions favorables
Nuit du 13 au 14 Septembre 2018		Température de 17°C en début de nuit ; vent faible ; nébulosité de 50 % ; légère averse en début de nuit	SM H à SM N	12h	Conditions favorables
Nuit du 2 au 3 octobre 2018		Température de 14°C en début de nuit ; vent modéré ; nébulosité de 75 %	SM A à SM G	13h	Conditions favorables
Nuit du 3 au 4 octobre 2018		Température de 11°C en début de nuit ; vent faible ; nébulosité de 0 %	SM H à SM N	13h	Conditions moyennement favorables

Les prospections se sont déroulées dans des conditions météorologiques globalement favorables à l'activité des Chiroptères (absence de pluie, vent inférieur à 30 km/h), à l'exception des premières sorties printanières (de 4 à 8°C). Ces faibles températures sont défavorables à l'activité des chiroptères et ont très certainement retardé les sorties des gîtes d'hibernation. La soirée d'écoute a été repoussée au maximum dans l'attente de l'amélioration d'une météo plus favorable, mais en vain. Ce contexte météorologique permet d'expliquer en partie les résultats de la première soirée d'inventaire. Cela n'a toutefois pas d'incidence majeure sur la complétude et la suffisance de l'étude grâce notamment aux résultats obtenus lors des autres sorties et aux données enregistrées en altitude.

Afin de mettre à jour les données de 2018, une étude complémentaire a été réalisée en 2023 sur le site avec 1 passage par saison d'activité des chiroptères.

Tableau 16 : Dates de prospection pour les chiroptères - 2023

Date	Objectif	Météorologie	Points d'écoute	Commentaires
Passage printanier				
Nuit du 01 au 02 Juin 2023	Réalisation d'écoutes passives en période de transit printanier	Température : 26 °C - Pas de précipitations - Nébulosité : 0% - Vitesse vent : 18 km/h	SM-B ; SM-H ; SM-J et SM-M	Conditions favorables
Passage estival				
Nuit du 25 au 26 Juillet 2023	Réalisation d'écoutes passives en période de mise bas et élevage des jeunes	Température : 19 °C - Pas de précipitations - Nébulosité : 30% - Vitesse vent : 15 km/h	SM-B ; SM-H ; SM-J et SM-M	Conditions favorables
Passage automnal				
Nuit du 12 au 13 Septembre 2023	Réalisation d'écoutes passives en période de transit automnal	Température : 23 °C - Pas de précipitations - Nébulosité : 50% - Vitesse vent : 19 km/h	SM-B ; SM-H ; SM-J et SM-M	Conditions favorables

Au regard des données météorologiques, toutes les nuits d'écoute se sont déroulées lors de conditions climatiques favorables.

#### 4.3. MISE EN PLACE DU DISPOSITIF D'OBSERVATION

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



**Période de transit printanier** : Six nuits d'écoute ont été réalisées au cours des mois de mars et de mai 2018 (trois nuits pour chaque point d'écoute), dans le but de détecter l'activité des Chiroptères en période de transit printanier. La réalisation d'inventaires à cette période de l'année permet de contacter d'éventuelles espèces migratrices lors de halte (stationnement sur zone de chasse ou gîte) ou en migration active (transit au-dessus de la zone d'étude). C'est également le début de l'installation des colonies dans les gîtes de reproduction. Ces écoutes permettent d'avoir un premier aperçu sur les espèces susceptibles de se reproduire sur la ZIP.

✦ **Période de mise bas et d'élevage des jeunes** : Quatre nuits (deux nuits pour chaque point d'écoute) ont été réalisées au cours des mois de juin et juillet 2018. Ces inventaires permettent 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.

✦ **Période de transit automnale** : Six nuits (trois nuits pour chaque point d'écoute) ont été réalisées entre août et octobre 2018. La réalisation d'inventaires à cette période de l'année permet de détecter l'activité des Chiroptères en période de transit, c'est-à-dire lors de l'émancipation des jeunes, des déplacements liés à l'activité de rut ou de mouvements migratoires. Cette période est considérée comme la plus critique pour les Chiroptères par rapport au risque éolien.

#### 4.4. PROTOCOLE D'ÉTUDE

Au début de chaque séance, les informations relatives aux conditions météorologiques (direction et force du vent, température, hygrométrie, nébulosité, etc.) sont notées, car elles peuvent aider à l'interprétation des données recueillies.

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

- ✦ Ecoute passive : Song-Meter 2 (SM2BAT), Song-Meter 4 (SM4BAT)
- ✦ Ecoute active : Echo-Meter Touch
- ✦ Pour ces deux méthodes, chaque matériel utilisé est présenté ci-dessous.

##### 4.4.1. SONG-METER 2 (SM2BAT) ET SONG-METER 4 (SM4BAT FS)

Concernant la méthode « écoute passive », des enregistreurs automatiques de type « SM2Bat » et « SM4Bat FS » de chez Wildlife Acoustics, ont été utilisés. Les capacités de ces enregistreurs permettent d'effectuer des enregistrements sur un point fixe durant une ou plusieurs nuits



Photographie 1 : SM2 Bat de Wildlife Acoustics

entières. Un micro à très haute sensibilité permet la détection des ultrasons de Chiroptères sur une très large gamme de fréquences, couvrant toutes les émissions possibles des espèces européennes de Chiroptères (de 8 à 192 kHz). Les sons sont ensuite stockés sur une carte mémoire, puis analysés à l'aide de logiciels de traitement de son (BatSound). Ce mode opératoire permet actuellement, dans de bonnes conditions d'enregistrement, l'identification acoustique de 31 espèces de

Chiroptères sur les 34 présentes en France. Les espèces ne pouvant pas être différenciées sont regroupées en paires ou groupes d'espèces.



Photographie 2 : SM4 Bat FS de Wildlife Acoustics

Les enregistreurs sont installés selon un plan d'échantillonnage étudié en fonction des points du réseau écologique ou dans des habitats jugés « stratégiques » pour les Chiroptères, en fonction de la problématique à traiter et de la période du cycle biologique et des espèces potentiellement présentes.

Lors de la période de reproduction, un échantillon représentatif de milieux présents sur la zone d'étude est pris en compte afin de déterminer le type d'utilisation de chaque milieu par les Chiroptères (zone d'alimentation ou corridor de déplacement).

Lors des périodes de transit, les investigations se focalisent principalement sur les éléments du réseau écologique pouvant servir de corridor de déplacement pour les Chiroptères ; elles sont complétées par des points d'échantillonnage effectués sur des points hauts (si possible) de la zone d'étude pour la détection d'espèces en transit au-dessus de la cime des arbres (vol en plein ciel). Des enregistrements au niveau des plans d'eau environnants sont aussi effectués en vue de détecter d'éventuelles espèces migratrices en halte (Pipistrelle de Nathusius).

Les 14 points d'écoute passive ont été réalisés à l'aide de SM2bat et SM4Bat FS. Afin d'éviter toute confusion dans la suite du rapport, la nomination de ces points reposera sur « SM » et seront différenciés par une lettre (SM-A, SM-B, etc.).

#### 4.4.2. ECHO METER TOUCH (EMT)

Parallèlement aux enregistrements automatisés et dans le but de réaliser un complément d'inventaire, des séances d'écoute active ont été effectuées à l'aide d'un détecteur d'ultrasons « Echo-Meter Touch » (Appelé EMT dans la suite du rapport).



Photographie 3 : Echo-Meter Touch (EMT) de Wild life Acoustics

L'EMT a la particularité de combiner 3 modes de traitement des ultrasons détectés :

 l'hétérodyne, qui permet l'écoute active en temps réel des émissions ultrasonores ;

 la division de fréquence, qui autorise l'enregistrement des signaux selon une représentation graphique (sonagramme) ;

- ✦ l'expansion de temps, pour analyser et identifier de façon très fine les sons enregistrés.

Le mode hétérodyne, directement utilisé sur le terrain, permet de caractériser la nature des cris perçus (cris de transit, cris de chasse, cris sociaux, etc.). L'interprétation des 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, en complément du système d'enregistrement continu automatisé par SM2Bat/SM4Bat, puisqu'un plus grand nombre d'habitats potentiels sont échantillonnés durant la même période. Les signaux plus complexes à identifier en direct sont enregistrés en expansion de temps pour permettre une détermination spécifique ultérieure.

Huit points d'écoutes de 20 minutes ont été réalisés au sein et en périphérie des ZIP. Ils 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, aven, bâtiments, etc.), ou l'utilisation d'une voie de déplacement.

Ces prospections actives débutent après le coucher du soleil. L'ordre de passage au niveau des points entre chaque nuit d'écoute est différent de manière à diminuer le biais possible des pics d'activité en début de nuit.

Ces points d'écoute ont différents objectifs :

- ✦ compléter géographiquement l'échantillonnage du périmètre d'étude immédiat rempli par les écoutes passives (SM) ;
- ✦ mettre en évidence l'occupation d'un gîte (point d'écoute réalisé au coucher du soleil afin de détecter les Chiroptères sortant d'une cavité d'arbre ou d'un bâtiment) ;
- ✦ mettre en évidence l'utilisation d'une voie de déplacement fonctionnelle (haie, cours d'eau, etc.) ;
- ✦ échantillonner des zones extérieures au périmètre d'étude immédiat, très favorables aux Chiroptères, afin de compléter l'inventaire spécifique.

Les points seront désignés par l'« EM » et seront différenciés par un chiffre (EM-1, EM-2, etc.).

#### 4.4.3. PROTOCOLE LISERE

Les chiroptères chassent et se déplacent préférentiellement au niveau de la végétation arborée (haies, lisières de forêt). Une relation entre la proximité de ces éléments et la mortalité de

chiroptères a été localement constatée, mais ne constitue pas forcément la règle. Ce protocole complémentaire permet d'étudier le rayon d'activité des chiroptères au niveau des lisières présentes sur le site et les paramètres pouvant faire varier cette attractivité ; afin de mieux appréhender l'utilisation du site et les enjeux présents. Les lisières étudiées sur le site sont échantillonnées à l'aide de quatre enregistreurs automatisés de type SM2 Bat et SM4. Le premier est positionné directement sur la lisière du boisement échantillonné, le second perpendiculairement à 50 mètres de la lisière, le troisième à 100 mètres, le quatrième à 200 mètres. Les micros sont dirigés vers le haut et installés entre 1,5 et 2 mètres par rapport au sol. La programmation des SM4 est la même que celle utilisée pour les écoutes passives : d'une demi-heure avant le coucher du soleil à une demi-heure après le lever du soleil le lendemain matin. Cet échantillonnage est répété sur les mêmes points, à raison d'une fois par saison. Trois nuits ont été consacrées à l'étude de l'effet lisière, la nuit du 15 mai 2018, la nuit du 10 juillet 2018 et la nuit du 12 septembre 2018, afin d'avoir une vision représentative du site au cours des différentes phases biologiques des chiroptères. Deux sites ont été inventoriés, le « Bois d'Adèle » situé au nord de la ZIP et le « Bois des Coudreaux » situé au sud.

Concernant le Bois d'Adèle, l'enregistreur placé à 50m n'a enregistré aucun contact, dans la nuit du 15 mai 2018.

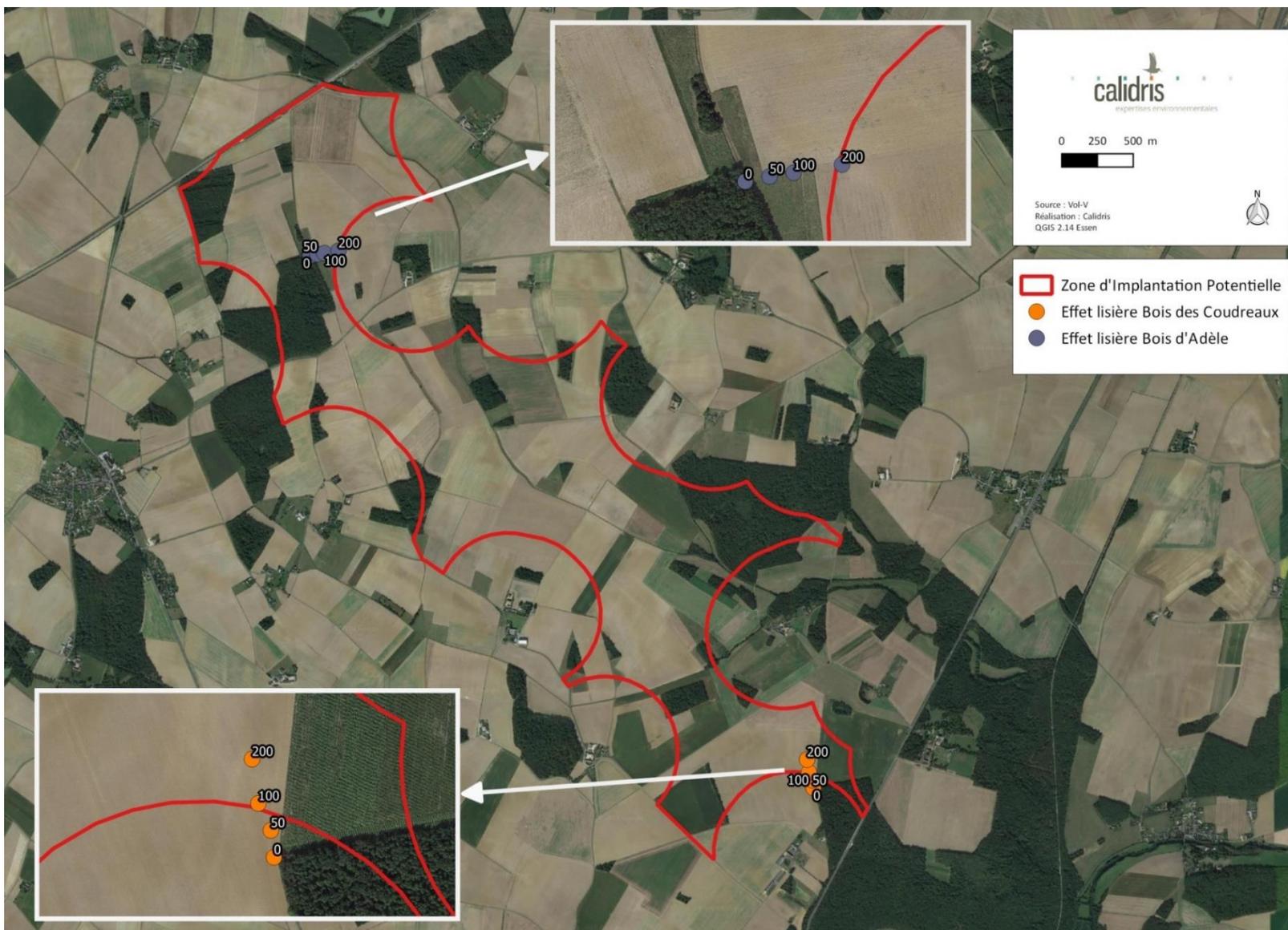
Tableau 17 : Enregistrements au Bois d'Adèle, en fonction de la distance à la lisière et de la saison

Bois d'Adèle	Distance à la lisière			
	0m	50m	100m	200m
Printemps				
Eté				
Automne				

Pour le bois de Coudreaux, au printemps l'enregistreur placé à 50m a été volé ; celui placé au niveau de la lisière (0 m) en automne n'a lui enregistré aucun contact.

Tableau 18 : Enregistrements au Bois des Coudreaux, en fonction de la distance à la lisière et de la saison

Bois des Coudreaux	Distance à la lisière			
	0m	50m	100m	200m
Printemps				
Eté				
Automne				



Carte 12 : Emplacement des enregistreurs pour le protocole "Effet lisière"

#### 4.4.4. ÉCOUTE EN CONTINU EN ALTITUDE

Les investigations au sol ont été complétées par des écoutes acoustiques effectuées en altitude pour la détection d'espèces en transit (vol en plein ciel). Deux enregistreurs ont été installés sur un mât de mesures, l'un avec un microphone placé à une hauteur de 80 mètres environ et l'autre avec un microphone placé à 10 mètres. Le micro proche du sol permet de compléter les données des écoutes au sol réalisées avec les enregistreurs SM.

Le mât de mesure se situe en milieu ouvert au sein d'une culture avec une zone boisée et de fourrés un peu plus à l'est.

Les écoutes ont été effectuées du 08 juin au 08 novembre 2018, soit 154 nuits d'enregistrement en continue, couvrant ainsi les périodes de mise-bas et de transit automnal, périodes les plus sensibles pour les chauves-souris.



Carte 13 : Localisation du mât de mesure pour les écoutes en altitude

#### 4.5. LOCALISATION ET JUSTIFICATION DES POINTS D'ÉCOUTE

##### 4.5.1. ÉTUDE DE 2018

L'emplacement des points d'écoute a été déterminé de façon à inventorier les espèces présentes et appréhender l'utilisation des habitats. Ils doivent être placés *a minima* sur l'aire d'étude immédiate (MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, 2016). Les 14 points d'écoute passive ont été positionnés au niveau d'éléments paysagers caractéristiques de l'aire d'étude rapprochée et dans des habitats potentiellement favorables à l'activité des Chiroptères. Compte tenu du nombre de points, les sorties ont été réalisées sur 2 nuits (une première nuit pour la moitié des points et une seconde nuit pour l'autre moitié des points). Cet effort de prospection permet de caractériser l'utilisation du site par les chauves-souris et donc de définir au mieux les enjeux.

Les 8 points d'écoute active ont été placés afin d'affiner la compréhension de l'utilisation des habitats par les Chiroptères ainsi que leurs déplacements. Des zones de chasse potentielles ont donc été recherchées et une attention particulière a été portée sur la fonctionnalité des lisières afin d'avoir une meilleure vision des impacts potentiels du projet.

Tableau 19 : Nombre de points d'écoute passive et d'écoute active par habitats - 2018

Types d'écoute	Points d'écoute	Habitats
Écoute passive	SM-A	Lisière de boisement
	SM-B	Etang forestier
	SM-C	Culture
	SM-D	Lisière de boisement
	SM-E	Culture (bord de fossé)
	SM-F	Culture
	SM-G	Lisière de boisement
	SM-H	Culture (haie arbustive basse et rigole)
	SM-I	Culture (haie arbustive basse)
	SM-J	Lisière de boisement
	SM-K	Lisière de boisement (rigole)
	SM-L	Lisière de boisement
	SM-M	Haie multistratée isolée
	SM-N	Culture
Écoute active	EM-1	Lisière de boisement
	EM-2	Culture
	EM-3	Culture
	EM-4	Lisière de boisement
	EM-5	Culture (proche rigole)
	EM-6	Lisière de boisement
	EM-7	Culture
	EM-8	Culture

### **Culture: SM C, SM E, SM F, SM H, SM I, SM N et EM 2, EM 3, EM 5, EM 7, EM 8**

Certains habitats sont défavorables à toute activité chiroptérologique, c'est le cas des zones de cultures monospécifiques. Il ressort de certaines études, que des contacts d'individus en transit peuvent être obtenus occasionnellement sur ce type de milieu (KERVYN, 1999 in GODINEAU F. et PAIN D., 2007). La culture est l'habitat le plus présent au sein de la zone d'étude.

Cependant, certains des enregistreurs posés sont à proximité de structure (haie, point d'eau, arbre isolé) pouvant augmenter l'attrait de ces milieux peu propices à la présence de chiroptère. C'est notamment le cas des SM E, SM H et SM I qui sont respectivement à proximité d'une bande enherbée et d'un fossé, proche d'une rigole et d'une haie arbustive basse, et à côté d'une haie arbustive basse.

### **Lisière de boisement : SM A, SM D, SM G, SM J, SM K, SM L et EM 1, EM 4, EM 6**

La zone d'implantation potentielle comprend plusieurs surfaces boisées. Habituellement, ces milieux (selon leurs peuplements et leurs âges) sont utilisés comme zone de chasse, de transit et de gîte. Les lisières sont des habitats de transitions entre boisements et milieux ouverts. Elles accueillent ainsi une grande diversité en insectes et constituent donc des zones de chasse privilégiées pour les chiroptères. La structure de cet habitat offre également aux chauves-souris des zones favorables au transit. Six points d'écoute passive et 3 points d'écoute active ont échantillonné cet habitat.

### **Mare forestière : SM-B**

De manière générale, les milieux aquatiques sont les milieux les plus propices à la chasse pour les chiroptères. Ils concentrent une forte diversité d'invertébrés qui sont présents en abondance (ARHTUR, 1999 in GODINEAU F. et PAIN D., 2007). Certaines espèces sont bien connues pour être inféodées aux milieux aquatiques (Murin de Daubenton, etc.), mais il peut attirer bien d'autres espèces. Seul un point d'eau stagnant est présent sur la zone d'étude : un petit étang situé dans le bois d'Adèle, ce point permet à la fois d'échantillonner un boisement et un point d'eau regroupant ainsi les avantages de ces deux milieux particulièrement favorables à l'activité chiroptérologique.

### **Haie multistrates : SM-M**

Peu de haies sont présentes sur le site, qui est surtout composé de boisements de plus ou moins grande taille et de cultures. Les haies multistrates procurent des ressources alimentaires et des

voies de déplacements pour les chauves-souris. Cependant, la haie échantillonnée est isolée au sein des cultures ce qui peut potentiellement impacter négativement son intérêt pour les chiroptères



Photographie 3 : Point d'écoute passive SM-B



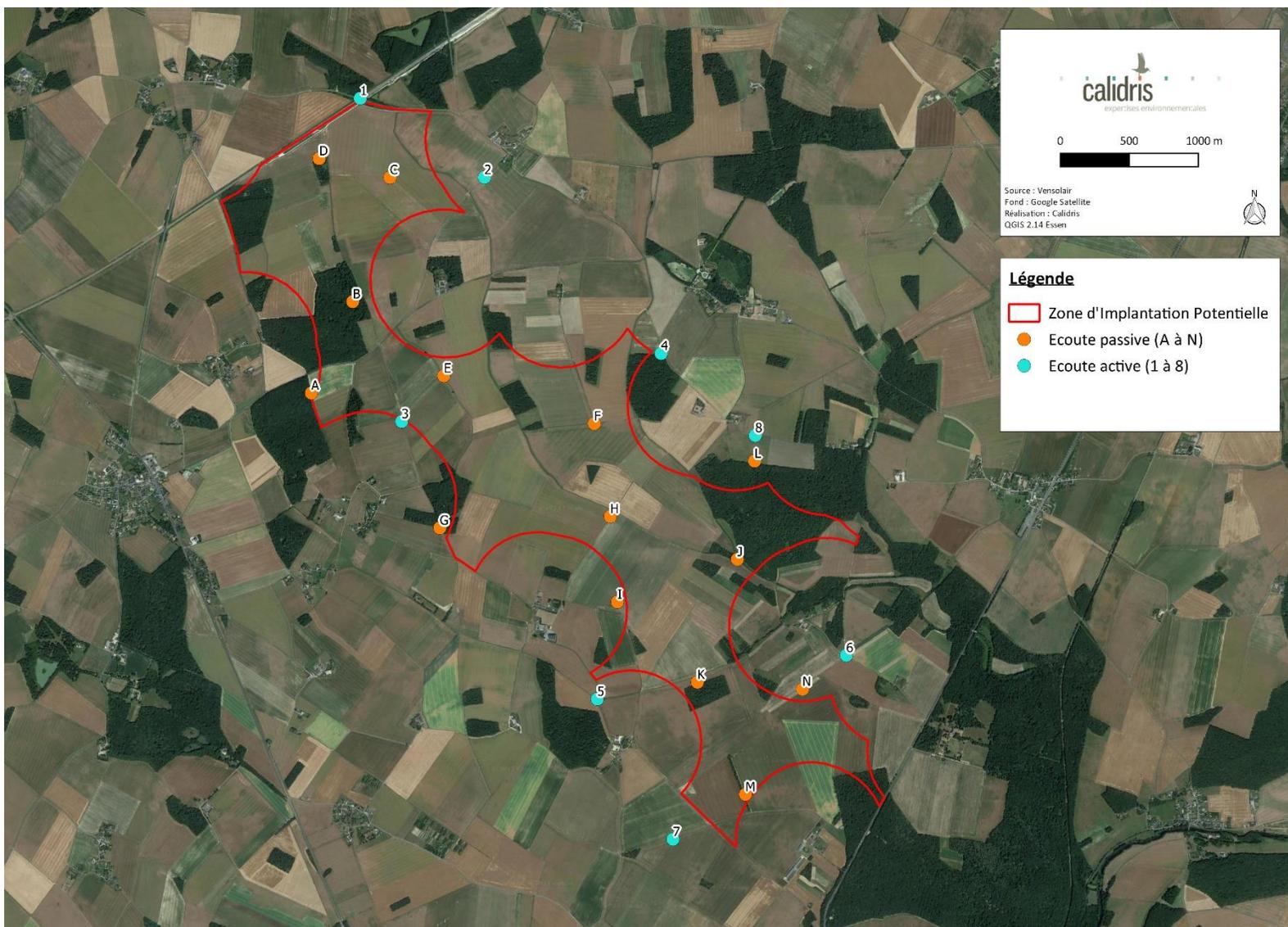
Photographie 4 : Point d'écoute passive SM-E



Photographie 5 : Point d'écoute passive SM-I



Photographie 6: Point d'écoute passive SM-M



Carte 14 : Localisation des points d'écoute pour les chiroptères au sein de la zone d'étude

#### 4.5.2. ETUDE COMPLEMENTAIRE DE 2023

L'emplacement des points d'écoute a été déterminé de façon à inventorier les espèces présentes et appréhender l'utilisation des habitats. Les points d'écoutes ayant enregistré le plus de contacts pour chaque habitat lors de l'étude de 2018 ont ainsi été repris. C'est-à-dire le point B pour la mare forestière, le point H pour les cultures, le point J pour les boisements et le point M pour les haies multistrates.

Tableau 20 : Nombre de points d'écoute passive par habitat - 2023

Types d'écoute	Points d'écoute	Habitats
Écoute passive	SM B	Etang forestier
	SM H	Culture (haie arbustive basse et rigole)
	SM J	Lisière de boisement
	SM M	Haie multistrade isolée

#### 4.6. ANALYSE ET TRAITEMENT DES DONNEES

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

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

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

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

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

La notion de contact, telle qu'elle est utilisée ici, se rapporte à une séquence d'enregistrement de 5 secondes au maximum. L'indice d'activité correspond au nombre de séquences de 5 secondes par heure d'enregistrement. Cependant, ces indices d'activité ne peuvent être comparés qu'entre espèces émettant des signaux d'intensités voisines. Or, chaque espèce est dotée d'un sonar adapté à son comportement de vol et à sa spécialisation écologique. Ainsi, les espèces de haut vol émettent des signaux longs avec une puissance phonatoire importante leur permettant de sonder loin devant elles. Ces cris sont perceptibles au détecteur à une distance parfois supérieure à 100 m.

À l'inverse, les espèces évoluant à proximité du feuillage ou d'autres obstacles peuvent se contenter de cris de plus faible intensité détectables à 5m. La probabilité de contacter ces dernières est donc plus faible. Pour parer au biais lié à la détectabilité des différentes espèces, un coefficient de détectabilité (BARATAUD, 2015) est appliqué à chaque indice d'activité. Ce coefficient varie également en fonction de l'encombrement de la zone traversée par les chiroptères. Ceux-ci sont en effet obligés d'adapter leur type et la récurrence de leurs émissions sonores en fonction du milieu traversé. Les signaux émis en milieux fermés sont globalement moins bien perceptibles par le micro, d'où la nécessité de réajuster le coefficient dans cette situation.

**Tableau 21 : Coefficients de correction d'activité en milieu ouvert ou semi-ouvert (BARATAUD, 2015)**

Intensité d'émission	Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
Faible	Petit Rhinolophe	5	5,00
	Grand Rhinolophe / Euryale	10	2,50
	Murin à oreilles échanquées	10	2,50
	Murin d'Alcathoe	10	2,50
	Murin à moustaches	10	2,50
	Murin de Brandt	10	2,50
	Murin de Daubenton	15	1,67

Intensité d'émission	Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
	Murin de Natterer	15	1,67
	Murin de Bechstein	15	1,67
	Barbastelle d'Europe	15	1,67
Moyenne	Grand / Petit Murin	20	1,25
	Oreillard sp.	20	1,25
	Pipistrelle pygmée	25	1,00
	Pipistrelle commune	25	1,00
	Pipistrelle de Kuhl	25	1,00
	Pipistrelle de Nathusius	25	1,00
Forte	Minioptère de Schreibers	30	0,83
	Vespère de Savi	40	0,63
	Sérotine commune	40	0,63
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,50
	Sérotine bicolore	50	0,50
	Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande noctule	150	0,17

Tableau 22 : Coefficients de correction d'activité en milieu fermé (BARATAUD, 2015)

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

Intensité d'émission	Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
	Pipistrelle de Kuhl	25	1,00
	Pipistrelle de Nathusius	25	1,00
Forte	Vespère de Savi	30	0,83
	Sérotine commune	30	0,83
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,50
	Sérotine bicolore	50	0,50
	Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande noctule	150	0,17

Selon BARATAUD (2012): « Le coefficient multiplicateur étalon de valeur 1 est attribué aux pipistrelles, car ce genre présente un double avantage : il est dans une gamme d'intensité d'émission intermédiaire, son caractère ubiquiste et son abondante activité en font une excellente référence comparative. » Ces coefficients sont appliqués au nombre de contacts obtenus pour chaque espèce et pour chaque tranche horaire afin de comparer l'activité entre espèces. Cette standardisation permet également une analyse comparative des milieux et des périodes d'échantillonnage. Elle est appliquée pour l'analyse de l'indice d'activité obtenu avec les enregistreurs automatiques et avec les points d'écoute active.

## 4.7. ÉVALUATION DU NIVEAU D'ACTIVITE

### 4.7.1. ÉCOUTES PASSIVES

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 SM Bat).

Les taux sont ainsi évalués sur la base des données brutes, sans nécessiter de coefficient de correction des différences de détectabilité des espèces. Le référentiel de Vigie-Chiro est basé sur des séries de données nationales et catégorisées en fonction des quantiles. Cette grille suit le modèle D'ACTICHIRO, une méthode développée par Alexandre Haquart (HAQUART, 2015). 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.

Pour les groupes d'espèces indéterminées (groupe des murins, noctules, oreillards et sérotules), les niveaux d'activités ont été déterminés après calcul de la moyenne des quantiles. Pour le Murin de Bechstein et la Sérotine boréale, les niveaux de confiance donnés aux seuils d'activité sont faibles, du fait d'un manque de connaissance de leurs populations au niveau national. Ainsi, cette échelle d'activité ne sera pas utilisée pour ces deux espèces.

**Tableau 23 : Évaluation de l'activité selon le référentiel d'activité du protocole point fixe de Vigie-Chiro (MNHN de Paris, 2020) en nombre de contacts pour une nuit (norme nationale = activité modérée)**

Espèce	Q25%	Q75%	Q98%	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
Barbastelle d'Europe	2	19	215	≤ 2	3 à 19	20 à 215	> 215
Grand Murin / Murins de grande taille	1	4	27	≤ 1	2 à 4	5 à 27	> 27
Grand Rhinolophe	1	8	290	≤ 1	2 à 8	9 à 290	> 290
Grande Noctule	1	9	49	≤ 1	2 à 9	10 à 49	> 49
Minioptère de Schreibers	2	14	138	1 à 2	3 à 14	15 à 138	> 138
Molosse de Cestoni	4	30	330	1 à 4	5 à 30	31 à 330	> 330
Murin à moustaches	4	30	348	1 à 4	5 à 30	31 à 348	> 348
Murin à oreilles échancrées	2	9	58	1 à 2	3 à 9	10 à 58	> 58

Espèce	Q25%	Q75%	Q98%	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
Murin d'Alcathoe	2	17	157	1 à 2	3 à 17	18 à 157	> 157
Murin de Capaccini	5	56	562	1 à 5	6 à 56	57 à 562	> 562
Murin de Daubenton	3	23	1 347	1 à 3	4 à 23	24 à 1 347	> 1 347
Murin de Natterer	2	10	109	1 à 2	3 à 10	11 à 109	> 109
Noctule commune	3	17	161	1 à 3	4 à 17	18 à 161	> 161
Noctule de Leisler	4	24	220	1 à 4	5 à 24	25 à 220	> 220
Oreillard gris	2	9	64	1 à 2	3 à 9	10 à 64	> 64
Oreillard montagnard	1	2	13	≤ 1	2	3 à 13	> 13
Oreillard roux	1	5	30	≤ 1	2 à 5	6 à 30	> 30
Petit Rhinolophe	1	8	236	≤ 1	2 à 8	9 à 236	> 236
Pipistrelle commune	41	500	3 580	1 à 41	42 à 500	501 à 3 580	> 3 580
Pipistrelle de Kuhl	18	194	2 075	1 à 18	19 à 194	195 à 2 075	> 2 075
Pipistrelle de Nathusius	7	36	269	1 à 7	8 à 36	37 à 269	> 269
Pipistrelle pygmée	8	156	1 809	1 à 8	9 à 156	157 à 1 809	> 1 809
Rhinolophe euryale	2	10	45	1 à 2	3 à 10	11 à 45	> 45
Sérotine commune	4	28	260	1 à 4	5 à 28	29 à 260	> 260
Vespère de Savi	4	30	279	1 à 4	5 à 30	31 à 279	> 279
Murin de Bechstein	1	2	4	1	2	3 à 4	> 4
Sérotine boréale	1	3	13	1	2 à 3	4 à 13	> 13

Une catégorie « activité très faible » a été créée pour les espèces présentant une activité moyenne sur l'année inférieure à 1 contact par nuit et par SM.

#### 4.8. POTENTIALITE DES GITES

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

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

- ✦ **Potentialités faibles** : boisements ou arbres ne comportant quasiment pas de cavités, fissures ou interstices. Boisements souvent jeunes, issus de coupes de régénérations, structurés en taillis, gaulis ou perchis. On remarque généralement dans ces types de

boisements une très faible présence de chiroptères cavernicoles en période de reproduction ;

- ✚ **Potentialités modérées** : boisements ou arbres en cours de maturation, comportant quelques fissures, soulèvements d'écorces. On y note la présence de quelques espèces cavernicoles en période de reproduction. Au mieux, ce genre d'habitat est fréquenté ponctuellement comme gîte de repos nocturne entre les phases de chasse ;
- ✚ **Potentialités fortes** : boisements ou arbres sénescents comportant des éléments de bois mort. On note un grand nombre de cavités, fissures et décollements d'écorce. Ces boisements présentent généralement un cortège d'espèces de chiroptères cavernicoles important en période de reproduction.

## 5. AUTRE FAUNE

Le vocable « autre faune » désigne toutes les espèces animales hors chiroptères et avifaune. Lors des différentes prospections de terrain, ces espèces ont aussi été recherchées, l'ensemble des intervenants étant formés à la reconnaissance des espèces ou indices à identifier pour ce groupe.

### 5.1. MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

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

### 5.2. REPTILES ET AMPHIBIENS

- ✚ Observation directe ;
- ✚ Recherche d'indices de présence (pontes, mues...);
- ✚ Détection par points d'écoute (pour les anoues uniquement).

### 5.3. INSECTES

- ✚ Recherche à vue des individus volants à l'aide de jumelles (pour les espèces non cryptiques) ;
- ✚ Capture au filet fauchoir (pour les espèces dont la détermination nécessite la manipulation).

## 6. METHODOLOGIE DE DETERMINATION DES ENJEUX DE CONSERVATION

### 6.1. ENJEUX POUR LES HABITATS NATURELS ET LA FLORE

#### 6.1.1. DETERMINATION DES ENJEUX POUR LES HABITATS NATURELS

Un niveau d'enjeu est attribué pour chaque habitat en fonction des outils de bioévaluation (européen, national et régional). L'enjeu le plus important est retenu.

Tableau 24 : Méthodologie de détermination des enjeux de conservation par Habitats

Outil de bioévaluation	Niveau d'enjeu de conservation
Eteint (RE)	Fort
En danger critique (CR)	
En danger (EN)	
Vulnérable (VU)	
Quasi menacée (NT)	Modéré
Préoccupation mineure (LC)	Faible
Données insuffisantes (DD)	
Non applicable (NA) Non étudié (NE)	Nul
Annexe I de la directive « Habitats » Habitats prioritaire	Fort
Annexe I de la directive « Habitats »	Modéré

#### 6.1.2. DETERMINATION DES ENJEUX POUR LA FLORE

Un niveau d'enjeu de conservation est attribué pour chaque espèce en fonction des outils de bioévaluation au niveau européen, national et régional. L'enjeu le plus important issu des différents outils est retenu.

Tableau 25 : Méthodologie de détermination des enjeux de conservation pour la flore

Outil de bioévaluation	Niveau d'enjeu de conservation
Eteint (RE)	Fort
En danger critique (CR)	
En danger (EN)	
Vulnérable (VU)	
Quasi menacée (NT)	Modéré
Préoccupation mineure (LC)	Faible
Données insuffisantes (DD)	
Non applicable (NA) Non étudié (NE)	Nul

Outil de bioévaluation	Niveau d'enjeu de conservation
Annexe II de la directive « Habitats » Espèce prioritaire	Fort
Annexe II de la directive « Habitats »	Modéré

#### 6.1.1. SPATIALISATION DES ENJEUX

La spatialisation des enjeux relatifs à la flore et aux habitats est une hiérarchisation relative de l'importance des éléments constituant l'environnement du site.

### 6.2. ENJEUX POUR L'AVIFAUNE

Les enjeux sont déterminés par espèce et par secteur.

#### 6.2.1. ENJEU PAR ESPECE

Un niveau d'enjeu de conservation est attribué pour chaque espèce en fonction des outils de bioévaluation au niveau européen, national et régional. L'enjeu le plus important issu des différents outils est retenu.

Tableau 26 : Méthodologie de détermination des enjeux de conservation par espèce

Outil de bioévaluation	Niveau d'enjeu de conservation
Eteint (RE)	Fort
En danger critique (CR)	
En danger (EN)	
Vulnérable (VU)	
Quasi menacée (NT)	Modéré
Préoccupation mineure (LC)	Faible
Données insuffisantes (DD)	
Non applicable (NA)	Très faible
Non étudié (NE)	
Annexe I de la directive « Oiseaux »	Modéré

Cet enjeu de conservation de l'espèce est ensuite croisé avec l'importance des effectifs de l'espèce recensés sur le site et l'importance du site pour le cycle biologique de l'espèce. L'enjeu de l'espèce sur le site est ainsi défini.

$$\text{Enjeu de conservation} \times \text{Importance des effectifs} \times \text{Importance du site pour l'espèce} \\ = \text{Enjeu de l'espèce sur le site d'étude}$$

### 6.2.2. SPATIALISATION DES ENJEUX

La spatialisation des enjeux pour l'avifaune est une hiérarchisation relative de l'importance des éléments constituant l'environnement du site. En effet, ces derniers ne présentent pas tous la même importance pour ce qui est de la réalisation du cycle écologique des espèces.

**La spatialisation est faite au regard des espèces à enjeu de conservation observées dans le site étudié.** Ainsi une échelle relative est utilisée pour spatialiser les enjeux au cours du cycle écologique de l'avifaune :

- **Enjeux forts** : pour les éléments physiques ou biologiques pérennes utiles au repos ou à la reproduction (falaises, haies, arbres, roselières, etc.) ;
- **Enjeux modérés** : pour les zones de chasse préférentielles, zones de stationnements localisées et importantes et les zones récurrentes de déplacement. Un enjeu modéré est également appliqué aux éléments physiques ou biologiques non pérennes utiles au repos ou à la reproduction ;
- **Enjeux faibles** : pour les zones d'erratismes, de présence ou de stationnement aléatoires ou faibles (cultures, prairies intensives, etc.).

## 6.3. ENJEUX POUR LES CHIROPTERES

### 6.3.1. ENJEU PAR ESPECE

Un niveau d'enjeu de conservation est attribué pour chaque espèce en fonction des outils de bioévaluation au niveau européen, national et régional. L'enjeu le plus important issu des différents outils est retenu.

Tableau 27 : Méthodologie de détermination des enjeux de conservation par espèce

Outil de bioévaluation	Niveau d'enjeu de conservation
Eteint (RE)	Fort
En danger critique (CR)	
En danger (EN)	
Vulnérable (VU)	
Quasi menacée (NT)	Modéré
Préoccupation mineure (LC)	Faible
Données insuffisantes (DD)	
Non applicable (NA)	Nul
Non étudié (NE)	

Outil de bioévaluation	Niveau d'enjeu de conservation
Annexe II de la directive « Habitats » Espèce prioritaire	Fort
Annexe II de la directive « Habitats faune-flore »	Modéré

Dans les tableaux ci-dessous, le but est d'évaluer l'enjeu par habitat d'après les recommandations de la SFEPM (GROUPE CHIROPTERES DE LA SFEPM, 2016).

Pour déterminer les enjeux par espèce sur le site en fonction des milieux, une matrice a été élaborée en se basant sur le référentiel d'activité défini au paragraphe *Évaluation du niveau d'activité* et de l'enjeu de conservation des chiroptères, d'après les recommandations de la Société française pour l'étude et la protection des mammifères (SFEPM).

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 6 classes d'activité. L'activité globale de l'espèce correspond au nombre moyen de contacts par nuit sur l'ensemble de l'année. Afin de correspondre aux recommandations de la SFEPM, une catégorie « très faible » a été ajoutée aux classes d'activité de Vigie-Chiro, et correspond à un nombre moyen de contacts par nuit inférieur à 1.

L'enjeu de l'espèce sur le site est ensuite déterminé en multipliant l'enjeu de conservation de l'espèce par l'indice d'activité :

**Tableau 28 : Matrice utilisée pour la détermination des enjeux chiroptérologiques**

Enjeu de conservation des espèces	Activité globale de l'espèce sur le site					
	Très forte = 5	Forte = 4	Modérée = 3	Faible = 2	Très faible = 1	Nulle = 0
	Classe des enjeux chiroptérologiques					
Faible = 2	10	8	6	4	2	0
Modérée = 3	15	12	9	6	3	0
Forte = 4	20	16	12	8	4	0
Très forte = 5	25	20	15	10	5	0

Enjeu sur le site :	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Nul à très faible
		≥ 16,6	9,6 à 16,5	4,6 à 9,5	2 à 4,5

### 6.3.2. SPATIALISATION DES ENJEUX

La spatialisation des enjeux relatifs aux chiroptères est une hiérarchisation relative de l'importance des éléments constituant l'environnement du site. En effet, les éléments constitutifs de l'environnement ne présentent pas tous la même importance pour ce qui est de la réalisation du cycle écologique des espèces. Ainsi une échelle relative est utilisée pour spatialiser les enjeux au cours du cycle écologique des chiroptères :

- **Enjeux forts** : pour les éléments physiques ou biologiques utiles au repos ou à la reproduction (gîtes avérés ou potentialités forte) et pour les zones de chasse importantes ;
- **Enjeux modérés** : pour les zones de transit privilégiées, les zones de chasse peu importantes et les zones à potentialité de gîte modérée ;
- **Enjeux faibles** : pour les zones de chasse et/ou de transit limitées et zones à potentialité de gîte faible à nulle.

## 6.4. ENJEUX POUR L'AUTRE FAUNE

### 6.4.1. ENJEU PAR ESPECE

Un niveau d'enjeu de conservation est attribué pour chaque espèce en fonction des outils de bioévaluation au niveau européen, national et régional. L'enjeu le plus important issu des différents outils est retenu.

Tableau 29 : Méthodologie de détermination des enjeux de conservation par espèce

Outil de bioévaluation	Niveau d'enjeu de conservation
Eteint (RE)	Fort
En danger critique (CR)	
En danger (EN)	
Vulnérable (VU)	
Quasi menacée (NT)	Modéré
Préoccupation mineure (LC)	Faible
Données insuffisantes (DD)	
Non applicable (NA)	Nul
Non étudié (NE)	
Annexe II de la directive « Habitats » Espèce prioritaire	Fort
Annexe II de la directive « Habitats faune-flore »	Modéré

Cet enjeu de conservation de l'espèce est ensuite croisé avec l'importance des effectifs de l'espèce

recensés sur le site et de l'importance du site pour le cycle biologique de l'espèce. L'enjeu de l'espèce sur le site est ainsi défini.

**Enjeu de conservation** x **Importance des effectifs** x Importance du site pour l'espèce

= **Enjeu de l'espèce sur le site d'étude**

#### 6.4.2. SPATIALISATION DES ENJEUX

La spatialisation des enjeux relatifs à l'autre faune est une hiérarchisation relative de l'importance des éléments constituant l'environnement du site. En effet, les éléments constitutifs de l'environnement ne présentent pas tous la même importance pour ce qui est de la réalisation du cycle écologique des espèces.

Ainsi une échelle relative est utilisée pour spatialiser les enjeux au cours du cycle écologique des chiroptères :

- **Enjeux forts** : pour les éléments physiques ou biologiques utiles au repos ou à la reproduction (gîtes, mares, plantes hôtes, etc.) ;
- **Enjeux modérés** : pour les zones de chasse et/ou de transit pérennes ;
- **Enjeux faibles** : autres zones ;
- **Enjeux nuls** : Milieux artificialisés (routes, etc.).

## 7. ANALYSE DE LA METHODOLOGIE

### 7.1. HABITATS NATURELS ET FLORE

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

### 7.2. AVIFAUNE

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

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

niveau 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) utilisée par le muséum 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, **six jours d'inventaire ont été dédiés à la recherche de l'avifaune nicheuse, ce qui a permis de couvrir l'ensemble de la zone d'étude** avec des points d'écoute, mais en réalisant également des inventaires complémentaires à la recherche d'espèces qui auraient pu ne pas être contactées lors des points d'écoute, notamment les rapaces. Les points d'écoute ont été répartis sur l'ensemble de la ZIP, afin de recenser toutes les espèces présentes.

On notera que 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. Ainsi que cela est présenté au chapitre « Avifaune nicheuse » de l'État initial, il apparaît, selon la formule de Ferry (1976), **que pour espérer ajouter une espèce, il faudrait réaliser 4 relevés supplémentaires soit près d'une heure et demie d'écoute additionnelles sur la saison**. De ce fait, la stratégie d'échantillonnage apparaît adaptée à la surface et à la typologie des habitats présents sur la ZIP.

Douze jours de suivi répartis au printemps (six jours) et en automne (six jours) ont été effectués pour étudier la migration. **Cet effort d'inventaire est suffisant pour caractériser la migration**.

En hiver, deux jours d'inventaire ont été consacrés à la recherche de l'avifaune hivernante, **ce qui constitue un effort de recherche suffisant pour un site d'une telle surface**.

### 7.3. CHIROPTERES

Concernant les points d'écoute ultrasonore, la limite méthodologique la plus importante est le risque de sous-évaluation de certaines espèces ou groupes d'espèces. En effet, comme cela a été présenté précédemment, les chiroptères n'ont pas la même portée de signal d'une espèce à l'autre. Le comportement des individus influence aussi leur capacité à être détectés par le micro des appareils. Les chauves-souris passant en plein ciel sont plus difficilement contactées par un observateur au sol, d'autant plus lorsqu'elles sont en migration active (hauteur de vol pouvant être

plus importante). La difficulté de différencier certaines séquences des genres *Myotis* et *Plecotus* peut aussi aboutir à une sous-estimation des espèces de ces groupes. Enfin, certaines stridulations d'orthoptères peuvent recouvrir en partie les signaux des chiroptères et relativement biaiser l'analyse des enregistrements.

La méthodologie employée durant l'étude possède cependant un intérêt important. D'une part, la régularité et la répartition temporelle des investigations de terrain permettent de couvrir l'ensemble du cycle biologique des chiroptères. Les espèces présentes uniquement lors de certaines périodes peuvent ainsi être recensées. L'utilisation d'enregistreurs automatiques permet de réaliser une veille sur l'ensemble de la nuit, et ainsi détecter les espèces aux apparitions ponctuelles. L'effort d'échantillonnage est important, puisque 14 enregistreurs ultrasons (SM2 et SM4) ont été utilisés durant 16 nuits complètes et huit points d'écoute active ont également été réalisés. Cette méthodologie permet donc d'avoir une bonne représentation des populations de chiroptères sur le site d'étude. Enfin, la standardisation des données rend possible la comparaison des résultats obtenus avec d'autres études similaires.

Les trois nuits consacrées au protocole lisière permettent d'étudier le rayon d'activité des chiroptères au niveau des lisières présentes sur le site afin de mieux appréhender l'utilisation du site et les enjeux présents.

Pour finir, les écoutes en hauteur, réalisées du 08 juin au 08 novembre 2018, permettent de caractériser l'activité des chiroptères en altitude.

#### 7.4. AUTRE FAUNE

Les autres espèces dénommées sous le vocable « autre faune » ont été recherchées lors des différentes prospections de terrain. Ce qui représente un effort suffisant pour ces espèces peu concernées par un projet éolien dont l'emprise au sol est limitée.



# RESULTATS DES INVENTAIRES

## 1. HABITATS NATURELS ET FLORE

### 1.1. BIBLIOGRAPHIE

Le site ne recoupe pas de périmètre du patrimoine naturel en lien avec la flore et les habitats.

La base en ligne *Observatoire de la flore et des végétations* du conservatoire botanique national du Bassin parisien a été consultée.

Sur les quatre communes concernées par la ZIP (Marboué, Dangeau, Logron et Flacey), neuf espèces protégées sont connues : *Ranunculus lingua*, *Corydalis solida*, *Doronicum plantagineum*, *Isopyrum thalictroides*, *Menyanthes trifoliata*, *Polystichum setiferum*, *Polystichum aculeatum*, *Ranunculus paludosus* et *Spiranthes spiralis*. S'ajoutent six espèces à enjeu de conservation : *Lolium temulentum*, *Plantago holostium*, *Carex elongata*, *Galeopsis segetum*, *Stachys germanica* et *Glebionis segetum*. On notera que nombre de ces données sont anciennes, datant du XIX<sup>e</sup> siècle.

### 1.2. LES HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS

Tableau 30 : Habitats recensés dans la ZIP

Habitat	Code EUNIS	Code EUR28	Surface / Linéaire
Cultures	I1.1	-	518,1 ha
Prairies mésophiles	E2.61	-	15,3 ha
Chênaies acidiphiles	G1.A1	-	77,2 ha
Taillis	G5.71	-	12,1 ha
Coupes forestières	G5.81	-	0,7 ha
Fourrés	F3.111 & F3.14	-	1,1 ha
Recolonisations forestières	G5.61	-	1,6 ha
Plantations de feuillus	G3.F	-	1,8 ha

Habitat	Code EUNIS	Code EUR28	Surface / Linéaire
Vergers	G1.D4	-	0,1 ha
Plans d'eau	C1.2 & C1.22	3150	0,1 ha
Réseau hydrographique	C2.5	-	6,8 km
Haies	FA	-	0,5 km
Landes mésophiles	F4.23	4030	0,14 ha

### 1.2.1. CULTURES

Code EUNIS : I1.1 – Monocultures intensives

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : *Stellarietea mediae* Tüxen, W.Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951

Les cultures occupent la quasi-totalité des parcelles agricoles de la ZIP. Elles sont constituées de Blé, d'Orge, de Maïs, de Colza et de miscanthus.

Elles font l'objet de pratiques agricoles intensifiées dont les traitements par herbicides empêchent ou limitent fortement le développement d'une flore sauvage compagne, typique des moissons ou des cultures sarclées. Quand elle existe, celle-ci est cantonnée aux marges des parcelles et mêlée de plantes rudérales.

Flore compagne : *Alopecurus myosuroides*, *Viola arvensis*, *Matricaria chamomilla*, *Kickxia elatine*, *Sonchus asper*, *Aphanes australis*, *Veronica arvensis*, *Euphorbia helioscopia*, *Lysimachia arvensis*, *Senecio vulgaris*, *Matricaria discoidea*, *Hypericum humifusum*, *Gnaphalium uliginosum*, *Sinapis arvensis*, *Lepidium didymum*, *Geranium pusillum*, *Sherardia arvensis*, *Papaver rhoeas*, *Silybum marianum*, *Mercurialis annua*, *Fallopia convolvulus*, *Fumaria officinalis*, *Echinochloa crus-galli*, *Chenopodium album*, *Persicaria maculosa*, etc.



Champ de Colza



Champ de Blé



Champ de Maïs



Champ de miscanthus

### 1.2.2. PRAIRIES MESOPHILES

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

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : -

Les végétations prairiales de la ZIP correspondent soit à des bandes enherbées le long des principaux éléments du réseau hydrographique (vallées du Marché Saussay et du Coninié) soit à du gel de terres agricoles. Leur composition floristique mêle des espèces prairiales typiques et des espèces rudérales.

Composition floristique : *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Daucus carota*, *Achillea millefolium*, *Jacobaea vulgaris*, *Hypericum perforatum*, *Poa pratensis*, *Stellaria graminea*, *Anthoxanthum odoratum*, *Tragopogon pratensis*, *Schedonorus arundinaceus*, *Bromus hordeaceus*, *Hypochaeris radicata*, *Platanthera chlorantha*, *Agrostis capillaris*, *Picris hieracioides*, etc.



Parcelle prairiale dans le nord de la ZIP



Bande enherbée le long du ruisseau  
de la Vallée du Marché Saussay

### 1.2.3. CHENAIES ACIDIPHILES

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

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : Carpinion *betuli* Issler 1931

Ces boisements sont installés sur des terrains constitués par des limons des plateaux ou des argiles à silex. S’y développe une flore de caractère acidiphile plus ou moins marqué et mésophile ; localement cette flore montre une caractéristique plutôt mésohygrophile. Ces boisements sont traités en taillis-sous-futaies ou futaies. Ils sont généralement peu âgés ; les arbres présentant rarement de larges fûts.

La strate arborescente est marquée par la présence du Chêne pédonculé (*Quercus robur*) mais on peut également trouver le Chêne sessile (*Quercus petraea*) ou le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*). La strate arbustive est plus ou moins dense en fonction de la gestion sylvicole et comporte notamment l’Alisier torminal (*Sorbus torminalis*), l’Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le Prunellier (*Prunus spinosa*), le Troène commun (*Ligustrum vulgare*). La strate herbacée est également plus ou moins développée et renferme de nombreuses espèces dont la Jacinthe des bois (*Hyacinthoides non-scripta*), la Germandrée des bois (*Teucrium scorodonia*), le Pâturin des bois (*Poa nemoralis*), le Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*), le Lierre (*Hedera helix*).

Composition floristique : *Quercus robur*, *Quercus petraea*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus avium*, *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Sorbus torminalis*, *Sorbus domestica*, *Ulmus minor*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Euonymus europaeus*, *Corylus avellana*, *Rosa* sp., *Rubus* sp., *Daphne laureola*, *Tilia cordata*, *Hyacinthoides non-scripta*, *Stellaria holostea*, *Lonicera periclymenum*, *Teucrium scorodonia*, *Dioscorea communis*, *Dryopteris filix-mas*, *Moehringia trinerva*, *Poa nemoralis*, *Polygonatum multiflorum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Geum urbanum*, *Hedera helix*, *Primula veris*, *Veronica chamaedrys*, *Sanicula europaea*, *Melampyrum pratense*, *Hypericum pulchrum*, *Fragaria vesca*, *Carex sylvatica*, *Lapsana communis*, etc.



Chênaie traitée en futaie



Chênaie traitée en taillis-sous-futaie

#### 1.2.4. TAILLIS

Code EUNIS : G5.71 – Taillis

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : Carpinion betuli Issler 1931

Il s'agit d'un sylvofaciès des chênaies précédemment décrites, traitées en taillis. Les arbres concernés sont le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), le Charme (*Carpinus betulus*) et le Châtaignier (*Castanea sativa*). La composition floristique du sous-bois est similaire aux boisements traités en futaies ou taillis-sous-futaies.



Taillis de Chêne pédonculé

#### 1.2.5. COUPES FORESTIERES

Code EUNIS : G5.81 – Coupes forestières récentes, occupées précédemment par des arbres feuillus

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : -

Zones de boisements récemment coupées où ne subsiste plus aucun arbre en dehors de quelques semenciers. Elles sont généralement envahies par des végétations arbustives (fourrés).



### Coupe forestière

#### 1.2.6. FOURRES

Codes EUNIS : F3.111 – Fourrés à Prunellier et Ronces & F3.14 – Formations tempérées à *Cytisus scoparius*

Code Natura 2000 : -

Rattachements phytosociologiques : *Pruno spinosae - Rubion radulae* H.E. Weber 1974 & *Ulici europaei - Cytision striati* Rivas-Martínez, Bascónes, T.E. Díaz, Fernández González & Loidi 1991

Ces végétations arbustives denses, constituées d'espèces généralement épineuses constituent une phase de la dynamique forestière. Elles s'installent dans les milieux ouverts sous-exploités ou abandonnés et sont par la suite progressivement remplacées par des végétations arborescentes, reconstituant la forêt. Dans la ZIP, les fourrés sont rares et correspondent essentiellement à des recolonisations de coupes forestières. Ils sont de deux types : des communautés à Prunellier (*Prunus spinosa*) et Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) sur terrain mésophile et des communautés à Genêt à balai (*Cytisus scoparius*) sur terrain plus sec.

Composition floristique : *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Sambucus nigra*, *Rubus* sp., *Rosa* sp., *Cytisus scoparius*, *Betula pendula*, etc.



Fourré

#### 1.2.7. RECOLONISATIONS FORESTIERES

Code EUNIS : G5.61 – Prébois caducifoliés

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : Carpinion betuli Issler 1931

Il s'agit de végétations ligneuses composées de jeunes individus d'essences arborescentes, formations des boisements aux stades gaulis ou perchis. Elles succèdent habituellement aux fourrés dans la dynamique forestière. Dans la ZIP, ces recolonisations sont rares et composées de Chêne pédonculé (*Quercus robur*) ou de Frêne commun (*Fraxinus excelsior*).

Composition floristique : *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior*, *Brachypodium sylvaticum*, *Rumex sanguineus*, *Geum urbanum*, *Carex sylvatica*, *Poa trivialis*, etc.



Recolonisation de Frêne commun

#### 1.2.8. PLANTATIONS DE FEUILLUS ET VERGERS

Codes EUNIS : G3.F – Plantations très artificielles de conifères & G1.D4 – Vergers d’arbres fruitiers

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : -

Ce sont des plantations d’arbres feuillus indigènes ou non. Elles sont rares dans la ZIP et se composent notablement de l’espèce introduite envahissante Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) ou d’essences indigènes comme le Merisier (*Prunus avium*), l’Érable champêtre (*Acer campestre*), etc.



Plantation de Robinier faux-acacia

Dans la ZIP, l’on trouve également un petit verger.

#### 1.2.9. PLANS D’EAU

Codes EUNIS : C1.2 – Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents & C1.22 – Végétations flottant librement des plans d’eau mésotrophes

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

Rattachement phytosociologique : Lemnion minoris Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955

Deux plans d’eau se trouvent dans la ZIP, dans le bois d’Adèle. Dans le plus grand, aucune végétation aquatique n’a été observée. Dans le plus petit, correspondant à une mare intraforestière, un herbier flottant librement à base de Petite Lentille d’eau (*Lemna minor*) a été noté ; cette mare était à sec lors du deuxième passage des prospections.



Plan d'eau dans le bois d'Adèle



Mare intraforestière à Petite Lentille d'eau

#### 1.2.10. RESEAU HYDROGRAPHIQUE

Code EUNIS : C2.5 – Eaux courantes temporaires

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : -

Trois principaux cours d'eau sillonnent la ZIP : Vallée du Coninié, Vallée du Marché Saussay et Vallée de Vilsard ; tous trois ayant des affluents. Il s'agit de ruisseaux non permanents dont le lit a été recalibré. Leurs berges sont couvertes d'une végétation herbacée à caractère enrichi, mésophile à mésohygrophile où peuvent s'installer des fourrés à Saule roux (*Salix atrocinerea*) ou Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*). Leur lit est généralement encombré d'une végétation similaire à celle des berges ou de végétations nettement plus hygrophiles à base de Baldingère (*Phalaris arundinacea*) ou de Glycérie flottante (*Glyceria fluitans*).

Composition floristique :

- Berges : *Agrotis capillaris*, *Alopecurus pratensis*, *Bromus hordeaceus*, *Leucanthemum vulgare*, *Ranunculus repens*, *Hypericum perforatum*, *Geranium dissectum*, *Cirsium arvense*, *Picris hieracioides*, *Achillea millefolium*, *Dactylis glomerata*, *Centaurea decipiens*, *Hypochaeris radicata*, *Daucus carota*, *Salix atrocinerea*, *Ulex europaeus*, *Rubus* sp., *Rumex crispus*, *Dipsacus fullonum*, etc.
- Lit : *Glyceria fluitans*, *Phalaris arundinacea*, *Lycopus europaeus*, *Solanum dulcamara*, *Juncus effusus*, *Salix atrocinerea*, *Epilobium hirsutum*, *Rumex conglomeratus*, *Cruciata laevipes*, *Galium palustre*, *Alopecurus pratensis*, *Carex otrubae*, etc.



Vallée du Coninié



Vallée de Vilsard

#### 1.2.11. HAIES

Code EUNIS : FA – Haies

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : -

À la confluence des vallées du Marché Saussay et du Coninié subsistent quelques haies le long de ces ruisseaux. Elles sont de type arbustif haut.

#### 1.2.12. LANDES MESOPHILES

Code EUNIS : F4.23 – Landes atlantiques à Erica et Ulex

Code Natura 2000 : 4030 – Landes sèches européennes

Rattachement phytosociologique : Ericion minoris Malcuit 1929

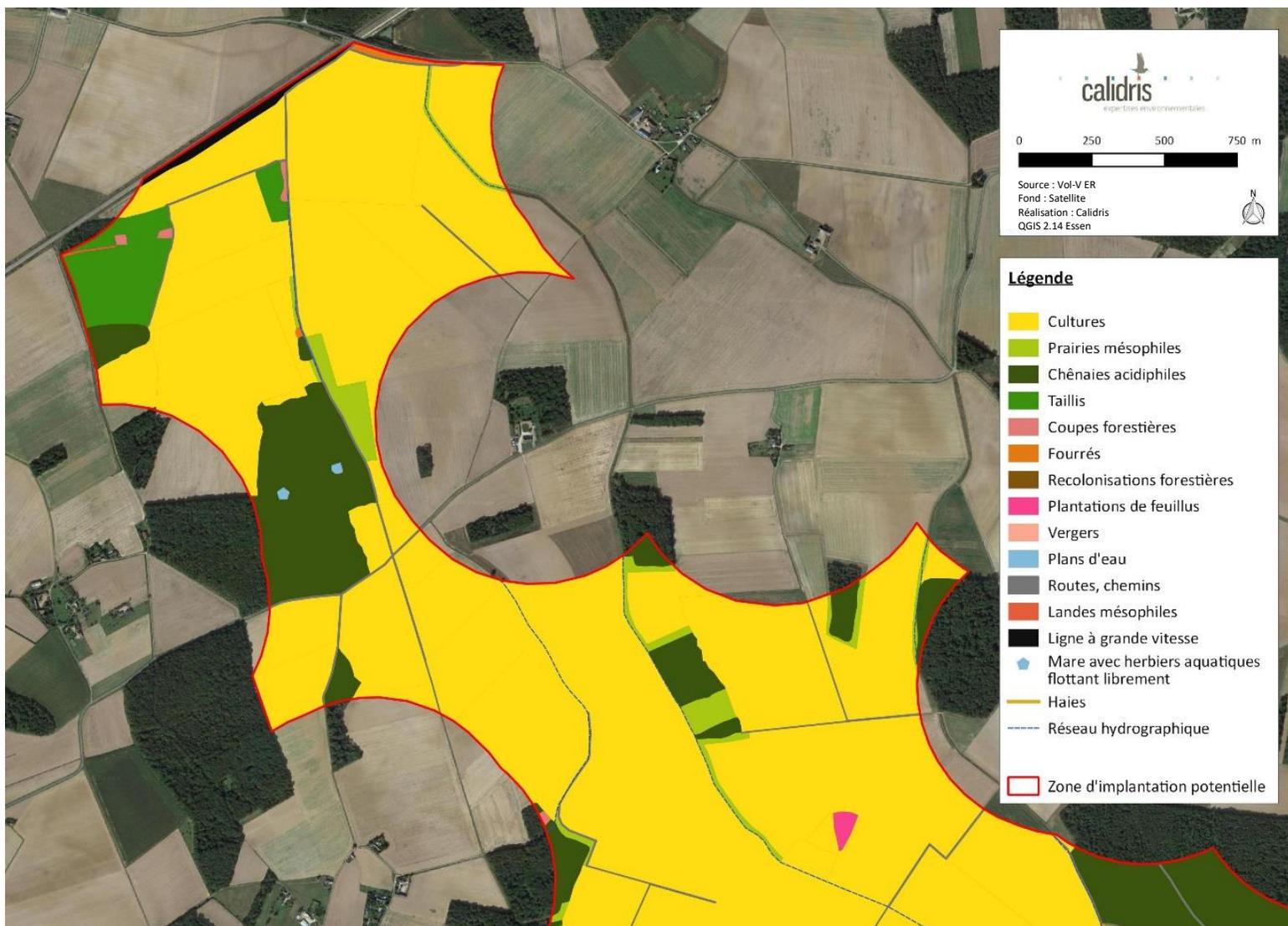
Le long d'un chemin traversant le bois des Glands d'ouest en est, des lambeaux de landes mésophiles subsistent en lisière de boisement. Ces landes sont caractérisées par la Callune (*Calluna vulgaris*), la Bruyère cendrée (*Erica cinerea*) et l'Ajonc nain (*Ulex minor*).



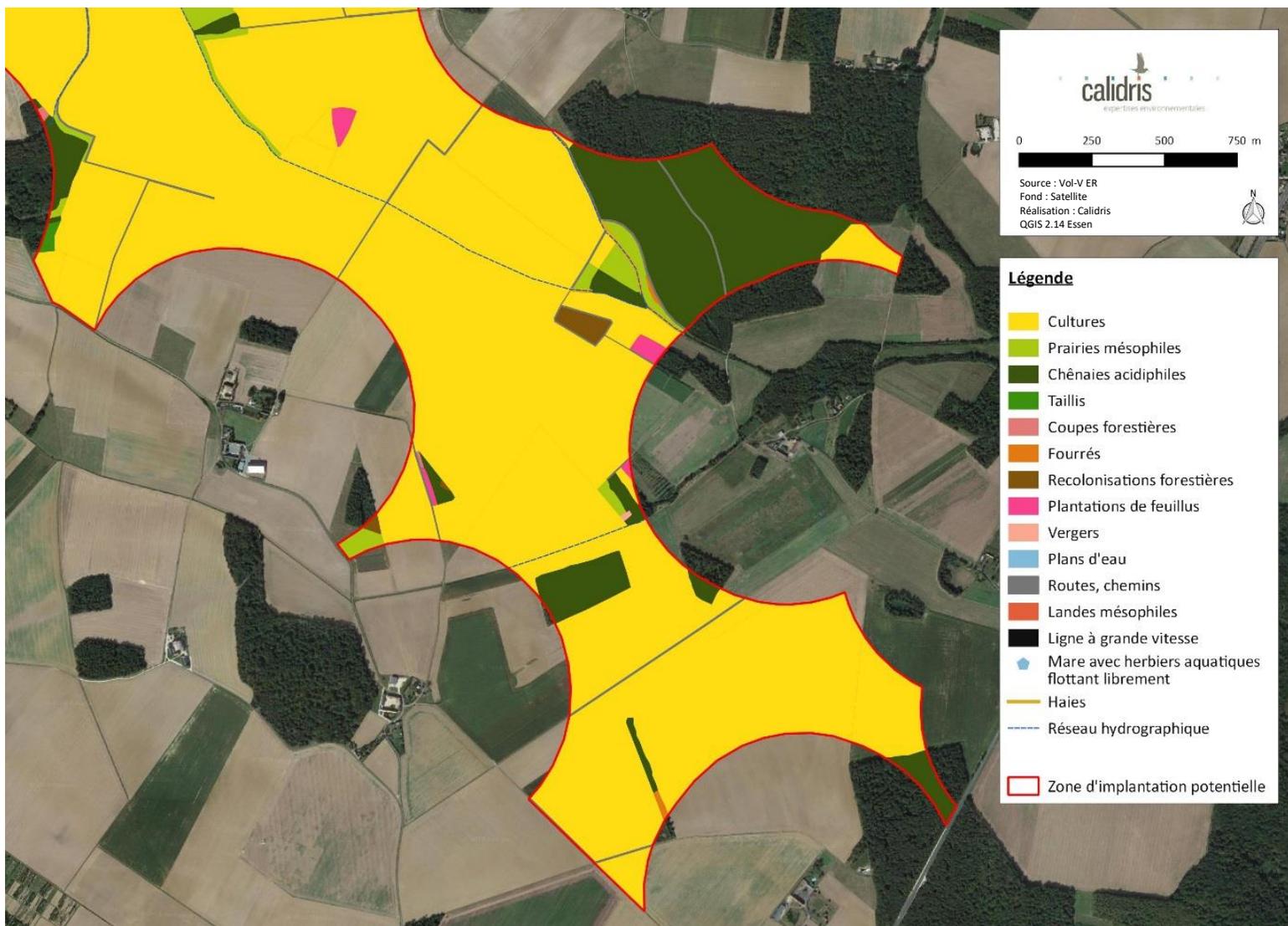
Lambeau de lande mésophile

### **Prospection de 2023**

Aucun changement d'occupation du sol n'a été observé lors de l'inventaire réalisé en juin 2023. On peut noter cependant que les zones forestières qui avaient été récemment coupées en 2018 ont évolué vers des fourrés qui devraient évoluer à leur tour en recolonisations forestières (habitats ne présentant pas d'enjeux en ce qui concerne la flore et les habitats).



Carte 15 : Carte des habitats naturels (nord de la ZIP)



Carte 16 : Carte des habitats naturels (sud de la ZIP)

### 1.2.13. ENJEUX DE CONSERVATION DES HABITATS

Un habitat naturel est considéré comme habitat à enjeu de conservation 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 existe une liste rouge en région Centre-Val de Loire, validée en 2012 par le conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN).

Au vu des éléments de bioévaluation, les habitats à enjeu de conservation sont :

- les herbiers aquatiques flottant librement de Petite Lentille d'eau car relevant de la directive « Habitats » ;
- les landes mésophiles, habitat coté vulnérable à la liste rouge régionale et relevant de la directive « Habitats ».

## 1.3. LA FLORE

### 1.3.1. FLORE PROTEGEE

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

D'après la bibliographie, neuf espèces protégées sont connues sur les communes concernées par le projet : la Grande Douve (*Ranunculus lingua*), protégée au niveau national, et la Corydale (*Corydalis solida*), le Doronic à feuilles de plantain (*Doronicum plantagineum*), l'Isopyre faux-pigamon (*Isopyrum thalictroides*), le Trèfle d'eau (*Menyanthes trifoliata*), les Polystics à aiguillons et à frondes soyeuses (*Polystichum setiferum* et *Polystichum aculeatum*), la Renoncule des marais (*Ranunculus paludosus*) et la Spiranthe d'automne (*Spiranthes spiralis*), protégées au niveau régional. Pour trois d'entre elles, les observations sont anciennes, datant du XIX<sup>e</sup> siècle.

Au vu de leur écologie, la Corydale solide, le Doronic à feuilles de plantain, l'Isopyre faux-pigamon et les Polystics à aiguillons et à frondes soyeuses sont susceptibles de trouver dans la ZIP des conditions favorables à leur présence, étant des espèces de sous-bois. Elles n'ont pas été observées lors des prospections mais on ne peut cependant pas exclure leur présence.

### 1.3.2. FLORE A ENJEU DE CONSERVATION

Une plante est considérée à enjeu de conservation si elle n'est pas protégée mais figure :

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

Le Vulpin des champs (*Alopecurus myosuroides*), la Pensée des champs (*Viola arvensis*), le Coquelicot (*Papaver rhoeas*) et le Buglosse des champs (*Lycopsis arvensis*) sont des adventices des cultures listées au plan national d'actions en faveur des messicoles (2012-2017). Dans ce plan, les messicoles sont classées en trois catégories : 1, taxon en situation précaire ; 2, taxon à surveiller et 3, taxon encore abondant au moins pour certaines régions. Seules sont considérées à enjeu de conservation, dans la présente étude, les messicoles des deux premières catégories. À ce titre, seul le Buglosse des champs est retenu comme plante à enjeu de conservation car appartenant à la deuxième catégorie.

Tableau 31 : Plantes à enjeu de conservation recensées dans la ZIP

Nom commun	Nom scientifique	Niveau de protection	Directive « Habitats »	Liste rouge France	Liste rouge Centre-Val de Loire	Catégorie PNA messicoles
Buglosse des champs	<i>Lycopsis arvensis</i> L.	Aucun	Non	LC	LC	2 (taxon à surveiller)



## Buglosse des champs - *Lycopsis arvensis* L.

### Statuts de conservation

Espèce non protégée en France

Directive « Habitats » : non

Liste rouge France : NC

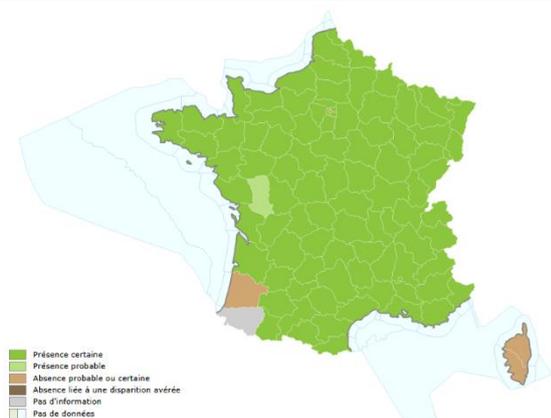
Liste rouge Centre-Val de Loire : LC

Inscrit au plan national d'actions en faveur des plantes messicoles

### Répartition sur le site

Le Buglosse des champs n'a été observé qu'en bordure d'une parcelle d'Orge, dans le centre de la ZIP. Au vu des surfaces en cultures, sa répartition est vraisemblablement sous-estimée.

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

La Buglosse des champs est une espèce largement répartie en France.

### Biologie et écologie

C'est une espèce messicole. Elle n'est pas strictement inféodée à ce type d'habitat et on peut la retrouver dans les friches (TISON J.-M. & DE FOUCAULT B., 2014).

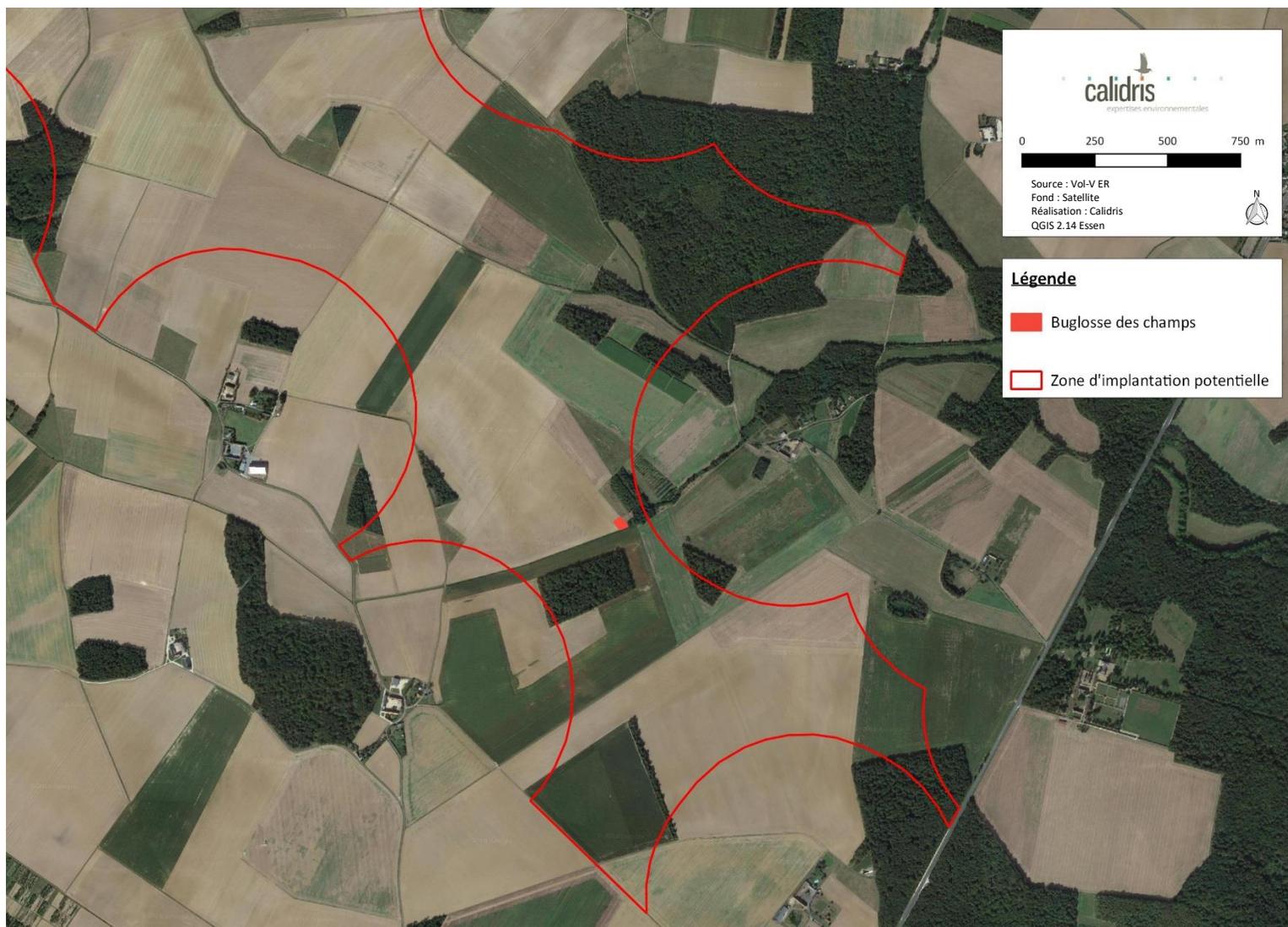
### Statut régional

En Centre-Val de Loire, le Buglosse des champs n'est pas menacé à la liste rouge régionale. Au *Catalogue des plantes messicoles de la région Centre-Val de Loire* (GAUTIER S. & DESMOULINS F., 2016), elle est considérée comme un taxon à faible priorité de conservation régionale (niveau 3).

L'espèce n'est pas protégée au niveau régional.

D'après la bibliographie, six plantes à enjeu de conservation (suivant la définition précédente) sont connues dans les communes concernées par le projet : l'Ivraie enivrante (*Lolium temulentum*), le Plantain caréné (*Plantago holosteum*), la Laïche allongée (*Carex elongata*), le Galéopsis des champs (*Galeopsis segetum*), l'Épiaire d'Allemagne (*Stachys germanica*) et le Chrysanthème des moissons (*Glebionis segetum*). En dehors de la Laïche allongée et du Chrysanthème des moissons, les autres observations sont des données datant du XIX<sup>e</sup> siècle.

Au vu de l'écologie de ces espèces et de leur date d'observation, seul le Chrysanthème des moissons a la plus forte probabilité de se trouver dans la ZIP.



Carte 17 : Localisation de la flore à enjeu de conservation (sud de la ZIP)

## Prospections de 2023

En dehors d'une espèce patrimoniale observée proche de la ZIP, aucune nouvelle plante à enjeu n'a été inventoriée lors des prospections.

Nom scientifique	Ann. II DH	LRE	PN	LRF	PR	LRR
Campanula persicifolia L., 1753 Campanule à feuilles de pêcher				LC		NT

Cette espèce n'ayant pas été aperçue dans la ZIP, elle ne possède pas d'enjeu dans le site.



Carte 18 : Localisation de *Campanula persicifolia*

### 1.3.3. FLORE INVASIVE

Cinq plantes recensées dans le site d'étude sont inscrites à la *Liste des espèces végétales invasives de la région Centre* (VAHRAMEEV & NOBILLIAUX, 2014).

Tableau 32 : Plantes invasives recensées dans la zone d'étude

Nom commun	Nom scientifique	Catégorie invasive régionale
Amarante hybride	<i>Amaranthus hybridus</i> Gr.	Espèce invasive potentielle, invasive en milieux fortement perturbée
Laurier-palme	<i>Prunus laurocerasus</i> L.	Espèce invasive potentielle, invasive en milieux fortement perturbée
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Espèce invasive avérée en milieux naturels à répartition généralisée
Séneçon du Cap	<i>Senecio inaequidens</i> DC.	Espèce invasive potentielle, invasive en milieux fortement perturbée
Stramoine	<i>Datura stramonium</i> L.	Espèce invasive potentielle, invasive en milieux fortement perturbée
Vergerette du Canada	<i>Erigeron canadensis</i> L.	Espèce invasive potentielle, invasive en milieux fortement perturbée

L'Amarante hybride est une espèce annuelle de la famille des Amaranthacées, originaire d'Amérique. En France, on l'observe dans les cultures et les friches. Dans la ZIP, elle a été notée en bordure de parcelle près du bois des Glands de la Mariauderie.

Le Laurier-palme est un arbuste du sud-ouest asiatique et du sud-est européen de la famille des Rosacées. Il tend à former des fourrés denses dans les sous-bois frais. Dans la ZIP, un pied a été observé dans le bois des Glands et plusieurs ont été plantés le long de la Vallée du Marché Saussay, régulièrement espacés et taillés.

Le Robinier faux-acacia est un arbre de la famille des Fabacées, originaire d'Amérique du Nord. En France, il forme des boisements pionniers sur des sols drainants. Dans la ZIP, il forme un boisement complet dans la partie centrale et se trouvent en lisière de plusieurs boisements.

Le Séneçon du Cap est une plante herbacée ou sous-ligneuse vivace de la famille des Astéracées, originaire d'Afrique du Sud. En France, on l'observe dans les friches mais également dans certains milieux naturels. Dans la ZIP, il a été observé en bordure d'une parcelle cultivée, dans le nord, à proximité de la ligne à grande vitesse.

La Stramoine est une plante annuelle de la famille des Solanacées, originaire des tropiques. En France, on l'observe dans les cultures et les friches. Dans la ZIP, elle a été notée en bordure de parcelle près du bois des Glands de la Mariauderie.

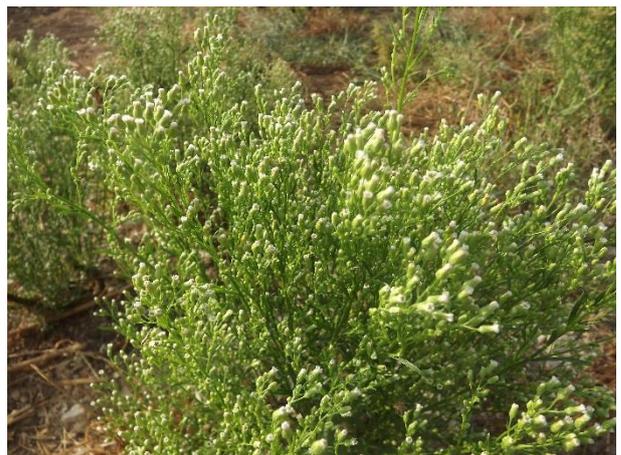
La Vergerette du Canada est une espèce annuelle originaire du nord de l'Amérique. En France, elle se développe dans les friches. Dans la ZIP, elle a été observée en bordure de trois parcelles.

Deux autres plantes introduites en France et dont le conservatoire botanique national du Bassin parisien n'a pas encore pu définir leur statut d'invasibilité par manque d'informations ont également été notées. Il s'agit du Pin noir (*Pinus nigra*) dont quelques pieds sont présents dans un boisement et de la Corne-de-cerf didyme (*Lepidium didymum*) se développant localement en bordure de parcelles cultivées ou dans les chemins.

Des cotonéasters ont été plantés avec d'autres feuillus ; ils n'ont pu être déterminés. Certaines espèces de ces arbustes sont inscrites à la *Liste des espèces végétales invasives de la région Centre*.



Séneçon du Cap



Vergerette du Canada



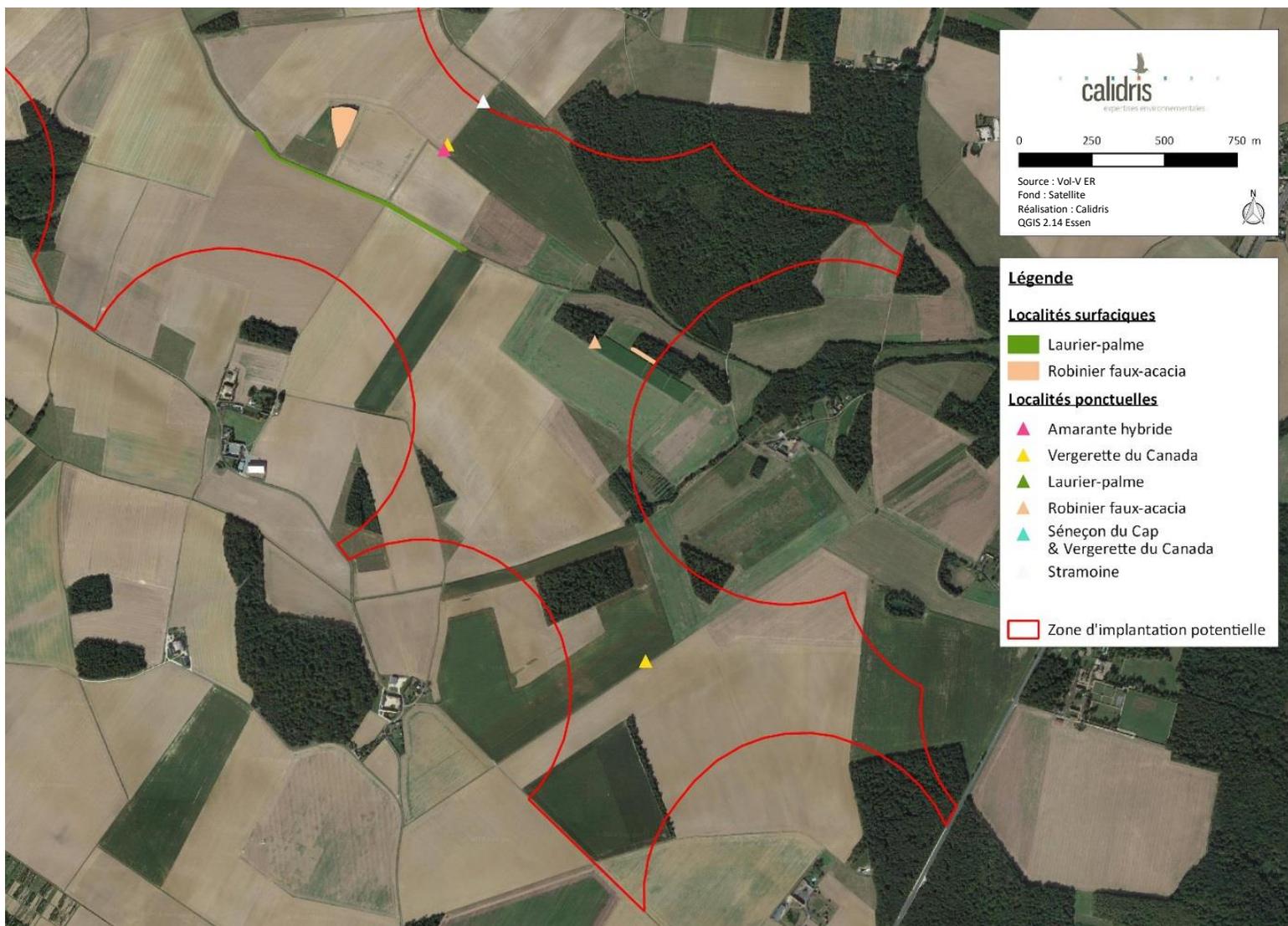
Robinier faux-acacia



Laurier-palme



Carte 19 : Localisation de la flore invasive (nord de la ZIP)



Carte 20 : Localisation de la flore invasive (sud de la ZIP)

#### 1.4. DETERMINATION DES ENJEUX POUR LA FLORE ET LES HABITATS

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

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

- Un niveau d'enjeux faible a été attribué aux habitats sans enjeu de conservation sur lesquels aucune plante à enjeu de conservation ou protégée n'a été observée ;
- Un niveau d'enjeux modéré a été attribué aux habitats sans enjeu de conservation abritant des plantes à enjeu de conservation ;
- Un niveau d'enjeux fort a été attribué aux habitats à enjeu de conservation et aux habitats abritant des plantes protégées.

Deux habitats ont un niveau d'enjeu fort car ils sont à enjeu de conservation : les landes mésophiles et les herbiers aquatiques flottant librement. Le reste de la ZIP est d'enjeu faible en dehors des parcelles cultivées renfermant des messicoles à enjeu de conservation qui sont d'enjeu modéré.

**Tableau 33 : Enjeux concernant la flore et les habitats**

Habitat	Code EUNIS	Enjeu
Cultures	I1.1	Faible
Cultures renfermant des espèces à enjeu de conservation	I1.1	Modéré
Prairies mésophiles	E2.61	Faible
Chênaies acidiphiles	G1.A1	Faible
Taillis	G5.71	Faible
Coupes forestières	G5.81	Faible
Fourrés	F3.111 & F3.14	Faible
Recolonisations forestières	G5.61	Faible
Plantations de feuillus	G3.F	Faible
Vergers	G1.D4	Faible
Plans d'eau	C1.2	Faible
Plans d'eau avec herbiers aquatiques flottant librement	C1.22	Fort
Réseau hydrographique	C2.5	Faible
Haies	FA	Faible
Landes mésophiles		Fort

Concernant les prospections de 2023, il n'y a aucun changement des enjeux concernant la flore et les habitats.



Carte 21 : Enjeux liés aux habitats naturels et à la flore (nord de la ZIP)



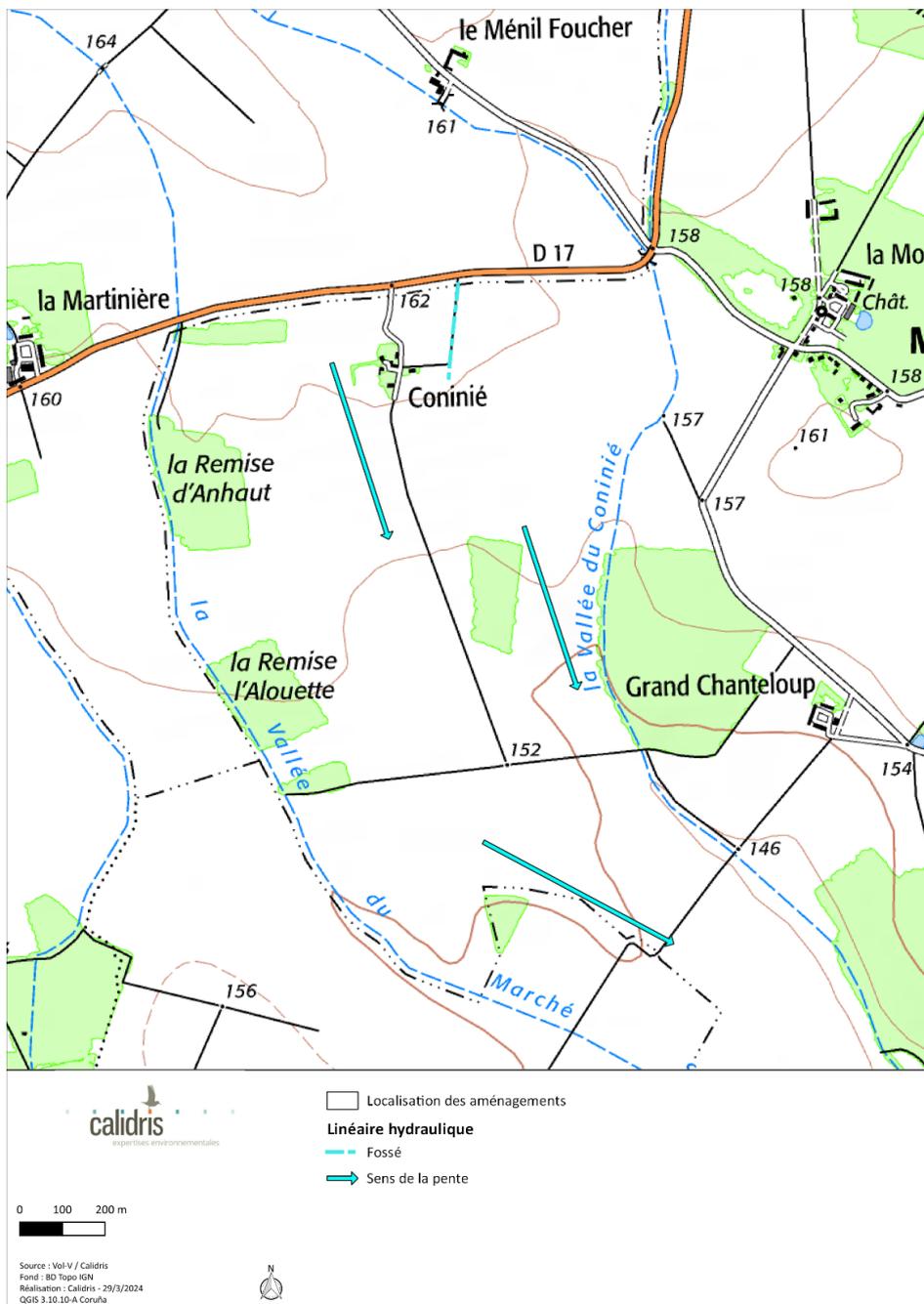
Carte 22 : Enjeux liés aux habitats naturels et à la flore (sud de la ZIP)

## 2. ZONES HUMIDES

### 2.1. CONTEXTE GENERAL

#### 2.1.1. HYDROGRAPHIE

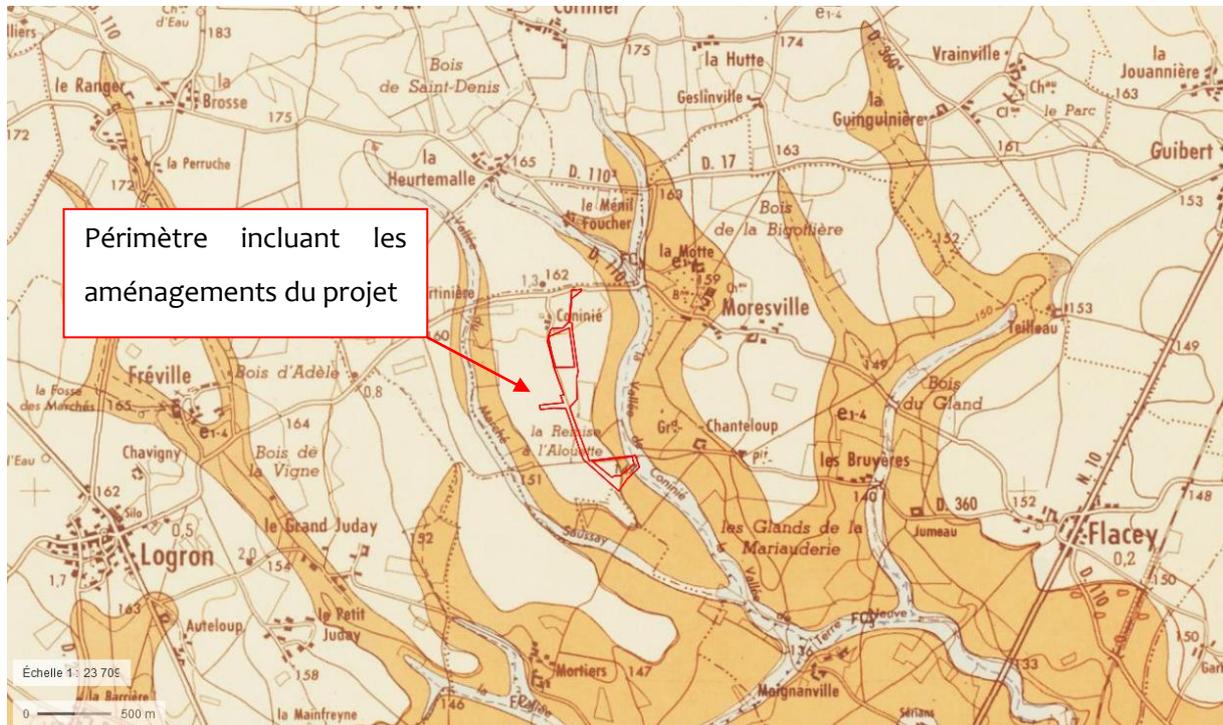
La zone d'implantation potentielle se trouve à proximité de deux cours d'eau : la vallée du Coninié et la vallée du Marché Saussay. Le site présente un fossé profond végétalisé. Les eaux de ruissellements s'écoulent sur un axe nord-sud.



Carte 23 : Contexte hydrographique

## 2.1.2. GÉOLOGIE

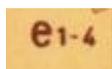
La ZIP s'inscrit sur la carte de CHATEAUDUN SUR EURE (325). Le sous-sol de la zone d'étude est situé en majorité sur des limons. Ceci donne lieu à un contexte favorable à la formation des zones humides.



Carte 24 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM)



LP: Limon des plateaux

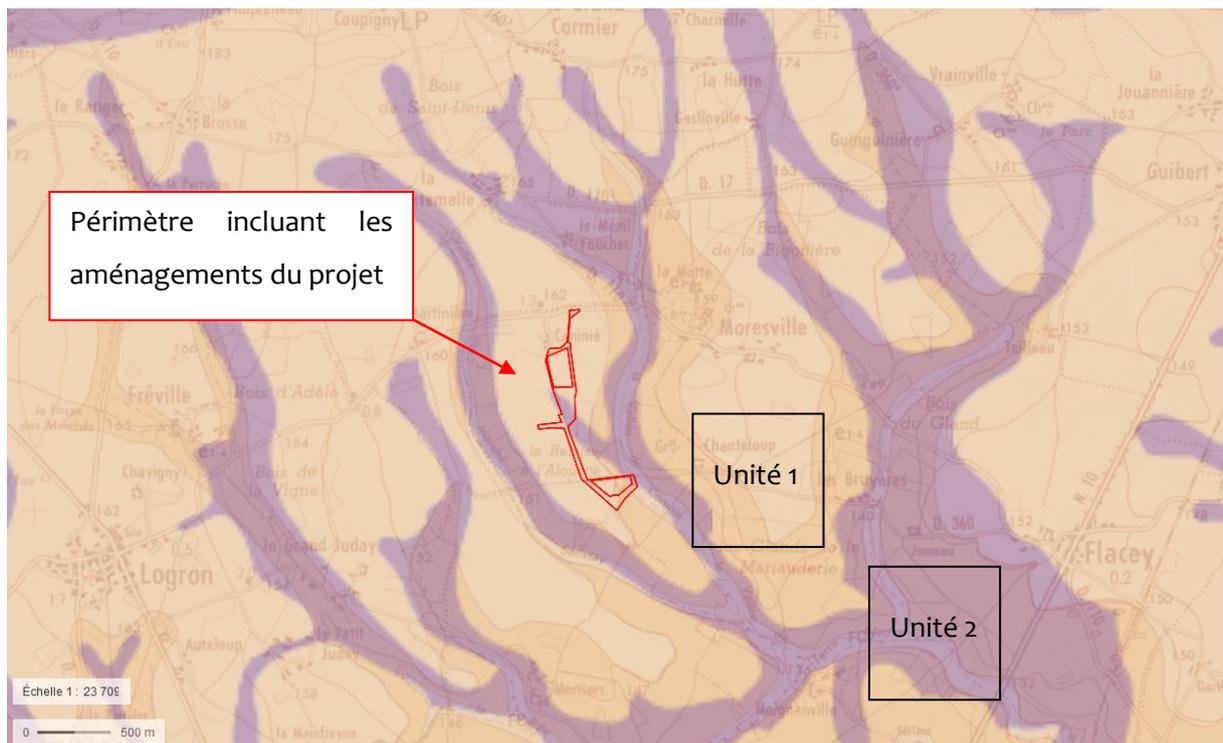


e1-4 :Argile à silex (Sparnacien)

### 2.1.3. PEDOLOGIE

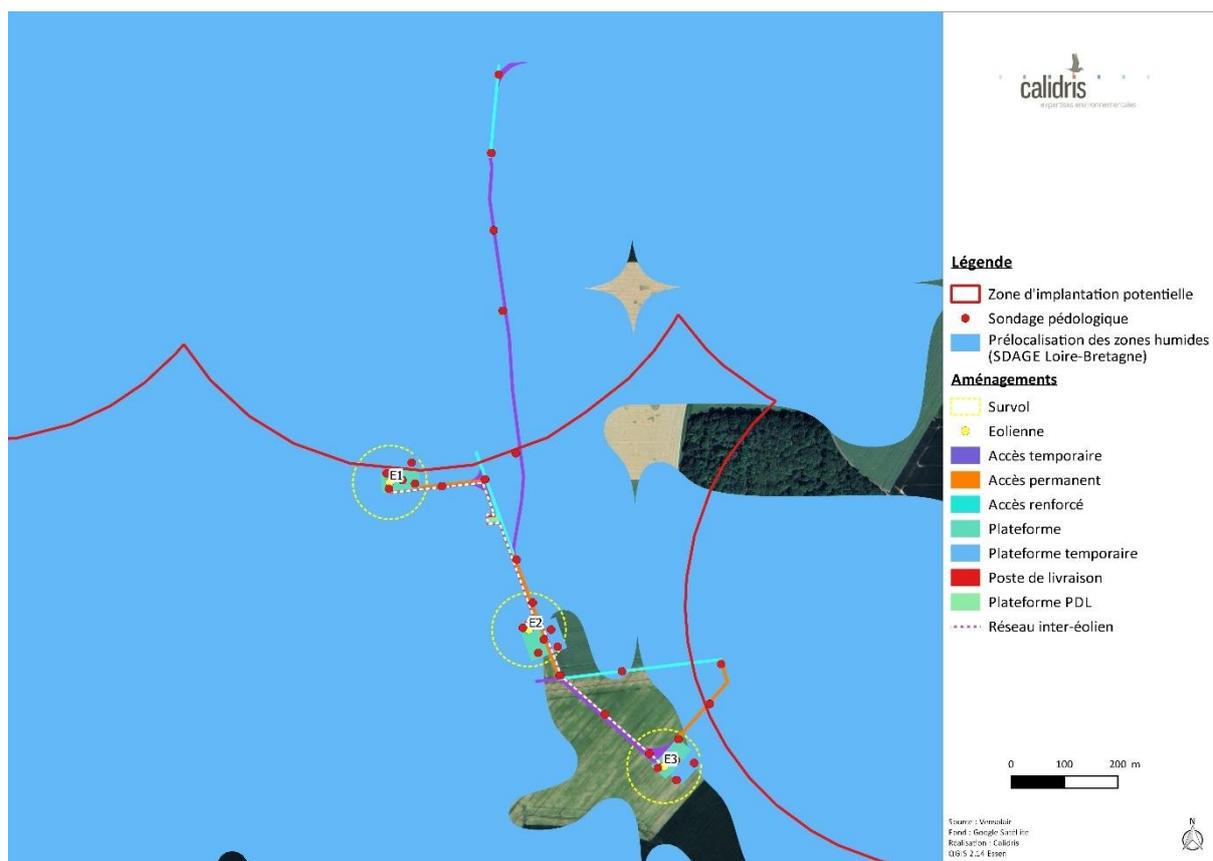
D'après les données disponibles issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols, produites par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires, les grandes catégories de sols présentes au droit de la ZIP sont les suivantes (cf. extrait de carte ci-dessous) :

- ‡ Unité 1 : Luvisols
- ‡ Unité 2 : Planosols



Carte 25 : Extrait de la carte pédologique de Gis Sol (source : géoportail)

#### 2.1.4. PRE-LOCALISATION DES ZONES HUMIDES



Carte 26 : Pré-localisation des zones humides (sources : sig.reseau-zones-humides.org)

## 2.2. SDAGE ET SAGE CONCERNES PAR LE PROJET

### 2.2.1. SDAGE LOIRE-BRETAGNE

Le projet est concerné par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'eau du bassin Loire-Bretagne. Ce document est élaboré à l'échelle d'un grand bassin hydrographique et fixe les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau, déclinées en objectifs et en préconisations. Le SDAGE Loire-Bretagne a été adopté et approuvé par le Comité de Bassin le 03 mars 2022 ainsi que le programme de mesures associé, pour la période 2022-2027 (entrée en vigueur le 04 avril 2022).

Le huitième chapitre du SDAGE Loire-Bretagne (Comité de bassin Loire-Bretagne, 2022) intitulé « Préserver les zones humides » contient un sous chapitre 8B « Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités » qui vise à « restaurer ou éviter de dégrader les fonctionnalités des zones humides encore existantes et pour éviter de nouvelles pertes de surfaces et, à défaut de telles solutions, de réduire tout impact sur la zone humide et de compenser toute destruction ou dégradation résiduelle. Ceci est plus particulièrement vrai dans les secteurs de forte pression

foncière où l'évolution des activités économiques entraîne une pression accrue sur les milieux aquatiques ou dans certains secteurs en déprise agricole. » et notamment la disposition 8B-1 citée ci-après :

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

- *équivalente sur le plan fonctionnel ;*
- *équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;*
- *dans le bassin-versant de la masse d'eau.*

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

#### 2.2.2. SAGE LOIR

##### PAGD

Un plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) de la ressource en eau qui fixe les objectifs, les orientations, les dispositions du SAGE et ses conditions de réalisation.

Le SAGE fixe des objectifs généraux et les dispositions permettant de satisfaire aux principes énoncés aux articles L211-1 et L430-1 du code de l'environnement ayant pour objet une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

Afin de remplir les objectifs concernant la protection des zones humides, le SAGE Loir présente la disposition ZH.5 : Préserver les zones humides dans le cadre des installations, ouvrages, travaux et aménagements.

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

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

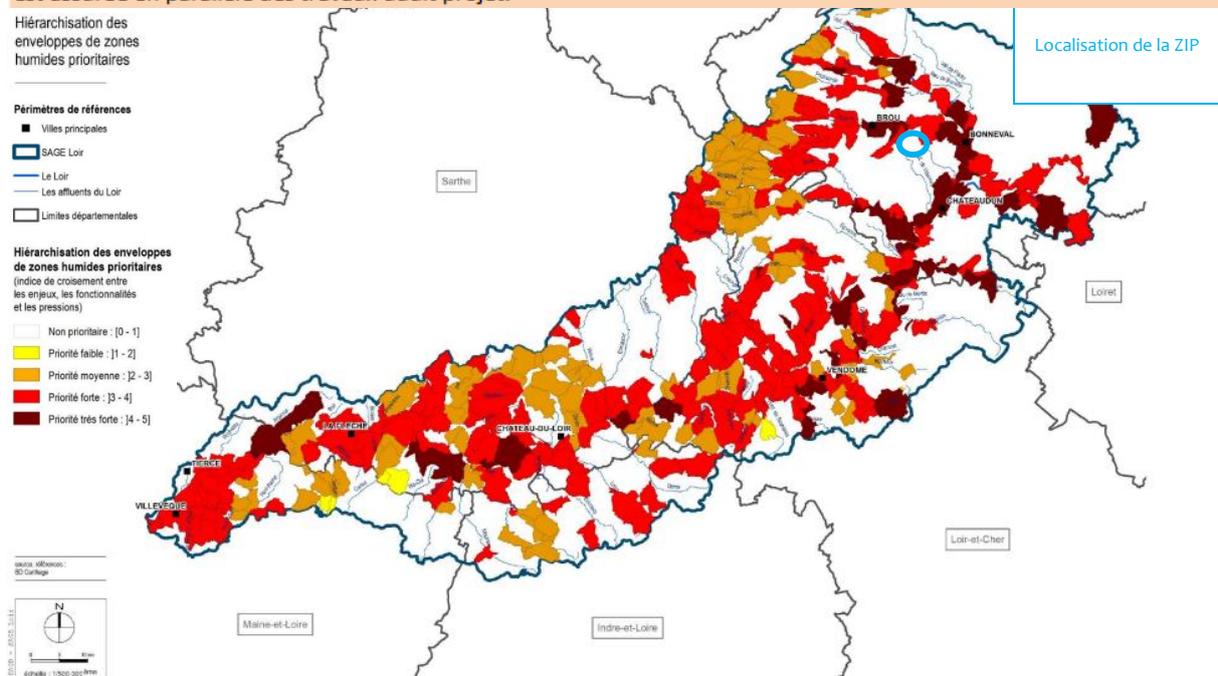
Si l'aire du projet est incluse dans une enveloppe de zone humide potentielle ou intersecte une enveloppe et qu'aucun inventaire ne précise la présence effective d'une zone humide, le pétitionnaire doit réaliser dans le cadre de son dossier de déclaration/autorisation un inventaire de terrain à l'échelle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

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

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

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

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



Carte 27 : Hiérarchisation des enveloppes de zones humides prioritaires (source : SAGE Loire)

Le site d'étude se trouve au nord de Vendôme dans une zone à priorité forte.

## Règlement

Le règlement édicte les objectifs fixés dans le PAGD, afin de leur donner un statut juridique. Les installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA) sont ainsi soumises au rapport de conformité au règlement du SAGE.

**Le règlement du SAGE Loir ne présente aucun article sur la protection des zones humides.**

### 2.3. RESULTATS DE L'EXPERTISE ZONES HUMIDES

#### 2.3.1. PEDOLOGIE

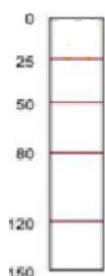
Le tableau ci-dessous présente les résultats des sondages pédologiques réalisés sur le site d'étude.

Tableau 34 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées

Profondeurs des traces d'hydromorphie	Classe GEPPA	Zone humide	Numéro de sondages
Absence de traces d'hydromorphie	Hors classe	Non	1, 2, 4, 5, 13, 19, 20, 21, 22, 30
Début des traces rédoxiques après 50 cm et continuité des traces rédoxiques après 80 cm	IIIb	Non	7, 8, 9, 11, 12, 15, 16, 17, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29
Début des traces rédoxiques après 25 cm et continuité des traces rédoxiques après 80 cm	IVc	Non	3, 6, 10, 14, 18

Des profils types de sondages, rattachés aux différentes classes de sols GEPPA, sont détaillées ci-dessous :

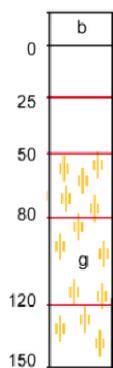
#### Hors classe. Profondeur - Sondage non caractéristique de zone humide (sol sain) : 1



Sur ce type de profil, aucune trace d'oxydoréduction apparaît. On distingue :

- un premier horizon brun foncé, limono-argileux s'étalant de la surface jusqu'à 40 cm ;
- un second horizon brun, limono-argileux présentant des traces rédoxiques de 40 à 100 cm.

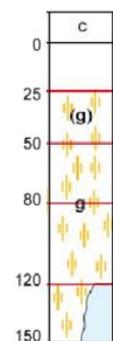




### Classe IIIb - Sondage non caractéristique de zone humide : 6

Sur ce type de profil, les traces d'oxydoréduction apparaissent à partir de 60 cm et s'arrêtent vers 100 cm. On distingue :

- ✚ un premier horizon brun foncé, limono-argileux s'étalant de la surface jusqu'à 60 cm ;
- ✚ un second horizon brun clair, limono-argileux présentant des traces rédoxiques de 60 à 100 cm.



### Classe IVc - Sondage non caractéristique de zone humide : 3

Sur ce type de profil, les traces d'oxydoréduction apparaissent à partir de 60 cm et s'arrêtent vers 100 cm. On distingue :

- ✚ un premier horizon brun foncé, limono-argileux s'étalant de la surface jusqu'à 60 cm ;
- ✚ un second horizon brun clair, limono-argileux présentant des traces rédoxiques de 60 à 100 cm.



La carte ci-après présente les résultats des sondages réalisés.



Carte 28 : Résultats des sondages pédologiques

### 2.3.2. HABITATS NATURELS

Les inventaires concernant la flore et les habitats naturels attestent l'absence d'habitats caractéristiques de zones humides.

### 2.3.3. SYNTHÈSE DE L'EXPERTISE ZONES HUMIDES

L'expertise pédologique réalisée sur les zones d'aménagements futures du projet n'ont pas révélé la présence de zones humides au titre de l'arrêté du 24 juin 2008, modifié en octobre 2009. Les habitats naturels présents sur la ZIP ne sont pas caractéristiques de zones humides.

## 3. AVIFAUNE

### 3.1. BIBLIOGRAPHIE

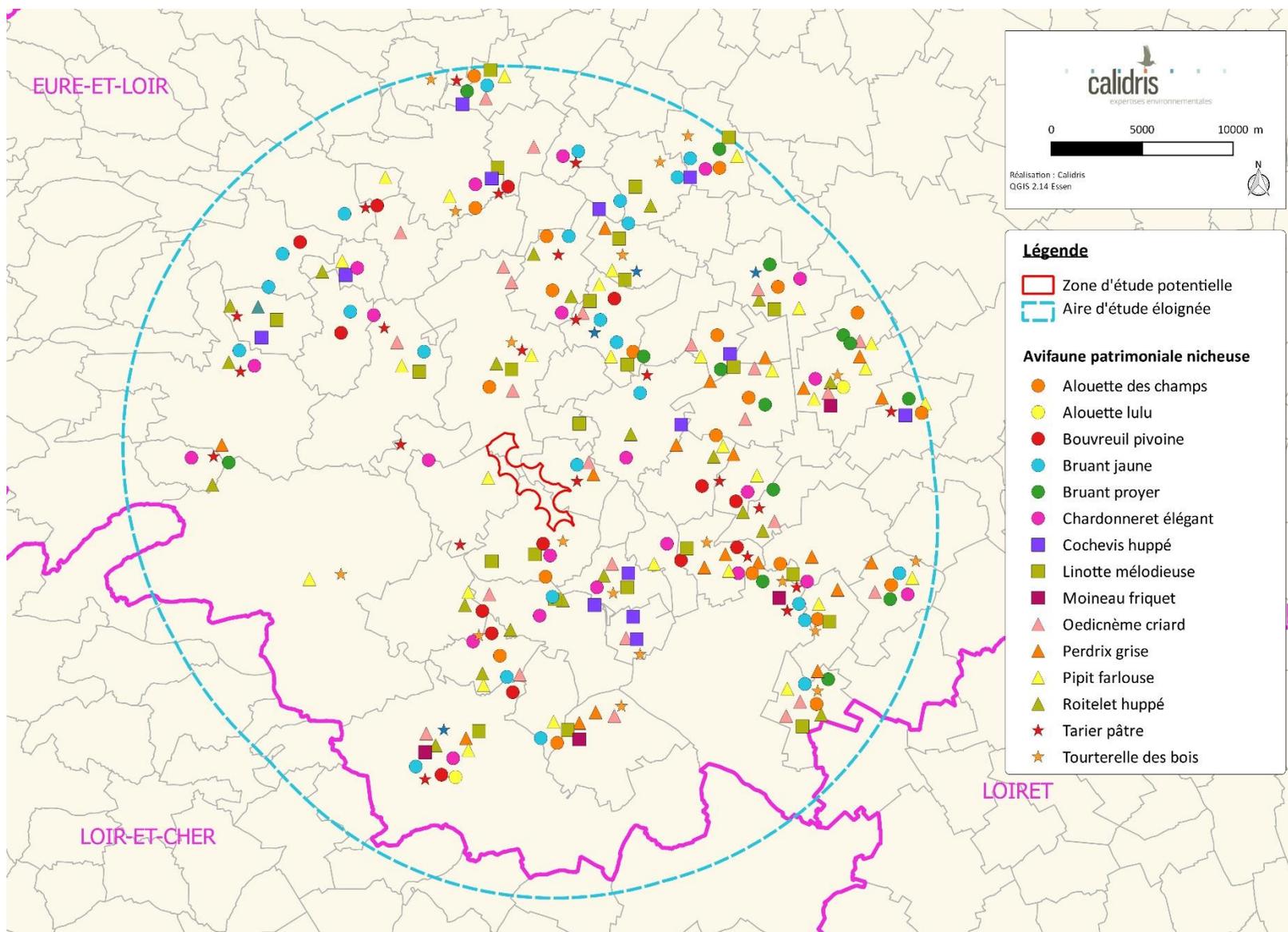
#### 3.1.1. BASE DE DONNÉES OBS'28

La base de données « Obs'28 » indique la présence de 65 espèces d'oiseaux sur la commune de Dangeau, 33 espèces d'oiseaux sur la commune de Logron, 16 espèces d'oiseaux sur la commune de Flacey et 59 espèces d'oiseaux sur la commune de Marboué (cf. Annexe 2).

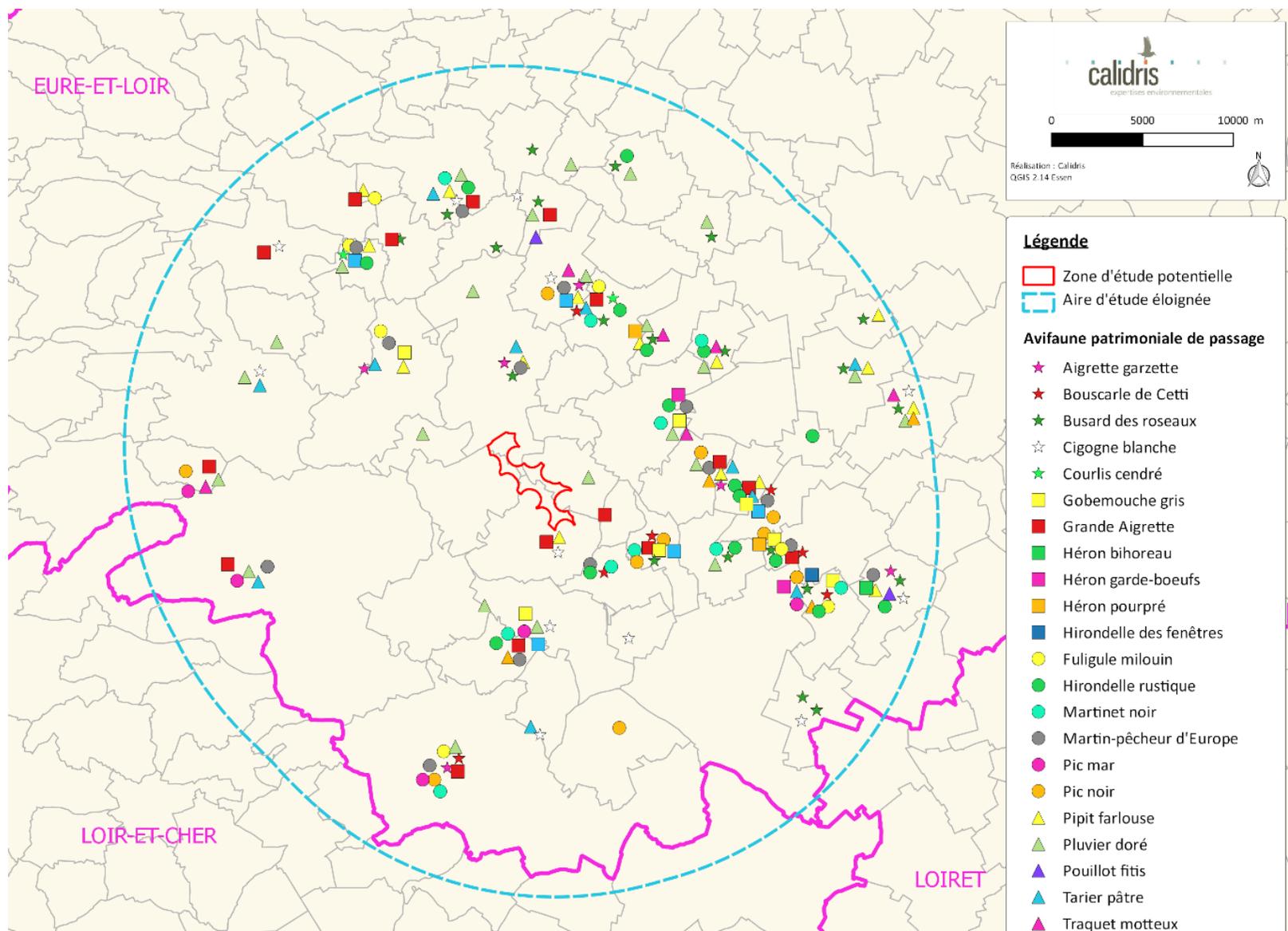
#### 3.1.2. CONSULTATIONS DES ASSOCIATIONS

L'association Eure-et-Loir Nature (28) a été sollicitée pour la réalisation de synthèses des données ornithologiques dans un périmètre de 20 km autour du projet.

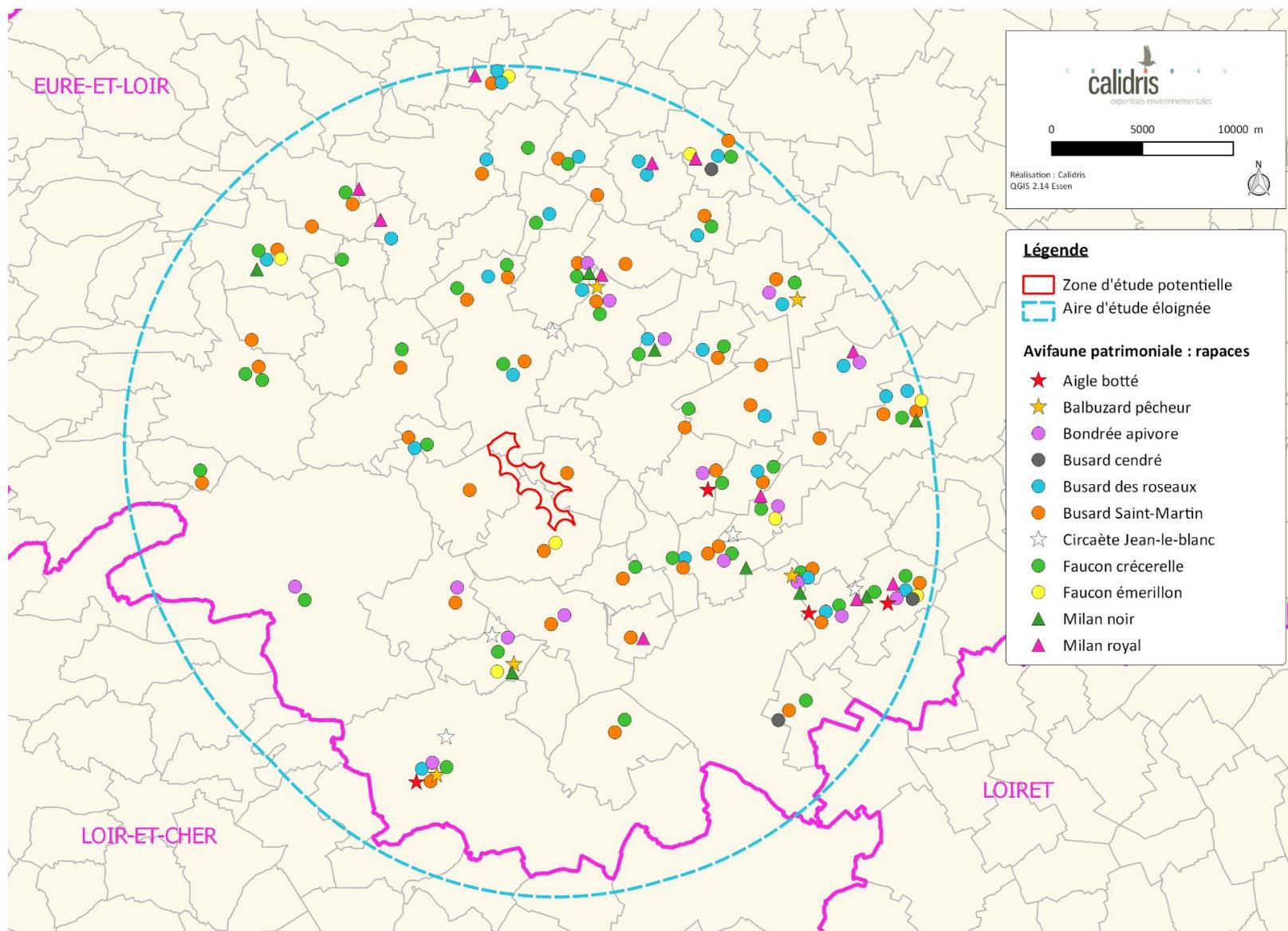
Près de 17 500 données d'observations nous ont été transmises pour une période allant du mois de janvier 2014 au mois de février 2019. Par souci de visibilité, les données affichées ici ne concerneront que les espèces à enjeu de conservation. Les espèces ont été réparties en 3 groupes : espèces nicheuses à enjeu de conservation, espèces à enjeu de conservation de passage et rapaces. Les cartes suivantes illustrent les données pour les espèces. Les cartes ci-dessous sont consacrées à l'avifaune ayant un enjeu de conservation susceptible de nicher sur ou à proximité de la ZIP, à l'avifaune de passage ayant un enjeu de conservation dont la nidification est improbable voire impossible compte tenu des milieux présents, et aux rapaces.



Carte 29 : Localisation des données relatives à l'avifaune nicheuse à enjeu de conservation



Carte 30 : Localisation des données relatives à l'avifaune de passage à enjeu de conservation



Carte 31 : Localisation des données relatives aux rapaces

Le cortège des espèces observées au sein de l'aire d'étude éloignée est classique du Centre de la France, quelle que soit la période considérée.

À l'échelle des quatre communes concernées par la ZIP (Dangeau, Flacey, Logron et Marboué), un total de 140 individus pour 64 espèces d'oiseaux a été contacté entre 2014 et aujourd'hui. Aucune observation ne concerne la ZIP en elle-même. Sur ces 64, 19 sont considérées à enjeu de conservation, dont 10 sont potentiellement nicheuses : l'Alouette des champs, le Bouvreuil pivoine, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, l'Œdicnème criard, la Perdrix grise, le Pipit farlouse, le Roitelet huppé, le Tarier pâtre et la Tourterelle des bois.

### 3.2. ANALYSE GENERALE

L'inventaire de l'avifaune nous a permis de mettre en évidence la présence de **86 espèces d'oiseaux sur le site d'étude** (cf. Annexe 3). **Parmi les 86 présentes sur le site, 23 peuvent être considérées comme espèces à enjeu de conservation** (confer tableau page suivante). Une monographie sera dédiée à chacune de ces espèces en fin de chapitre.

Tableau 35 : Liste des espèces d'oiseaux à enjeu de conservation observées sur le site

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive oiseaux (Annexe I)	LR Europe	Protection nationale	LR France			LR Centre	Période d'observation		
					Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur	Nicheur	Hivernant	De passage
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	A026	LC	Art. 3	LC	NAd		NT			X
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>		LC		NT	LC	NAd	NT	X	X	X
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	A246	LC	Art. 3	LC	NAd		LC			X
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>		LC	Art. 3	EN		NAd	VU	X		X
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>		LC	Art. 3	VU	NAd	NAd	NT	X		X
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	A081	LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	EN	X		X
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	A082	LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	NT	X	X	X
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		LC	Art. 3	VU	NAd	NAd	LC	X		X
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>		LC	Art. 3	LC			NT	X		
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	LC	X	X	X
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>		LC	Art. 3	NT		DD	LC	X		X
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	A027	LC	Art. 3	NT	LC					X
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>		LC	Art. 3	NT		DD	LC	X		
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>		LC	Art. 3	VU	NAd	NAd	NT	X	X	X
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>		LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	NT	X		
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicephalus</i>	A133	LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	LC	X		
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>		LC		LC			NT	X		X
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	A338	LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	LC	X		
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	A140	LC			LC				X	X
Tarier pâle	<i>Saxicola rubicola</i>		LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	LC	X		X
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>		VU		VU		NAd	LC	X		X
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>		VU		NT	LC	NAd	VU	X	X	X
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>		LC	Art. 3	VU	NAd	NAd	LC	X		X

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

### 3.3. AVIFAUNE NICHEUSE

#### 3.3.1. RESULTATS DES IPA

##### Richesse spécifique et abondance

La richesse totale est le nombre d'espèces contactées au moins une fois durant la série des relevés. Lors de la campagne IPA, **56 espèces ont été dénombrées** pour un nombre d'espèces moyen par point d'écoute de 12,7 (écart-type = 3,1) et une abondance relative moyenne de 16 couples par point d'écoute (écart-type = 4,4). 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 3,1 pour le nombre moyen d'espèces indique une dispersion pour chaque point de plus ou moins 3,1 espèces par rapport à la moyenne de 12,7 espèces. De façon analogue, l'écart-type de 4.4 pour l'abondance relative moyenne indique une dispersion de plus ou moins 4.4 couples par rapport à la moyenne de 16.1 couples. **Les écarts types observés ici sont relativement peu élevés ce qui indique une répartition quantitative globalement homogène de l'avifaune** sur la zone d'étude.

13% des relevés comptent moins de 10 espèces, 66% comptent entre 10 et 14 espèces et 21% comptent plus de 15 espèces (confer figure suivante).

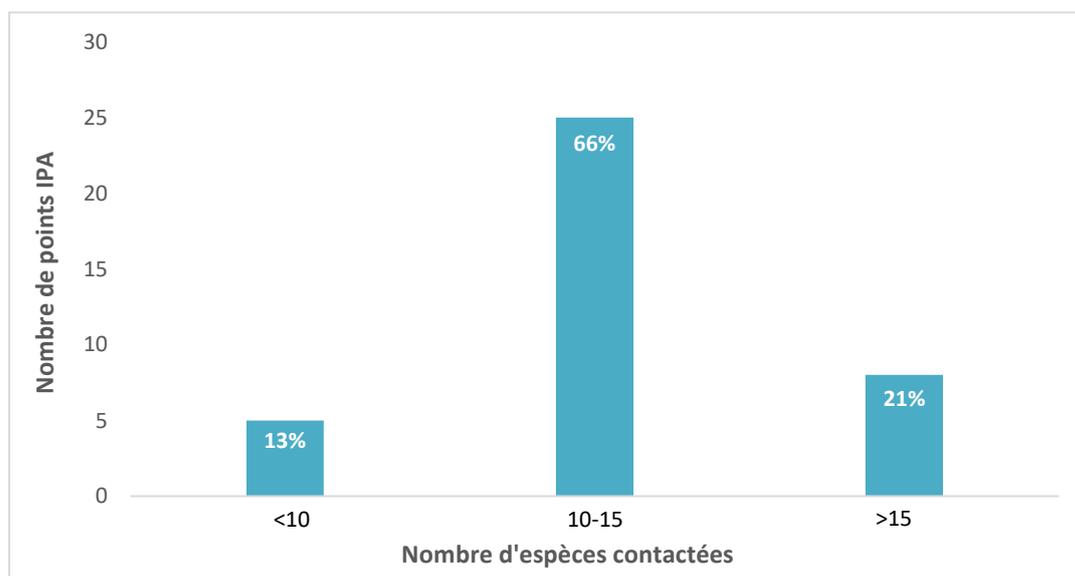


Figure 1 : Répartition de la richesse spécifique en fonction des points d'écoute

Concernant les points d'écoute et l'efficacité de l'échantillonnage, la courbe de la richesse spécifique cumulée indique que 50 % des espèces sont détectées dès le 4<sup>e</sup> relevé IPA, 80 % au 13<sup>e</sup> relevé, et 100 % au 38<sup>e</sup> (confer figure 2).

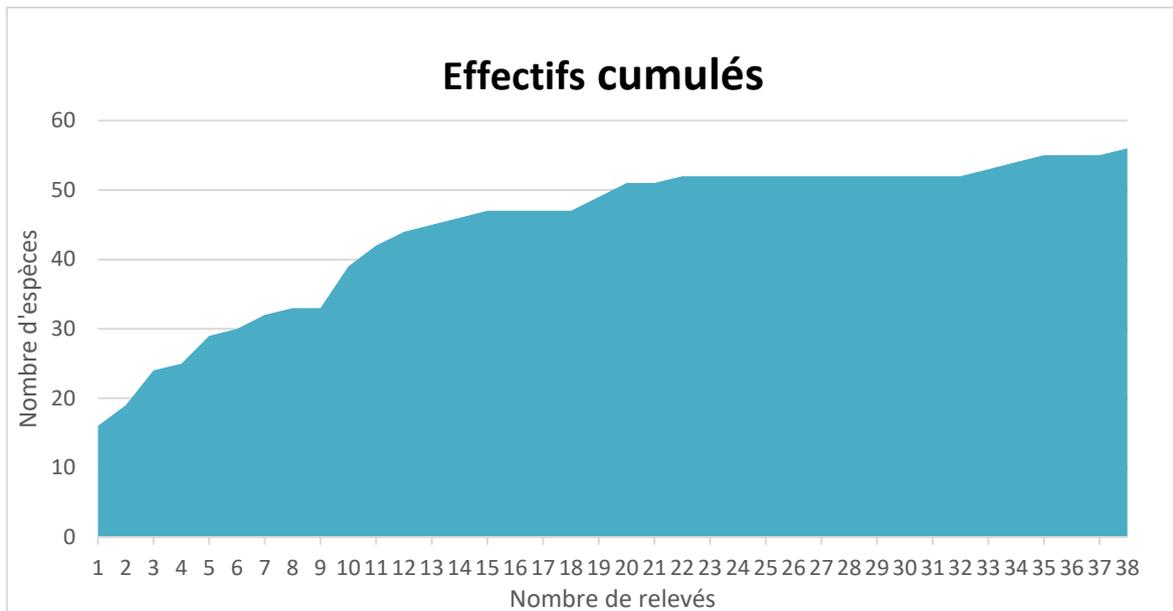


Figure 2 : Évolution du nombre d'espèces d'oiseaux recensées en fonction de l'effort d'échantillonnage

Le degré de représentativité des résultats obtenus peut être estimé grâce au rapport  $a/n$  de la formule de Ferry (1976) où «a» est le nombre total d'espèces rencontrées dans un seul relevé et «n» le nombre de relevés effectués.

Ici le rapport  $a/n$  est de 0,3. Il indique qu'il faudrait réaliser 4 relevés supplémentaires soit près d'une heure et demie d'écoute additionnelles pour espérer contacter une nouvelle espèce. **L'échantillonnage est donc fiable et représentatif de l'avifaune de la ZIP.**

#### 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 ».

Le tableau suivant présente les fréquences relatives des 55 espèces considérées comme nicheuses sur le site (le Pipit farlouse a été retiré, car considéré comme migrateur tardif).

Tableau 36 : Qualification des espèces nicheuses en fonction de leurs fréquences relatives

<10%	10 à 25 %	25,1 à 50%	>50%
Bruant zizi	Accenteur mouchet	Alouette des champs	Corneille noire
Busard des roseaux	Bergeronnette grise	Bruant jaune	Faisan de Colchide
Caille des blés	Bergeronnette printanière	Busard Saint-Martin	Fauvette à tête noire
Coucou gris	Buse variable	Fauvette grisette	Merle noir
Faucon crécerelle	Canard colvert	Geai des chênes	Pigeon ramier
Gallinule poule d'eau	Chardonneret élégant	Grimpereau des jardins	Pinson des arbres
Grive draine	Étourneau sansonnet	Grive musicienne	Pouillot véloce
Héron cendré	Fauvette des jardins	Linotte mélodieuse	Rossignol philomèle
Hirondelle de fenêtre	Loriot d'Europe	Mésange bleue	Troglodyte mignon
Hypolaïs polyglotte	Pic épeiche	Mésange charbonnière	
Mésange à longue queue	Pic vert		
Mésange noire	Rouge-gorge familier		
Œdicnème criard	Sittelle torchepot		
Perdrix grise			
Pigeon biset			
Pigeon colombin			
Pipit des arbres			
Roitelet à triple bandeau			
Tarier pâtre			
Tourterelle des bois			
Tourterelle turque			
Vanneau huppé			
Verdier d'Europe			

Le peuplement d'oiseaux du site est composé de 34% d'espèces « fréquentes » à « très fréquentes » et de 66% d'espèces « peu fréquentes » à « rares ».

Le groupe des espèces « rares » et « peu fréquentes » est constitué en grande partie d'espèces communes au niveau national et régional (Rouge-gorge familier, Accenteur mouchet, Sittelle torchepot...). Ces espèces « rares » et « peu fréquentes » sur la zone d'étude sont inféodées à des milieux peu présents dans la ZIP (haie, bocage, boisements...). L'offre d'habitats favorables à ces espèces au sein du site est donc limitée, ce qui influe sur leur fréquence et leur abondance. Il est aussi important de noter que dans ce groupe on retrouve une espèce considérée comme migratrice et qui n'a été contactée que lors du premier passage IPA. Il s'agit du Pipit farlouse, espèce à enjeu de conservation en période de nidification, mais qui, au vu de son comportement et de sa phénologie, sera considéré comme migrateur tardif à cette période de l'année.

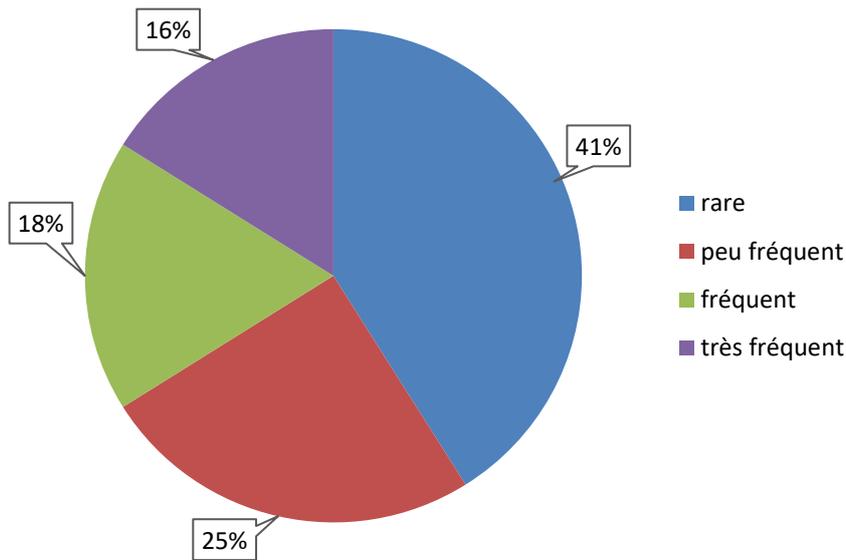


Figure 3 : Fréquences relatives mesurées dans la ZIP

Parmi les espèces « fréquentes » à « très fréquentes », la plupart présente des populations importantes sur le territoire national, et leurs populations sont encore en bon état de conservation au niveau régional. On retrouve notamment un cortège d'espèces ubiquistes pouvant se contenter d'une grande gamme d'habitat pour leur reproduction et qui augmente localement de façon significative les résultats obtenus par les IPA.

#### Diversité de l'avifaune

Nous avons utilisé l'indice ( $H'$ ) de SHANNON et WEAVER (1949) qui rend compte du niveau de la diversité du peuplement ramené aux fréquences relatives des 55 espèces nicheuses que nous avons contactées au cours des IPA ( $H' = \frac{\sum P_i \log P_i}{\log 2}$ ). Plus l'indice  $H'$  est élevé (5 étant la valeur maximale) plus le peuplement est diversifié. **Avec un  $H'$  de 4,8 le site d'étude présente un peuplement d'oiseaux bien diversifié** (grand nombre d'espèces avec une faible représentativité).

On peut également mesurer l'indice d'équirépartition ( $J'$ ) qui traduit le degré de régularité dans l'abondance relative des effectifs des diverses espèces que renferme un peuplement ou une communauté. Cet indice varie de 0 à 1. Lorsqu'il tend vers 0 ( $J' < 0,5$ ), cela signifie que la quasi-totalité des effectifs tend à être concentrée sur une seule espèce. Il tend vers 1 lorsque toutes les espèces ont la même abondance (BARBAULT, 1981). **Les valeurs de  $J'$  sont correctes puisque l'on obtient une valeur de 0,83 révélant un peuplement relativement bien équilibré par rapport aux milieux que les espèces occupent au sein de la ZIP.** À titre de comparaison, dans des milieux dits « simples »

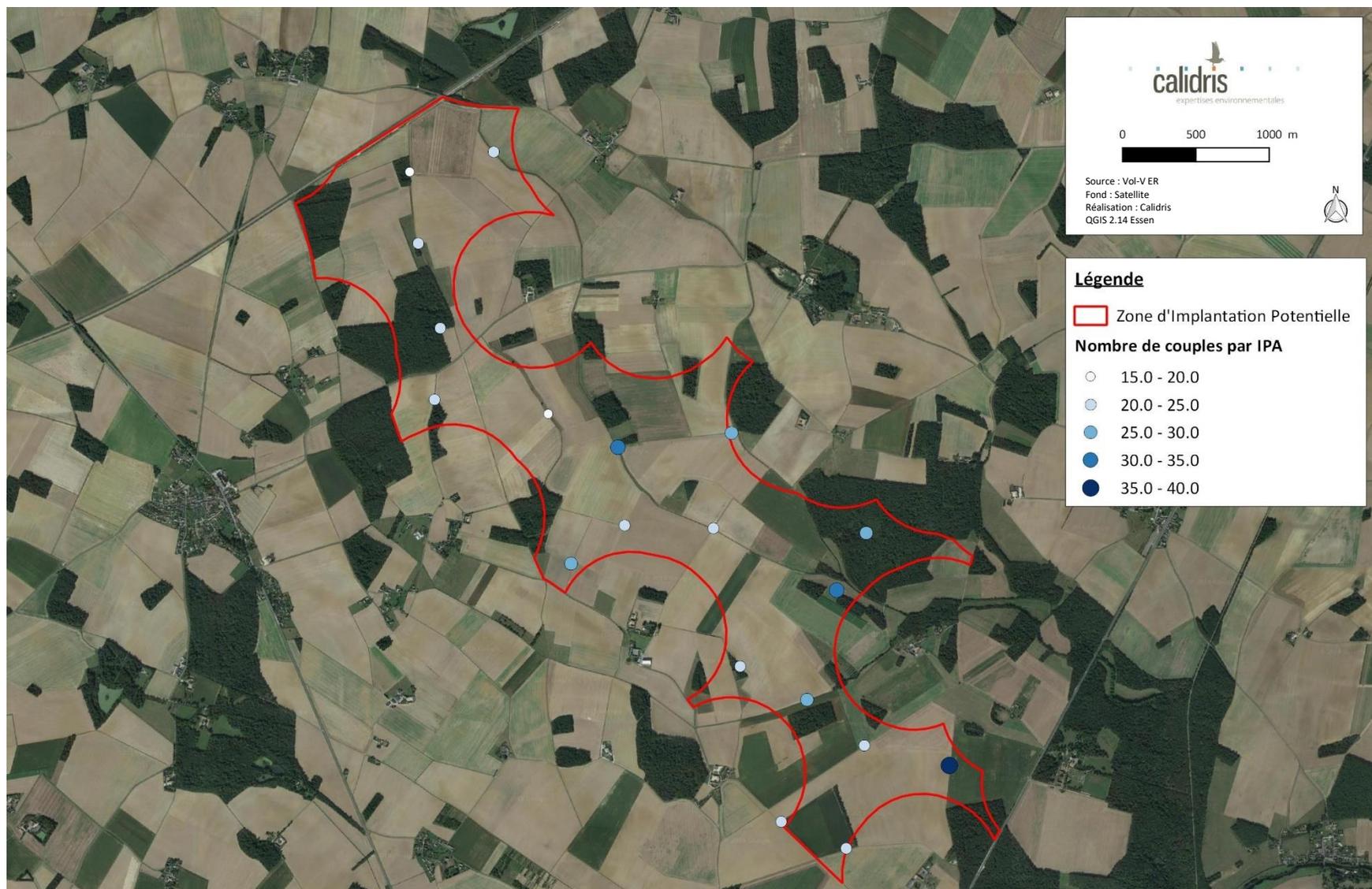
tels qu'une pelouse sommitale, l'indice d'équirépartition est de ( $J'=0.65$ ), en milieux très dégradés comme certaines garrigues il est de ( $J'=0,52$ ) (BLONDEL, 1976).

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

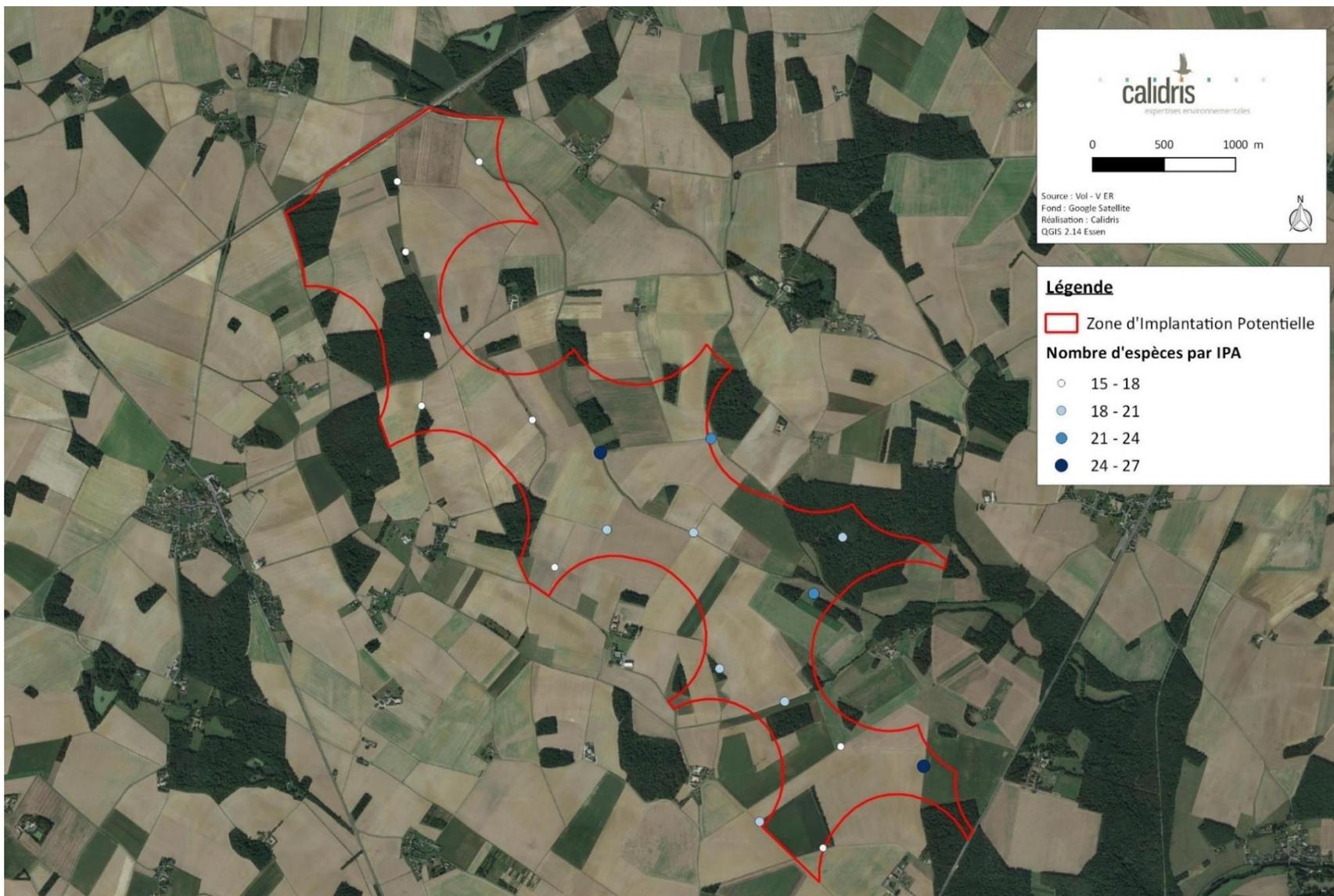
La zone d'étude est occupée majoritairement par des cultures. Ponctuellement d'autres habitats sont présents. Ainsi, on retrouve quelques petits boisements, des haies ou encore des petits cours d'eau. Ces habitats présentent un cortège avifaunistique riche d'espèces ubiquistes (Pinson des arbres, Merle noir, Troglodyte mignon...) à exigeantes (Busard Saint-Martin, Bruant jaune, ...).

C'est à proximité des boisements et des haies que les résultats sont les plus significatifs. Parallèlement, c'est dans les grandes plaines céréalières que le cortège d'oiseaux est le plus restreint, avec des espèces peu exigeantes comme l'Alouette des champs ou la Corneille noire et des espèces qui se sont adaptées à ce milieu comme la Fauvette grisette ou la Bergeronnette printanière. Certains points d'écoute réalisés en culture ont cependant permis de recenser un nombre d'espèces un peu plus important. La raison est à chercher dans la proximité de ces points avec d'autres habitats (haies, boisements). Des oiseaux peu enclins à vivre dans les cultures, mais présents dans ces habitats limitrophes ont ainsi été contactés sur ces points.

Globalement, il apparaît que la richesse spécifique et l'abondance relative par point IPA sont relativement liées (confer cartes n°1 et 2 en pages suivantes). En effet, une forte richesse spécifique est synonyme d'un nombre élevé de couples reproducteurs (abondance relative).



Carte 32 : Abondance relative du nombre de couples au sein de la ZIP



Carte 33 : Richesse spécifique au sein de la ZIP

### 3.3.2. RECHERCHE DES ESPECES A ENJEU DE CONSERVATION

Le parcours effectué sur la zone d'étude pour rechercher d'autres espèces nicheuses non contactées par le biais des IPA et ciblant les espèces à enjeu de conservation nous a permis de détecter une espèce supplémentaire sur le périmètre de l'aire d'étude, en 2018 : la Pie-grièche écorcheur.

Notons également que lors d'un suivi concernant la migration prénuptiale en avril 2018, un Bruant des roseaux a été observé sur le site. Il s'agissait d'un mâle chanteur. S'il n'a été observé qu'une fois et à une date précoce (aucun contact lors des IPA malgré un point d'écoute proche du lieu de l'observation, laissant plutôt penser à un individu erratique ou en migration), et étant donné son statut, nous avons choisi de l'intégrer à la liste des espèces à enjeu de conservation observées sur le site.

Les deux sorties complémentaires effectuées en période de nidification de l'avifaune en mai 2023 ont permis de confirmer la présence des espèces identifiées en 2018 et d'identifier 2 nouvelles espèces nicheuses : l'Épervier d'Europe et l'Hirondelle rustique. Aucune nouvelle espèce à enjeu a été identifiée en 2023.

### 3.3.3. ECOUTES NOCTURNES

Une écoute nocturne a été réalisée sur le site en 2023. Cinq points d'écoute ont été effectués lors de cette sortie. Ainsi, ce sont 2 espèces de rapaces nocturnes qui sont présentes sur la zone d'étude ou sa périphérie immédiate : l'Effraie des clochers et la Chouette hulotte.

L'Effraie des clochers est considérée comme une espèce à enjeu du fait de son classement en catégorie « Quasi-menacée » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre-Val de Loire.

**Au total, ceci porte à 61 le nombre d'espèces potentiellement nicheuses observées sur le site. Parmi ces 61 espèces nicheuses, 19 peuvent être considérées comme espèce à enjeu de conservation.**

Tableau 37 : Liste des espèces d'oiseaux à enjeu de conservation observées sur le site en période de nidification

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive « Oiseaux »	Liste rouge des oiseaux menacés en France	Liste rouge des oiseaux menacés en Région Centre	Statut nicheur
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>		NT	NT	Probable
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>		EN	VU	Possible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>		VU	NT	Certain
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe. 1	NT	EN	Possible
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe. 1	LC	NT	Probable
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		VU	LC	Possible
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>		LC	NT	Possible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		NT	LC	Possible
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>		NT	LC	Possible
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>		NT	LC	Possible
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>		VU	NT	Possible
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>		LC	NT	Possible
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicephalus</i>	Annexe. 1	LC	LC	Probable
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>		LC	NT	Possible
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Annexe. 1	NT	LC	Non
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>		NT	LC	Probable
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>		VU	LC	Possible
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>		NT	VU	Probable
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>		VU	LC	Possible

LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi-menacé ; VU : Vulnérable ; EN : En Danger

### 3.4. AVIFAUNE MIGRATRICE

#### 3.4.1. MIGRATION POSTNUPTIALE

L'inventaire de l'avifaune migratrice en période postnuptiale nous a permis de mettre en évidence la présence de **62 espèces d'oiseaux** sur le site d'étude, en 2018 (cf. annexe 5). Pour des raisons de lisibilité, le tableau suivant présente la synthèse des résultats de la migration postnuptiale. Seules les espèces observées en migration active y sont représentées. Les résultats complets et détaillés de la migration postnuptiale 2017/2018 sont présentés en annexe 5.

Tableau 38 : Résultats du suivi de la migration postnuptiale en 2017/2018

Dates	05/10/2017	25/10/2017	08/11/2017	15/11/2017	29/08/2018	11/09/2018	Total	Statut des espèces
Durée des observations	5h	5h15	4h30	5h15	5h45	6h	31,75	
Alouette des champs	2	25	34	7		1	69	Halte migratoire / Migration active
Alouette lulu						1	1	Halte migratoire
Bergeronnette grise	3	25				6	34	Halte migratoire/Migration active
Bergeronnette printanière	1				6		7	Migration active
Bruant jaune	3	6				7	16	Halte migratoire/Migration active
Bruant proyer				23			23	Migration active
Chardonneret élégant	29	4				6	39	Halte migratoire / Migration active
Etourneau sansonnet	105	50	120		47	135	457	Halte migratoire
Gobemouche noir					1		1	Halte migratoire
Grande Aigrette			1				1	Halte migratoire
Grive litorne				57			57	Halte migratoire
Grosbec casse-noyaux				2			2	Migration active
Hirondelle de fenêtre					13		13	Migration active
Hirondelle rustique						15	15	Halte migratoire/Migration active
Linotte mélodieuse	15	30			1		46	Migration active
Pigeon ramier	76	398	368	176	18	13	1049	Halte migratoire / Migration active
Pinson des arbres		511	122	44		13	690	Halte migratoire / Migration active
Pinson du Nord		5	4	4			13	Migration active
Pipit farlouse	213	29	28	12	1	7	290	Halte migratoire / Migration active
Pluvier doré		1246	2131	2853			6230	Halte migratoire / Migration active
Tarier des prés					3		3	Halte migratoire
Torcol fourmilier					1		1	Halte migratoire
Tourterelle des bois					1		1	Halte migratoire
Traquet motteux					1		1	Migration active
Vanneau huppé	12	184	1082	1076		3	2357	Halte migratoire / Migration active

Dates	05/10/2017	25/10/2017	08/11/2017	15/11/2017	29/08/2018	11/09/2018	Total	Statut des espèces
Durée des observations	5h	5h15	4h30	5h15	5h45	6h	31,75	
Verdier d'Europe						6	6	Halte migratoire
Abondance	459	2513	3890	4254	93	213	11422	
Richesse spécifique	10	12	9	10	11	12	26	

Lors de nos journées d'observation, nous avons contacté 11 422 oiseaux en migration active ou en halte migratoire soit environ 1903 oiseaux par jour (écart type : 1).

**Aucun couloir de migration n'a pu être établi.** Les oiseaux survolent l'ensemble de la zone d'implantation potentielle du projet éolien, de la même manière qu'ils survolent les environs. Comme le soulignent Newton (2008, 2010) et Berthold (1996), la migration diurne en l'absence de relief se fait sur un front large et de façon diffuse, ce qui est le cas sur le site d'étude. Les oiseaux suivent néanmoins pour la migration postnuptiale, une direction de vol généralement bien établie nord-est/sud-ouest, ce qui est le cas sur le site d'étude également.

**Les effectifs d'oiseaux migrateurs observés sur le site sont relativement élevés mais essentiellement dû au passage de 3 espèces représentant 84% des effectifs (Pluvier doré, Vanneau huppé, Pigeon ramier).** Il est difficile sur cette base de certifier une direction de vol globale. Il est tout de même apparu que l'axe de migration était globalement orienté nord-est/sud-ouest.

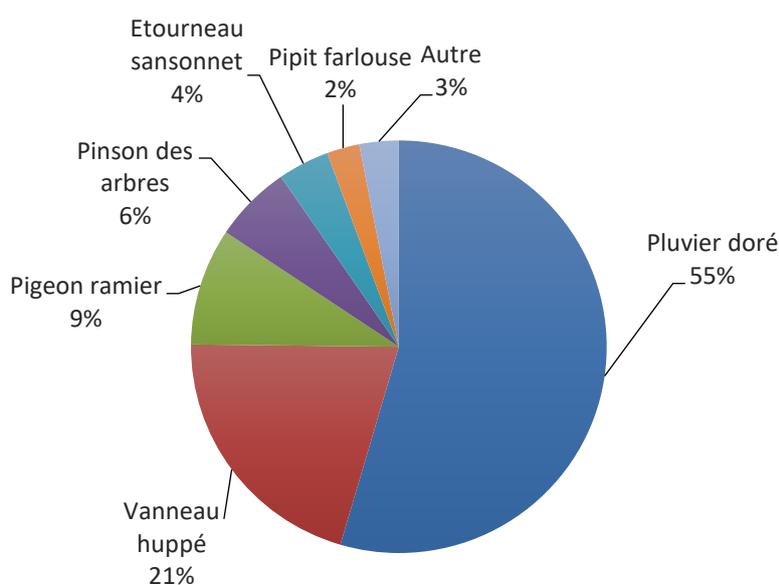


Figure 4 : Répartition spécifique de la migration postnuptiale sur le site d'étude

Les plus gros effectifs de migrateurs sont représentés par le Pluvier doré (6 230 individus), le Vanneau huppé (2 357 individus), le Pigeon ramier (1 049 individus), puis le Pinson des arbres (690 individus), l'Étourneau sansonnet (457 individus), et le Pipit farlouse (290 individus). Pour ces espèces, il est habituel de migrer en grands groupes de plusieurs centaines, voire milliers d'individus. **Les effectifs locaux ne sont pas très importants au vu des habitudes migratoires de ces espèces.**

La migration s'est déroulée de manière significative sur toute la période d'étude (Figure 5), avec les passages les plus importants durant le mois de novembre. Le pic a eu lieu lors du quatrième passage sur le site le 15/11/2017, avec 4 254 oiseaux de 10 espèces différentes pour cette seule journée.

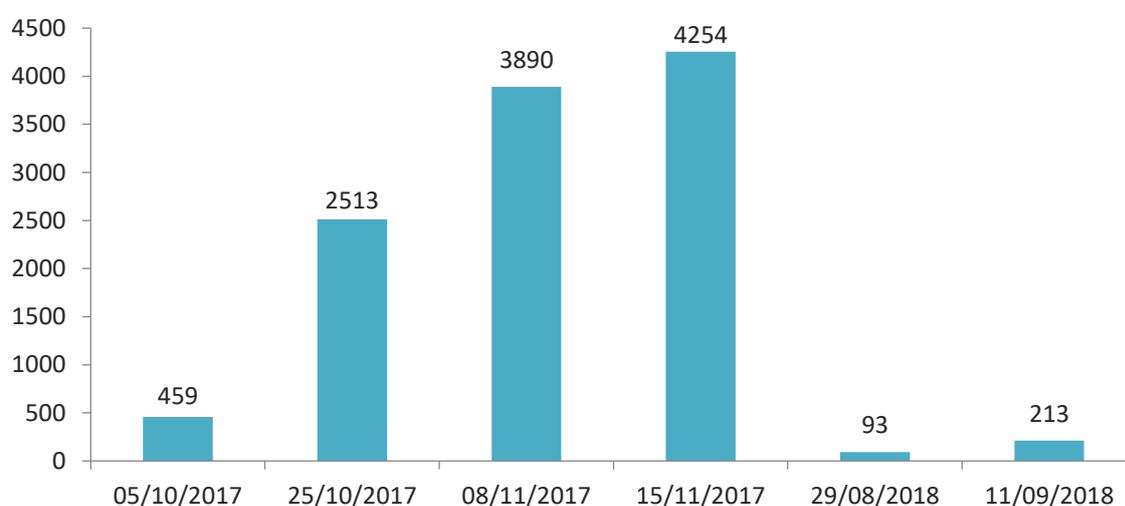


Figure 5 : Phénologie de la migration postnuptiale sur le site d'étude

Trois espèces (le Pluvier doré, le Vanneau huppé et le Pigeon ramier) comptabilisent 9 636 individus, soit plus de 83 % de la totalité des migrateurs répartis entre 12% des espèces. Avec 18 espèces, les passereaux représentent 69% des espèces migratrices. Il s'agit essentiellement d'espèces avec un statut commun en migration comme le Pipit farlouse, le Pinson des arbres ou l'Étourneau sansonnet. Les effectifs sont relativement peu élevés pour ces espèces dont les effectifs migratoires peuvent aisément concerner des milliers d'individus.

Plusieurs autres espèces ont été observées durant ces passages, mais n'ont pas été intégrées au tableau des migrateurs en raison du caractère sédentaire de toute ou partie de la population. Ainsi 906 oiseaux de 43 espèces ont été notés comme non migrateurs. Parmi elles, trois sont listées en Annexe I de la directive Oiseaux, l'Aigrette garzette (1 seul individu contacté), le Busard Saint-Martin et le Busard des roseaux, et six sont considérées à enjeu de conservation en période de nidification, à savoir l'Alouette des champs, le Bruant jaune, le Faucon crécerelle, la Perdrix grise, le

Tarier pâtre et le Verdier d'Europe classés en danger, vulnérables ou quasi-menacés sur la Liste Rouge des oiseaux nicheurs de la région et de France.

Les deux sorties complémentaires réalisées en 2023 présentent globalement les mêmes résultats que 2018. La migration est diffuse et aucun couloir de migration n'a pu être établi. Les effectifs comptabilisés lors de ces 2 passages sont assez faibles et les espèces communes, voire très commune à cette période de l'année. Deux espèces à enjeu de conservation ont été contactées : le Busard Saint-Martin et la Grande Aigrette. Aucune nouvelle espèce n'a été contactée en 2023 par rapport à celles identifiées lors des passages de 2017/2018.

Tableau 39 : Résultats du suivi de la migration postnuptiale en 2023

Dates	23/09/2023	13/10/2023	Total	Statut des espèces
<b>Durée des observations</b>	<b>4h30</b>	<b>4h30</b>	<b>9h00</b>	
Alouette des champs	12	29	41	Halte migratoire / Migration active
Bergeronnette grise	6	150	156	Halte migratoire / Migration active
Busard Saint-Martin		1	1	Halte migratoire
Buse variable	7	12	19	Halte migratoire / Sédentaire / Migration active
Corneille noire	44	180	224	Halte migratoire / Sédentaire
Epervier d'Europe		2	2	Halte migratoire / Sédentaire
Etourneau sansonnet	50	270	320	Halte migratoire / Migration active
Faisan de Colchide	1	2	3	Halte migratoire / Sédentaire
Faucon crécerelle	14	12	26	Halte migratoire / Sédentaire
Geai des chênes	3	3	6	Halte migratoire / Sédentaire
Goéland argenté	3	150	153	Halte migratoire / Migration active
Grande Aigrette		1	1	Halte migratoire
Grive litorne	34	30	64	Halte migratoire / Migration active
Hirondelle de fenêtre	2		2	Halte migratoire / Migration active
Hirondelle rustique	10		10	Halte migratoire / Migration active
Merle noir		2	2	Halte migratoire / Sédentaire
Mésange bleue	1		1	Halte migratoire / Sédentaire
Mésange charbonnière	2	1	3	Halte migratoire / Sédentaire
Moineau domestique	10	22	32	Halte migratoire / Sédentaire
Perdrix grise		1	1	Halte migratoire / Sédentaire
Pie bavarde	8	5	13	Halte migratoire / Migration active
Pigeon ramier	92		92	Halte migratoire / Sédentaire / Migration active
Pinson des arbres	2	15	17	Halte migratoire / Sédentaire / Migration active
<i>Passereau sp</i>	88	175	263	Halte migratoire / Sédentaire / Migration active
Pipit farlouse	400		400	Halte migratoire / Migration active
Tarier pâtre		11	11	Halte migratoire / Sédentaire

Dates	23/09/2023	13/10/2023	Total	Statut des espèces
Durée des observations	4h30	4h30	9h00	
Abondance	789	1074	1863	
Richesse spécifique	20	21	26	

Sur le site, l'enjeu lié à la migration postnuptiale apparaît donc globalement réduit et peut être qualifié de faible eu égard au caractère diffus de la migration et à la présence limitée quantitativement d'espèces à enjeux de conservation ou à sensibilité marquée à l'éolien.

### 3.4.2. MIGRATION PRENUPTIALE

Lors des six journées de suivi de la migration prénuptiale en 2018, 2 292 oiseaux en migration active ont été contactés, se répartissant parmi 5 espèces (cf. tableau ci-dessous). Pour des raisons de lisibilité, le tableau suivant présente la synthèse des résultats de la migration prénuptiale. Les résultats complets de la migration prénuptiale sont présentés en annexe 6.

Tableau 40 : Résultats du suivi de la migration prénuptiale en 2018

Dates	02/03/2018	08/03/2018	30/03/2018	04/04/2018	10/04/2018	24/04/2018	Total	Statut des espèces
Durée des observations	6h00	5h30	5h30	5h15	4h00	4h45	31	
Hirondelle rustique				1	2		3	Migration active
Linotte mélodieuse	2						2	Migration active
Pinson des arbres		1					1	Migration active
Pluvier doré	1404	250	2				1656	Migration active
Vanneau huppé	630						630	Migration active
<b>Abondance</b>	<b>2036</b>	<b>251</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2292</b>	
<b>Richesse spécifique</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	

Avec seulement 5 espèces recensées en migration active, la diversité du cortège de migrateurs sur la ZIP apparaît assez modeste. L'effectif total quant à lui approche les 2300 oiseaux sur six jours, ce qui représente un flux non négligeable. Toutefois, il convient de considérer la forte hétérogénéité du passage migratoire. En effet, plus de 88 % du flux total enregistré a été recensé sur la seule journée du 2 mars 2018 du fait, notamment, d'un important passage de Pluviers dorés et de Vanneaux huppés. Cette date mise à part, les flux journaliers enregistrés sont globalement très faibles.

En dehors de deux journées s'inscrivant dans le cadre du pic de passage de certaines espèces (Pluvier doré par exemple), le flux migratoire est très faible et diffus.

Comme évoqué précédemment, les plus gros effectifs de migrateurs contactés sont représentés par le Pluvier doré (1656 individus) et le Vanneau huppé (630 individus). Pour ces espèces, il est habituel de migrer en grands groupes de plusieurs centaines, voire milliers d'individus. Les autres espèces présentent des contingents très faibles (inférieur à 10 individus).

**Aucun couloir de migration n'a pu être établi.** Les oiseaux survolent l'ensemble de la zone d'implantation potentielle du projet éolien de la même manière qu'ils survolent les environs.

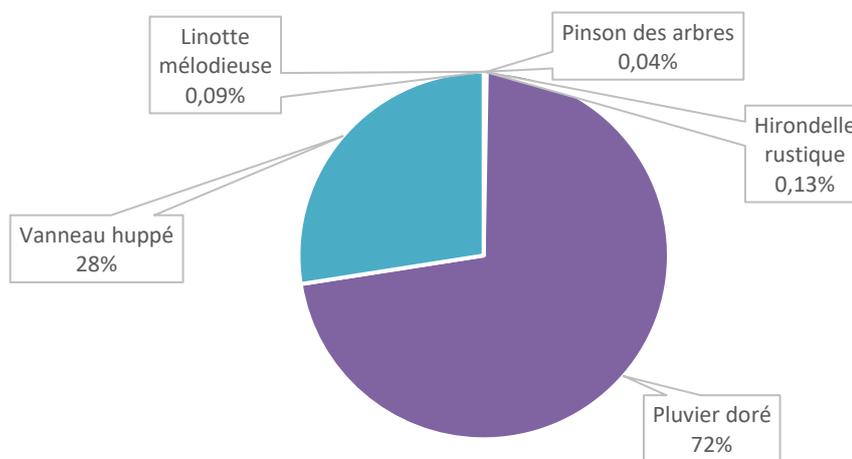


Figure 6 : Répartition spécifique de la migration prénuptiale

La migration a connu un pic principal sur le site du projet des Vilsards le 2 mars en raison d'un passage de Pluviers dorés et de Vanneaux huppés. A l'exception du 8 mars où le Pluvier doré était encore observé en migration (à des effectifs bien inférieurs cependant), aucun autre mouvement marqué n'a été observé pour quelque espèce que ce soit.

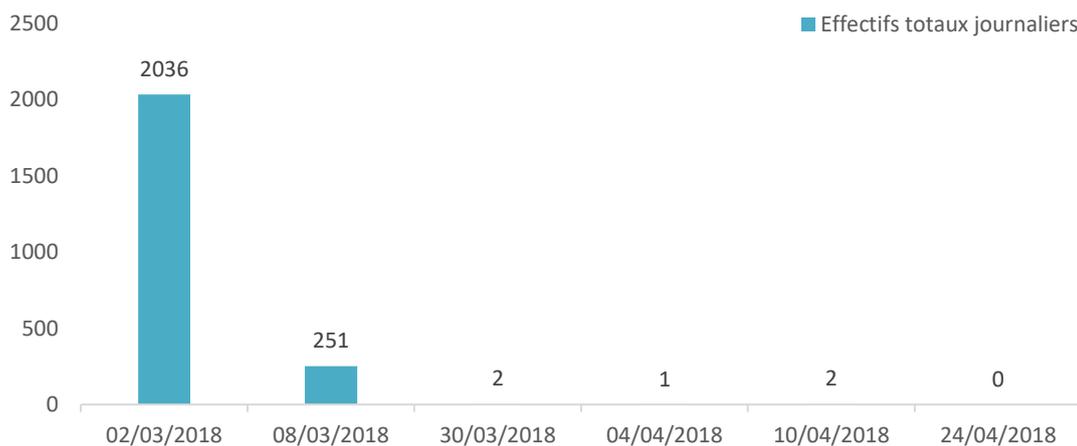


Figure 7 : Phénologie de la migration prénuptiale

La sortie complémentaire réalisée en période de migration prénuptiale en mars 2024 a permis de contacter 3 nouvelles espèces par rapport à celles identifiées en migration prénuptiale en 2018 : le Choucas des tours, l'Épervier d'Europe et le Grand Cormoran. Une espèce à enjeu a été contactée en 2024 : le Busard Saint-Martin. Cette espèce avait déjà été contactée en 2018 en migration prénuptiale.

Tableau 41 : Résultats du suivi de la migration prénuptiale en 2024

Dates	05/03/2024	
Durée des observations	5h30	
Comportement	Migration active	Halte ou sédentaire
Alouette des champs		4
Bergeronnette grise		2
Busard Saint-Martin		2
Buse variable		10
Canard colvert		4
Choucas des tours		4
Corbeau freux		45
Corneille noire		129
Épervier d'Europe		1
Étourneau sansonnet		72
Faucon crécerelle		16
Geai des chênes		4
Grand Cormoran		2
Héron cendré		1
Merle noir		9
Mésange bleue		11
Mésange charbonnière		6

Dates	05/03/2024	
Durée des observations	5h30	
Comportement	Migration active	Halte ou sédentaire
Moineau domestique		20
Pie bavarde		11
Pigeon ramier		201
Pinson des arbres		28
Pipit farlouse		10
Rougegorge familier		3
Sittelle torchepot		1
Tarier pâtre		1
Tourterelle turque		1
Troglodyte mignon		1
<b>Nombre d'individus</b>		599
<b>Nombre d'espèces</b>		27
<b>Nombre d'individus total</b>	600	
<b>Nombre d'espèces total</b>	28	

Sur le site, l'enjeu lié à la migration pré-nuptiale apparaît donc globalement réduit et peut être qualifié de faible eu égard au caractère diffus de la migration et à la présence limitée quantitativement d'espèces à enjeux de conservation ou à sensibilité marquée à l'éolien.

### 3.5. AVIFAUNE HIVERNANTE

Avec 29 espèces recensées en hiver en 2018, la biodiversité avifaunistique est modérée sur le site d'étude.

Tableau 42 : Liste des espèces hivernantes observées sur le site en 2018

Date d'observation		06/12/2017	31/01/2018	Proportion (en%)	06/12/2018 (Hors prospection)
Durée d'observation		3h45	3h45		
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	28	21	0,32	
Busard Saint Martin	<i>Circus cyaneus</i>	1	2	0,02	
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	7		0,05	
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	20	17	0,24	
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	200	110	2,05	
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	11	18	0,19	
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	2	1	0,02	
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	7	1	0,05	
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	3	2	0,03	
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	1		0,01	
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	22	110	0,87	

Date d'observation		06/12/2017	31/01/2018	Proportion (en%)	06/12/2018
Durée d'observation		3h45	3h45		(Hors prospection)
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	23	180	1,34	
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	20	6	0,17	
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	15	8	0,15	
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	18		0,12	
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	8	14	0,15	
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		12	0,08	
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	2		0,01	
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	2		0,01	
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	1	19	0,13	
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>		4	0,03	
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	118	4	0,81	
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	29		0,19	
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	26	12	0,25	
Pluvier doré	<b><i>Pluvialis apricaria</i></b>	5674	2022	50,92	7000
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	5	5	0,07	
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	3	1	0,03	
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	3	5	0,05	
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	791	5500	41,62	1500
<b>Abondance</b>		<b>7 040</b>	<b>8 074</b>		
<b>Richesse spécifique</b>		<b>27</b>	<b>23</b>		

Remarque : Le groupement de Vanneau huppé et de Pluvier doré observé en dehors des prospections, le 06 décembre 2018, n'a pas été intégré aux proportions des données de 2017

Bien que la zone d'étude comprenne plusieurs boisements, une grande partie de la zone est composée de cultures monospécifiques et cet habitat ne permet pas d'accueillir un cortège d'espèces très diversifié.

La proportion de chacune des espèces par rapport à l'effectif total montre que **le Pluvier doré et le Vanneau huppé sont sur-représentés sur la zone d'étude**. En effet, ils représentent respectivement 51% et 42% des observations avec un maximum de 5600 Pluviers dorés et 5500 Vanneaux huppés vus en même temps. La majorité des rassemblements regroupe les deux espèces. Ces regroupements sont localisés au niveau des cultures présentes au sein de la zone d'étude, mais les individus survolent la totalité de la zone d'implantation potentielle. De plus, un passage effectué sur le site d'étude, le 06 décembre 2018 (en dehors des prospections pour l'avifaune hivernante) a permis de noter la présence d'un grand groupe de 7000 Pluviers dorés et de 1500 Vanneaux huppés se déplaçant de parcelles en parcelles. Cette observation réalisée à l'hiver 2018/2019 confirme les

effectifs observés à l'hiver 2017/2018. Cette observation a été intégrée aux cartes des fiches espèces correspondantes.

**Les deux espèces**, représentant entre 4 et 1% des observations, l'Étourneau sansonnet et la Grive mauvis, **ont été observées sur des cultures près de boisements**. Leurs effectifs non-négligeables sont de 310 et 203 individus observés. Il en va de même pour la Grive litorne et le Pigeon ramier. Ces derniers représentent respectivement 0,90% et 0,80% des observations totale, bien que leurs effectifs soient de 132 et 122 individus observés sur la zone d'étude.

Plusieurs rassemblements **d'envergure ont été observé** sur le site d'étude, pour les espèces suivantes : **Pluvier doré, Vanneau huppé, Étourneau sansonnet, Grive mauvis, Grive litorne et Pigeon ramier**.

Les effectifs observés sont à prendre avec précaution. En effet, ils ne représentent qu'une part de la population réelle du site qui est donc potentiellement plus importante.

**2** espèces présentes sur le site en hiver présentent un intérêt particulier en termes de conservation, car inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » : le **Busard Saint-Martin** et le **Pluvier doré**.

La sortie complémentaire de décembre 2023 n'a pas permis d'identifier de nouvelles espèces par rapport à celles identifiées en 2018. Les effectifs sont assez faibles et les espèces communes à cette période. Comme en 2018, le Pluvier doré et le Vanneau huppé sont présents mais dans des proportions plus faibles.

Tableau 43 : Liste des espèces hivernantes observées sur le site en 2023

Dates	22/12/2023
Durée des observations	5h00
Choucas des tours	2
Corneille noire	27
Étourneau sansonnet	207
Faisan de Colchide	2
Faucon crécerelle	1
Mésange charbonnière	1
Pie bavarde	1
Pigeon ramier	59
Pinson des arbres	16
Pluvier doré	270
Troglodyte mignon	1
Vanneau huppé	89

Dates	22/12/2023
Durée des observations	5h00
Nombre d'individus	676
Nombre d'espèces	12

Sur le site, l'enjeu lié à la période d'hivernage apparaît donc globalement réduit et peut être qualifié de faible. Les espèces sont communes pour la période concernée et les effectifs assez classiques. Ceux du Pluvier doré et du Vanneau indiquent toutefois un intérêt des parcelles cultivées du site et de sa périphérie pour ces 2 espèces.

### 3.6. ENJEUX AVIFAUNISTIQUES

#### 3.6.1. ENJEU PAR ESPECE

Une description de chaque espèce à enjeu de conservation a été réalisée dans les pages suivantes. Des cartes de localisation des espèces nicheuses, hivernantes et en halte migratoire ont été réalisées.

Pour rappel, les enjeux des espèces sur le site sont la résultante du croisement des enjeux de conservation par espèce, de l'importance des effectifs recensés de l'espèce et de l'importance du site pour l'espèce.

Tableau 44 : Enjeux des espèces d'oiseaux observées sur le site

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive « Oiseaux »	Protection légale	Enjeu de conservation de l'espèce			Importance des effectifs			Importance du site pour l'espèce	Enjeu de l'espèce sur le site		
				Nidification	Hivernage	Migration	Nidification	Hivernage	Migration		Nidification	Hivernage	Migration
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	A026	Art. 3	-	-	Modéré	-	-	Faible	Faible	-	-	Faible
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>		-	Modéré	Faible	Très faible	Classique	Classique	Faible	Modéré	Modéré	Faible	Faible
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	A246	Art. 3	-	-	Modéré	-	-	Faible	Faible	-	-	Faible
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>		Art. 3	Fort	-	Très faible	Faible	-	Faible	Faible	Modéré	-	Faible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>		Art. 3	Fort	-	Très faible	Important	-	Faible	Faible	Fort	-	Faible
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	A081	Art. 3	Fort	-	Modéré	Faible	-	Faible	Modéré	Modéré	-	Faible
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	A082	Art. 3	Modéré	Modéré	Modéré	Classique	Faible	Classique	Modéré	Modéré	Faible	Faible à modéré
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		Art. 3	Fort	-	Très faible	Faible	-	Faible	Faible	Modéré	-	Faible
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>		Art. 3	Modéré	-	-	Faible	-	-	Faible	Faible à modéré	-	-
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		Art. 3	Modéré	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Classique	Faible	Faible à modéré	Faible	Faible
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>		Art. 3	Modéré	-	Très faible	Faible	-	Faible	Faible	Faible à modéré	-	Faible
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	A027	Art. 3	-	-	Modéré	-	-	Faible	Faible	-	-	Faible
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>		Art. 3	Modéré	-	-	Faible	-	-	Faible	Faible à modéré	-	-
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>		Art. 3	Fort	Très faible	Très faible	Important	Faible	Faible	Faible	Fort	Faible	Faible
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>		Art. 3	Modéré	-	-	Faible	-	-	Faible	Faible à modéré	-	-
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	A133	Art. 3	Modéré	-	-	Classique	-	-	Modéré	Modéré	-	-
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>		-	Modéré	-	Très faible	Faible	-	Faible	Faible	Faible à modéré	-	Faible
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	A338	Art. 3	Modéré	-	-	Faible	-	-	Faible	Faible à modéré	-	-
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	A140	-	-	Modéré	Modéré	-	Important	Classique	Modéré	-	Modéré	Faible à modéré
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>		Art. 3	Modéré	-	Très faible	Faible	-	Faible	Faible	Faible à modéré	-	Faible
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>		-	Fort	-	Très faible	Faible	-	Faible	Faible	Modéré	-	Faible
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>		-	Fort	Faible	Très faible	Faible	Important	Classique	Modéré	Modéré	Faible à modéré	Faible à modéré
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>		Art. 3	Fort	-	Très faible	Faible	-	Faible	Faible	Modéré	-	Faible
Autres espèces				Très faible à faible	Très faible à faible	Très faible à faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible



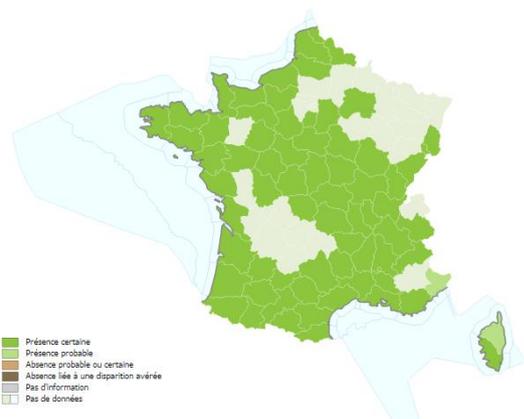
## Aigrette garzette *Egretta garzetta*

© G. Barguil

### Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC  
 Liste rouge France nicheur : LC  
 Liste rouge Centre nicheur : NT  
 Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)  
 Espèce protégée en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

La répartition géographique de l'Aigrette garzette en France n'est pas uniforme et se concentre plutôt sur les littoraux méditerranéens et atlantique (ISSA & MULLER, 2015).

Population nicheuse : 13 796 couples (2007), forte augmentation (1990-2012)

Population hivernante : 20 000-50 000 individus (2009-2013), forte augmentation (1990-2013)

### Biologie et écologie

L'Aigrette garzette se distingue de la Grande Aigrette par une taille plus réduite et un bec noir. En outre, elle fréquente le même type d'habitats (zones humides, estuaires...) que sa « cousine ». L'Aigrette garzette fréquente aussi bien des milieux doux que salés. Elle cherche sa nourriture, principalement des petits poissons, batraciens, et invertébrés, sur les rivages maritimes, dans les marais doux et salants, les étangs ou encore les vallées alluviales (ISSA & MULLER, 2015).

L'Aigrette garzette niche en colonie, qu'ils soient sur sols secs ou inondés, les sites de reproduction sont composés de feuillus, conifères ou encore de saulaies. L'espèce niche occasionnellement dans des roselières, sur des îles rocheuses, sableuses ou recouvertes de végétation basse.

L'Aigrette garzette n'est pas menacée en France et semble, au contraire, suffisamment dynamique pour coloniser progressivement de nouveaux territoires (MARION, 2009)

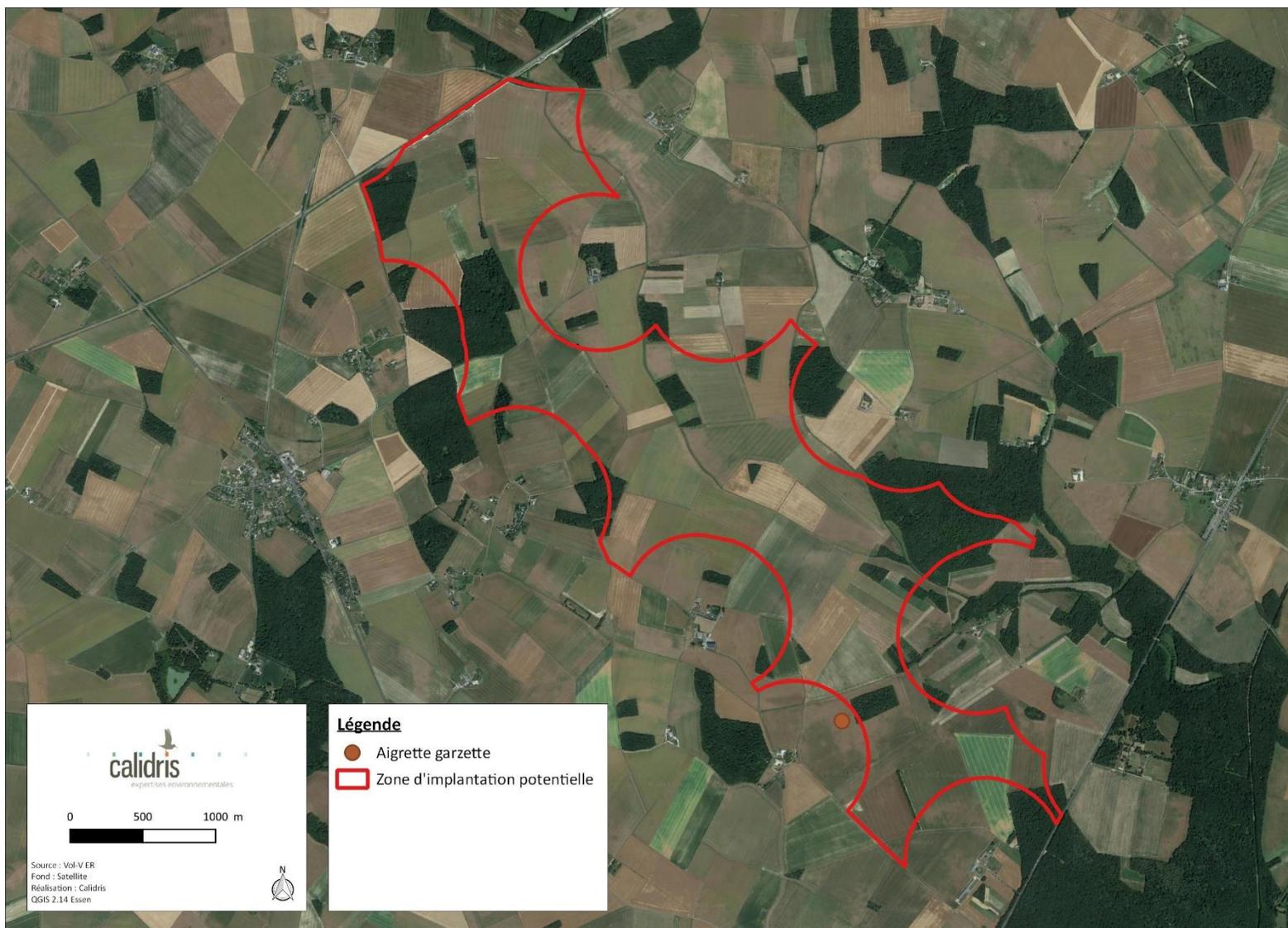
### Statut régional

En région Centre, l'effectif est estimé à près de 200 couples, la Brenne accueillant la majorité de cette population (100 à 150 couples), suivie par la vallée de la Loire et la Sologne (DREAL CENTRE & LPO TOURAINE, 2010).

### Répartition sur le site

L'espèce a été observée à une seule reprise dans la zone sud-ouest de la ZIP, lors du suivi de la migration postnuptiale le 11/09/2018.

**Non nicheur.**



Carte 34 : Localisation des observations d'Aigrette garzette lors du suivi de la migration postnuptiale



## Alouette des champs *Alauda arvensis*

© G. Barguil

### Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France nicheur : NT

Liste rouge Centre-Val de la Loire nicheur : NT

Espèce chassable en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

L'Alouette des champs est commune partout en France à l'exception de l'Aquitaine, du Limousin et de la Corse. Ces bastions sont localisés dans les plaines agricoles du centre-ouest ainsi que dans les petits massifs montagneux (Ardennes, Vosges, Massif central).

La population européenne est estimée dans une fourchette de 40 à 90 millions de couples soit 25% de la population mondiale. L'espèce n'est pas menacée bien que ces populations soient en diminution constante depuis les années 1970. Il semble que cette diminution soit moins marquée depuis le début des années 2000.

#### État de la population française :

Population nicheuse : 1 300 000 à 2 000 000 couples (2009-2012), déclin modéré (1989-2012)

### Biologie et écologie

L'Alouette des champs est une espèce de milieux steppiques qui occupent une grande variété de milieux ouverts (plaines agricoles, landes, marais, prairies et pâturages du niveau de la mer à 2500 mètres d'altitudes).

Cette espèce se nourrit essentiellement de graines et de fruits et plus rarement de petits invertébrés. Le régime alimentaire de l'Alouette des champs est très varié. Il inclut une large diversité d'Arthropodes, mollusques, vers terrestres, mais aussi graines et petits fruits glanés à terre (ISSA & MULLER, 2015).

### Statut régional

Espèce migratrice partielle qui niche au sol en milieu agricole. Encore présente mais en baisse dans toutes les zones de grande culture de la région. En Eure-et-Loir, les populations d'Alouette des champs ont chuté de 24 % en 20 ans. Espèce stable en Brenne. Dans le Loiret, la baisse est évidente et très importante depuis une cinquantaine d'années (site de l'ORB Centre-Val de Loire).

### Répartition sur le site

L'Alouette des champs est présente tout au long de l'année sur le site.

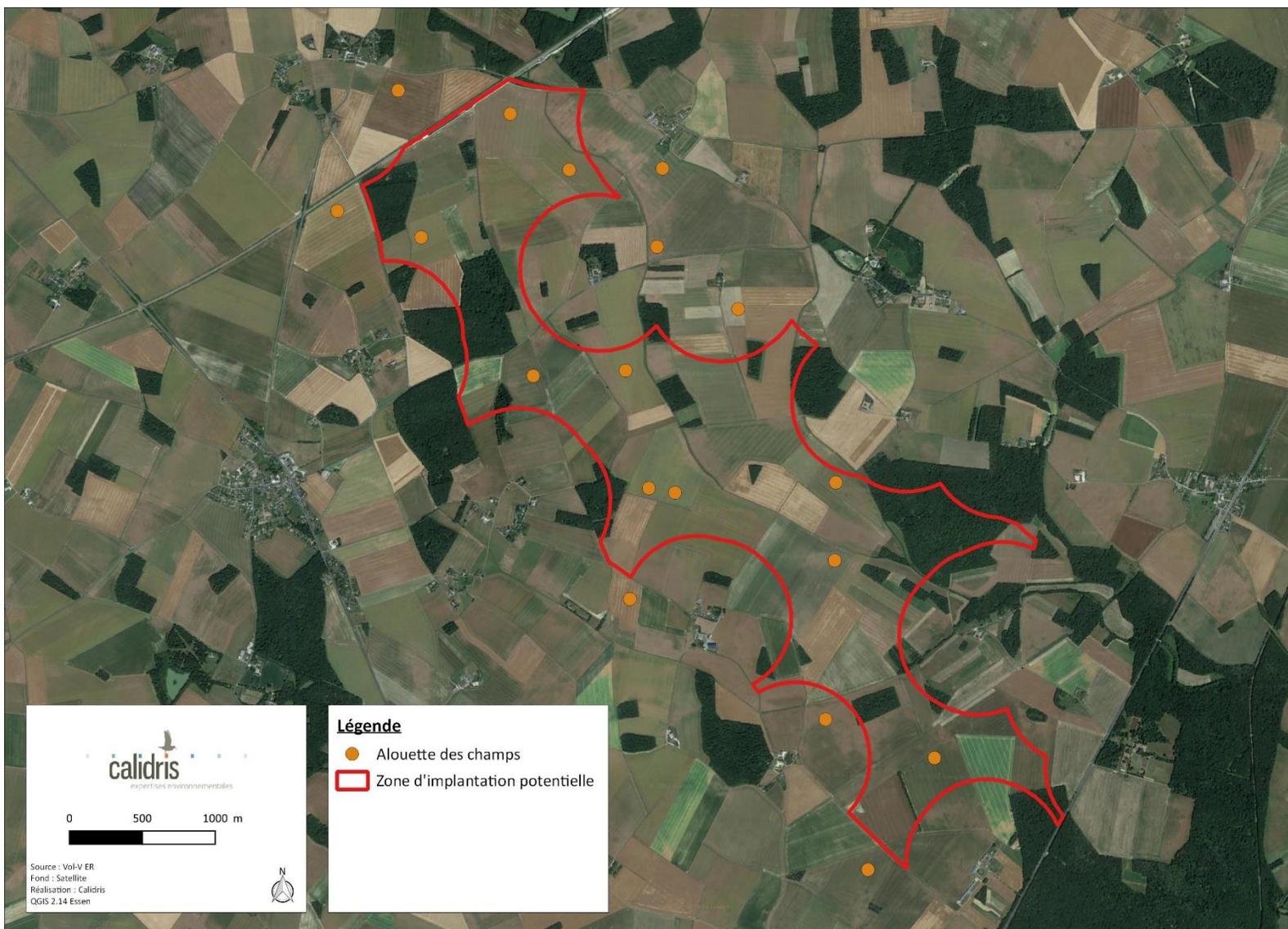
En période de reproduction, l'espèce occupe une grande partie de la zone d'étude, les parcelles cultivées étant globalement favorables à sa reproduction. Les effectifs restent classiques pour ce type de milieux.

L'espèce a été recontactée sur le site en mai 2023. L'espèce occupe globalement l'ensemble des parcelles cultivées.

En hivernage, un peu moins d'une cinquantaine d'individus ont été comptabilisés sur les deux journées de prospections. En période de migration, l'espèce présente des effectifs relativement faibles.

Les enjeux se situent donc en période de reproduction, l'espèce étant quasi-menacée en France et en région à cette période.

**Code EBCC : 06 – Nidification probable**



Carte 35 : Localisation des observations d'Alouette des champs en période de nidification



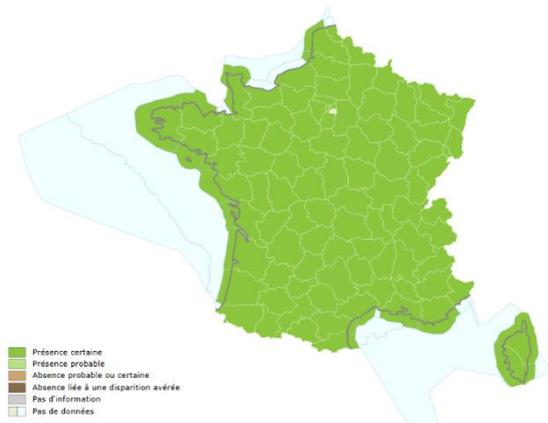
## Alouette lulu *Lullula arborea*

© R. Perdriat

### Statuts de conservation

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

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

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

Cette espèce, en déclin en Europe, est relativement stable en France malgré des fluctuations importantes des effectifs (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 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 herbivore 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 & GAUDILLAT, 2002 ; ISSA & MULLER, 2015).

### Statut régional

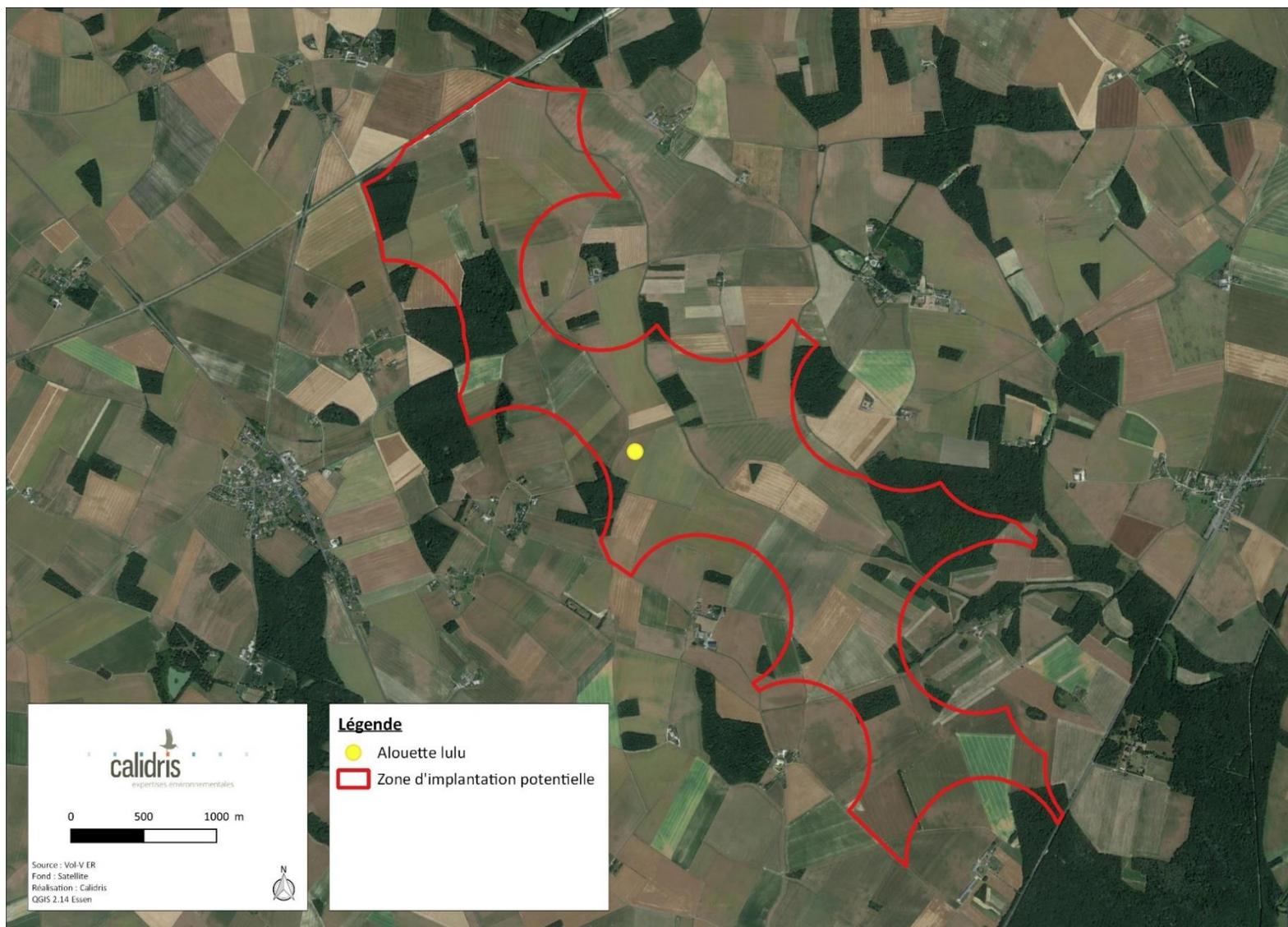
En région Centre, ses populations n'ont pas été estimées. Elle est présente mais très localisée dans tous les départements (DREAL CENTRE & LPO TOURAINE, 2010).

### Répartition sur le site

Sur le site d'étude, un individu a été observé en halte migratoire le 11/09/2018, lors du suivi de la migration postnuptiale.

L'espèce n'a pas été contactée en mai 2023 sur le site.

**Non nicheur.**



Carte 36 : Localisation des observations d'Alouette lulu en halte migratoire



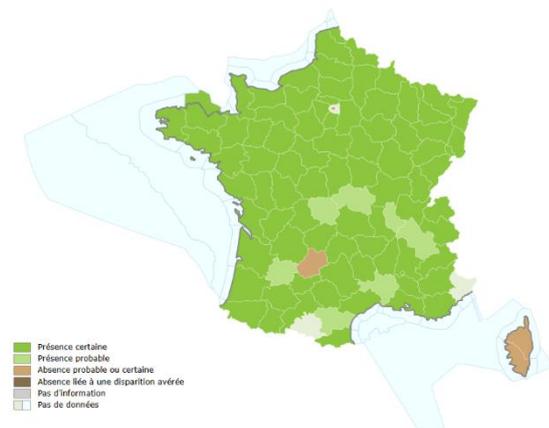
## Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*

© B. Delprat

### Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC  
 Liste rouge France nicheur : EN  
 Liste rouge Centre nicheur : VU  
 Espèce protégée en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

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

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

### Biologie et écologie

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

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

### Répartition sur le site

Le Bruant des roseaux a été observé lors du suivi de la migration pré-nuptiale, mais ne présente pas de statut particulier à cette période de l'année. L'espèce a également été observée en période de reproduction. Il s'agissait d'un mâle chanteur posté sur un pied de colza dans un champ. L'observation a eu lieu le 10 avril, ce qui d'après la phénologie de l'espèce n'écarte pas totalement la possibilité d'une nidification.

Si l'individu n'a pas été recontacté par la suite malgré un point d'écoute IPA à proximité, la nidification de l'espèce sur le site reste envisageable dans les années futures.

L'espèce a été recontactée en 2023 au sud de la ZIP. 1 mâle chanteur a été entendu.

**Code EBCC : 03 – Nidification possible**



Carte 37 : Localisation des observations de Bruant des roseaux en période de nidification



## Bruant jaune *Emberiza citrinella*

© A. Van der Yeught

### Statuts de conservation

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

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Bruant jaune est largement répandu de l'Europe occidentale à l'Asie centrale (CRAMP, S.L., SIMMONS. *et al.* 1998).

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

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

### État de la population française :

Population nicheuse : 500 000 à 1 000 000 de couples (2009-2012), en fort déclin (2001-2012).

### Biologie et écologie

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. 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 (Cahiers d'Habitats Natura 2000, 2012).

### Statut régional

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

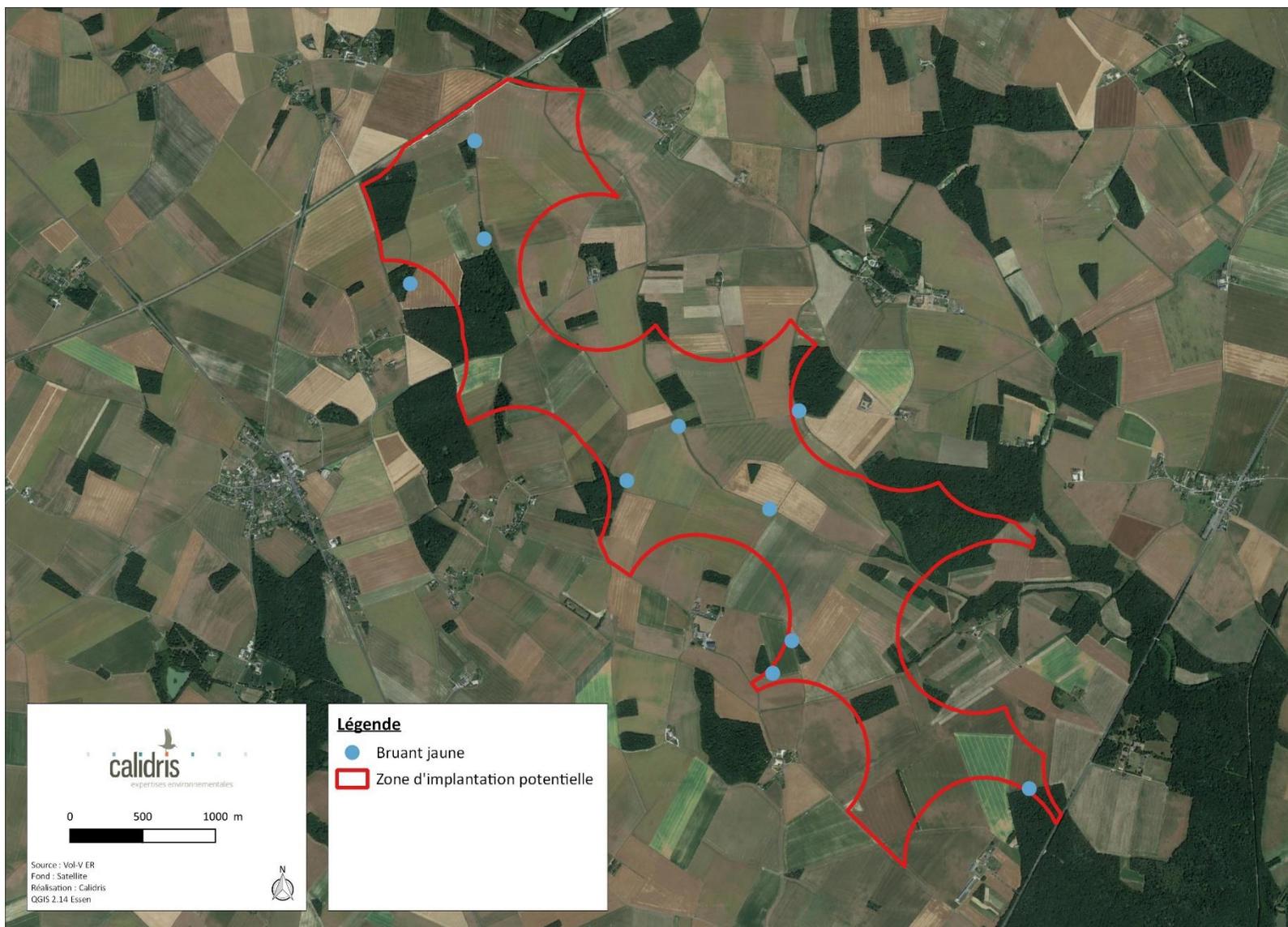
### Répartition sur le site

Plusieurs mâles chanteurs ont été vus et / ou entendus sur tout le site pourvu qu'il y ait des haies en relativement bon état. La mosaïque paysagère étant peu variée sur le site, cela explique que les bruants ne se cantonnent que dans les quelques zones les moins dégradées.

L'espèce a été recontactée en 2023, sur plusieurs secteurs déjà identifiés en 2018.

L'espèce a aussi été observée en migration mais ne présente pas de statut particulier à cette période de l'année.

**Code EBCC : 16 – Nidification certaine**



Carte 38 : Localisation des observations de Bruant jaune en période de nidification



## Busard des roseaux *Circus aeruginosus*

© A. Van der Yeught

### Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC

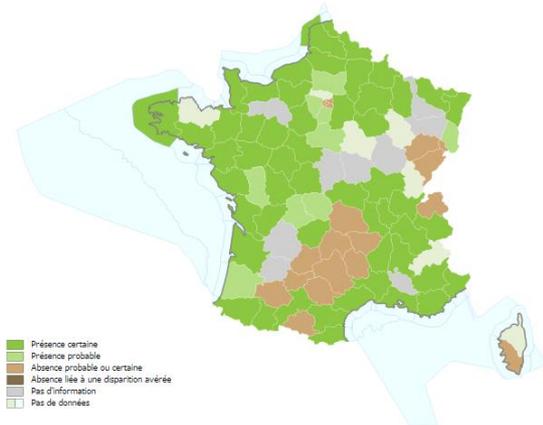
Liste rouge France nicheur : NT

Liste rouge Centre nicheur : EN

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Espèce protégée en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

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

En Europe, son statut de conservation est jugé « favorable » du fait d'une grande vitalité constatée dans plusieurs pays. En Europe de l'ouest (Russie exclue), l'effectif nicheur est évalué entre 53 000 et 80 000 couples (Birdlife international, 2004).

#### Etat de la population française :

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

### Biologie, écologie et statut en France

Le Busard des roseaux est une espèce de rapace diurne principalement inféodée aux milieux humides. La phragmitaie constitue l'habitat de prédilection pour la construction du nid, mais une simple bande de roseaux, ou une modeste cariçaie dans une prairie humide peuvent convenir. Phénomène récent, le Busard des roseaux s'installe aussi dans des friches, des cultures, des landes,

et plus rarement dans des fourrés (Issa & Muller, 2015). Son régime alimentaire très varié comprend en priorité des mammifères, notamment des rongeurs (Ingenbleek et al., 2004).

En période de reproduction, le mâle effectue des parades spectaculaires avant l'accouplement. La femelle de Busard des roseaux pond 3 à 6 œufs aux alentours de mi-avril. Après 30 à 35 jours, les poussins naissent puis restent au nid entre 30 et 40 jours. Au bout d'environ 55 jours après l'éclosion, les jeunes sont aptes à voler mais restent dépendants de leurs parents encore 5 semaines après leur premier envol.

Seules les populations septentrionales et orientales sont des vraies migratrices et hivernent dans la région méditerranéenne ainsi qu'au sud du Sahara (Gensbol, 2009). Les individus observés en migration en France proviennent essentiellement d'Europe occidentale et centrale et traversent Gibraltar pour rejoindre l'Afrique. En France l'espèce est considérée comme migratrice partielle. Cette espèce, qui migre également sur un large front, est très peu dépendante de la topographie et des courants aériens, franchissant même les étendues maritimes (Elliot et al., 1952 ; Gibb, 1951 ; White, 1939). La part de la population européenne susceptible de traverser le territoire en migration peut être évaluée à la hausse à environ 24 000 individus (Gensbol, 2009).

Le Busard des roseaux est principalement menacé par la disparition de son habitat, notamment la raréfaction des vastes roselières.

### Statut régional

En région Centre, le Busard des roseaux niche essentiellement dans les grandes zones d'étangs, notamment en Brenne. La nidification reste cependant très réduite en Sologne (LPO Touraine, 2010).

### Répartition sur le site

Sur le site d'étude, l'espèce a régulièrement été observée en chasse. Une femelle a été contactée à plusieurs reprises sur le même secteur. Aucun site de nidification n'a été observé.

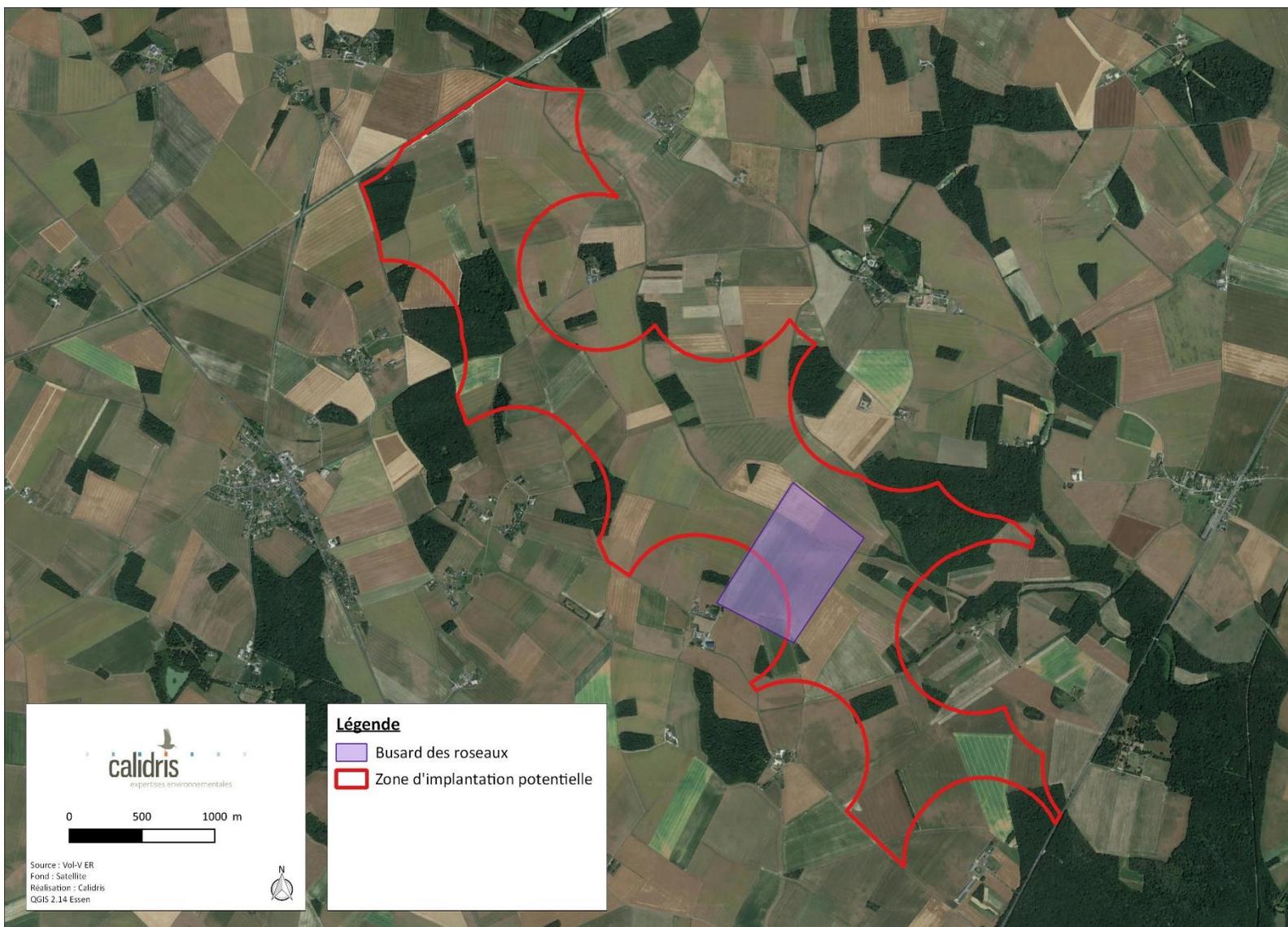
L'espèce a aussi été observée à plusieurs reprises en période de migration.

En 2023, l'espèce a été recontacté en mai 2023, au sud de la ZIP. Une femelle a été observée en chasse le 13 mai et un mâle en vol le 26 mai.

**Code EBCC : 03 – Nidification possible**



Carte 39 : Localisation des observations de Busard des roseaux en période de nidification



Carte 40 : Localisation des observations de Busard des roseaux en période de migration



## Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*

© A. Van der Yeught

### Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France nicheur : LC

Liste rouge Centre nicheur : NT

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Espèce protégée en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

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

#### État de la population française :

Population nicheuse France : 13 000 - 22 000 couples (2000-2012), en déclin modéré (2000-2012).

Population hivernante : 10 000 - 15 000 individus (2008), en augmentation modérée (1990-2008).

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 apparaît favorable.

### Biologie et écologie

Le Busard Saint-Martin fréquente les milieux ouverts à végétation peu élevée. Depuis plusieurs décennies, il se reproduit en majorité dans les plaines cultivées, notamment dans les champs de céréales d'hiver. Les clairières forestières, les landes et les jeunes plantations de résineux sont également largement occupées dans plusieurs régions (Issa & Muller, 2015).

Prédateur opportuniste, le Busard Saint-Martin capture une grande variété de proies, allant des insectes au

pigeon. Les campagnols, les oiseaux et leurs nichées (Bro *et al.*, 2001), notamment ceux nichant au sol, constituent cependant l'essentiel du régime (Million *et al.*, 2002).

Trois principales menaces peuvent affecter la population nicheuse du Busard Saint-Martin : la perte des habitats naturels, les travaux agricoles occasionnant la perte de nichées, atteignant jusqu'à 80% certaines années et la diminution des disponibilités alimentaires, notamment en milieu cultivé (Pacteau, 2004).

Dès août, 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. En hiver, la France est fréquentée par des oiseaux venant du Nord et du Centre de l'Europe qui 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.

### Statut régional

Les populations et les densités les plus importantes sont présentes en Poitou-Charentes et dans le Centre, bastions de l'espèce (ISSA & MULLER, 2015). La population régionale est estimée entre 500 et 800 couples (DREAL CENTRE & LPO TOURAINE, 2010).

### Répartition sur le site

En période de nidification, l'espèce a été contactée à chaque passage. La nidification de l'espèce au sein de la ZIP ou à proximité directe est fortement suspectée pour deux couples au minimum. Des parades de mâle en début de saison, suivies d'échanges de proies en vol plus tardivement ont été notées.

Une femelle transportant une proie a également été observée se posant dans une parcelle de blé, le mâle alarmant et se postant en lisière de boisement à proximité.

En 2023, l'espèce a été recontactée lors des 2 passages de mai.

L'espèce a aussi été observée en chasse pendant le suivi de l'avifaune migratrice 2018.

**Code EBCC : 06 – Nidification probable**



Carte 41 : Localisation des observations de Busard Saint-Martin en période de nidification



Carte 42 : Localisation des observations de Busard Saint-Martin en période de migration



## Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*

© A. Van der Yeught

### Statuts de conservation

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

### Statut régional

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

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

### Répartition sur le site

Le comportement grégaire de l'espèce permet difficilement d'identifier les couples du reste des individus mais plusieurs mâles chanteurs ont toutefois été localisés au sein de la ZIP.

Comme attendu, ils l'ont été sur des secteurs de lisière de boisement ou de haies.

L'espèce n'a pas été recontactée en mai 2023.

**Code EBCC : 02 – Nidification possible**

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

### État de la population française :

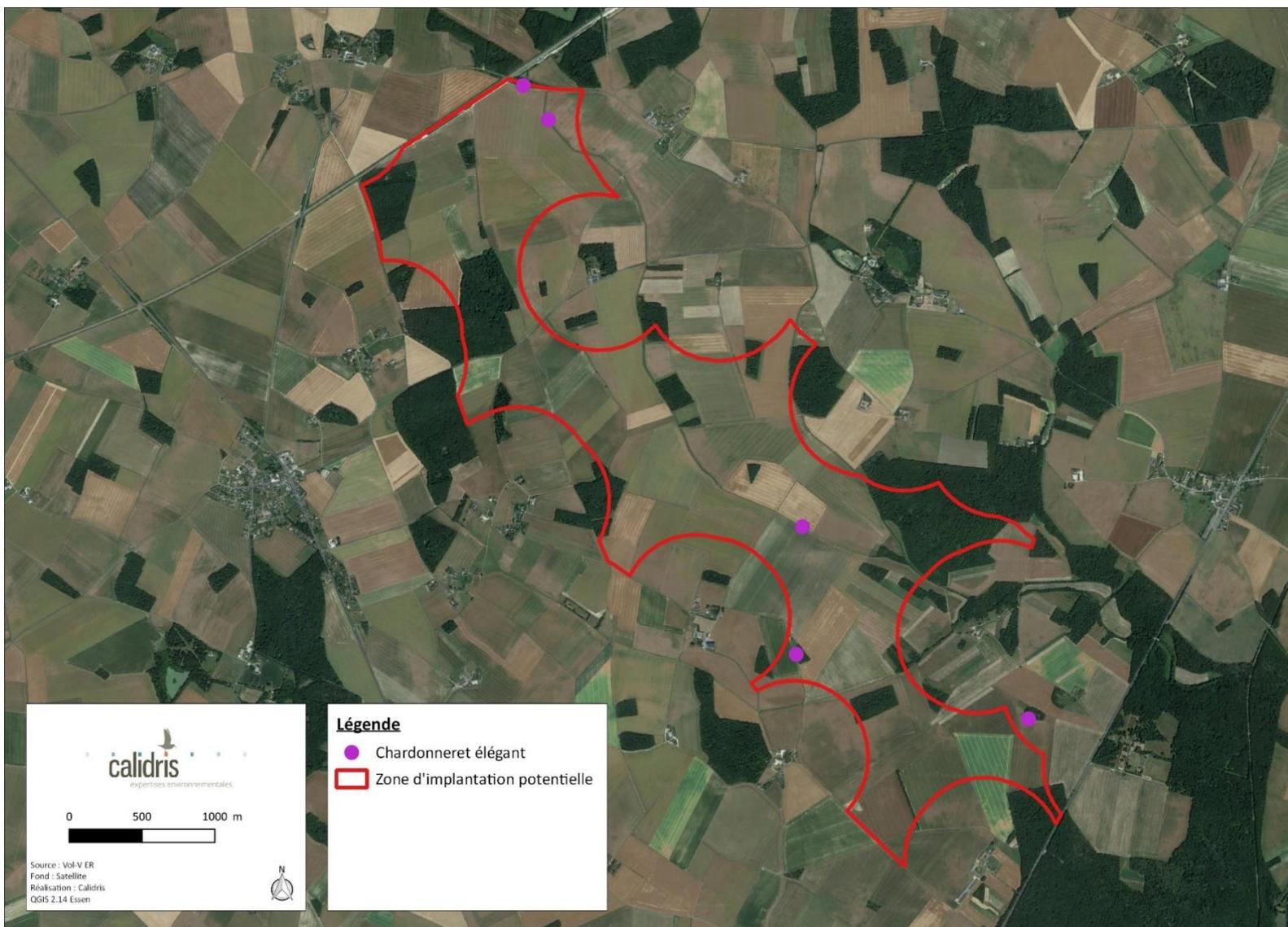
Population nicheuse : 1 000 000 à 2 000 000 de couples (2009-2012), en fort déclin (2001-2012).

Toutefois, malgré ces effectifs conséquents, la tendance est au fort déclin, évalué à près de 44 % sur la période 2003-2013 (Issa & Muller, 2015). C'est la raison pour laquelle l'espèce a été ajoutée à la Liste Rouge des oiseaux menacés de France, dans la catégorie des espèces « Vulnérables » (UICN, 2016).

### Biologie et écologie

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

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



Carte 43 : Localisation des observations de Chardonneret élégant en période de nidification



## Effraie des clochers *Tyto alba*

© A. Van der Yeught

### Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France nicheur : LC

Liste rouge Centre-Val de Loire nicheur : NT

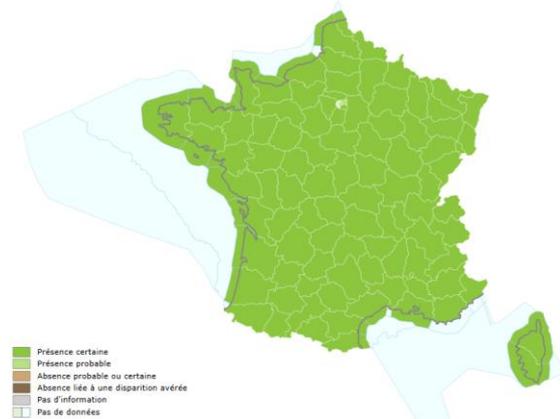
Espèce protégée en France

### Répartition sur le site

Sur le site d'étude, l'Effraie des clochers a été contactée en mai 2023, en vol, au sud de la ZIP.

**Code EBCC : 03 – Nidification possible**

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

En France, on retrouve trois sous-espèces de l'Effraie des clochers. Celles-ci sont réparties sur une grande partie du territoire, avec cependant une raréfaction de l'espèce dans le quart sud-est de la France.

#### État de la population française

10 000 – 35 000 couples (2009-2012), population fluctuante, déclin modéré (ISSA & MULLER, 2015).

### Biologie et écologie

L'Effraie des clochers est une espèce de rapace nocturne qui fréquente essentiellement les mosaïques de milieux ouverts et bocagers. Anthropophile, l'Effraie des clochers niche principalement dans les bâtiments (clochers, granges, greniers, etc.). Dans l'ouest de la France, certains individus nichent aussi dans des cavités arboricoles ou rocheuses (DEBOUT & GROUPE ORNITHOLOGIE NORMAND, 2009). Cette espèce se rencontre ainsi très souvent dans les villages ou en bordure d'agglomération (ISSA & MULLER, 2015). L'Effraie des clochers se nourrit avant tout de micromammifères, et en grande partie de Campagnol des champs. Plus rarement, cette espèce est capable de chasser des petits oiseaux (ISSA & MULLER, 2015). Les adultes sont sédentaires dans la majorité des cas, et seuls les jeunes se dispersent après leur envol.



Carte 44 : Localisation des observations de l'Efraie des clochers en période de nidification



## Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*

© A. Van der Yeught

### Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France nicheur : NT

Liste rouge Centre-Val de Loire nicheur : LC

Espèce protégée en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

En période de reproduction, l'espèce occupe tous les milieux ouverts à semi-ouverts du territoire national, îles atlantiques et méditerranéennes comprises. L'espèce est ainsi présente du littoral à la haute montagne, généralement sous 2500 m d'altitude. Les bastions sont constitués de la région Poitou-Charentes, suivi des Pays de la Loire, et de la Normandie. Les densités sont en revanche faibles en Champagne-Ardenne, où les populations déclinent, dans le quart sud-ouest (forêt des Landes) et sur le littoral méditerranéen oriental (THIOLLAY & BRETAGNOLLE, 2004). En hiver, le Faucon crécerelle est présent dans tout le pays, à l'exception des zones montagneuses enneigées. Il occupe les mêmes habitats qu'en période de reproduction, avec une préférence pour les milieux prairiaux et les bords de routes (BOILEAU, 2013).

#### État de la population française

Population nicheuse : 68 000- 84 000 couples (2009-2012).

En Europe, l'espèce est en déclin modéré sur la période 1980-2013 (-36%) (EBCC, 2014). En France, le Faucon crécerelle reste commun, avec selon les méthodes

d'estimations 68 000 à 84 000 couples sur la période 2009-2012, 88 000 selon BIRDLIFE INTERNATIONAL (2017).

Le Faucon crécerelle subit un fort déclin depuis les années 1970, moins marqué sur le court terme, l'Observatoire des Rapaces et le STOC indiquant une diminution des effectifs de 15% depuis 2000-2001 (LE REST, 2013). BIRDLIFE INTERNATIONAL (2017) indique un déclin entre 15 et 50%.

### Biologie et écologie

Le Faucon crécerelle est une espèce cavicole et originellement rupestre. Les sites de nidification naturels se situent dans des falaises, mais aussi dans des arbres et d'anciens nids d'autres espèces, principalement de corvidés. Les sites anthropiques lui sont fournis majoritairement par les anfractuosités dans les constructions, même de faible hauteur, mais aussi les pylônes électriques et globalement tous les édifices peuvent abriter son nid. Il utilise facilement les nichoirs artificiels installés à son intention. Le régime alimentaire est dominé en toute saison par les micromammifères, avec une grande proportion de campagnols. Il se nourrit également de lézards, insectes, oiseaux, vers de terre et plus occasionnellement de chiroptères.

### Répartition sur le site

Sur le site d'étude, le Faucon crécerelle a été observé en période de reproduction où un individu a été observé en chasse près du point IPA 18, au nord de la ZIP.

L'espèce a également été contactée en période d'hivernage (3 individus) et de migration postnuptiale (17 observations) et pré-nuptiale (8 observations). Les effectifs sont modérés pour cette espèce.

En 2023, l'espèce a été contactée lors des 2 passages de mai sur quelques secteurs.

**Code EBCC : 03 – Nidification possible**



Carte 45 : Localisation des observations de Faucon crécerelle en période de nidification



## Fauvette des jardins *Sylvia borin*

© A. Van der Yeught

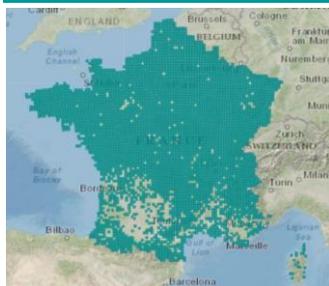
### Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC  
Liste rouge France nicheur : NT  
Liste rouge Centre nicheur : LC  
Espèce protégée en France

### Statut régional

La Fauvette des jardins occupe près de 80 % des mailles de la région Centre-Val de Loire entre avril et début septembre (Naturocentre, 2022).

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

L'aire de répartition de la Fauvette des jardins couvre une grande partie du pays excepté les plaines méditerranéennes et le bassin de la Garonne.

Les densités diffèrent selon les habitats mais sont généralement de l'ordre de quelques couples pour 10 ha

#### État de la population française :

Population nicheuse : 500 000 – 900 000 couples (2009-2012) déclin modéré (1989-2012) fort déclin (2001-2012)

### Biologie, écologie

La Fauvette des jardins fréquente principalement les milieux semi-ouverts à strate buissonnante relativement dense. Sympatrique avec la Fauvette à tête noire, ces deux espèces sont en compétition pour l'occupation des habitats de reproduction. Le déclin enregistré pour la Fauvette des jardins peut s'expliquer en partie par l'expansion de la Fauvette à tête noire.

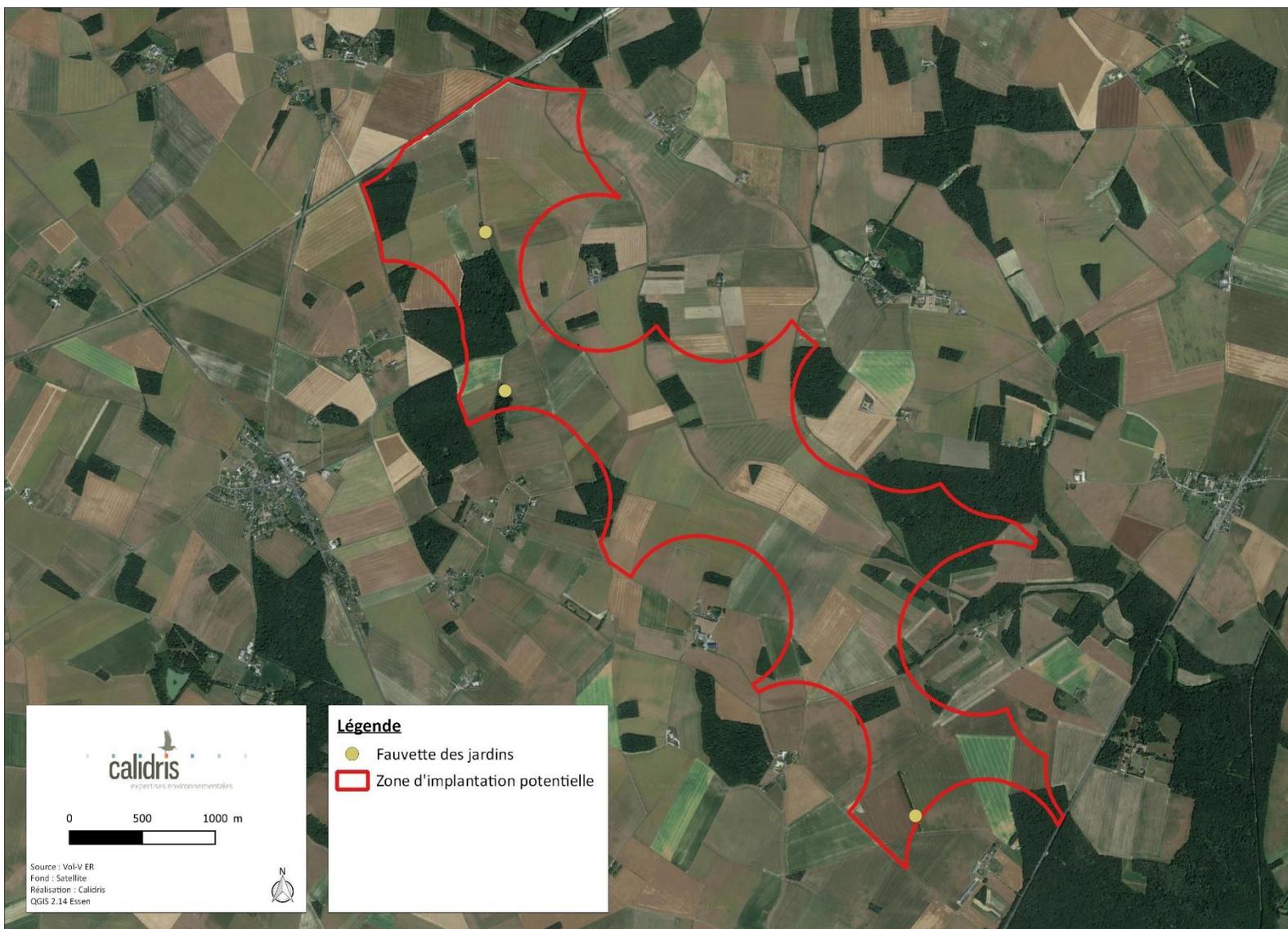
Son régime alimentaire se compose généralement d'insectes adultes et larves mais il est complété de fruit en été avant le départ en migration.

### Répartition sur le site

Sur le site d'étude, la Fauvette des jardins a uniquement été observée en période de reproduction où quelques individus ont été observés lors du protocole IPA près des points 11, 15 et 18.

L'espèce n'a pas été recontactée en 2023.

**Code EBCC : 03 – Nidification possible**



Carte 46 : Localisation des observations de Fauvette des jardins en période de nidification



## Grande Aigrette *Ardea alba*

© A. Van der Yeught

### Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France nicheur : NT

Liste rouge Centre nicheur : -

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

Espèce protégée en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

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

### Biologie, écologie

La Grande Aigrette est une espèce de grand Héron entièrement blanc, inféodé aux zones humides. L'espèce fréquente les marais, les bords d'étangs ou de cours d'eau, les estuaires, etc.

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

### Statut régional

En région Centre seule la Brenne semble accueillir des oiseaux nicheurs. La première nidification a été soupçonnée en 1999 mais aucune donnée certaine n'a été confirmée dans la région (DREAL CENTRE & LPO TOURAINE, 2010).

### Répartition sur le site

Sur le site, une Grande aigrette a été observée le 08/11/17, mais n'a plus été revue par la suite. Il s'agit vraisemblablement d'un individu en halte migratoire.

L'espèce a été recontactée en période de migration postnuptiale, le 13 octobre 2023.

**Non nicheur.**



Carte 47 : Localisation de l'observation de Grande Aigrette en période de migration postnuptiale



## Hirondelle de fenêtre *Delichon urbicum*

© H. Dubry

### Statuts de conservation

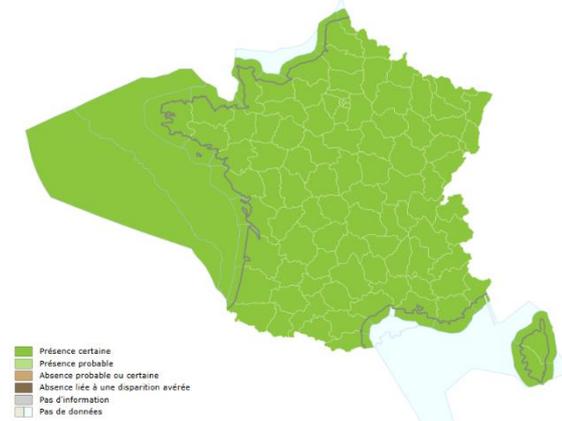
Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France nicheur : NT

Liste rouge Centre-Val de Loire nicheur : LC

Espèce protégée en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

L'aire de reproduction très homogène de l'Hirondelle de fenêtre couvre l'ensemble du pays. Des cas de reproduction certains sont notés au-dessus de 2000m. Ses effectifs nicheurs sont uniformément répartis, sans gradient spatial de densité apparent à l'échelle nationale (ISSA & MULLER, 2015).

#### État de la population française :

Population française en nidification : 600 000 – 1 200 000 couples (2009-2012) en déclin modéré (1989-2012)

### Biologie et écologie

Bien que ses habitats originels soient les falaises maritimes ou montagneuse, cette espèce grégaire et anthropophile construit principalement son nid sur des installations humaines diverses et variées. On la retrouve ainsi dans certains monuments (châteaux, églises, etc.), sous des ponts ou encore dans des bâtiments agricoles (hangars, granges) en milieu rural.

Les nids sont la plupart du temps construits au niveau des corniches de toitures ou de fenêtres, à l'extérieur des bâtiments. Cependant, dans les campagnes, il arrive que l'espèce s'installe à l'intérieur du bâti, notamment dans les granges.

L'Hirondelle de fenêtre est une insectivore opportuniste dont les proies varient en fonction de la saison mais restent des insectes volants de type hémiptères, diptères voire éphémères et trichoptères au-dessus de l'eau (Bryant, 1973 ; del Hoyo *et al*, 2004).

Cette espèce migratrice rejoint ses quartiers d'hiver fin septembre-début octobre et est de retour en France dès le début du mois de mars.

La principale menace pour cette espèce est la raréfaction des insectes, due notamment à l'utilisation de pesticides. De plus, les conditions parfois difficiles rencontrées sur leurs quartiers d'hiver renforcent la tendance à la régression des populations.

### Répartition sur le site

Sur le site d'étude, l'espèce a très peu été observée en période de reproduction. Seulement deux individus observés en chasse lors du protocole IPA près du point 17.

L'espèce doit probablement effectuer sa reproduction sur les façades de bâtiments dans les hameaux aux alentours de la ZIP.

L'espèce n'a pas été revue en mai 2023.

**Code EBCC : 02 – Nidification possible**



Carte 48 : Localisation des observations d'Hirondelle de fenêtre en période de nidification



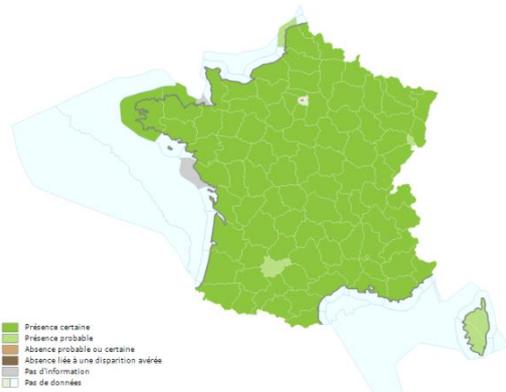
## Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*

© B. Delprat

### Statuts de conservation

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

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

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

Présente sous plusieurs sous-espèces à travers le paléarctique occidentale, la Linotte mélodieuse niche dans tous les départements de France continentale. Les densités les plus importantes de couples reproducteurs se situent dans la moitié ouest du pays et sur la bordure de la Méditerranée. Suite à un déclin dans plusieurs pays, dont la France, le statut de conservation de la Linotte mélodieuse à l'échelle européenne est jugé comme « défavorable ». La population nicheuse française est estimée entre 500 000 et 1 million de couples pour une population Européenne estimée quant à elle entre 10 et 28 millions de couples (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004). Bien que les populations nicheuses Françaises soient encore bien représentées, les résultats du programme STOC indiquent un déclin important de l'espèce au cours des 20 dernières années. Le déclin observé en France et dans d'autres pays Européens est généralement le résultat des changements sensibles des pratiques agricoles et les transformations profondes des paysages qu'elles génèrent (Eybert *et al.*, 1995).

### État de la population française :

Population nicheuse : 500 000 à 1 000 000 de couples (2009-2012), effectifs en fort déclin (2001-2012).

### Biologie, écologie

La Linotte mélodieuse est une espèce nicheuse de nombreux types de milieux ouverts et d'espaces présentant des buissons et arbrisseaux. Elle est particulièrement abondante dans les landes, les grandes coupes forestières, les zones agricoles bocagères et les surfaces en friches. Elle occupe également les jardins et les parcs, les abords des routes et des chemins de fers, les terrains vagues et les espaces périurbains, les vignes et les cultures de colza.

En hiver, l'espèce est fréquente en bandes plus ou moins importantes glanant dans les chaumes (Cahiers d'Habitats Natura 2000, 2012).

En migration, c'est une espèce observée couramment et qui migre habituellement de jour à basse altitude, les oiseaux ne constituant que peu ou pas de réserves énergétiques (Newton, 2008).

### Statut régional

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

### Répartition sur le site

La Linotte mélodieuse a été observée principalement autour de zones de haie ou de friche. La nidification n'a pas été avérée sur le site mais elle est probable du fait de l'observation continue de l'espèce tout au long de la saison.

L'espèce a été recontactée en mai 2023 dans de faibles proportions (3 individus), sur les mêmes secteurs sud déjà fréquentés en 2018.

**Code EBCC : 03 – Nidification possible**



Carte 49 : Localisation des observations de Linotte mélodieuse



## Mésange noire *Periparus ater*

© R. Perdriat

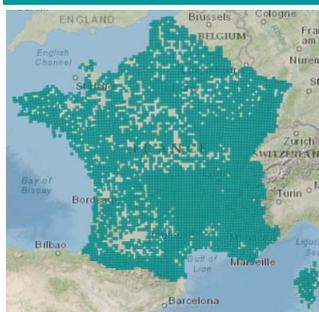
### Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC  
 Liste rouge France nicheur : LC  
 Liste rouge Centre nicheur : NT  
 Espèce protégée en France

### Statut régional

La Mésange noire occupe près de 50 % des mailles de la région Centre-Val de Loire entre septembre et avril (Naturocentre, 2022).

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

En France, les effectifs nicheurs subissent une forte diminution, de 42 % entre 1989 et 2013, qui semble cependant ralentir, avec une tendance à l'augmentation depuis 2001 (MNHN, 2014). La population est actuellement estimée à moins d'un million de couples.

#### État de la population française :

Population nicheuse en France : 600 000 – 900 000 couples (2009-2012).

Tendance : Augmentation modérée (2001-2012)

### Répartition sur le site

La Mésange noire est présente au niveau du boisement situé au sud-est de la ZIP. Un mâle chanteur a ainsi été contacté près du point IPA 6, situé au cœur de ce boisement.

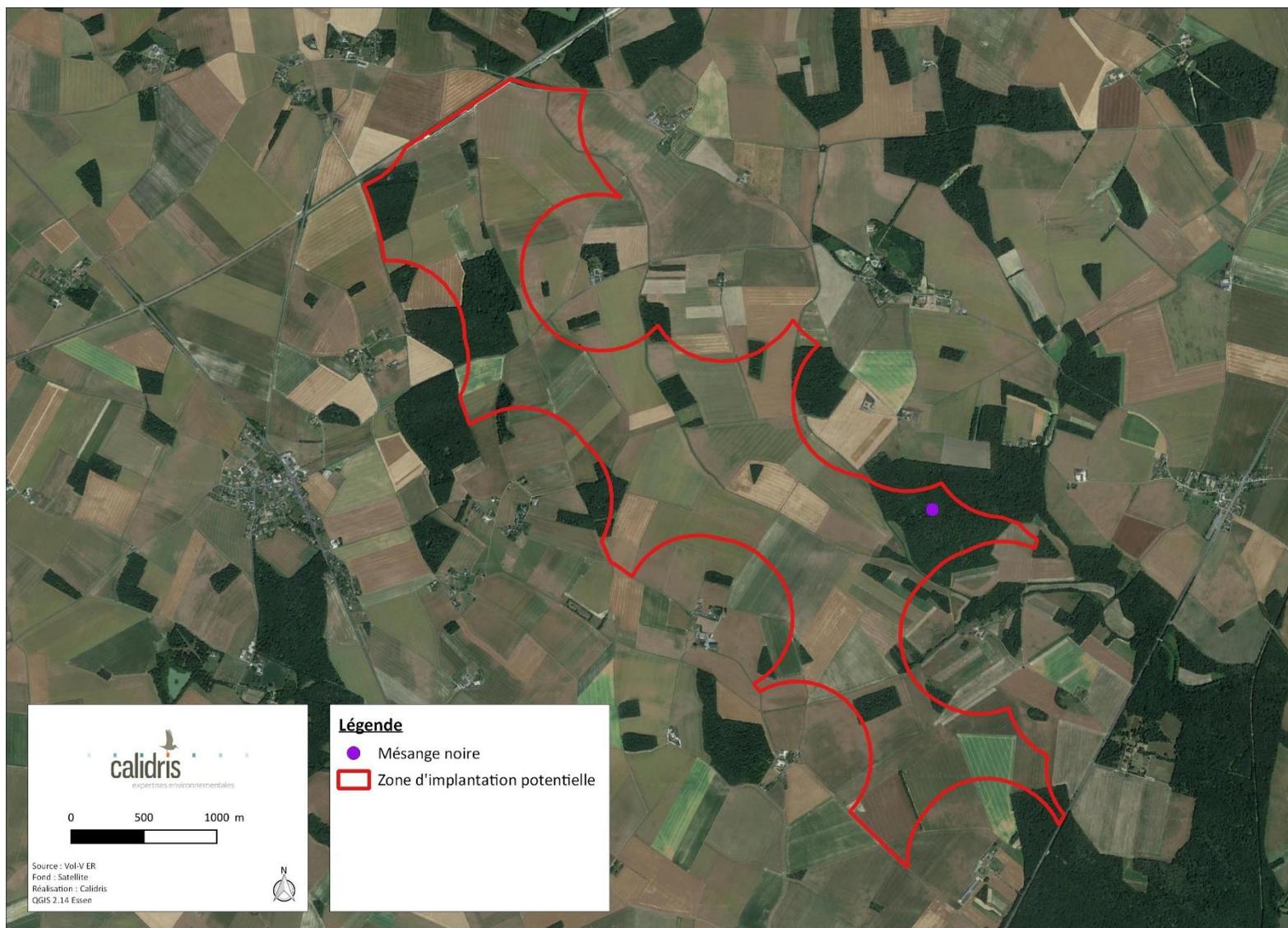
L'espèce n'a pas été recontactée en 2023.

**Code EBCC : 03 – Nidification possible**

### Biologie et écologie

La Mésange noire occupe une grande variété d'habitats forestiers, avec des densités élevées dans les formations résineuses (pessières, sapinières, pinèdes et mélézins) auxquelles elle n'est cependant pas strictement inféodée. L'espèce niche également dans les hêtraies et les chênaies pures. Plutôt typique des grands massifs forestiers d'altitude, la Mésange noire se rencontre également dans les bocages, les bosquets mixtes, les parcs et jardins, surtout en période internuptiale et lors d'afflux.

Le régime alimentaire insectivore en période de reproduction devient granivore en hiver, avec comme nourriture principale les graines de conifères extraites des cônes (Issa & Muller, 2015).



Carte 50 : Localisation des observations de Mésange noire en période de nidification



## Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*

© A. Van der Yeught

### Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC

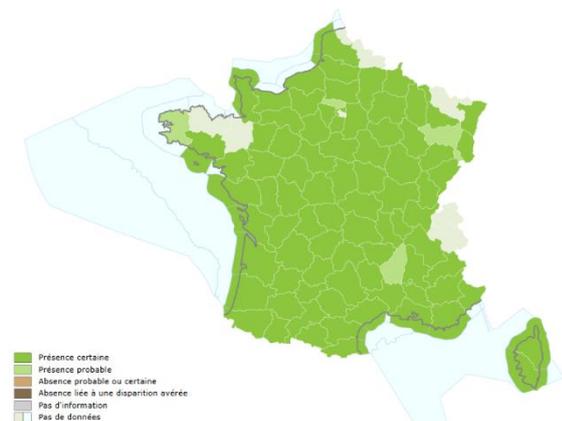
Liste rouge France nicheur : LC

Liste rouge Centre nicheur : LC

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

Espèce protégée en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

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

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

#### Etat de la population française :

Population nicheuse : 19 000 - 28 000 couples (2009-2012) (ISSA & MULLER, 2015)

Population hivernante : > 500 individus (2009-2013)

### Biologie et écologie

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

des micromammifères, ou encore des petits oiseaux (ISSA & MULLER, 2015).

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

### Statut régional

Assez commun dans la région, l'Oedicnème criard présente des effectifs estimés entre 500 et 900 couples en 1993. En région Centre, il affectionne tout particulièrement les plaines cultivées ou les jachères (DREAL CENTRE & LPO TOURAINE, 2010).

### Répartition sur le site

L'Oedicnème criard semble localisé dans la partie sud du site d'étude. En effet, l'espèce y a été contactée à chaque passage avec un maximum de dix individus observés simultanément sur un secteur de jachère.

À cette occasion, un jeune a d'ailleurs été observé en présence d'un couple, validant le statut de nicheur pour l'espèce dans la zone d'étude.

L'espèce restant relativement discrète, il n'est pas impossible que d'autres individus nichent dans d'autres secteurs de la ZIP.

En 2023, l'espèce a été recontactée en période de reproduction avec 1 couple présent au nord de la ZIP avec un comportement typique de nidification.

**Code EBCC : 19 – Nidification certaine**



Carte 51 : Localisation des observations d'Oedicnème criard en période de nidification



## Perdrix grise *Perdrix perdrix*

© A. Van der Yeught

### Statut de conservation

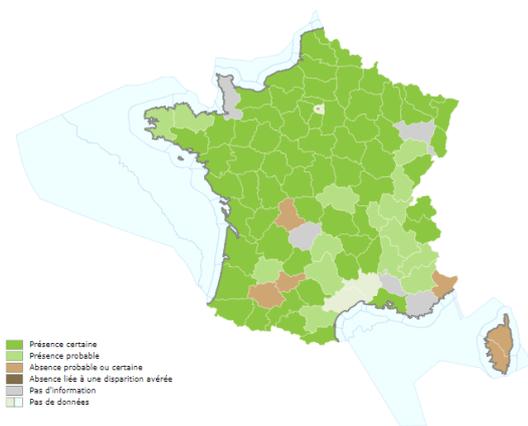
Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France nicheur : LC

Liste rouge Centre-Val de Loire nicheur : NT

Espèce chassable en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

La Perdrix grise occupe en France une large moitié nord du pays ainsi que les massifs montagneux. On trouve principalement la Perdrix grise dans les grandes plaines céréalières où une grande diversité de cultures lui est favorable. Elle utilise les bordures des parcelles de culture pour nicher. En 1998, la population française était estimée à environ 750 000 couples. Depuis les années 1970, l'espèce serait dans une phase de déclin dont il est cependant difficile d'apprécier l'amplitude. Enfin, en 1998, les prélèvements cynégétiques sur l'espèce se situeraient autour de 1 500 000 individus (Vallance et al., 2008).

### Biologie et écologie

La Perdrix grise se trouve dans les plaines découvertes, les champs de céréales et les terrains vagues avec une couverture végétale suffisante et des haies. Dans certaines parties de son habitat, elle se limite aux zones montagneuses, et elle redescend quand vient l'hiver. Elles restent en petits groupes en-dehors de la période de reproduction. Les couples se forment en début d'année.

La Perdrix grise se nourrit de végétaux (feuilles, fruits, baies, bourgeons et graines) et aussi d'insectes et de vers de terre.

Elle niche sur le sol, dans une dépression bien cachée dans la végétation. La femelle dépose 9 à 15 œufs qu'elle couve 21 à 26 jours. Les poussins sont nidifuges.

### Statut régional

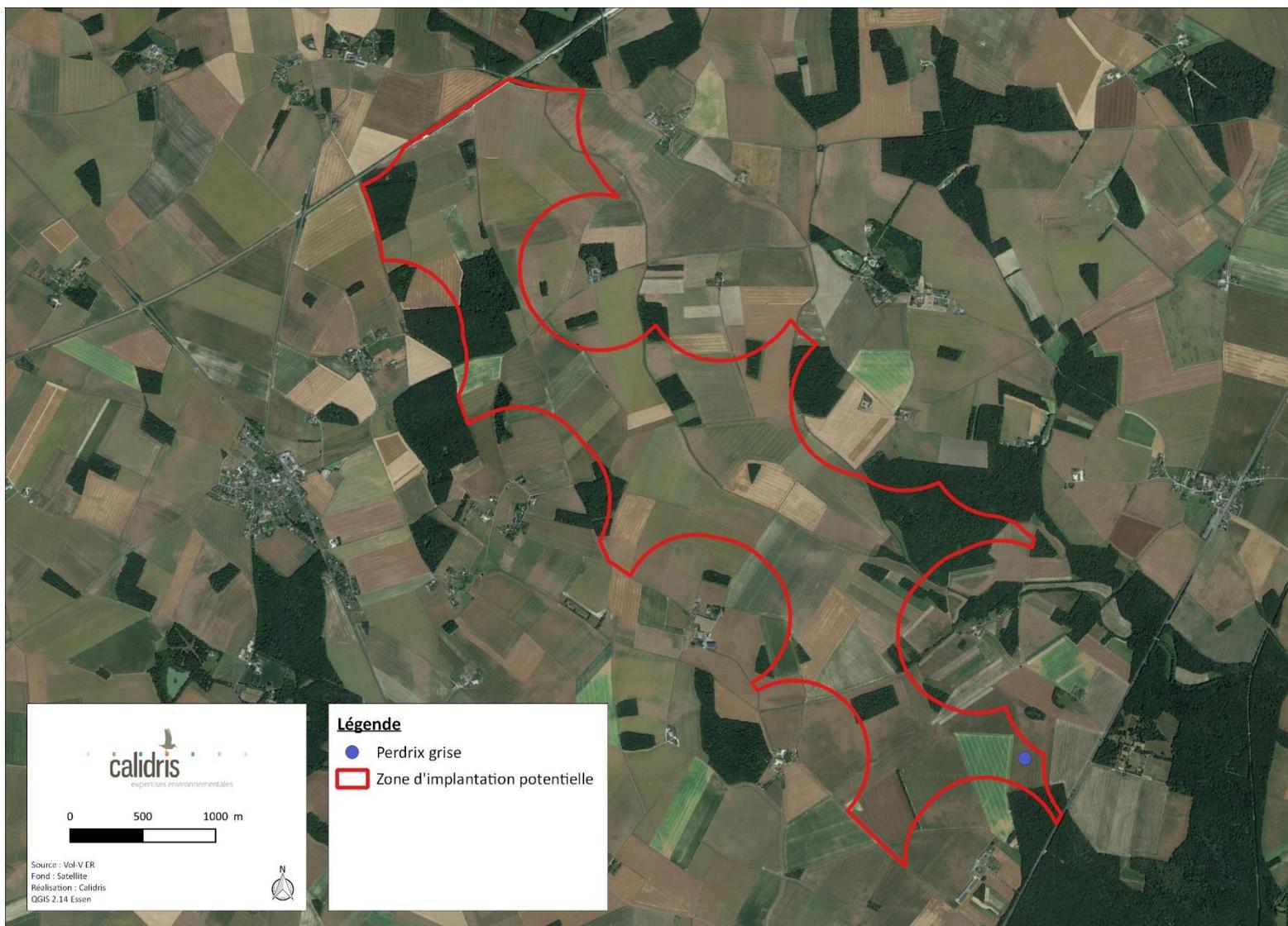
Espèce sédentaire qui niche au sol en milieu agricole. Initialement classée LC au vu de ses effectifs présumés, cette espèce est finalement placée en catégorie NT en raison de la tendance. Tous les observateurs s'accordent pour noter une baisse sensible (et déjà ancienne) des populations, notamment dans les zones de grande culture comme la Beauce du Loiret et de l'Eure-et-Loir. En déclin constant. Au niveau national le STOC confirme cette tendance à la baisse, évaluée à -22 % depuis 2001.

### Répartition sur le site

L'espèce a été contactée en période de reproduction où un mâle a été observé près du point IPA 5.

L'espèce a été recontactée en 2023, dans le même secteur sud qu'en 2018. 2 individus ont été observés.

**Code EBCC : 03 – Nidification possible**



Carte 52 : Localisation des observations de Perdrix grise en période de nidification



## Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*

© G. Barguil

### Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France nicheur : NT

Liste rouge Centre 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 Vannes à Saint-Quentin.

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

#### État de la population française :

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

### Biologie et écologie

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

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

L'écorcheur chasse à l'affût tous types de proies. Bien qu'elle soit essentiellement insectivore, elle ne dédaigne pas également les petits vertébrés. Elle utilise des lardoirs pour entreposer sa nourriture (Cahiers d'Habitats Nature 2000, 2012).

### Statut régional

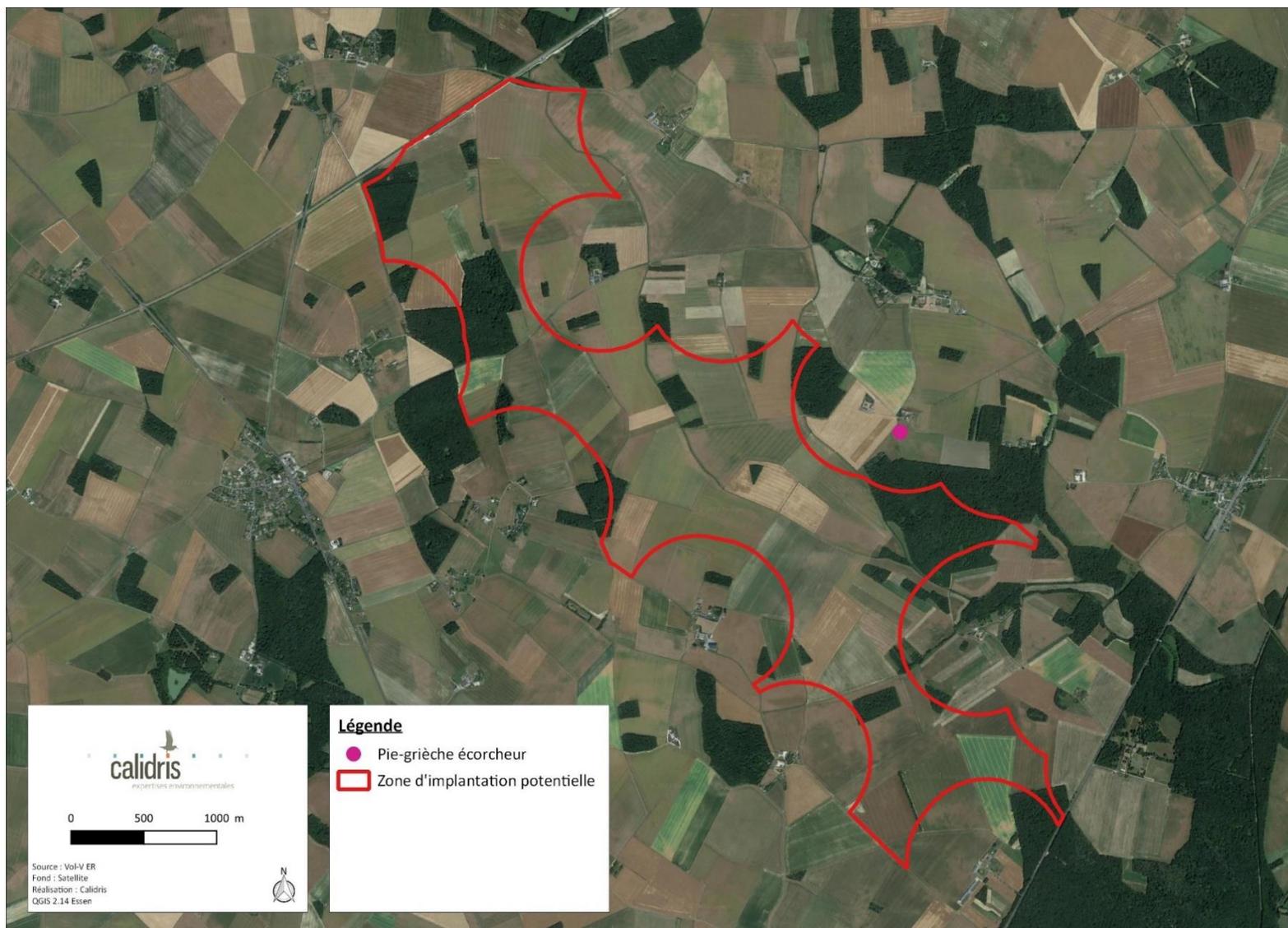
En région Centre-Val de Loire, l'espèce est principalement présente dans les régions où il y a de l'élevage. Aucune donnée chiffrée n'est disponible pour cette espèce (DREAL CENTRE & LPO TOURAINE, 2010).

### Répartition sur le site

Un seul mâle a été observé à proximité de la ZIP lors de tout le suivi. Cette espèce est dépendante des haies buissonnantes et épineuses qui sont rare sur le site. Le bocage relictuel présent n'est constitué que de haies simples d'arbres avec peu de strates herbacées et buissonnantes ce qui peut expliquer la rareté de l'espèce. Quelques secteurs sont tout de même susceptibles, malgré leur faible surface, d'abriter un ou deux couples supplémentaires même si aucun individu n'y a été contacté durant nos suivis.

L'espèce n'a pas été recontactée en 2023.

**Code EBCC : 16 – Nidification certaine.**



Carte 53 : Localisation des observations de Pie-grièche écorcheur en période de nidification



## Pluvier doré *Pluvialis apricaria*

© A. Van der Yeught

### Statuts de conservation

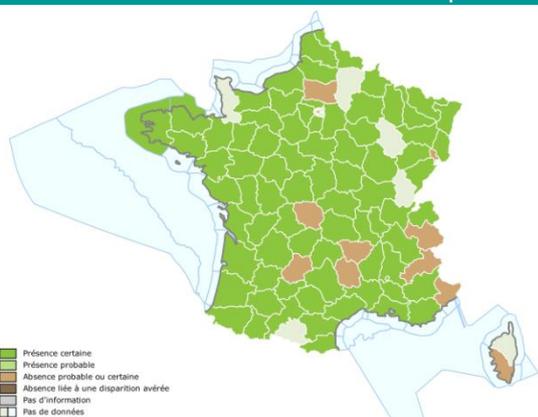
Liste rouge Europe : LC

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.

#### État de la population française :

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

### Biologie et écologie

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

Avec des effectifs nicheurs estimés entre 460 000 et 740 000 couples, le statut de conservation en Europe est jugé « favorable ». En France, l'espèce est considérée en « préoccupation mineure » car l'effectif hivernant y est évalué à 1,51 millions d'individus (Trolliet, 2017).

Néanmoins, malgré son inscription à l'Annexe 1 de la directive « Oiseaux », le Pluvier doré reste chassable en France. Les prélèvements cynégétiques étaient estimés à environ 63 000 individus en France durant la saison 1998-1999 (Vallance *et al.*, 2008).

### Statut régional

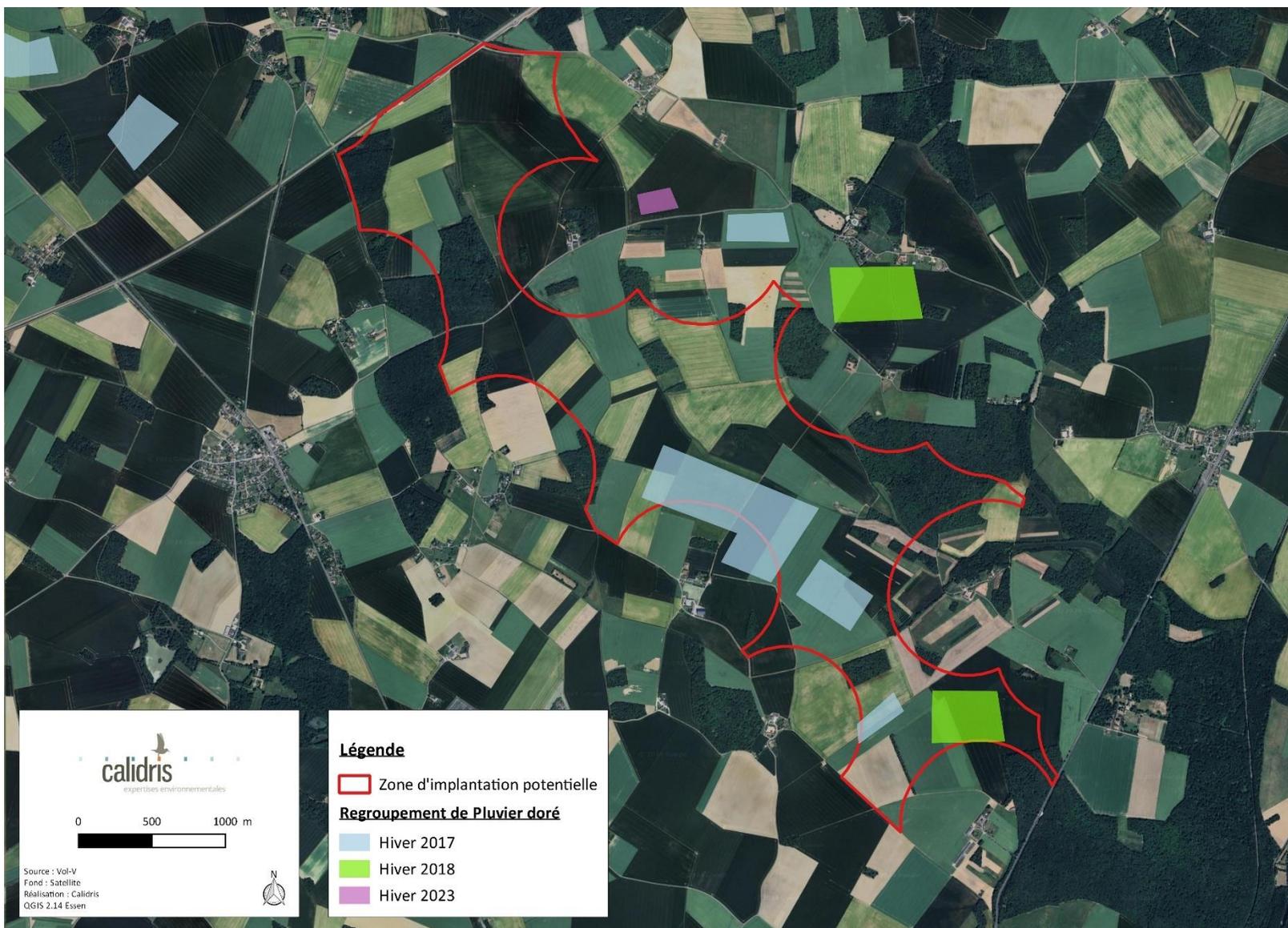
La plupart des Pluviers dorés arrivent à partir d'octobre en France. Une bonne part de ce contingent y passera l'hiver, les autres poursuivent leur route pour hiverner dans la Péninsule Ibérique et au Maroc pour la plupart. Faut de suivi approprié mené sur le long terme, nous ne disposons pas d'informations suffisantes qui permettent d'établir la tendance globale des populations qui sont présentes dans l'hexagone en hiver et en migration. Nous savons cependant que des fluctuations considérables des effectifs se produisent selon les conditions hivernales et le succès reproducteur des populations nordiques (Gunnarsson *et al.*, 2006)

### Répartition sur le site

Sur le site d'étude, plusieurs milliers de Pluviers dorés ont été observés à la fois en hiver, en halte et en migration active. Les observations d'individus en halte ont été réalisées aussi bien au nord qu'au centre et au sud de la ZIP, bien que l'espèce semble davantage répartie au centre. En effet, lors des trois derniers passages, ce sont des milliers d'individus qui y ont été observés, contre seulement quelques centaines au nord et sud de la ZIP. L'ensemble des zones cultivées, qui constituent la grande majorité des habitats présents dans la ZIP, peut être utilisé en période de migration en tant que zone de halte pour le Pluvier doré.

En 2023, l'espèce a été recontactée en période hivernale. Un groupe de 150 individus a été observé.

**Non nicheur.**



Carte 54 : Localisation des observations de Pluvier doré



## Tarier pâtre *Saxicola rubicola*

© A. Van der Yeught

### Statuts de conservation

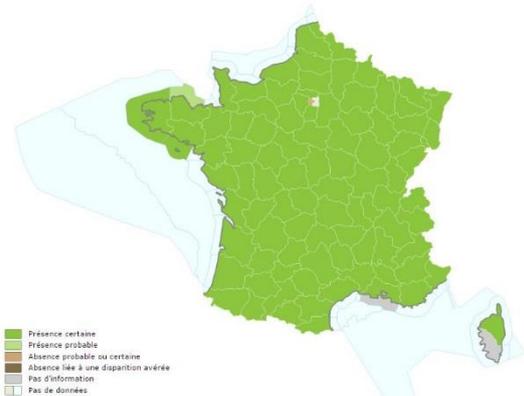
Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France nicheur : NT

Liste rouge région Centre-Val de Loire : LC

Espèce protégée en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

L'espèce est largement distribuée sur le territoire français.

### État de la population française :

Population nicheuse : 400 000 – 1 600 000 (1990-2000).

Population hivernante : inconnu (ISSA & MULLER, 2015)

Le statut de conservation du Tarier pâtre est considéré comme favorable en Europe avec des effectifs nicheurs compris entre 2 et 4,6 millions de couples malgré un déclin marqué durant la période 1970-1990.

En France, les effectifs ont subi un déclin depuis le début des années 1970, estimé comme légèrement supérieur à 20%. Néanmoins, l'espèce a su reconstituer ses effectifs depuis 1990 avec une fourchette d'estimation de 400 000 à 1,6 millions de couples dans le pays (TROUVILLIEZ, 2012).

### Biologie et écologie

Le Tarier pâtre est un oiseau de plaine et de l'étage collinéen. C'est un oiseau caractéristique des landes, des friches, des garrigues et des jeunes stades forestiers mais il utilise bien d'autres milieux, comme le bocage, les haies, les petits bois, les parcs, les talus linéaires de bords de routes, de voies ferrées et de canaux. Le Tarier pâtre utilise aussi bien les milieux secs que les milieux humides.

### Répartition sur le site

Le Tarier pâtre a été contacté lors du protocole IPA en période de reproduction au niveau du point d'écoute 17.

En 2023, l'espèce a été recontactée en mai, dans le même secteur nord qu'en 2018. Un individu a également été observé au sud de la zone.

**Code EBCC : 04 – Nidification probable**



Carte 55 : Localisation des observations de Tarier pâtre en période de nidification



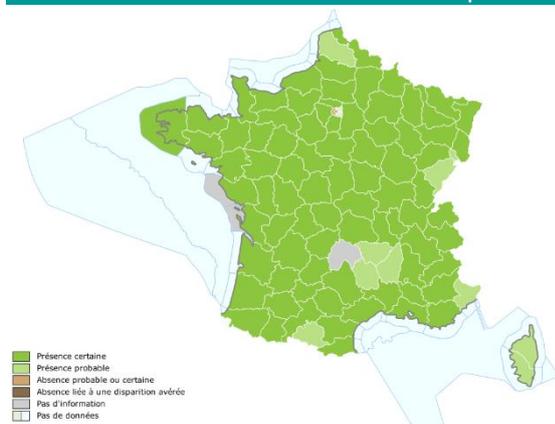
## Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*

© A. Van der Yeught

### Statuts de conservation

Liste rouge Europe : VU  
 Liste rouge France nicheur : VU  
 Liste rouge Centre nicheur : LC  
 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 français important, il s'agit d'une des espèces qui décline le plus fortement ces dernières années en France. En effet, entre les années 1970 et 1990, l'espèce aurait perdu 50 % de son effectif nicheur. Depuis, un déclin modéré semble se poursuivre, sans que la tendance paraisse vouloir s'inverser (Issa & Muller, 2015).

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

#### État de la population française :

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

### Biologie 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...

Son comportement migratoire strict est une des caractéristiques propres à l'espèce, car elle est la seule parmi les Colombidés du Paléarctique Occidental à entreprendre une migration transcontinentale. On ne l'observe ainsi en France que de fin avril à septembre.

Cette espèce se nourrit essentiellement de graines et de fruits et plus rarement de petits invertébrés (Cahiers d'Habitats Natura 2000, 2012).

### Statut régional

En région Centre, le déclin des effectifs nicheurs est plus important, en particulier depuis 2007. L'espèce y est cependant considérée comme stable (ISSA & MULLER, 2015).

### Répartition sur le site

La Tourterelle des bois a été très rarement contactée.

L'emprise agricole est largement dominante dans la ZIP, n'offrant que peu de milieux favorables à la nidification de l'espèce.

L'espèce n'a pas été recontactée en 2023.

**Code EBCC : 03 – Nidification possible**



Carte 56 : Localisation des observations de Tourterelle des bois en période de nidification



## Vanneau huppé *Vanellus vanellus*

© A. Van der Yeught

### Statuts de conservation

Liste rouge Europe : VU

Liste rouge France nicheur : NT

Liste rouge Centre nicheur : VU

Espèce chassable en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

La répartition géographique du Vanneau huppé en France apparaît assez uniforme bien que l'espèce semble un peu moins présente des secteurs montagneux. L'espèce est absente de Corse.

### Biologie, écologie et statut en France

Le Vanneau huppé est une espèce de limicole chassable en France malgré un statut de conservation jugé « défavorable » en Europe.

Dans l'ensemble de l'Europe l'effectif nicheur est estimé entre 1,7 et 2,8 millions de couples, dont 12 000 à 18 000 en France (Issa & Muller, 2015).

Ces effectifs nicheurs sont en nette diminution dans plusieurs pays.

Quant à l'effectif hivernant en France, il est estimé entre 2,4 et 3,5 millions d'individus sur la période 2005-2007 (Issa & Muller, 2015), soit le plus gros effectif hivernant de Vanneaux huppés en Europe. En hiver, cette espèce fréquente préférentiellement les vastes plaines de cultures (Cahiers d'habitats Natura 2000, 2012).

Enfin, les prélèvements cynégétiques dépassent généralement les 400 000 individus par an, comme par exemple durant la saison 1998-1999 avec près de 435 700 oiseaux tués (Vallance *et al.*, 2008).

### Statut régional

Aucune donnée chiffrée n'est disponible pour la région Centre.

### Répartition sur le site

Sur le site d'étude, l'espèce est peu représentée en période de reproduction. Elle semble cantonnée sur un secteur de jachère également occupé par l'Œdicnème criard ainsi que sur une zone plus au nord.

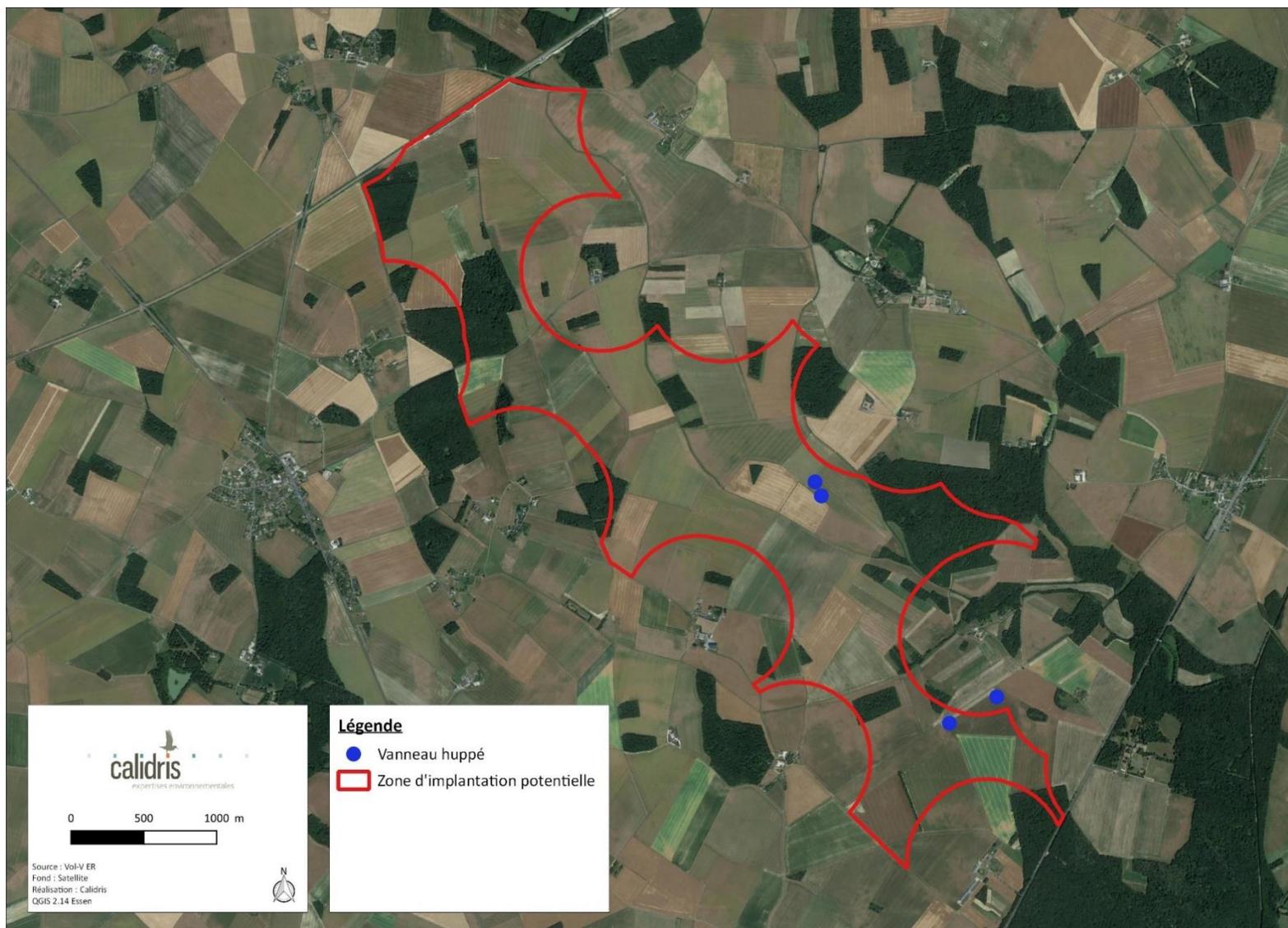
Discrète en période de nidification, l'espèce peut facilement échapper à l'œil de l'observateur.

L'observation de parades en début de saison puis la présence régulière du même nombre d'individus tout au long du suivi laissent à penser que quelques couples nichent dans la ZIP.

### Code EBCC : 06 – Nidification probable.

En hiver l'espèce est bien représentée sur le site avec des effectifs importants recensés lors des deux passages et particulièrement au cours du second comptage avec un total d'environ 5500 individus. Les effectifs restent toutefois assez classiques pour cette espèce en période hivernale. A cette période de l'année les enjeux sont moins importants pour cette espèce.

En 2023, l'espèce a été recontactée, uniquement en période hivernale, où 50 individus ont été comptabilisés sur la même parcelle que le groupe de 150 Pluviers dorés, au nord-est de la ZIP.



Carte 57 : Localisation des observations de Vanneau huppé en période de nidification



Carte 58 : Regroupement de Vanneau huppé en hiver 2018 (hors prospection hivernant)



## Verdier d'Europe *Carduelis chloris*

© A. Van der Yeught

### Statuts de conservation

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

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

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

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, 2016).

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

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

### Biologie, écologie

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 graines, mais il peut également consommer des fruits et des baies.

### Répartition sur le site

Peu d'individus chanteurs ont été contactés.

La nidification de l'espèce dans la ZIP reste cependant possible au vu des milieux proposés dans la zone d'étude.

L'espèce n'a pas été recontactée en 2023.

**Code EBCC : 03 – Nidification possible**



Carte 59 : Localisation des observations de Verdier d'Europe en période de nidification

### 3.6.3. SPATIALISATION DES ENJEUX

Confer chapitre méthodologie de détermination des enjeux.

Les sorties effectuées en 2023 et 2024 ne changent pas les enjeux définis en 2017/2018.

#### Enjeux pour l'avifaune nicheuse

La zone d'implantation potentielle du projet éolien des Vilsards et ses alentours accueillent un cortège d'oiseaux nicheurs caractéristique des milieux agricoles de plaine. Quelques habitats permettent cependant à des espèces de milieux buissonnants ou boisés de se reproduire. Sur le site d'étude, les enjeux à cette période de l'année vont principalement concerner les **linéaires de haies**, les **boisements**, ainsi que les **milieux buissonnants**. En effet, sur ces habitats la diversité avifaunistique, ainsi que la densité en espèces à enjeu de conservation sont plus importantes. On retrouve notamment plusieurs espèces de passereaux à fort enjeu de conservation comme le Bruant jaune ou la Linotte mélodieuse. **L'enjeu est donc fort sur ces habitats.**

D'autre part, en période de nidification, les **parcelles de prairies/jachères ainsi que les cultures** sont intéressantes pour certaines espèces à enjeu de conservation de plaines comme les busards. De plus, ces secteurs accueillent le Vanneau huppé ainsi que plusieurs individus d'Ædicnème criard. Cependant, la localisation de ces espèces est susceptible de changer d'une année sur l'autre. En effet, celles-ci sont très dépendantes du type d'assolement des parcelles cultivées. Ces différents habitats présentent donc des **enjeux modérés.**

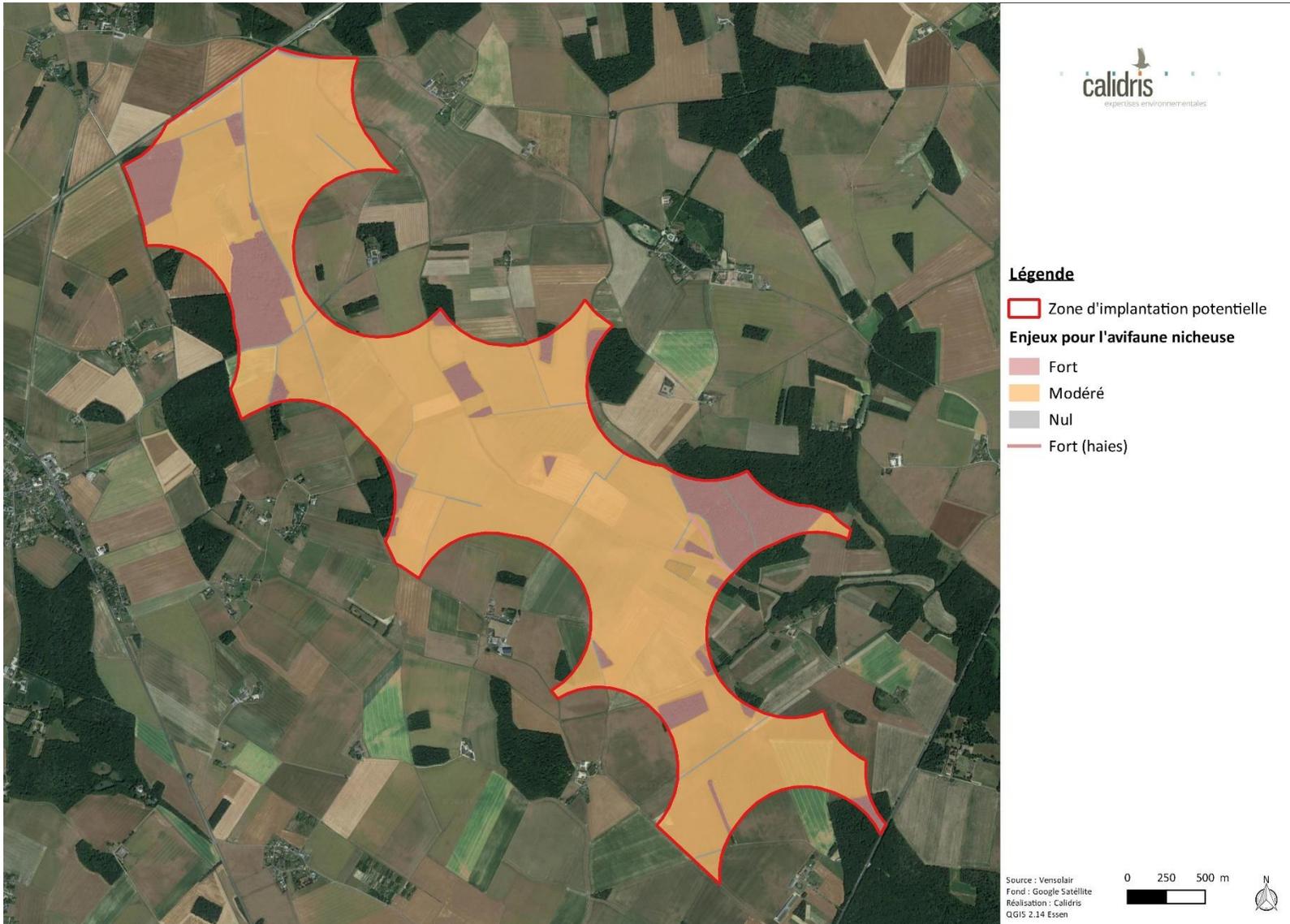
Le **reste de la zone d'étude** possède un **enjeu faible à nul** pour l'avifaune en période de nidification.

#### Enjeux en période de migration et en hiver

Concernant la migration, aucun couloir n'a pu être mis en évidence lors des deux périodes de suivi. Cependant, plusieurs grands rassemblements de Pluvier doré et de Vanneau huppé ont été observés au sein des cultures, en période de migration comme en hiver. Ainsi à ces périodes de l'année, les **enjeux seront modérés** sur les secteurs de **grandes cultures** susceptibles d'accueillir ces 2 espèces en halte.

Mis à part ces deux espèces, les enjeux restent relativement faibles en hiver comme en période de migration du fait d'un faible nombre d'espèces à enjeu de conservation observées et d'une richesse spécifique relativement modeste.

Les cartes des pages suivantes illustrent les différents secteurs à enjeu en fonction des saisons étudiées.



Carte 60 : Localisation des enjeux en période de nidification



Carte 61 : Localisation des enjeux en période internuptiale (migration et hiver)

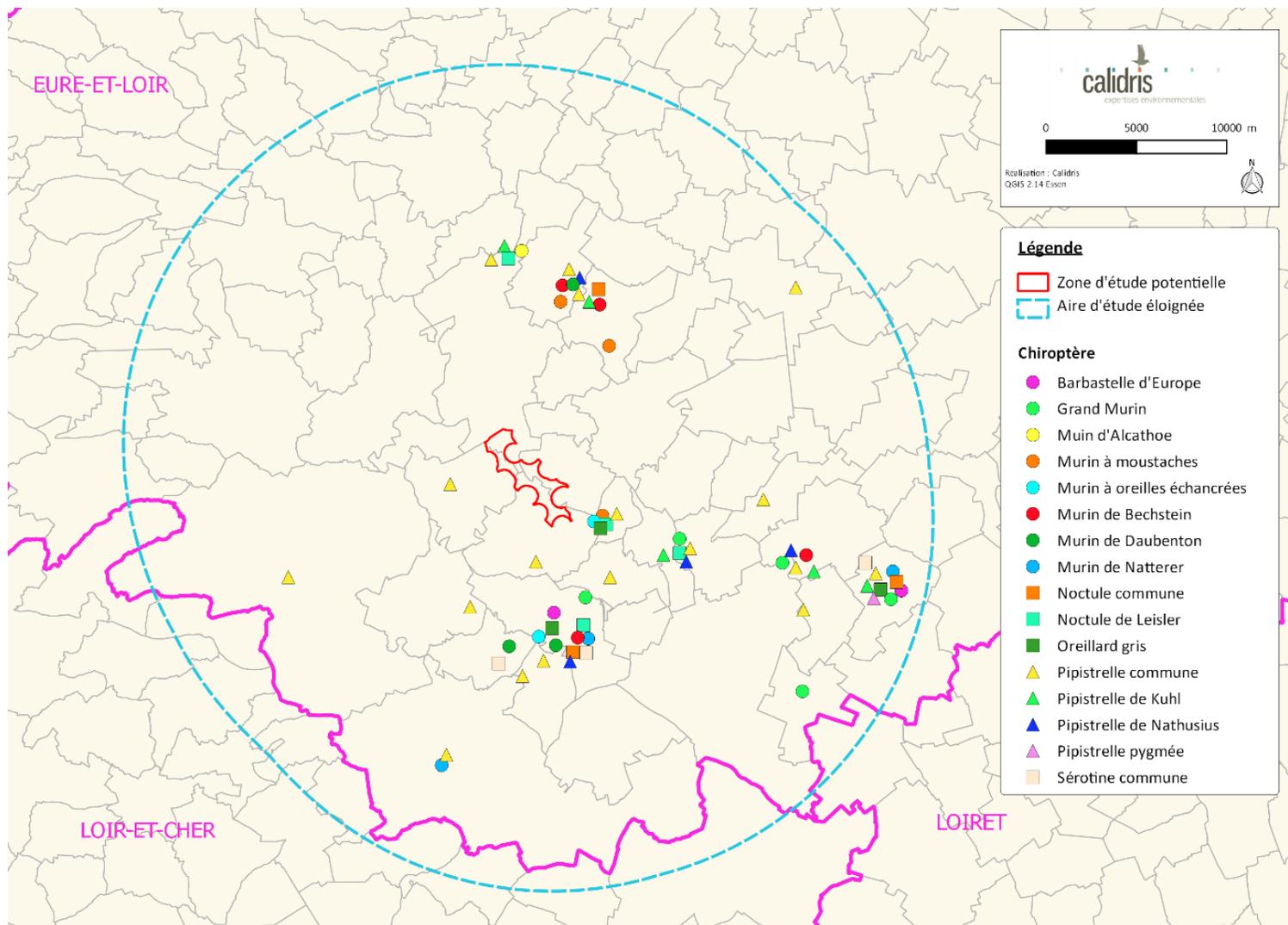
## 4. CHIROPTERES

### 4.1. BIBLIOGRAPHIE

#### 4.1.1. CONSULTATIONS DES ASSOCIATIONS

L'association Eure-et-Loir Nature (28) a été sollicitée pour la réalisation de synthèses des données chiroptérologiques dans un périmètre de 20 km autour du projet. Compte tenu du faible effort de prospections, les données disponibles concernent un nombre réduit de communes. Cette synthèse ne peut donc être considérée comme exhaustive.

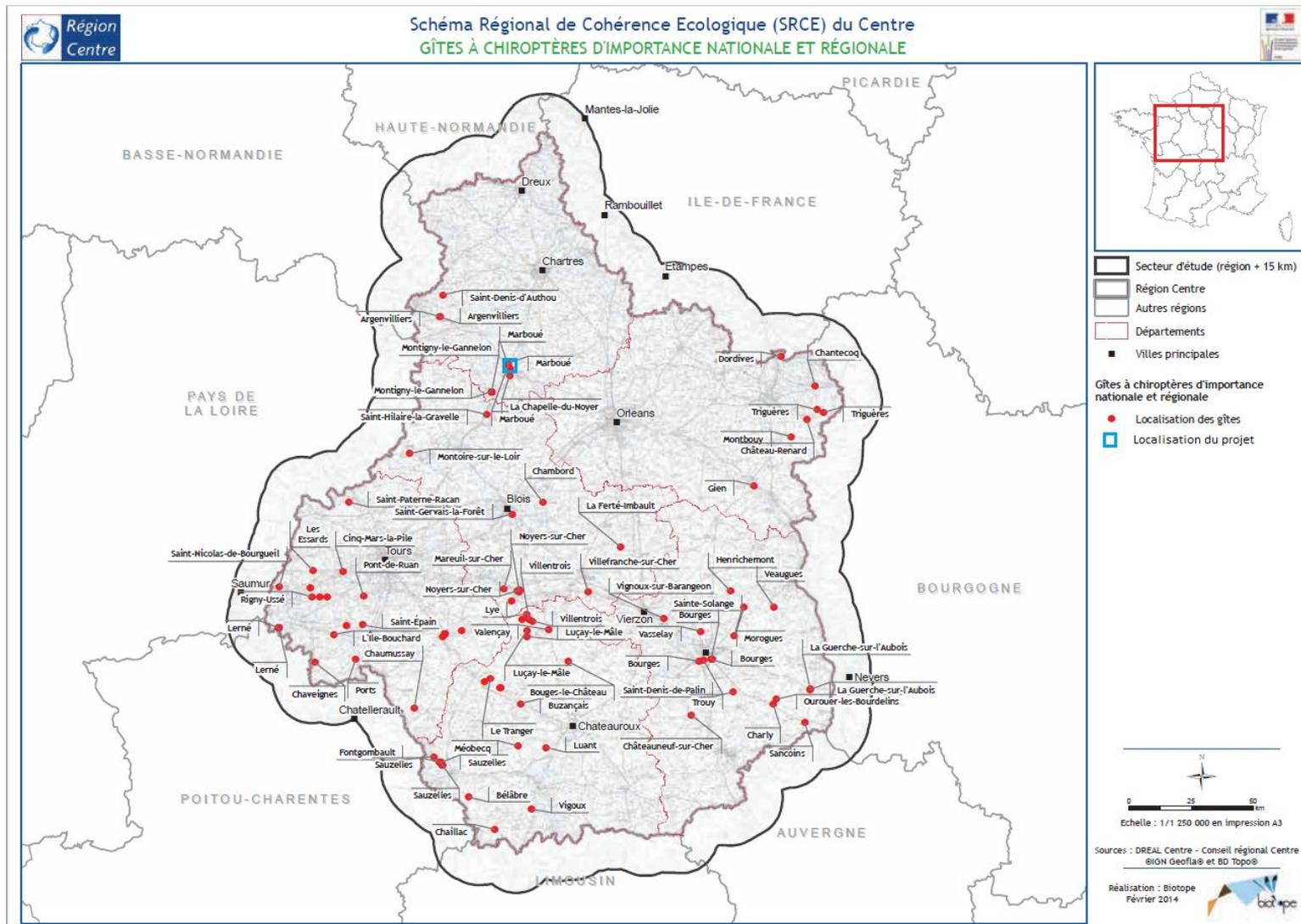
La liste des espèces identifiées dans les gîtes présents aux alentours du projet est présentée en annexe 7.



Carte 62 : Répartition des données chiroptérologiques dans un périmètre de 20 km autour du projet

#### 4.1.2. CONSULTATION DU SRCE CENTRE – VAL DE LOIRE

Il apparait que le projet se situe près de 3 gîtes d'importance régionale ou nationale situés sur la commune de Marboué. Ces trois sites accueillent essentiellement des espèces de Murins et de Rhinolophes (cf annexe 7).

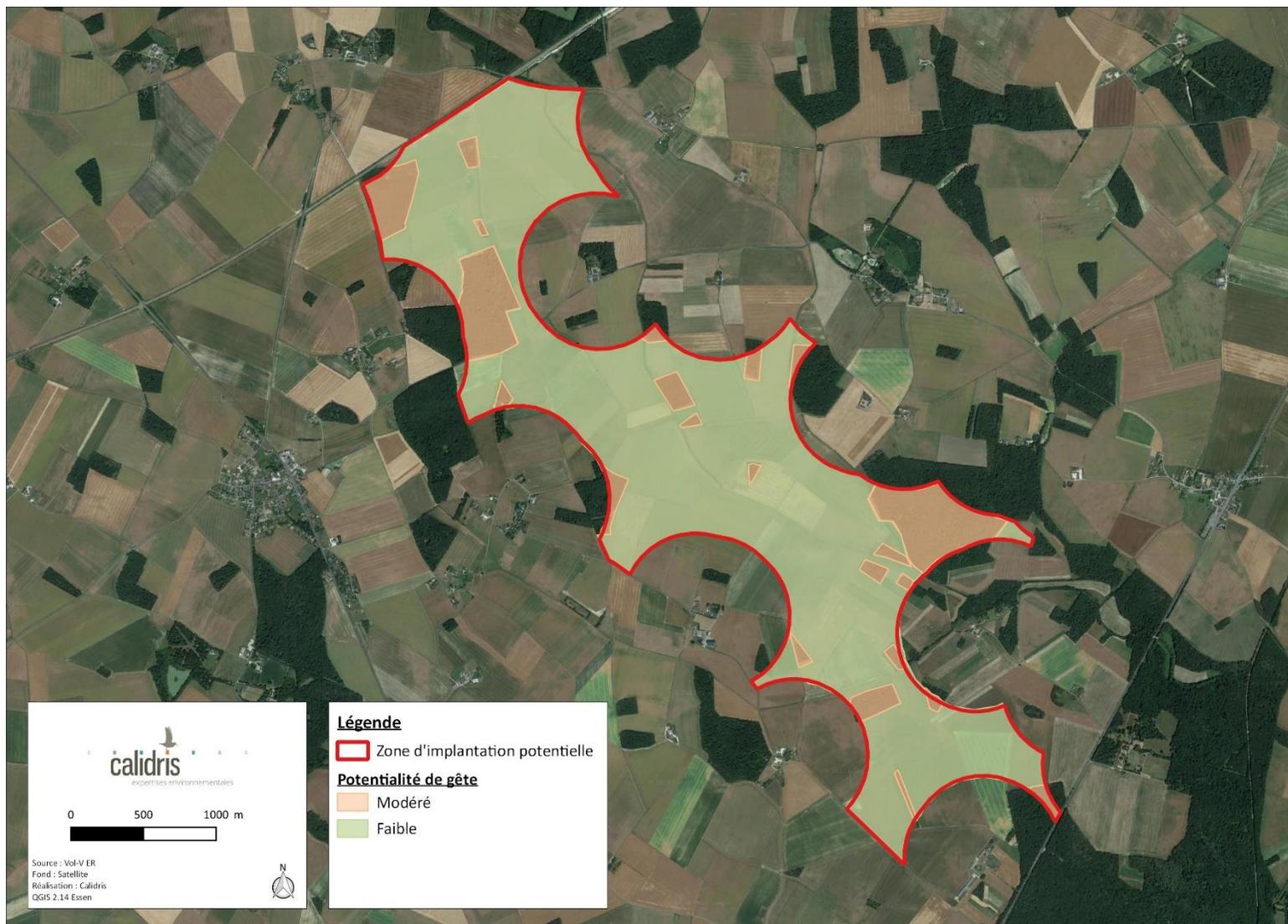


Carte 63 : Répartition des gîtes à chiroptères d'importance nationale ou régionale dans la région Centre-Val de Loire

#### 4.2. POTENTIALITES DE GITES

La zone d'étude est majoritairement composée de grandes parcelles de monoculture, de plus elle ne comporte pas de bâtiments, les potentialités de gîtes sont faibles au niveau des parcelles ouvertes pour les chiroptères.

Cependant des boisements de feuillus sont présents dans et à proximité immédiate de la zone d'étude, au sein desquelles certains arbres sont en cours de maturation. Aucun arbre à cavité n'a été identifié mais un simple décollement d'écorce peut être utilisé comme gîte. La potentialité de gîte est modérée au niveau de ces boisements.



Carte 64 : Potentialités de gîtes sur la zone d'étude

### 4.3. RICHESSE SPECIFIQUE ET ABONDANCE SUR LA ZONE D'ETUDE – ETUDE DE 2018

#### 4.3.1. RICHESSE SPECIFIQUE

15 espèces ont été inventoriées sur le site d'étude, sur les 25 espèces connues ou potentielles en région Centre-Val de Loire (Liste rouge Centre-Val de Loire, 2013). La richesse spécifique du site est donc moyenne à l'échelle de la région car moins de 60 % des espèces régionales fréquentent le site.

#### 4.3.2. ENJEU DE CONSERVATION DES ESPECES

Tableau 45 : Statut de conservation des espèces présentes sur la ZIP en 2018

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

Légende :

Ann. II DH : espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats

PN : Art. 2. Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

LRE, LRF, LRR : listes rouges Europe, France, région. RE : Disparue au niveau régional ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non évaluée

La **Barbastelle d'Europe** et la **Noctule commune** possèdent un **enjeu de conservation fort** du fait de leur statut vulnérable (VU), respectivement en Europe et en France.

Parmi les espèces inventoriées sur le site, 9 possèdent un **enjeu de conservation modéré** du fait de leur inscription à l'annexe II de la Directive Habitat et/ou de leur classement quasi-menacé (NT) sur la liste rouge régionale ou nationale : **la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius, le Grand Rhinolophe, la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, le Murin de Daubenton, le Murin à moustaches, le Murin à oreilles échancrées et le Grand Murin.**

Les **4 autres espèces** possèdent un **enjeu de conservation faible**.

#### 4.3.3. ABONDANCE DES ESPECES

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

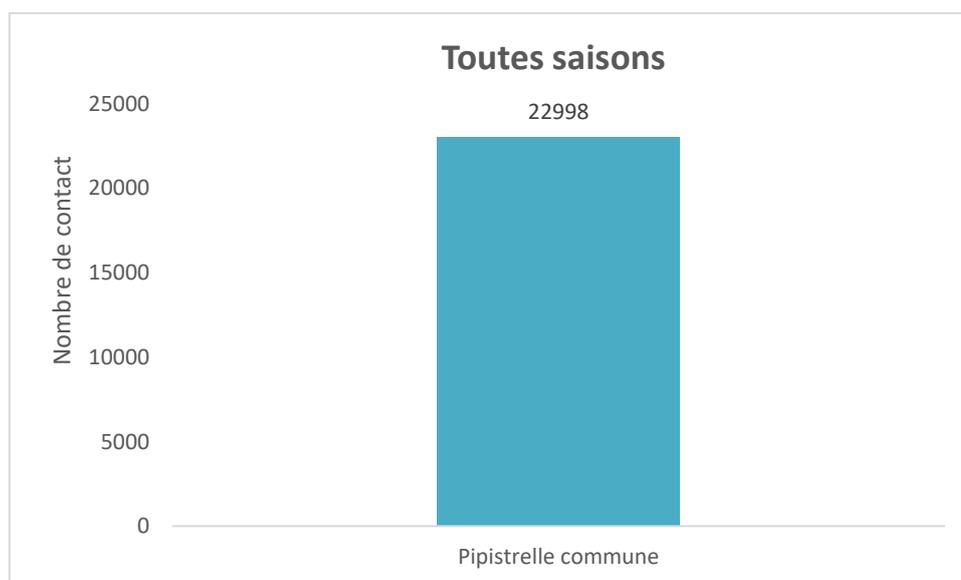


Figure 8 : Nombre de contacts des espèces sur l'ensemble du site, toutes saisons confondues (activité sup. à 10% - avec coefficient de détectabilité)

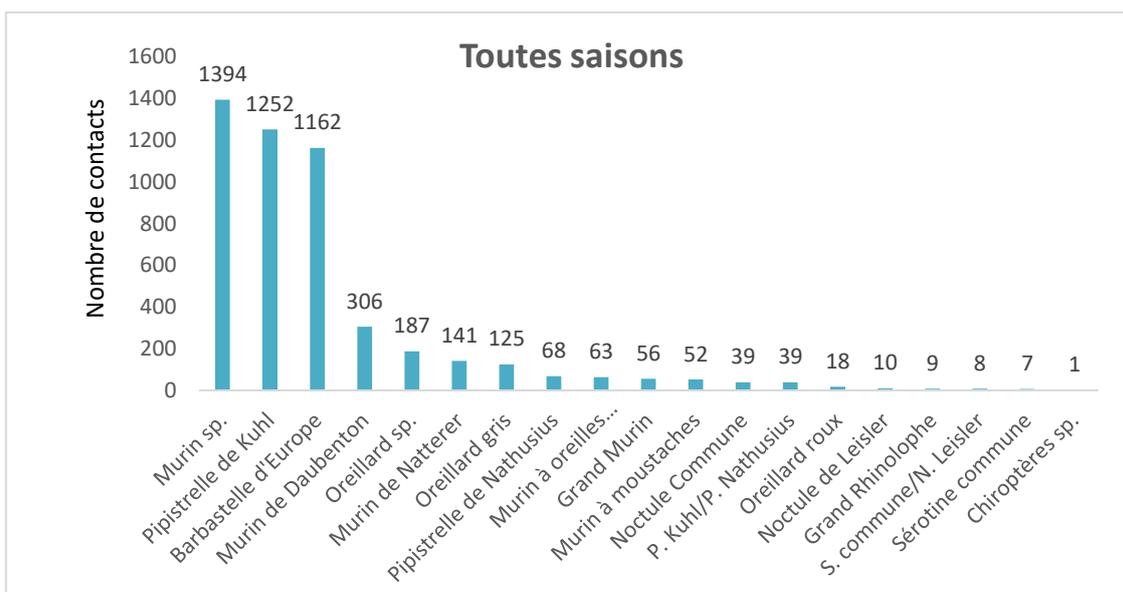


Figure 9 : Nombre de contacts des espèces sur l'ensemble du site, toutes saisons confondues (activité inf. à 10% - avec coefficient de détectabilité)

L'activité chiroptérologique du site est très largement dominée par la Pipistrelle commune : ce taxon ubiquiste représente 82 % des contacts enregistrés. Les trois taxons suivants sont le groupe des Murins, la Pipistrelle de Kuhl et la Barbastelle d'Europe qui concentrent, respectivement, 4,9%, 4,4% et 4,1% des contacts totaux.

La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl sont deux espèces ayant une amplitude écologique suffisamment large pour leur permettre d'exploiter une grande diversité de milieux, parfois même perturbés (ARTHUR ET LEMAIRE, 2015). L'activité de la Barbastelle d'Europe et du groupe des murins peut s'expliquer par la présence non négligeable de boisements sur et en périphérie de la ZIP, ces espèces étant principalement liées aux milieux forestiers. Le Murin de Daubenton, avec 306 contacts enregistrés en 8 nuits, représente 1,1% des contacts totaux. La part d'activité des autres taxons, inférieure à 1 %, témoigne de leur fréquentation occasionnelle.

Tableau 46 : Nombre non-pondéré de contacts par espèce ou groupe d'espèces et par saison - 2018

Espèce		Printemps (3 nuits)	Eté (2 nuits)	Automne (3 nuits)	Toutes saisons	Part de l'activité (%)
Nom latin	Nom vernaculaire					
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	5709	5570	11719	22998	82,33%
<i>Myotis sp.</i>	Murin sp.	105	104	1185	1394	4,99%
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	595	403	254	1252	4,48%
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	146	212	804	1162	4,16%
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	6	220	80	306	1,10%
<i>Plecotus sp.</i>	Oreillard sp.	51	19	117	187	0,67%

Espèce		Printemps (3 nuits)	Eté (2 nuits)	Automne (3 nuits)	Toutes saisons	Part de l'activité (%)
Nom latin	Nom vernaculaire					
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	0	2	139	141	0,50%
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	98	7	20	125	0,45%
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	18	0	50	68	0,24%
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	0	3	60	63	0,23%
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	0	8	48	56	0,20%
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	0	26	26	52	0,19%
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule Commune	1	23	15	39	0,14%
<i>Pipistrellus sp. (type kuhlii/nathusii)</i>	P. Kuhl/P. Nathusius	0	35	4	39	0,14%
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	0	0	18	18	0,06%
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	1	2	7	10	0,04%
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	0	0	9	9	0,03%
<i>Eptesicus/N. leisleri</i>	S. commune/N. Leisler	1	7	0	8	0,03%
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	0	7	0	7	0,03%
Total		6731	6649	14555	27935	100 %

Le site d'étude est composé d'environ 80% de milieu agricole et d'environ 20% de milieu boisé. Les cultures sont peu favorables aux Chiroptères. En revanche, les boisements présents sont favorables à la présence des chiroptères. Ces derniers regroupent des éléments indispensables à la présence de certaines espèces (Bois morts, cavités arboricoles, eau, différentes strates arborées) comme les espèces arboricoles (Barbastelle d'Europe, etc.).

#### 4.4. RESULTATS DES POINTS D'ECOUTE PASSIVE (SM2/4) ET DETERMINATION DES FONCTIONNALITES DES MILIEUX – ETUDE DE 2018

##### 4.4.1. FREQUENTATION GLOBALE ET SAISONNIERE

À la clôture des investigations de terrain, un total de 27 935 contacts de Chiroptères a été enregistré, soit 6 731 au printemps pour trois nuits de prospections, 6 649 en été pour deux nuits et 14 555 en automne pour trois nuits.

Au vu du nombre hétérogène de prospections en fonction des saisons (i.e. trois prospections au printemps, deux prospections en été et trois prospections en automne), **les contacts ont été pondérés en moyenne par nuit et arrondis au supérieur, afin de procéder à une analyse plus cohérente des résultats.**

Ainsi l'activité pondérée a été, en moyenne par nuit d'écoute, de 2 244 contacts durant le transit printanier, de 3 325 contacts lors de la période de reproduction et de 4 852 contacts durant le transit automnal.

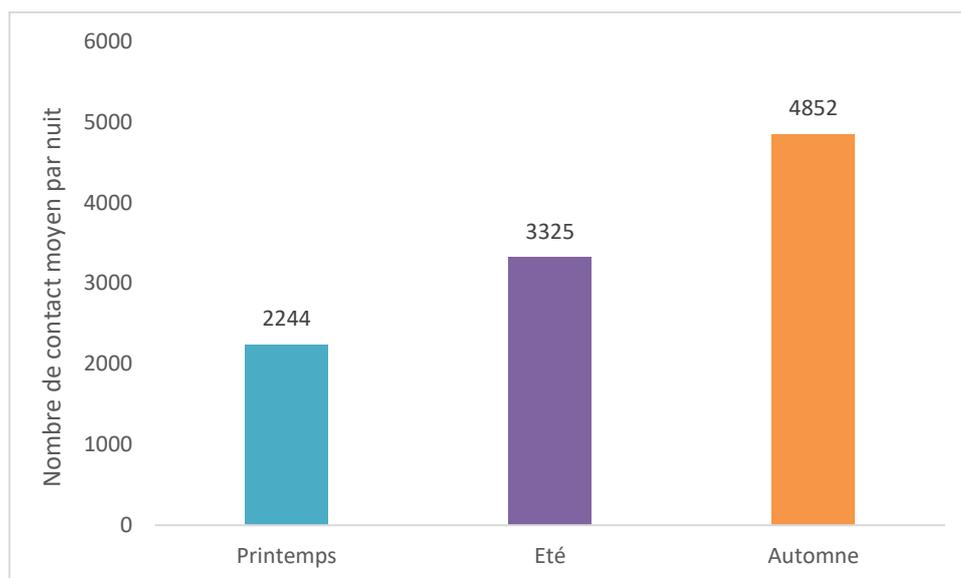


Figure 10 : Activité globale pondérée (points d'écoutes cumulés) par saison

L'activité la plus importante est à noter pour la saison de transit automnal avec 4 852 contacts moyen par nuit d'écoute. La période estivale d'élevage des jeunes a enregistré une activité moyenne de 3 325 contacts moyens. La période de transit printanière a enregistré la plus faible activité avec 2 244 contacts par nuit. Le site d'étude est utilisé principalement pendant les périodes de transit surtout en automne, durant la période de passage des espèces migratrices. Cependant, l'activité de chasse est forte sur certain point d'écoute.

Pour la suite, les points d'écoutes ont été regroupés par type d'habitat pour faciliter la lecture et l'interprétation des résultats :

- **Boisement** : SM A, SM D, SM G, SM J, SM K, SM K, SM L
- **Culture**: SM C, SM E, SM F, SM H, SM I, SM N
- **Mare forestière** : SM B
- **Haie multistrates** : SM M

Parmi les habitats échantillonnés, le point SM B (mare forestière) s'est particulièrement distingué en cumulant 35% des contacts totaux. Ensuite, ce sont les points d'écoute réalisés en boisement et en haie (SM A, SM D, SM G, SM J, SM K, SM L, SM M) qui regroupent 55 % des contacts.

Les cultures (SM C, SM E, SM F, SM H, SM I, SM N) cumulent 10% des contacts ce qui est cohérent avec le faible attrait des chiroptères pour ces milieux généralement pauvres en ressource alimentaire. La majorité des points d'écoute montrent une activité plus forte pendant les périodes de transit et surtout pour celles automnales.

Cette forte activité, durant la période automnale, montre que la zone d'étude possède les caractéristiques favorables au transit des chauves-souris, comme le réseau de boisement présent sur le site.

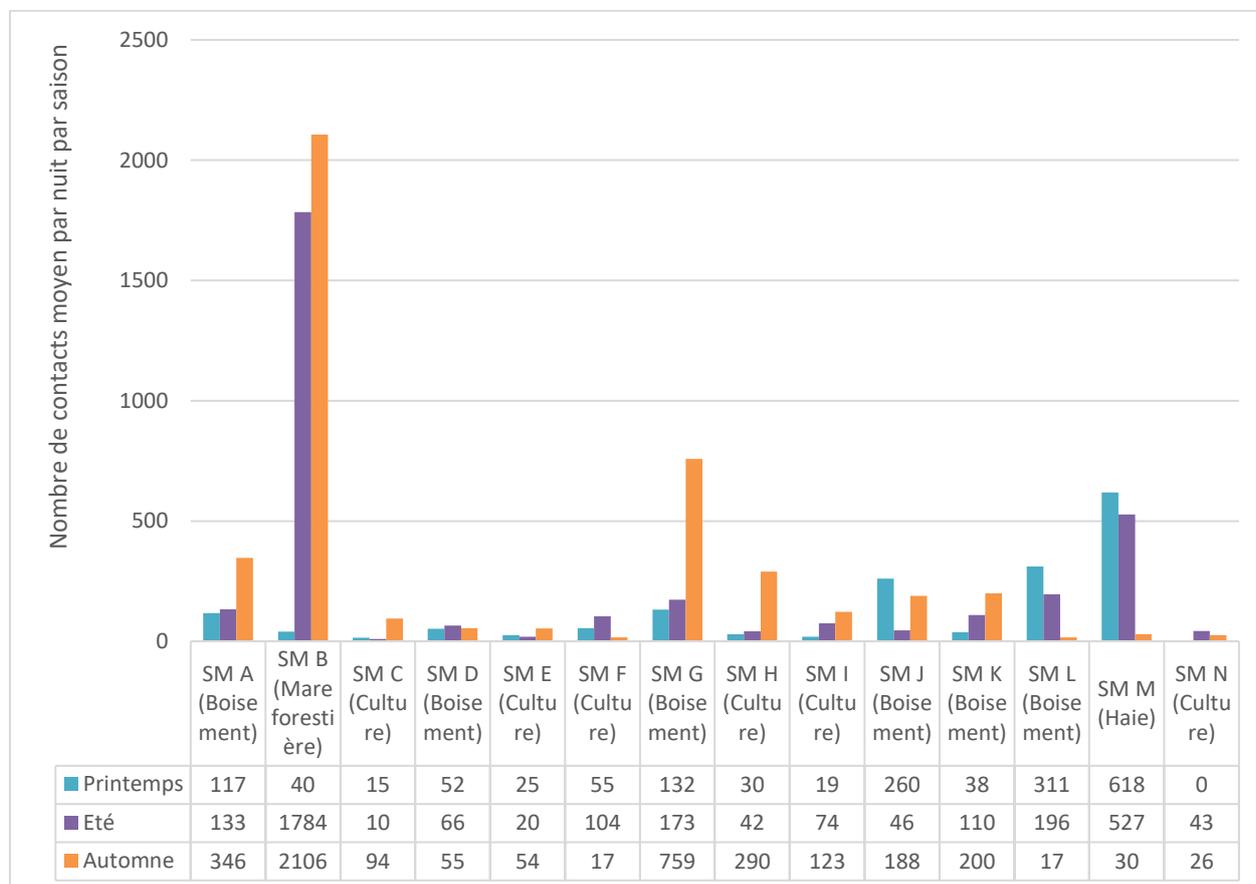


Figure 11 : Nombre de contacts moyen obtenu par point d'écoute passive (SM) et par saison

#### 4.4.2. DETERMINATION DES NIVEAUX D'ACTIVITES

Les niveaux d'activité des espèces ont été déterminés pour chaque soirée et chaque habitat. Conformément au protocole Vigie-Chiro du Muséum National d'Histoire Naturelle, ce sont les données brutes (nombre de contacts par nuit non pondérées par l'indice de Barataud) qui ont été utilisées.

Une catégorie « activité très faible » a été créée pour les espèces présentant une activité moyenne sur l'année inférieure à 1 contact par nuit et par SM.

Tableau 47 : Caractérisation de l'activité dans la zone Nord selon le nombre total brut de contacts moyen par nuit, par espèces et toutes saisons confondues en fonction de chaque enregistreur, selon le référentiel Vigie-Chiro

Espèce	SM A	Niveau d'activité sur le point A	SM B	Niveau d'activité sur le point B	SM C	Niveau d'activité sur le point C	SM D	Niveau d'activité sur le point D	SM E	Niveau d'activité sur le point E	SM F	Niveau d'activité sur le point F	SM G	Niveau d'activité sur le point G
Barbastelle d'Europe	5,3	Modérée	20,6	Forte	0,0	*	1,3	Faible	0,6	Très faible	0,0	*	2,5	Modérée
Sérotine commune	0,0	*	0,6	Très faible	0,0	*	0,0	*	0,0	*	0,0	*	0,0	*
Murin de Daubenton	0,9	Très faible	12,9	Modérée	0,1	Très faible	0,8	Très faible	0,4	Très faible	0,3	Très faible	0,1	Très faible
Murin à oreilles échanquées	0,0	*	0,9	Très faible	0,0	*	0,0	*	0,0	*	0,0	*	0,3	Très faible
Grand Murin	0,6	Très faible	0,1	Très faible	0,0	*	0,3	Très faible	0,6	Très faible	0,3	Très faible	0,0	*
Murin à moustaches	0,4	Très faible	0,4	Très faible	0,1	Très faible	0,0	*	0,3	Très faible	0,0	*	0,0	*
Murin de Natterer	0,4	Très faible	1,4	Faible	0,0	*	0,0	*	1,0	Faible	0,0	*	0,6	Très faible
Noctule de Leisler	0,1	Très faible	0,1	Très faible	0,0	*	0,0	*	0,4	Très faible	0,1	Très faible	0,0	*
Noctule Commune	2,6	Faible	0,1	Très faible	0,0	*	0,3	Très faible	0,1	Très faible	0,1	Très faible	0,1	Très faible
Pipistrelle de Kuhl	17,4	Faible	22,8	Modérée	1,0	Faible	4,8	Faible	3,1	Faible	1,8	Faible	13,3	Faible
Pipistrelle de Nathusius	1,6	Faible	1,3	Faible	2,1	Faible	1,1	Faible	0,4	Très faible	0,1	Très faible	0,4	Très faible
Pipistrelle commune	147,1	Modérée	1090,5	Forte	12,6	Faible	47,4	Modérée	20,5	Faible	57,8	Modérée	462,9	Modérée
Oreillard roux et gris (+sp)	13,5	Forte	1,6	Faible	0,3	Très faible	0,5	Très faible	0,1	Très faible	0,5	Très faible	0,0	*
Grand Rhinolophe	0,1	Très faible	0,0	*	0,0	*	0,0	*	0,0	*	0,0	*	0,0	*

Tableau 48 : Caractérisation de l'activité dans la zone Sud selon le nombre total brut de contacts moyen par nuit, par espèces et toutes saisons confondues en fonction de chaque enregistreur, selon le référentiel Vigie-Chiro

Espèce	SM H	Niveau d'activité sur le point H	SM I	Niveau d'activité sur le point I	SM J	Niveau d'activité sur le point J	SM K	Niveau d'activité sur le point K	SM L	Niveau d'activité sur le point L	SM M	Niveau d'activité sur le point M	SM N	Niveau d'activité sur le point N
Barbastelle d'Europe	0,6	Très faible	0,4	Très faible	11,4	Modérée	16,8	Modérée	3,4	Modérée	1,5	Faible	0,6	Très faible
Sérotine commune	0,0	*	0,5	Très faible	0,0	*	0,0	*	0,0	*	0,0	*	0,0	*
Murin de Daubenton	0,1	Très faible	0,0	*	0,9	Très faible	3,9	Modérée	0,5	Très faible	0,0	*	0,1	Très faible
Murin à oreilles échanquées	0,0	*	0,0	*	1,5	Faible	0,3	Très faible	0,0	*	0,0	*	0,0	*
Grand Murin	0,0	*	0,0	*	0,0	*	0,9	Très faible	0,0	*	0,0	*	0,8	Très faible
Murin à moustaches	0,0	*	0,0	*	0,1	Très faible	0,4	Très faible	0,8	Très faible	0,0	*	0,0	*
Murin de Natterer	1,0	Faible	0,0	*	1,1	Faible	2,8	Modérée	0,4	Très faible	0,1	Très faible	0,1	Très faible
Noctule de Leisler	0,0	*	0,5	Très faible	0,0	*	0,3	Très faible	0,1	Très faible	0,1	Très faible	0,0	*
Noctule Commune	0,4	Très faible	0,0	*	0,3	Très faible	0,9	Très faible	6,0	Modérée	0,6	Très faible	2,3	Faible
Pipistrelle de Kuhl	4,9	Faible	5,9	Faible	21,8	Modérée	6,0	Faible	50,9	Modérée	4,1	Faible	1,3	Faible
Pipistrelle de Nathusius	0,0	*	0,3	Très faible	0,0	*	0,5	Très faible	0,0	*	0,0	*	0,0	*
Pipistrelle commune	157,5	Modérée	38,9	Faible	147,5	Modérée	58,8	Modérée	139,8	Modérée	437,9	Modérée	16,5	Faible
Oreillard roux et gris (+sp)	1,4	Faible	0,0	*	1,8	Faible	4,1	Modérée	2,1	Modérée	0,6	Très faible	0,3	Très faible
Grand Rhinolophe	0,0	*	0,0	*	0,3	Très faible	0,0	*	0,0	*	0,0	*	0,0	*

Les niveaux d'activité par point d'écoute passive mettent en évidence une large préférence des chiroptères pour les milieux boisés ou proche de point d'eau. Le SM B (mare forestière) présente la plus forte activité chiroptérologique de la zone d'études (35% des contacts total), avec 2 espèces ayant une activité forte : la Barbastelle d'Europe et la Pipistrelle commune.

Ensuite, ce sont les boisements (SM A, D, G, J, K, L) et la haie multistrates (SM M) qui regroupent respectivement 41% et 13% de l'activité totale. Ces milieux apparaissent favorables aux chiroptères avec une activité de la Pipistrelle commune allant de modérée à forte. La Barbastelle et la Pipistrelle de Kuhl y présentent aussi une activité généralement modérée. Les cultures, quant à elles, ont une activité chiroptérologique faible.

Les cultures apparaissent très peu attrayantes pour les chiroptères car les 6 SM posés dans ce milieu regroupent moins de 10% de l'activité totale enregistrée sur le site. Cependant certaines de ces cultures présentent une activité plus élevée que d'autres lié notamment à la présence d'éléments paysagers potentiellement favorables aux chiroptères. C'est le cas du SM H qui rassemble la moitié des contacts effectués en culture ceci dû à la présence de la rigole et à la haie arbustive basse adjacente au point d'écoute.

#### 4.4.3. ACTIVITE PAR HABITAT : BOISEMENT (SM A, SM D, SM G, SM J, SM K, SM L)

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

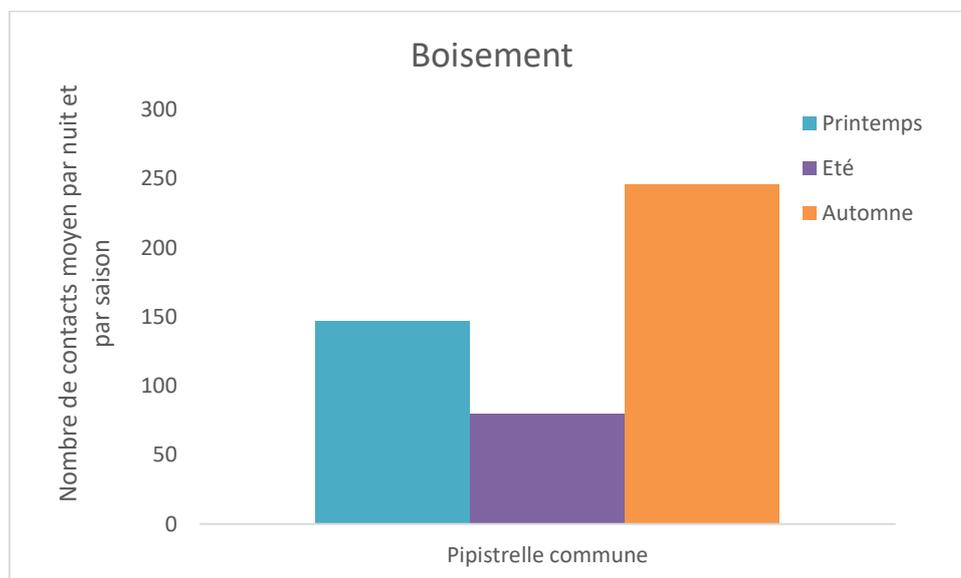


Figure 12 : Nombre de contacts moyen dans les boisements – Pipistrelle commune

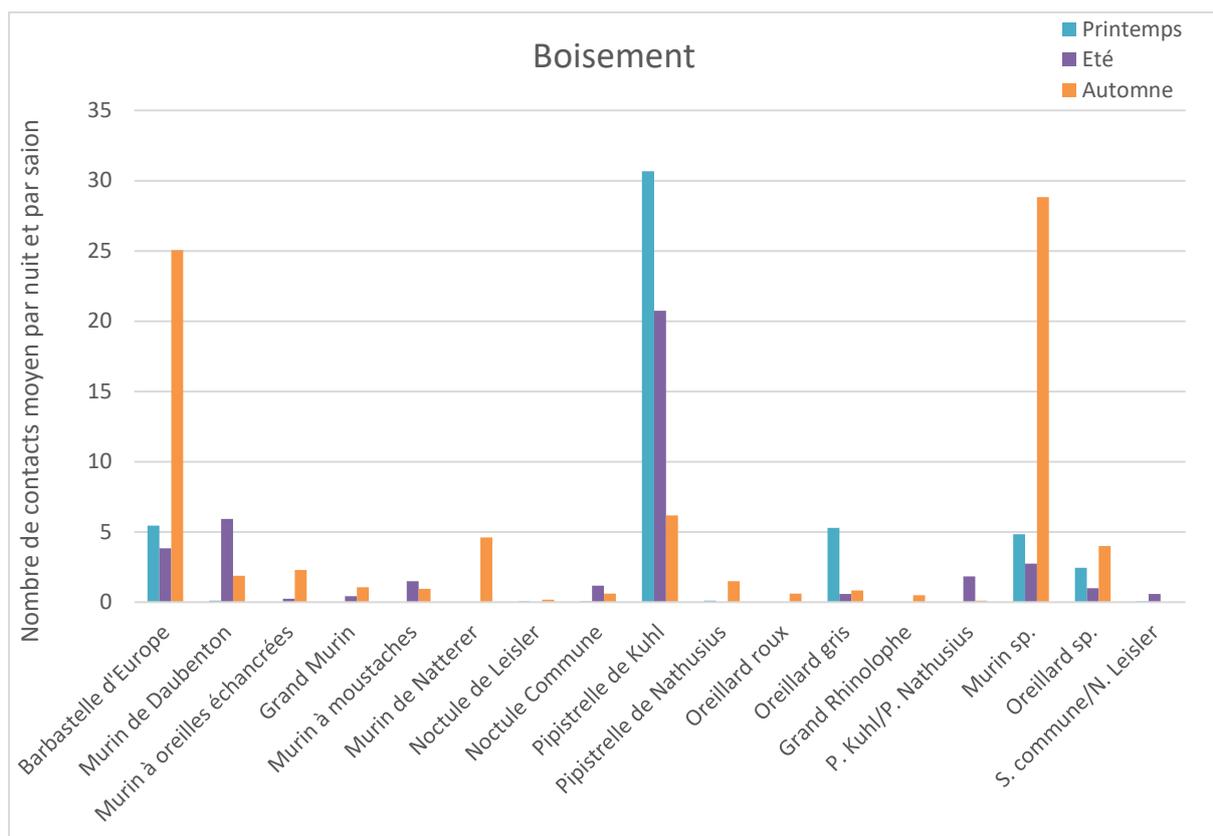


Figure 13 : Nombre de contacts moyen par espèce dans les boisements – autres espèces

#### Richesse spécifique et fréquentation relative pour les boisements

La richesse spécifique au niveau des milieux boisés de la zone d'étude est modérée avec 14 espèces identifiées.

La Pipistrelle commune est la plus abondante sur ce point quelle que soit la saison, avec une activité globale modérée. Avec une activité modérée, la Barbastelle et la Pipistrelle de Kuhl occupent le site majoritairement en période de transit, cependant la Pipistrelle de Kuhl est plus active en transit printanier à l'inverse des autres espèces identifiées qui sont majoritairement présentes sur la période de transit automnal.

#### Fonctionnalité de l'habitat boisement

Les boisements de la zone d'étude semblent être principalement utilisés pendant les périodes de transit (printanier et automnal). Les différentes zones de boisement présentes sur le site permettent de faciliter le déplacement des chiroptères. De plus, les boisements sont également des zones de chasse privilégiées par les chauves-souris et peuvent aussi fournir des abris et gîte de mise bas en période estivale. Ces habitats présentent un intérêt certain pour la conservation des chiroptères. Certains boisements semblent plus favorables que d'autres, comme le montre le point

SM G qui est le boisement avec la plus forte activité en chiroptère et le point SM K qui présente une activité plus importante de la Barbastelle. Ces deux boisements présentent des enjeux forts pour la conservation des chiroptères. Les autres boisements seront classés en enjeux modérés. **Les enjeux pour les boisements de la zone d'étude sont modérés à forts.**

#### 4.4.4. ACTIVITE PAR HABITAT : CULTURE (SM C, SM E, SM H, SM I, SM N)

Évaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol pour les cultures

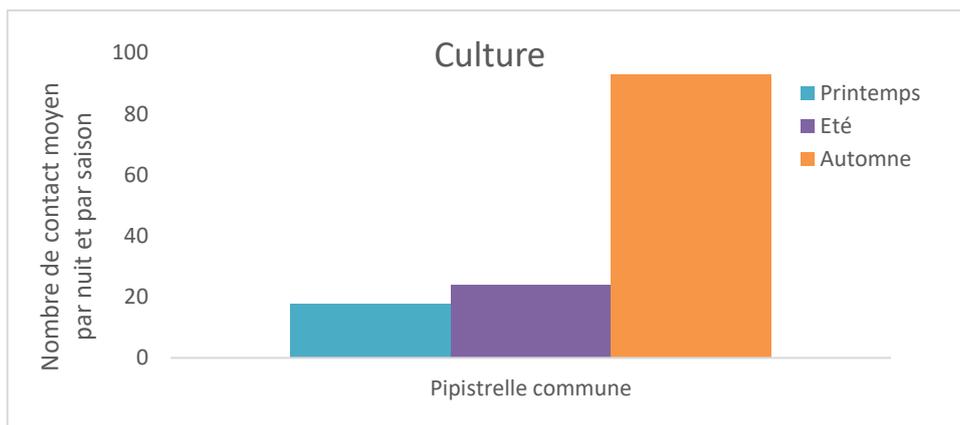


Figure 14 : Nombre de contacts moyen dans les cultures – Pipistrelle commune

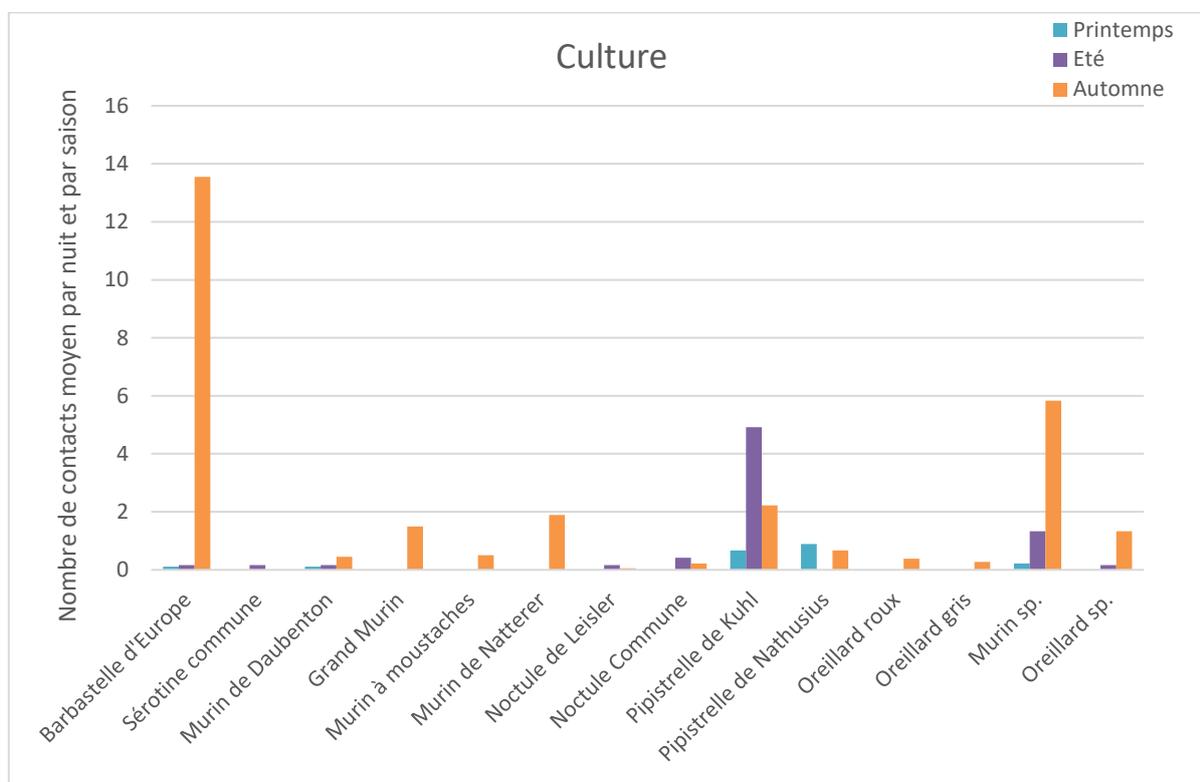


Figure 15 : Nombre de contacts moyen dans les cultures – autres espèces

#### Richesse spécifique et fréquentation relative pour les cultures

La richesse spécifique au niveau des cultures de la zone d'étude est modérée avec 13 espèces identifiées.

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus abondante sur les cultures et y présente une activité modérée. Toutes les autres espèces identifiées en culture montrent une activité faible à très faible. La faible fréquentation des cultures confirme le peu d'attrait que peuvent avoir les chiroptères pour ces milieux. La période de transit automnal regroupe la majeure partie des contacts dans ce milieu.

#### Fonctionnalité de l'habitat culture

Les enregistrements démontrent une très faible fréquentation de l'habitat « culture » par les Chiroptères. Les individus contactés sont probablement venus chasser aux abords des cultures, néanmoins les faibles ressources trophiques et l'absence d'éléments arborés dans les cultures n'invitent pas les Chiroptères à fréquenter le milieu. Cependant il est intéressant de souligner que certaines des cultures échantillonnées présentent une activité chiroptérologique supérieure à la moyenne enregistrée dans ce milieu. C'est le cas du point SM H et SM I qui sont à proximité d'élément paysager (ici haie arbustive basse) pouvant expliquer la plus forte fréquentation de ces points comparativement aux autres cultures. **L'intérêt de l'habitat « culture » pour la conservation des Chiroptères locaux est faible.**

#### 4.4.5. ACTIVITE PAR HABITAT : HAIE MULTISTRATES (SM M)

Évaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol pour la haie multistrates

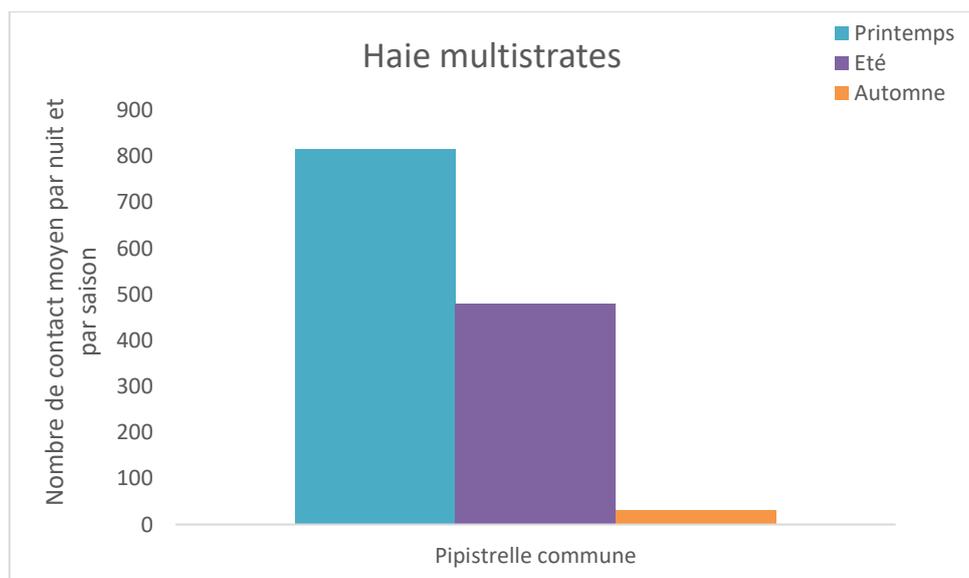


Figure 16 : Nombre de contacts moyen sur la haie multistrates – Pipistrelle commune

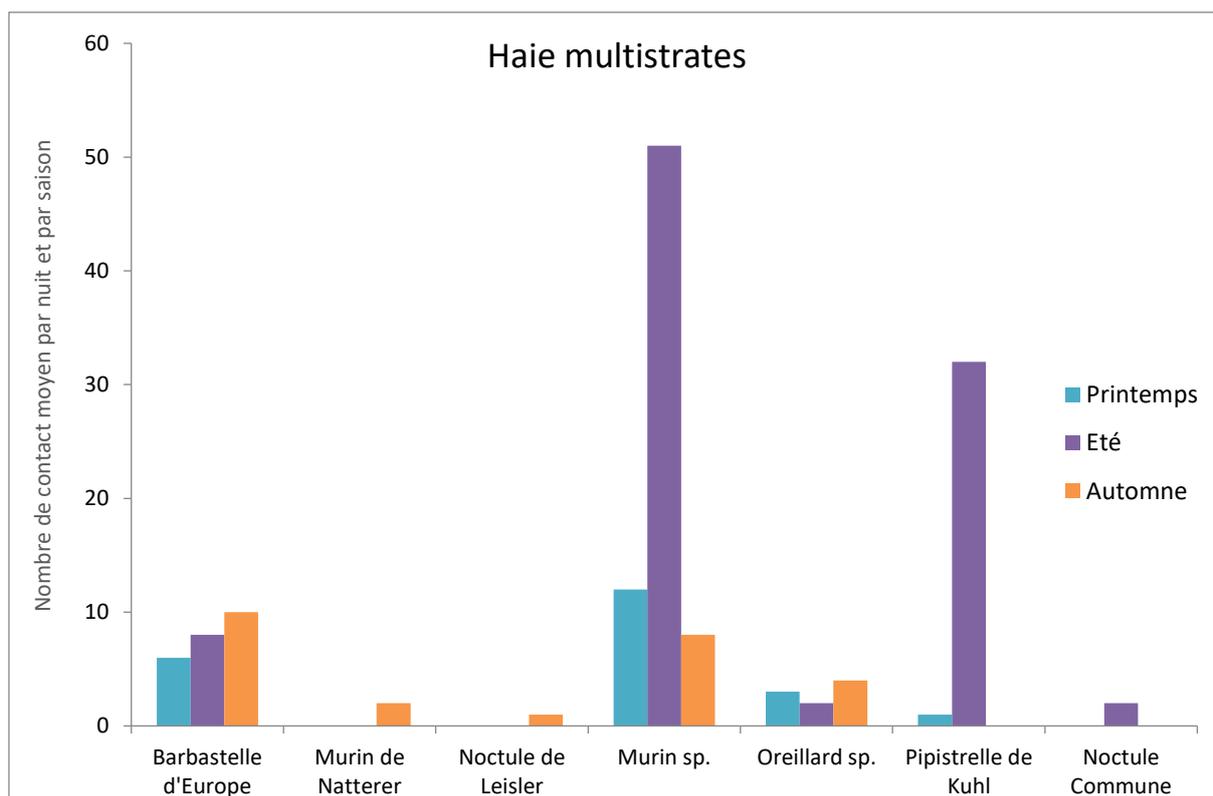


Figure 17 : Nombre de contacts moyen sur la haie multistrates – autres espèces

#### Richesse spécifique et fréquentation relative pour la haie multistrates

La richesse spécifique au niveau de la haie multistrates est faible avec 7 espèces au minimum identifiées.

La Pipistrelle commune est largement dominante sur la haie multistrates puisqu'elle représente 95% des contacts enregistrés. Les autres espèces identifiées présentent une activité faible à très faible. Contrairement aux autres habitats, la haie multistrates regroupe la majorité des contacts durant le transit printanier.

#### Fonctionnalité de l'habitat haie multistrates

Avec sa faible richesse spécifique et sa dominance de la Pipistrelle commune, la haie multistrates est un habitat qui semble moyennement favorable. Le fait que la haie multistrates soit isolée aux milieux des cultures, explique cette faible diversité et la dominance de la Pipistrelle commune. Cependant, l'activité forte de la Pipistrelle suffit à faire de **la haie multistrates un habitat à enjeux modéré.**

4.4.6. ACTIVITE PAR HABITAT : MARE FORESTIERE (SM B)

Évaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol pour la mare forestière

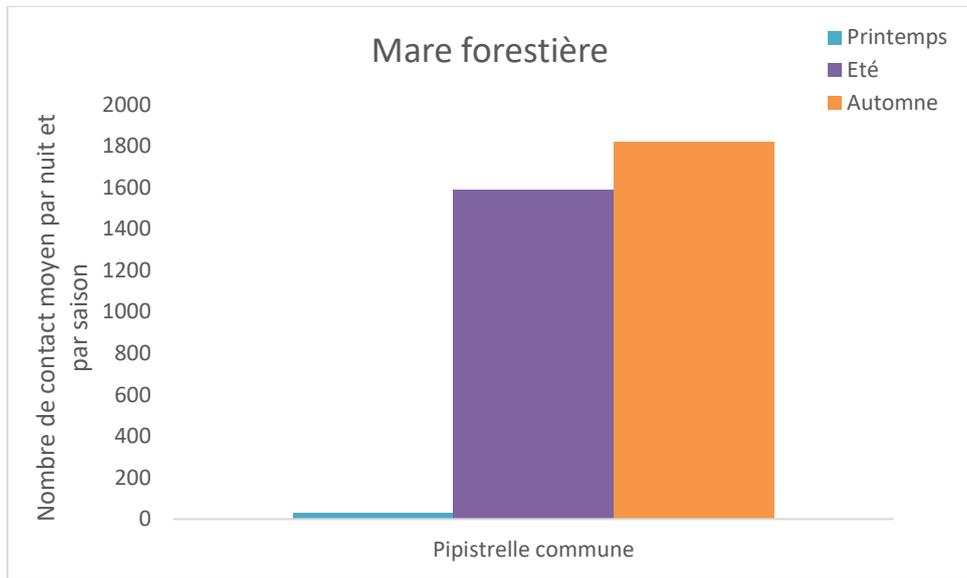


Figure 18 : Nombre de contacts moyen sur la mare forestière – Pipistrelle commune

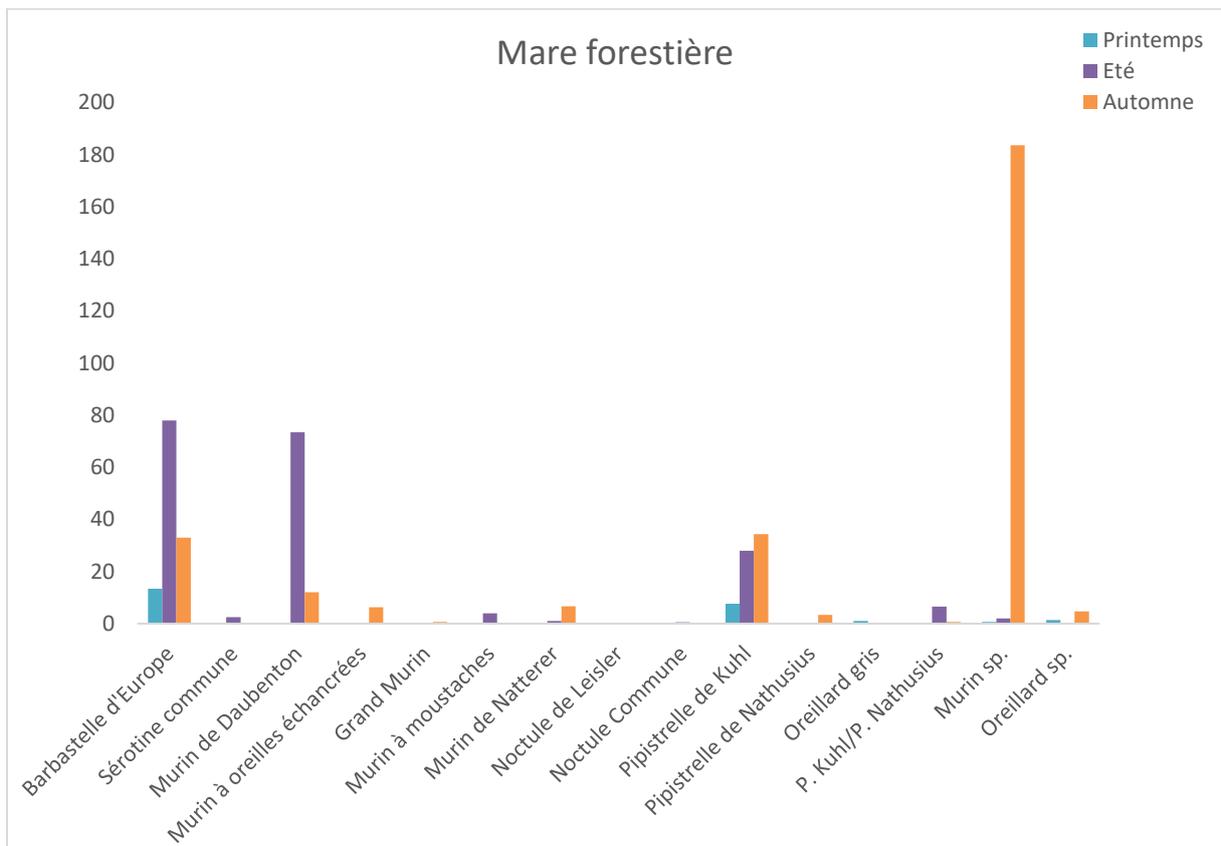


Figure 19 : Nombre de contacts moyen sur la mare forestière – autres espèces

#### Richesse spécifique et fréquentation relative pour la mare forestière

La richesse spécifique de la mare forestière est modérée avec un minimum de 14 espèces recensées.

La Pipistrelle commune est toujours l'espèce la plus abondante avec 29 contacts enregistrés par nuit au printemps, 1588 en été et 1821 en automne et présente une activité forte. Au regard de ces données, elle utilise la mare forestière comme zone de chasse et transit en automne. Les autres espèces présentent sur ce point la même utilisation exception faite du Murin de Daubenton et de la Barbastelle d'Europe qui se sont montrés plus actifs en période de mise bas et d'élevage des jeunes (été) que lors du transit automnal.

#### Fonctionnalité de l'habitat mare forestière

La mare forestière est majoritairement utilisée par les chiroptères comme zone de chasse. Cette mare au milieu du bois d'Adèle fournit nourriture et abri pour les chiroptères. La forte fréquentation de cet habitat montre l'importance des plans d'eau pour les chiroptères. Comme la zone d'étude et ses alentours présentent peu de milieux similaires, **l'intérêt de l'habitat « mare forestière » pour la conservation des Chiroptères locaux est forte.**

#### 4.5. RESULTATS DES POINTS D'ECOUTE ACTIVE (EMT) – ETUDE DE 2018

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

Rappel des habitats prospectés :

**EMt 1** : Boisement, **EMt 2** : Culture, **EMt 3** : Culture, **EMt 4** : Boisement,

**EMt 5** : Culture, **EMt 6** : Boisement, **EMt 7** : Culture et **EMt 8** : Culture

**Au total 1 161 contacts ont été enregistrés lors des écoutes actives.** Aucune nouvelle espèce n'a été identifiée par rapport aux écoutes passive (SM).

Au vu du nombre hétérogène de prospections en fonction des saisons (i.e. trois prospections au printemps, deux prospections en été et trois prospections en automne), **les contacts ont été pondérés en moyenne par nuit et arrondis au supérieur, afin de procéder à une analyse plus cohérente des résultats.**

Ainsi, l'activité pondérée a été, en moyenne par nuit d'écoute, de 147 contacts durant le transit printanier, de 258 contacts lors de la période de reproduction et de 756 contacts durant le transit automnal.

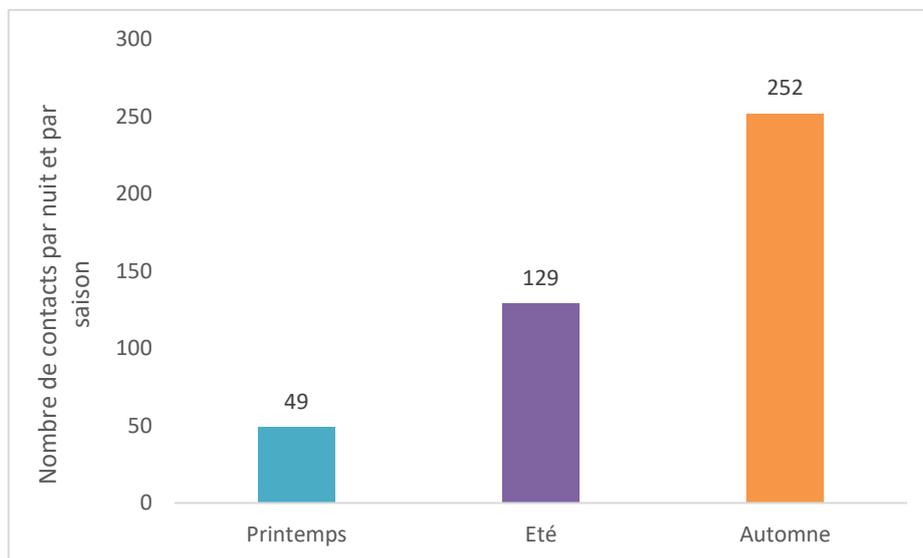


Figure 20 : Nombre de contacts moyen intégrant le coefficient de détectabilité par saison pour les écoutes actives (EMt)

L'activité la plus forte est enregistrée durant la période de transit automnal, ces résultats reflètent ceux des écoutes passives (SM).

Tableau 49 : Nombre de contacts moyen par heure, par espèce et par point, toutes saisons confondues

Toute saison	EMT-1	EMT-2	EMT-3	EMT-4	EMT-5	EMT-6	EMT-7	EMT-8	Total	%
Barbastelle d'Europe	0	0	0	0	6	24	0	0	30	2,6
Sérotine commune	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0,3
Noctule commune	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0,3
Pipistrelle de Kuhl	0	6	0	0	6	6	15	3	36	3,1
Pipistrelle commune	57	483	21	180	57	78	90	51	1017	87,6
Murin sp.	6	0	0	6	0	12	0	0	24	2,1
Oreillard sp.	0	12	9	0	9	12	0	0	42	3,6
N.commune/N.Leisler	0	0	0	3	0	0	3	0	6	0,5
<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>501</b>	<b>30</b>	<b>189</b>	<b>78</b>	<b>132</b>	<b>111</b>	<b>57</b>	<b>1161</b>	<b>100</b>

Aucune autre espèce n'a été identifiée durant les écoutes actives. Comme pour les écoutes passives, la Pipistrelle commune est l'espèce la plus fréquente et la plus abondante toutes saisons

confondues, avec 87,6 % de l'activité globale. Les autres espèces contactées ont un très faible nombre de contact.

Le point avec la plus forte fréquentation (EMT 2) est identifié comme une culture. Cependant, au vu des résultats indiquant une forte fréquentation de ce point, l'activité est plutôt liée au fait que le point EMT 2 se situe à proximité d'un chemin enherbé situé entre une mare forestière (SM B) et une potentielle colonie de Pipistrelles au lieu-dit « La Heurtemalle ». Ce chemin est donc vraisemblablement emprunté par les pipistrelles qui se dirigent ou reviennent de la mare pour chasser. En effet, ce point a fait l'objet d'une activité importante sur une nuit à chaque saison, indiquant l'utilisation du chemin de manière régulière sur l'année.

#### 4.6. RESULTATS PROTOCOLE LISIERE - 2018

Au total, trois nuits d'écoute passive ont été réalisées : une durant la période de transit printanier, une nuit pour la période de reproduction et une nuit lors du transit automnal.

Rappel de la position des différentes SM2 par rapport à la lisière :

**SM4-A** : lisière, **SM4-B** : 50 mètres, **SM4-C** : 100 mètres et **SM4-D** : 200 mètres

##### 4.6.1. BOIS D'ADELE

Il est ici précisé que les points d'enregistrements pour l'effet lisière effectué sur la lisière du Bois d'Adèle étaient situés sur au moins 150m au sein d'une jachère. De plus, le faible nombre de contacts ne permet de dégager réellement une tendance concernant l'activité des chiroptères par rapport à la distance de la lisière.

Période de transit printanier

Tableau 50 : Résultats de l'effet lisière au Bois d'Adèle – 15/05/18

	0m	100m	200m	Total	Pourcentage par espèce
Pipistrelle commune	78	0	1	79	79,80
Pipistrelle de Kuhl	14	0	0	14	14,14
Murin sp.	0	2	2	4	4,04
Noctule de Leisler	0	0	1	1	1,01
S. commune/N. Leisler	0	1	0	1	1,01
<b>TOTAL</b>	<b>92</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>99</b>	<b>100,00</b>
Pourcentage par point	92,93	3,03	4,04		

Rappel : Au printemps, suite à un dysfonctionnement de l'enregistreur placé à 50m, la référence à 50m dans le tableau ci-dessus a été retirée.

Lors de cette première nuit de réalisation du « protocole lisière », une tendance très nette se dessine, à savoir une activité maximale au pied de la lisière avec 92.93% de l'activité totale. Le reste des contacts est vraiment anecdotique pour ce point à cette saison.

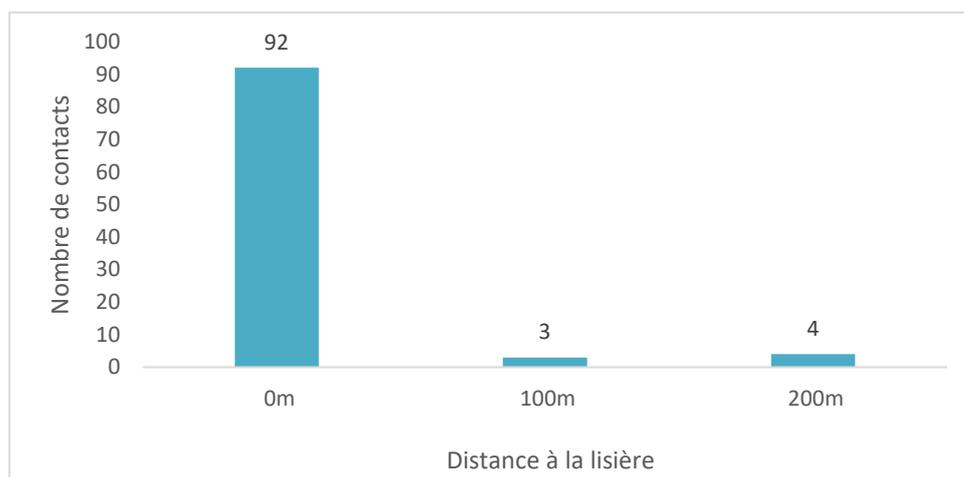


Figure 21 : Résultats de l'effet lisière par SM4, espèces confondues – 15/05/18

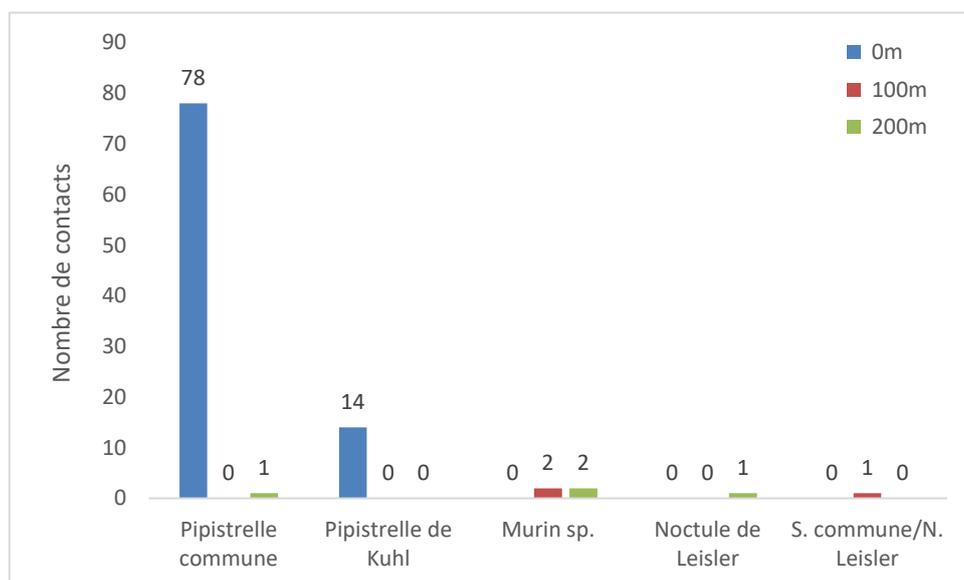


Figure 22 : Résultats de l'effet lisière par espèces et par SM4 – 15/05/18

En termes de nombre de contacts, les pipistrelles dominent très largement. La Pipistrelle commune présente une forte activité en lisière suivi de la Pipistrelle de Kuhl puis sont absentes sur le reste des points d'écoute. On retrouve, à contrario, des groupes d'espèces comme celui des murins et celui des Sérotules à partir de 100m alors qu'elles sont absentes en lisière de forêt.

Tableau 51 : Résultats de l'effet lisière au Bois d'Adèle – 10/07/18

	0m	50m	100m	200m	Total	Pourcentage par espèce
Pipistrelle commune	3	2	10	17	32	72,7
Murin sp.	4	4	2	0	10	22,7
Pipistrelle de Kuhl	0	0	2	0	2	4,5
TOTAL	7	6	14	17	44	100,0
Pourcentage par point	15,9	13,6	31,8	38,6		

Les résultats de la deuxième nuit d'écoute sont assez différents de la première nuit. Toutefois, le faible nombre de contact enregistrés sur cette nuit-là ne permet pas de démontrer réellement l'importance ou non de la lisière en été dans ce cas précis.

Pour la période de reproduction, nous constatons une baisse de la moitié des effectifs comparé au printemps et nous rappelons qu'un des SM4 a été volé lors du premier protocole lisière ce qui ne permet pas d'avoir des comparaisons exhaustives entre les saisons.

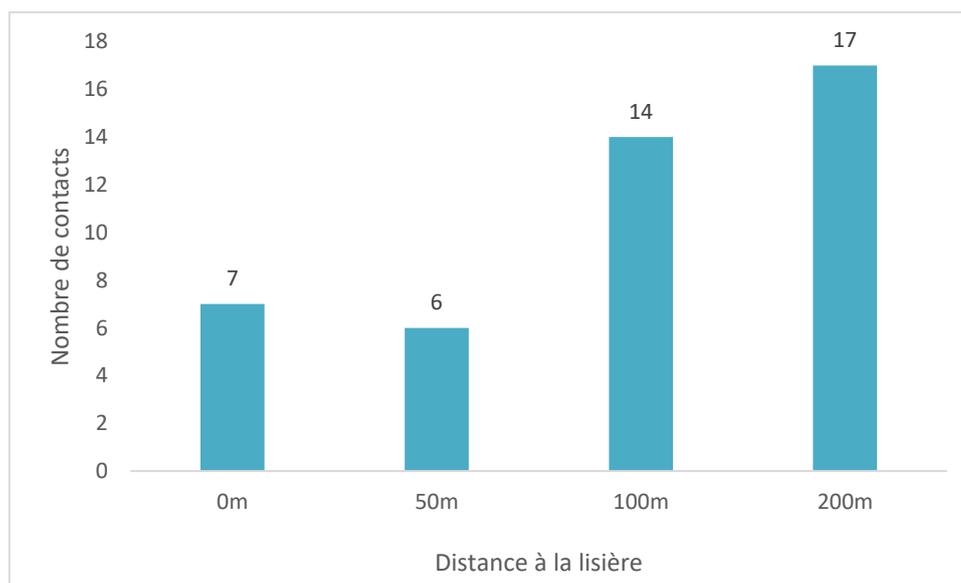


Figure 23 : Résultats de l'effet lisière par SM4, espèces confondues - 10/07/18

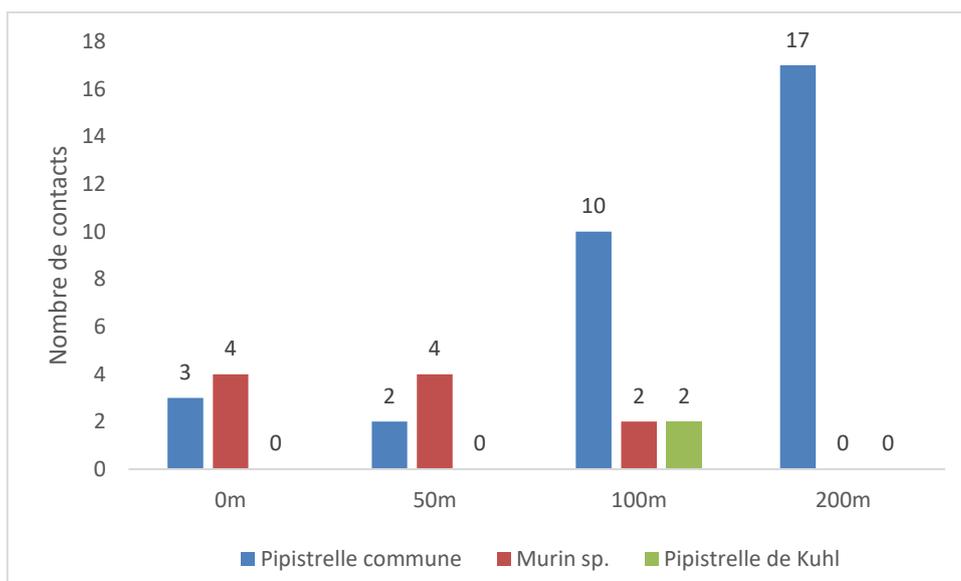


Figure 24 : Résultats de l'effet lisière par espèces et par SM4 – 10/07/18

En termes de nombre de contacts, les pipistrelles dominent encore très largement le peuplement chiroptérologique. Avec un total de contact maximum égal à 16, il est difficile de tirer des conclusions de cette écoute estivale.

#### Période de swarming

Le nombre de séquence enregistré à la période automnale sort complètement du schéma que nous avons pu observer avec la période printanière et estivale. Nous observons un pic d'activité en période de swarming. La diversité spécifique reste cependant la même avec une majorité de pipistrelle mais un nouveau groupe d'espèce est présent, celui des oreillards.

Les résultats de la troisième nuit d'écoute sont assez similaires avec la seconde nuit. La Pipistrelle commune a une activité très représentative de la moyenne par SM4 étant donné qu'elle représente 90,4% de l'activité.

La période automnale rencontre le maximum de contact sur l'ensemble des saisons.

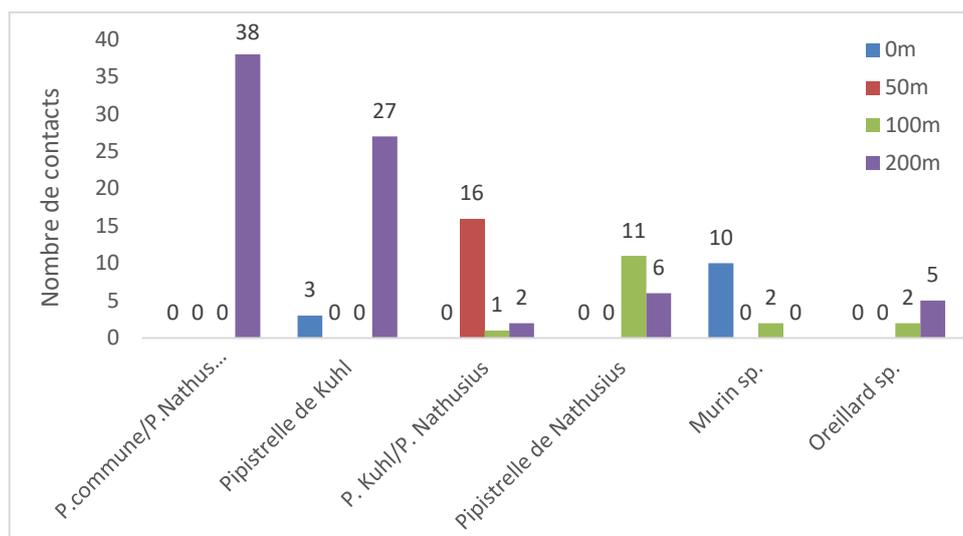


Figure 25 : Résultats de l'effet lisière par espèces et par SM4 – 12/09/18

On observe, ici encore, une majorité de Pipistrelle commune suivi du groupe P.commune/P.Nathusius puis de la Pipistrelle de Kuhl. Quelques murins et oreillards sont présents également. Le SM4 posé à 200m est situé à l'intersection entre une friche et une culture de maïs (fauché au mois de septembre), on peut supposer qu'elles utilisent la limite entre les deux comme linéaire pour se déplacer.

Au final, il est difficile de dégager une tendance claire et précise concernant l'activité avec l'éloignement à la lisière du Bois d'Adèle.

#### 4.6.2. BOIS DES COUDREUX

Période de transit printanier

Tableau 52 : Résultats de l'effet lisière – 15/05/18

	SM4 A 0m	SM2 C 100m	SM2 D 200m	Total	Pourcentage par espèce
Pipistrelle commune	47	20	15	82	57,7
Pipistrelle de Kuhl	21	8	7	36	25,4
Murin sp.	2	8	2	12	8,5
Noctule de Leisler	1	1	1	3	2,1
Barbastelle d'Europe	2	0	0	2	1,4
Murin de Daubenton	2	0	0	2	1,4
Murin de Natterer	2	0	0	2	1,4
Oreillard sp.	2	0	0	2	1,4
Noctule Commune	1	0	0	1	0,7
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>37</b>	<b>25</b>	<b>142</b>	<b>100,0</b>
Pourcentage par point	56,3	26,1	17,6		

Rappel : Au printemps, suite à un dysfonctionnement de l'enregistreur placé à 50m, la référence à 50m dans le tableau ci-dessus a été retirée.

Lors de cette première nuit de réalisation du « protocole lisière », une tendance très nette se dessine, à savoir la moitié de l'activité totale au pied de la lisière avec 56.3%. L'activité diminue ensuite progressivement.

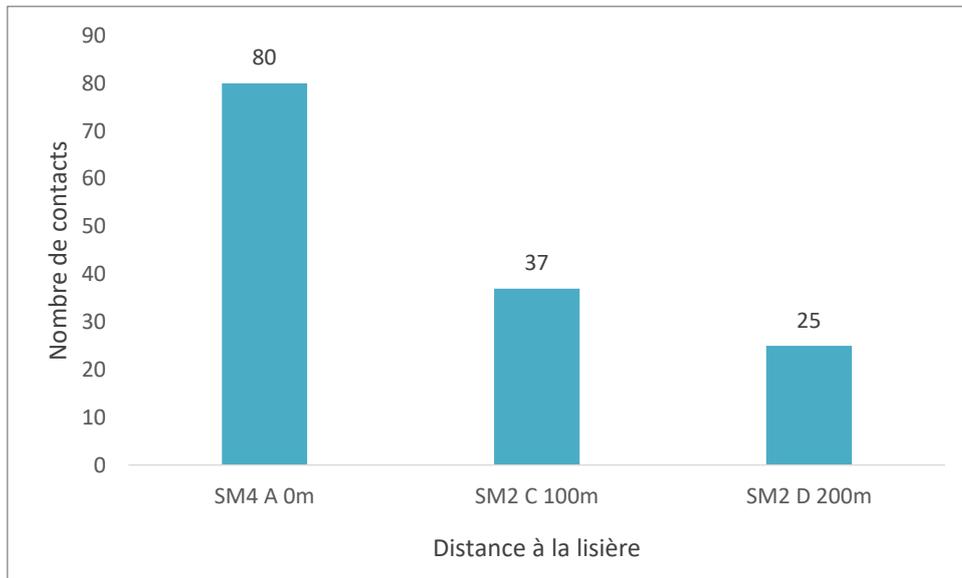


Figure 26 : Résultats de l'effet lisière par SM4, espèces confondues – 15/05/18

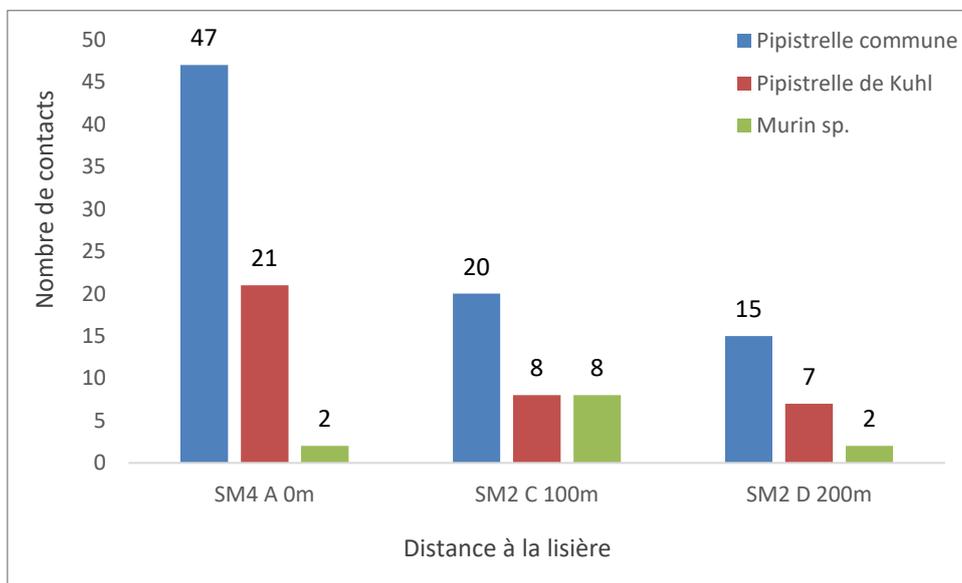


Figure 27 : Résultats de l'effet lisière par espèces et par SM4 – 15/05/18

Nous avons, ici, regroupé les espèces avec le plus grand nombre de contacts. Elles ont été contactées sur la totalité des points d'écoute. On distingue une diminution de l'activité avec l'éloignement de la lisière. Les pipistrelles dominent très largement le peuplement chiroptérologique.

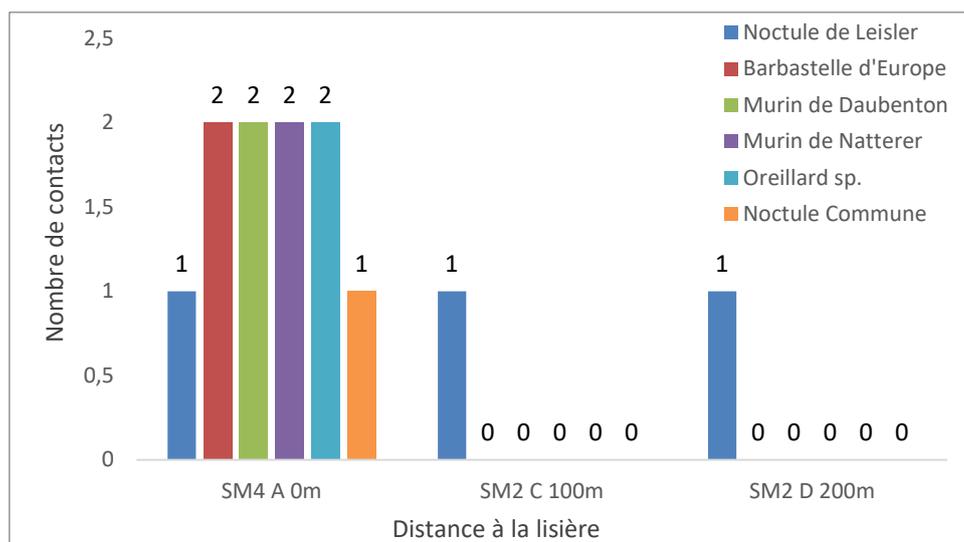


Figure 28 : Résultats de l'effet lisière par espèces et par SM4 – 15/05/18

Le maximum de diversité se trouve au plus proche de la lisière ; on y retrouve 9 espèces dont des noctules et quelques murins. La Noctule de Leisler est la seule que l'on retrouve sur les points à 100 et 200m. Le nombre de contact reste faible en comparaison avec le graphique représentant la répartition des pipistrelles et du groupe des murins.

Période de mise bas et d'élevage des jeunes

Tableau 53 : Résultats de l'effet lisière – 10/07/18

	0m	50m	100m	200m	Total	Pourcentage par espèce
Pipistrelle commune	9	138	48	34	229	63,1
Murin sp.	0	16	6	12	34	9,4
Noctule Commune	0	6	16	7	29	8,0
Pipistrelle de Kuhl	1	18	3	2	24	6,6
S. commune/N. Leisler	2	2	7	3	14	3,9
Barbastelle d'Europe	0	6	2	4	12	3,3
Noctule de Leisler	0	10	0	0	10	2,8
Grand Murin	0	0	3	0	3	0,8
Oreillard sp.	0	0	0	3	3	0,8
P. Kuhl/P. Nathusius	0	1	0	1	2	0,6
Chiroptères sp.	2	0	0	0	2	0,6
Pipistrelle de Nathusius	0	0	1	0	1	0,3
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>197</b>	<b>86</b>	<b>66</b>	<b>363</b>	<b>100,0</b>
Pourcentage par point	3,9	54,3	23,7	18,2		

Les résultats de la deuxième nuit d'écoute sont assez similaires avec ceux de la première nuit. Le maximum de contacts a été enregistré au point situé à 50m (avec 54.3%). L'activité diminue ensuite

progressivement. On remarque cependant que le point situé à 200m a enregistré plus de contact que le point situé en lisière de forêt.

Pour la période de reproduction, nous constatons le double des effectifs comparés au printemps mais nous rappelons qu'un des SM4 a été volé lors du premier protocole lisière ce qui ne permet pas d'avoir des comparaisons exhaustives entre les saisons.

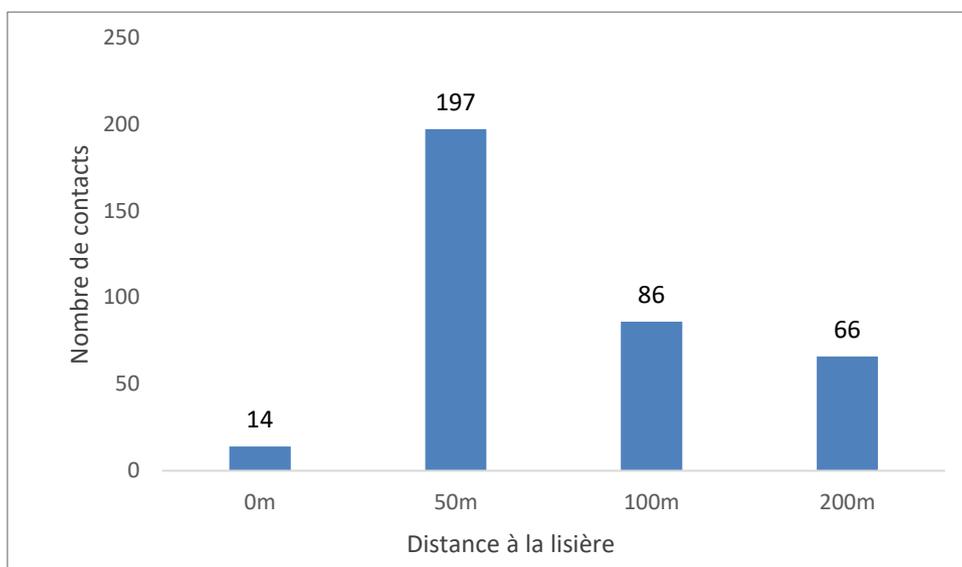


Figure 29 : Résultats de l'effet lisière par SM4, espèces confondues – 10/07/18

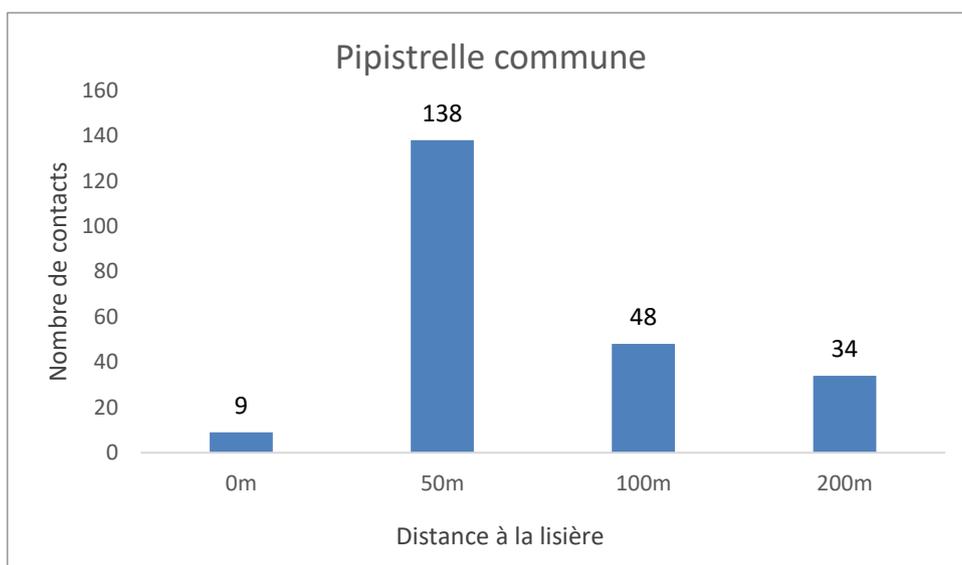


Figure 30 : Résultats de l'effet lisière pour la Pipistrelle commune – 10/07/18

La population est encore majoritairement composée de Pipistrelle commune avec 229 contacts sur les 363 enregistrés lors de cette nuit d'écoute. Le groupe des murins ainsi que la Noctule commune

concentre presque 20% de la population. Le niveau d'activité de la Noctule commune à 100m est considéré comme fort.

On constate également que la diversité spécifique est aussi importante que la première nuit.

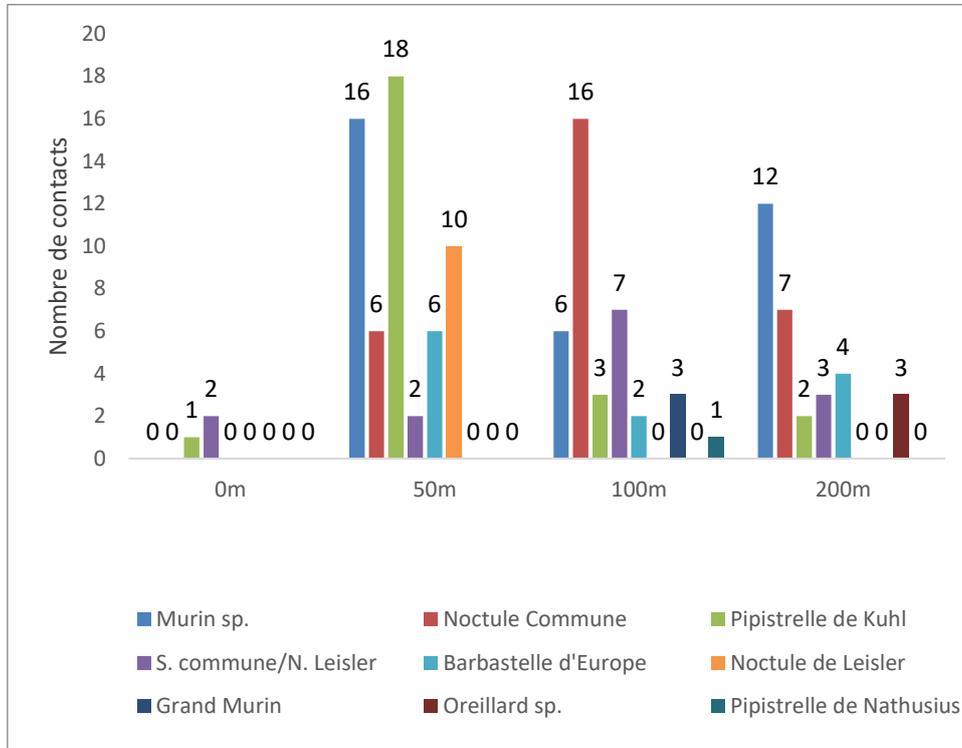


Figure 31 : Résultats de l'effet lisière par SM4 – 10/07/18

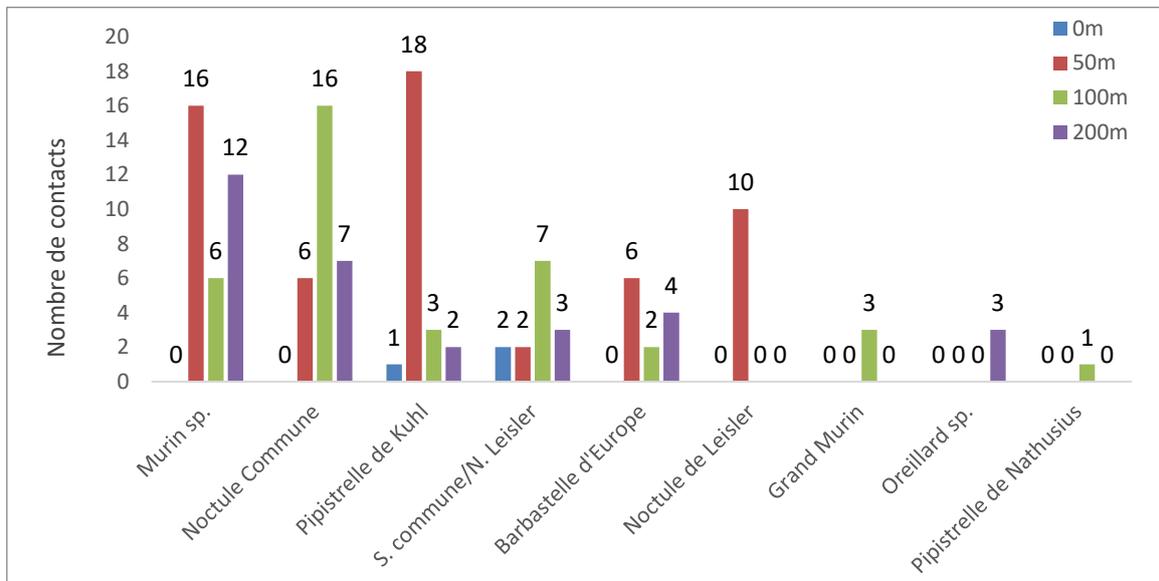


Figure 32 : Résultats de l'effet lisière par espèce – 10/07/18

Le point situé à 100m est celui qui connaît la plus grande diversité spécifique avec 6 espèces recensées. Deux des 6 espèces n'ont été contactées que sur ce point : La Pipistrelle de Nathusius et le Grand Murin.

Période de swarming

Tableau 54 : Résultats de l'effet lisière – 12/09/18

	50m	100m	200m	Total	Pourcentage par espèce
Pipistrelle commune	84	70	66	220	57,6
Murin sp.	37	6	16	59	15,4
Barbastelle d'Europe	18	2	10	30	7,9
Grand Murin	11	7	4	22	5,8
Oreillard sp.	16	2	2	20	5,2
Pipistrelle de Kuhl	5	4	0	9	2,4
Pipistrelle de Nathusius	4	3	2	9	2,4
Noctule Commune	3	2	1	6	1,6
P. Kuhl/P. Nathusius	3	1	0	4	1,0
Oreillard gris	2	0	0	2	0,5
Noctule de Leisler	1	0	0	1	0,3
<b>Total</b>	<b>184</b>	<b>97</b>	<b>101</b>	<b>382</b>	
Pourcentage par point	48,2	25,4	26,4	100,0	

382 contacts ont été enregistrés pour la période automnale. Ici encore la Pipistrelle commune domine largement. Elle est suivie par le groupe des murins avec un pourcentage de 15.4 puis de la Barbastelle d'Europe avec 7.9%. L'enregistreur du point situé à 0m n'a pas fonctionné cette nuit-là. On constate un maximum de contact au point situé à 50m avec 48.2% de la population. Même sans les résultats du premier point on peut tout de même constater une diminution de l'activité chiroptérologique avec l'éloignement de la lisière. Les deux points les plus éloignés comptabilisent quasiment le même nombre de contact et représentent en cumulé à peu près la moitié du nombre de contacts enregistré à 50m.

La richesse spécifique reste la même que les deux autres sessions avec une majorité de pipistrelle.

Les résultats de la troisième nuit d'écoute sont assez similaires avec la seconde et la première nuit, à savoir, plus on s'éloigne de la lisière moins il y a de contact. Le nombre de contact passe de 184 à 50m de la lisière à 101 à 200m.

La période automnale rencontre le maximum de contact sur l'ensemble des saisons.

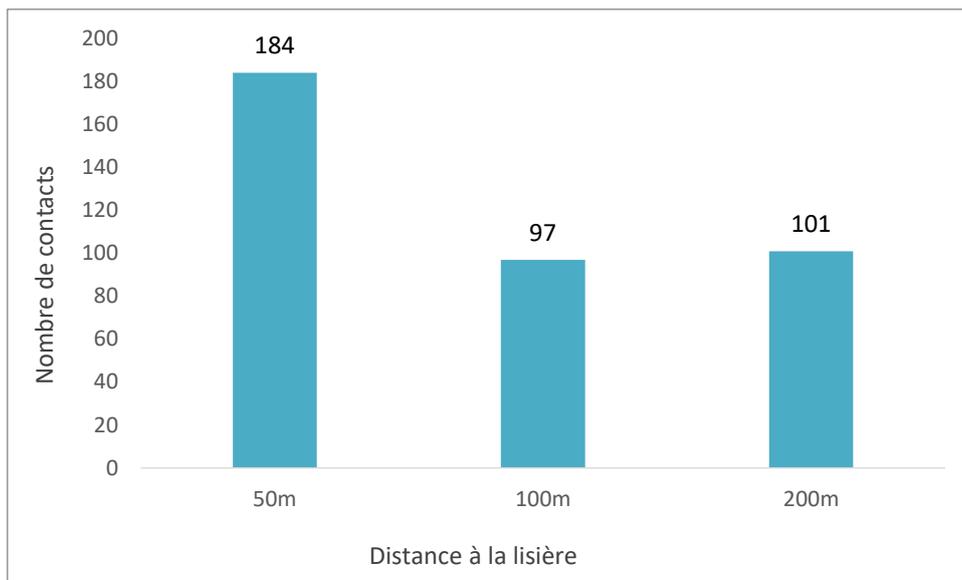


Figure 33 : Résultats de l'effet lisière par SM4, toutes espèces confondues – 12/09/18

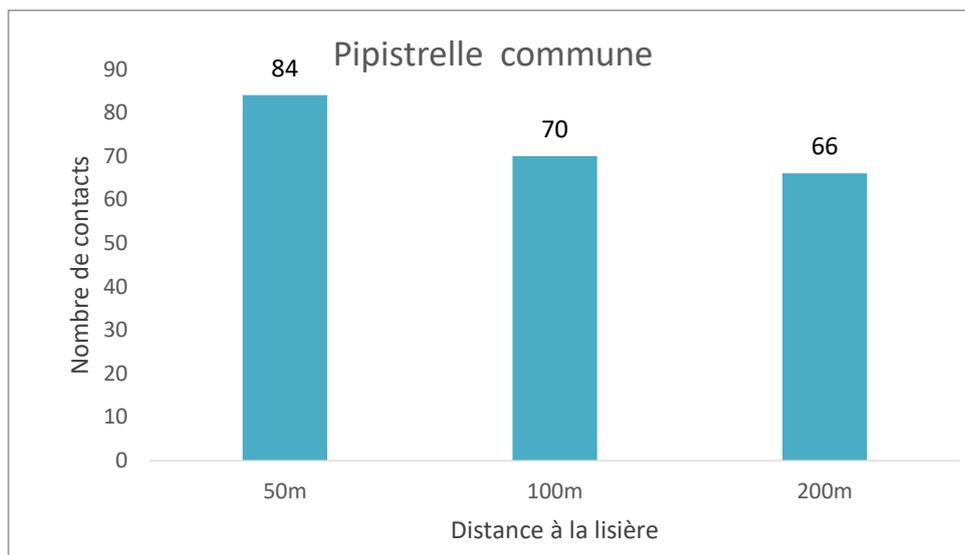


Figure 34 : Résultats de l'effet lisière pour la Pipistrelle commune – 12/09/18

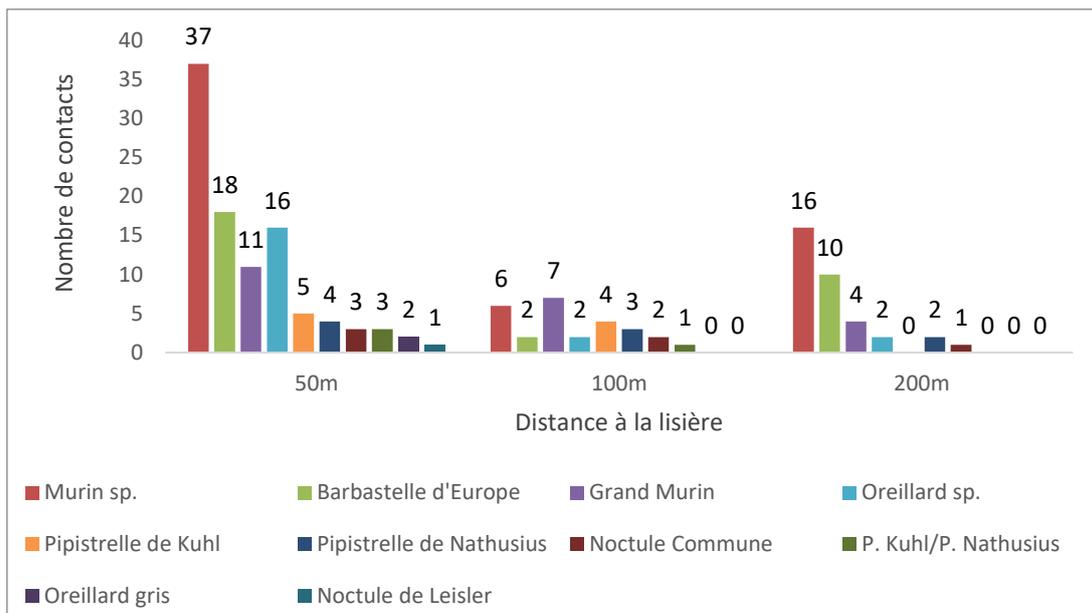


Figure 35 : Résultats de l'effet lisière par espèces et par SM4 – 12/09/18

Une tendance très claire se dégage avec une diminution de l'activité en lien avec l'éloignement de la lisière. On constate également une augmentation de l'activité à la période automnale qui pourrait être lié à la période de swarming où les individus se retrouvent afin de se reproduire.

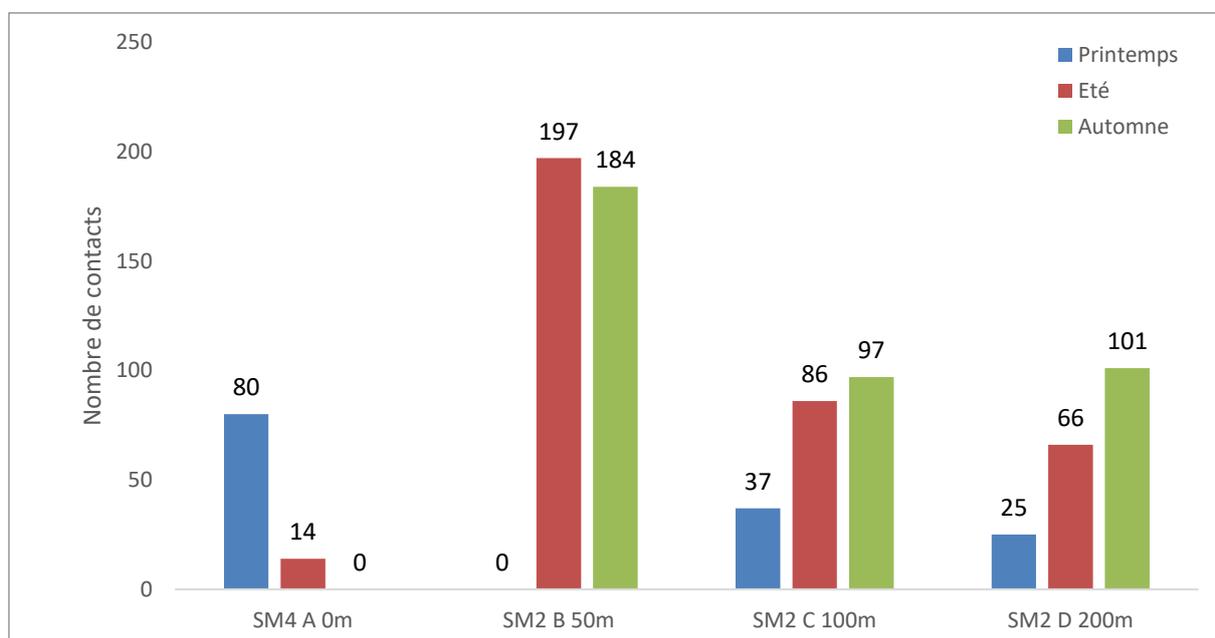


Figure 36 : Résultats de l'effet de la lisière, espèces confondues, par SM4 et par saison

Tableau 55 : Nombre de contact total moyen par nuit et point d'écoute

Espèces	SM A (0m)	Activité sur le point A	SM B (50m)	Activité sur le point B	SM C (100m)	Activité sur le point C	SM D (200m)	Activité sur le point D
Barbastelle d'Europe	0,5	Très faible	6,5	Modérée	0,7	Très faible	2,3	Modérée
Murin de Bechstein	0,0	*	0,0	*	0,0	*	0,0	*
Murin de Daubenton	0,5	Très faible	0,0	*	0,0	*	0,0	*
Grand Murin	0,0	*	3,5	Forte	2,3	Modérée	0,7	Très faible
Murin de Natterer	0,5	Très faible	0,0	*	0,0	*	0,0	*
Noctule de Leisler	0,5	Très faible	16,0	Forte	0,7	Très faible	0,3	Très faible
Noctule Commune	0,5	Très faible	8,5	Modérée	17,7	Forte	7,3	Modérée
Pipistrelle de Kuhl	11,0	Faible	11,5	Faible	5,0	Faible	3,0	Faible
Pipistrelle de Nathusius	0,0	*	2,0	Faible	1,3	Faible	0,7	Très faible
Pipistrelle commune	28,0	Faible	111,0	Modérée	46,0	Modérée	38,3	Faible
Oreillard roux et gris (+sp)	0,5	Très faible	6,0	Modérée	0,3	Très faible	1,0	Faible

Le tableau ci-dessus représente le taux d'activité, toutes saisons confondues. Le point B (situé à 50m) est celui qui comptabilise le plus d'espèce à niveau d'activité forte et modérée. On remarque également que le niveau d'activité de la Noctule commune à 100m est considéré comme fort.

Les chauves-souris ont l'air d'utiliser la lisière comme un repère, de nourriture ou de transit. L'intérêt de la lisière est, dans ce cas, bien visible.

Pour ce site les résultats tendent à se rapprocher de ceux présentés en 2014 par Kelm D. H. (KELM *et al.*, 2014) où il démontre que l'activité des chiroptères est liée aux lisières.

#### 4.6.3. CONCLUSION BOIS D'ADELE ET BOIS DES COUDREAUX

Pour le bois d'Adèle, les SM4 étaient posés dans une friche pouvant potentiellement être plus intéressant de par sa quantité d'insectes présents. Un étang est situé à quelques mètres du site au cœur du bois. Au vu des emplacements des enregistreurs au sein de la friche ou à proximité immédiate, l'analyse de ces écoutes ne semble donc pas très représentative de l'effet lisière.

Concernant le bois des Coudreaux, les SM4 étaient positionnés entre deux cultures (maïs et légumineuse) et non loin d'une route très empruntée. Si l'on considère le protocole réalisé sur le bois des Coudreaux, les résultats démontrent une activité des chiroptères plus importante au pied de la lisière.

Les chauves-souris seraient donc, à priori, plus impactées par des éoliennes situées proches des lisières de boisements.

#### 4.7. RICHESSE SPECIFIQUE ET ABONDANCE SUR LA ZONE D'ETUDE – ETUDE DE 2023

##### 4.7.1. RICHESSE SPECIFIQUE

Treize espèces ont été inventoriées sur le site d'étude en 2023, sur les 25 espèces connues ou potentielles en région Centre-Val de Loire (Liste rouge Centre Val de Loire, 2013). La richesse spécifique du site est donc modérée à l'échelle de la région car 52 % des espèces régionales fréquentent le site et ses abords. Par rapport à l'étude de 2018, le Murin de Daubenton, la Sérotine commune et la Noctule de Leisler n'ont pas été contactés. En revanche, la Pipistrelle pygmée, non contactée en 2018, a été contactée en 2023.

##### 4.7.2. ENJEU DE CONSERVATION DES ESPECES

Tableau 56 : Statut de conservation des espèces présentes sur la ZIP en 2023

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Directive Habitats	Listes rouges			Enjeu de conservation
				Régionale	France	Europe	
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	Art. 2	An. II & IV	NT	LC	VU	Fort
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	Art. 2	An. IV	NT	VU	LC	Fort
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	Art. 2	An. IV	NT	NT	LC	Modéré
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	Art. 2	An. II & IV	NT	LC	NT	Modéré
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Art. 2	An. IV	LC	NT	LC	Modéré
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	Art. 2	An. IV	NT	LC	LC	Modéré
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	Art. 2	An. II & IV	LC	LC	LC	Modéré
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	Art. 2	An. II & IV	LC	LC	LC	Modéré
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	Art. 2	An. IV	LC	LC	LC	Faible
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Art. 2	An. IV	LC	LC	LC	Faible
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	Art. 2	An. IV	DD	LC	LC	Faible
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	Art. 2	An. IV	LC	LC	LC	Faible
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	Art. 2	An. IV	DD	LC	LC	Faible

Légende :

Ann. II DH : espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats

PN : Art. 2. Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

LRE, LRF, LRR : listes rouges Europe, France, région. RE : Disparue au niveau régional ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non évaluée

La **Barbastelle d'Europe** et la **Noctule commune** possèdent un **enjeu de conservation fort** du fait de leur statut vulnérable (VU), respectivement en Europe et en France.

Parmi les espèces inventoriées sur le site, 6 possèdent un **enjeu de conservation modéré** du fait de leur inscription à l'annexe II de la Directive Habitat et/ou de leur classement quasi-menacé (NT) sur la liste rouge régionale ou nationale : **la Pipistrelle de Nathusius, le Grand Rhinolophe, la Pipistrelle commune, le Murin à moustaches, le Murin à oreilles échancrées et le Grand Murin.**

Les **5 autres espèces** possèdent un **enjeu de conservation faible**.

#### 4.7.3. ABONDANCE DES ESPECES

Tableau 57: Nombre de contacts total par saison pour chaque espèce, après correction par le coefficient de détectabilité (écoutes passives) - 2023

Nom vernaculaire	Printemps	Eté	Automne	Nombre de contacts total	Part de l'activité (%)
Pipistrelle commune	3207	553	329	4089	55,45%
Pipistrelle de Kuhl	2217	48	21	2286	31,00%
Barbastelle d'Europe	507,68	248,83	38,41	794,92	10,78%
Groupe des murins	28,9	22,1	34	85	1,15%
Murin de Natterer	1,67	11,69	16,7	30,06	0,41%
Oreillard gris	5	5	8,75	18,75	0,25%
Grand Murin	11,25	1,25	5	17,5	0,24%
Noctule commune	0	0	15,25	15,25	0,21%
Groupe des oreillards	3,75	3,75	2,5	10	0,14%
Pipistrelle de Kuhl/P. de Nathusius	0	4	2	6	0,08%
Murin à oreilles échancrées	2,5	0	2,5	5	0,07%
Murin à moustaches	0	0	5	5	0,07%
Pipistrelle de Nathusius	3	0	1	4	0,05%
Oreillard roux	0	0	2,5	2,5	0,03%
Grand Rhinolophe	0	0	2,5	2,5	0,03%
Groupe des sérotines et noctules	0,94	0,47	0,94	2,35	0,03%
Pipistrelle pygmée	0	0	1	1	0,01%
<b>Nombre de contacts total</b>	<b>5 988,69</b>	<b>898,09</b>	<b>488,05</b>	<b>7 374,83</b>	<b>100,00%</b>

Au total, 7 374 contacts ont été enregistrés lors des prospections de 2023. Le peuplement chiroptérologique est dominé par la Pipistrelle commune qui cumule 55 % de l'activité (4 089

contacts). La Pipistrelle de Kuhl est l'espèce la plus contactée après la Pipistrelle commune avec 31 % de part d'activité (2 286 séquences) ; suivi par la Barbastelle d'Europe (794 contacts) soit 10% de l'activité totale. Un autre groupe d'espèces est assez présent, avec 85 contacts enregistrés sur l'année, représentant 1% de l'activité. Les autres espèces représentent chacune moins de 1 % du nombre de contacts total.

Le peuplement chiroptérologique est déséquilibré. La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl occupent 92 % du cortège des espèces présentes. Au regard du caractère ubiquiste de ces deux espèces, cette dominance montre un milieu en majorité dégradé et peu propice aux populations d'espèces plus spécialistes. Toutefois, bien que les contacts soient moins nombreux pour les autres espèces, la richesse spécifique observée sur la ZIP est intéressante et montre qu'il reste des habitats favorables à la présence d'espèces diverses. Les haies multistrates en bordure de prairies encore présentes sur le secteur servent à la fois de corridors et de terrains de chasse pour des espèces plus spécialistes. La proximité de zonages naturels et de sites d'hibernation importants favorise cette diversité spécifique.

Deux espèces migratrices ont été observées : la Noctule commune (observée uniquement en automne avec une activité forte sur un seul des points d'écoute) et la Pipistrelle de Nathusius (contactée au printemps et en automne mais avec peu de contacts). Aucun fort épisode de transit local ou migratoire n'a permis de mettre en évidence un couloir de migration.

#### 4.8. RESULTATS DES POINTS D'ECOUTE PASSIVE (SM4) ET DETERMINATION DES FONCTIONNALITES DES MILIEUX - ETUDE DE 2023

##### 4.8.1. FREQUENTATION GLOBALE ET SAISONNIERE

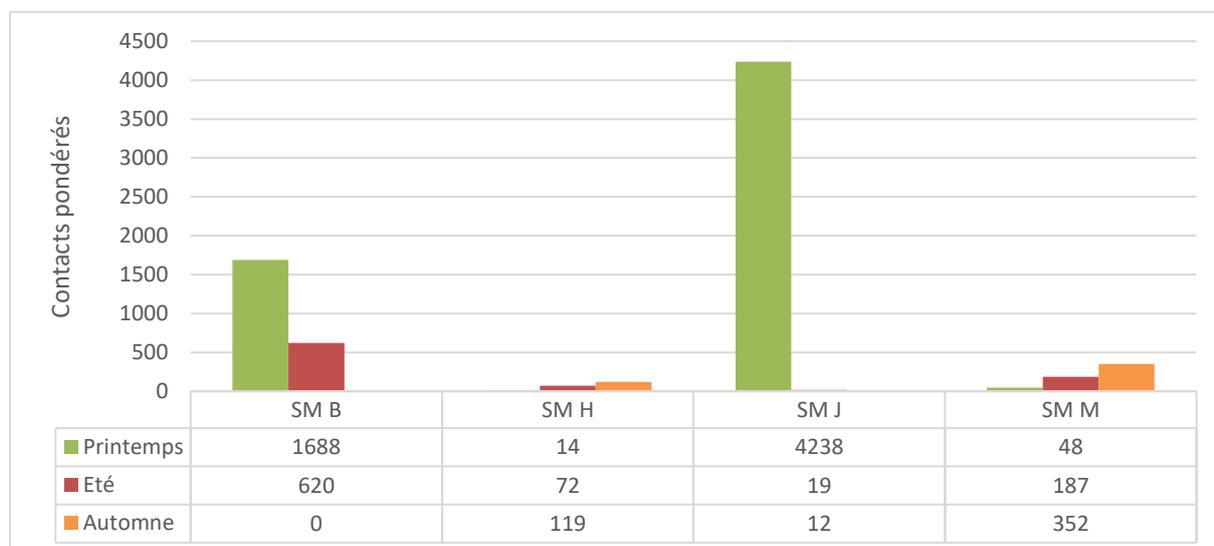


Figure 37 : Activité globale pondérée (points d'écoutes cumulés) par saison - 2023

Certains milieux paraissent plus fréquentés que d'autres par les chiroptères. C'est le cas des milieux boisés et du milieu aquatique qui regroupent une grande majorité des contacts. Le point SM-H, en culture, est le point avec le nombre de contacts le plus faible, son activité apparaît toutefois plus forte en automne. Les milieux boisés (points SM-B et SM-J) montrent des similarités en termes de répartition saisonnière avec un pic d'activité au printemps et une activité plus faible en été et en automne. La haie (SM-M) présente des niveaux d'activité relativement faibles avec un maximum de contact enregistré pour la période de transit automnal.

#### 4.8.2. ACTIVITE PAR HABITAT

Tableau 58 : Données chiroptérologiques par milieux durant le cycle complet et par saison

Habitat-Enregistreur	Nombre de contacts	Richesse spécifique	Nombre de contacts par nuit			
			Annuel	Printemps	Eté	Automne
Haie multistrata-SM M	587	12	196	48	187	352
Lisière de boisement-SM J	4270	7	1423	4238	19	12
Culture-SM H	205	6	68	14	72	119
Etang forestier-SM B	2308	7	1154	1688	620	0

Les points avec l'activité la plus forte sont les points proches de boisements et de plan d'eau (SMB et SMJ), l'activité y est plus forte au printemps. Malgré un nombre de contact relativement faible, la haie multistrata (SM M) est le point avec la richesse spécifique la plus forte avec 12 espèces différentes contactées (deux fois plus importante qu'en culture).

- ✚ Évaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol pour le point SM B situé près d'un étang forestier

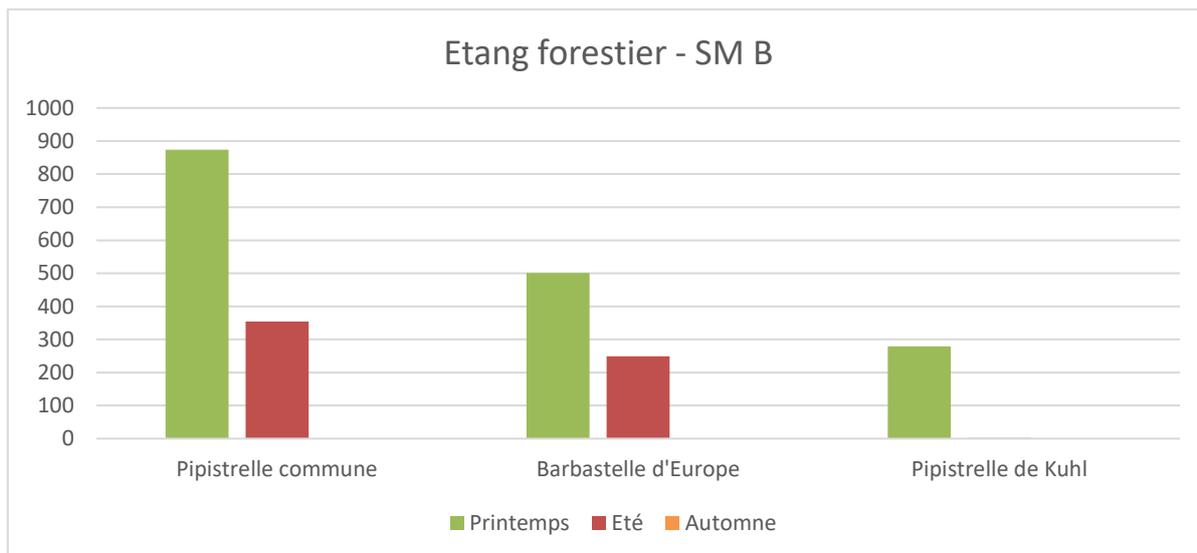


Figure 38 : Nombre de contacts par espèce (contacts/nuit) et par saison pour le point SM B (activité  $\geq 10\%$ )

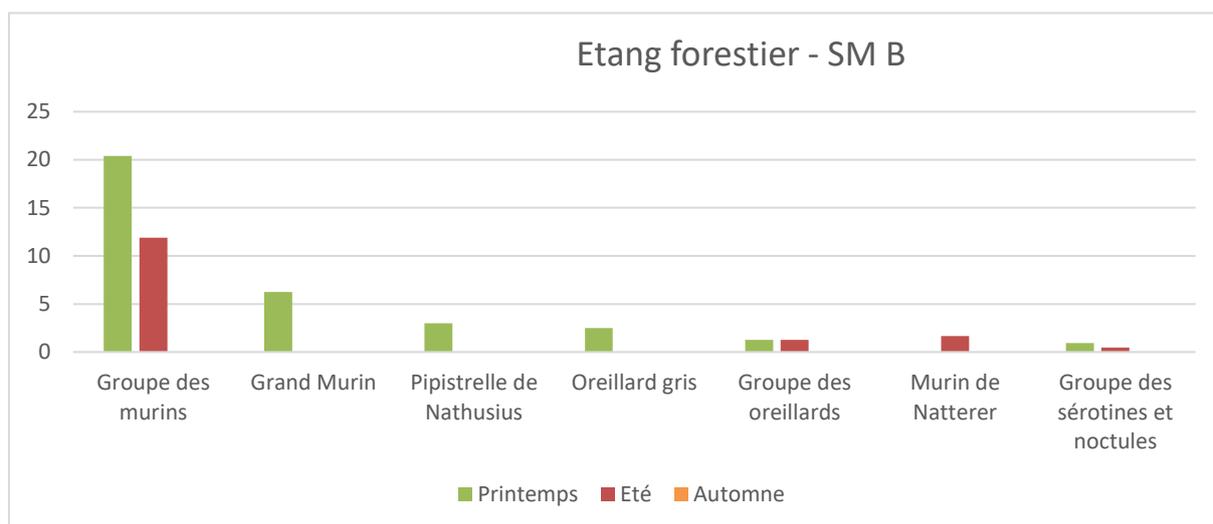


Figure 39 : Nombre de contacts par espèce (contacts/nuit) et par saison pour le point SM B (activité  $\leq 10\%$ )

L'espèce la plus abondante sur le point SM B est la Pipistrelle commune avec une activité forte au printemps et une activité modérée en été. Deux autres espèces montrent des niveaux d'activité ponctuellement fort, il s'agit de la Barbastelle d'Europe qui a une activité très forte au printemps et forte en été, du Grand murin qui a une activité forte au printemps, il n'a pas été contacté le reste de l'année, et de la Pipistrelle de Kuhl qui a une activité forte au printemps et faible le reste de l'année.

La Pipistrelle commune, le Murin de Natterer, le groupe de murins, l'Oreillard gris et le groupe des Oreillards montrent des niveaux d'activités modérés à faibles. Les autres espèces sur ce point montrent des niveaux d'activité globalement faibles sur l'année.

Le pic d'activité est situé durant la période de transit printanier, aucun contact de chiroptères n'a été enregistré sur ce point en automne.

✚ Évaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol pour le point SM H situé en culture

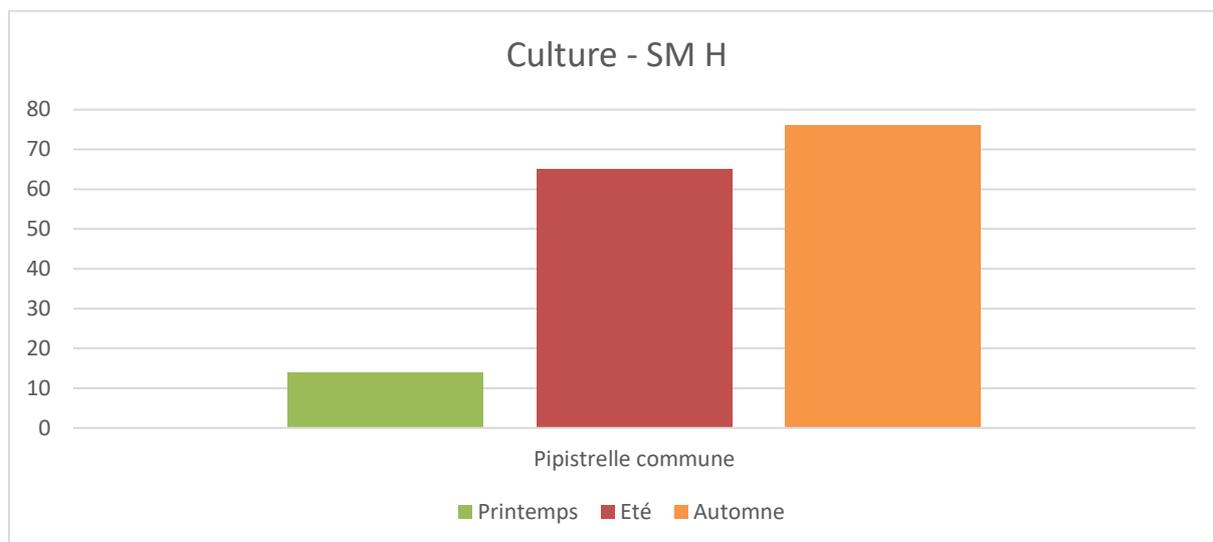


Figure 40 : Nombre de contacts par espèce (contacts/nuite) et par saison pour le point SM H (activité  $\geq 10\%$ )

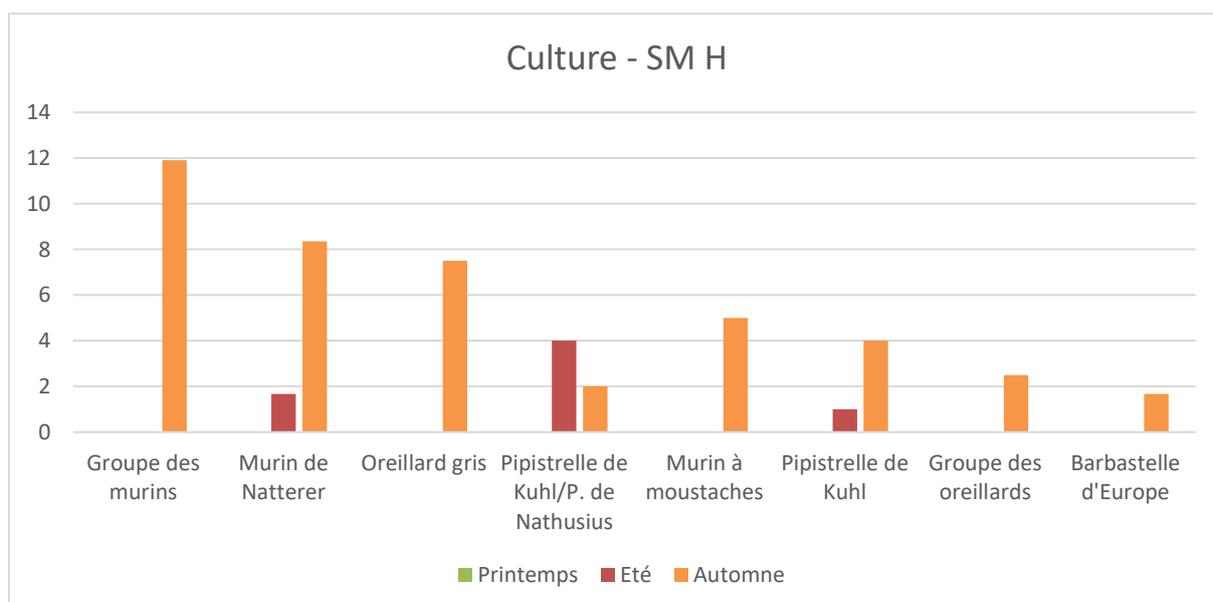


Figure 41 : Nombre de contacts par espèce (contacts/nuite) et par saison pour le point SM H (activité  $\leq 10\%$ )

La culture (SM H) est dominée par la Pipistrelle commune (75,8 % de l'activité), qui a une activité modérée en été et en automne. Les niveaux d'activité globale sur ce point sont globalement faibles, avec des espèces ayant ponctuellement des activités modérées notamment en automne pour le Murin de Natterer, le groupe des Murins, l'Oreillard gris et le groupe des Oreillards.

✚ Évaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol pour le point SM J, situé en lisière de boisement

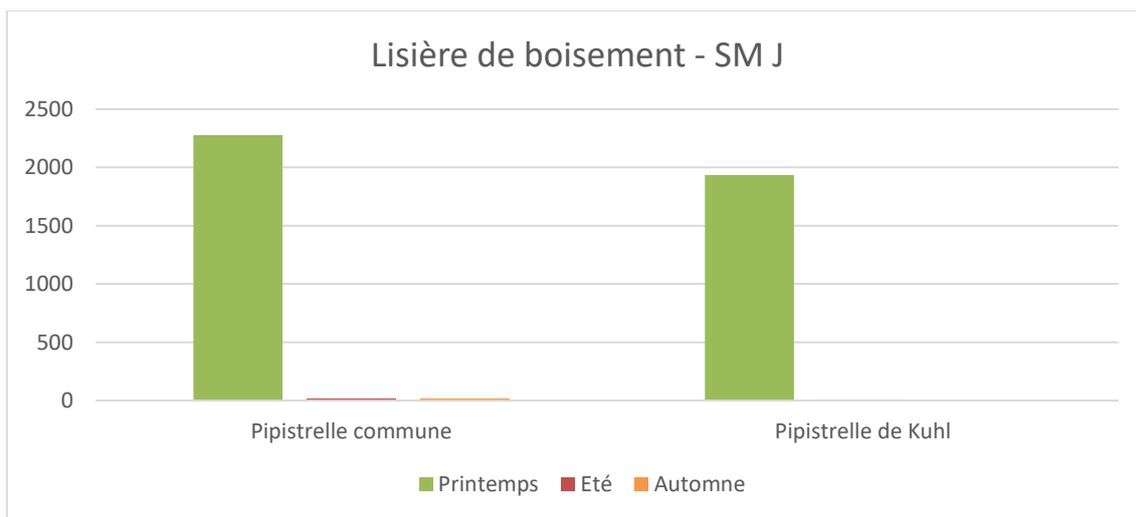


Figure 42 : Nombre de contacts par espèce (contacts/nuit) et par saison pour le point SM J (activité  $\geq 40\%$ )

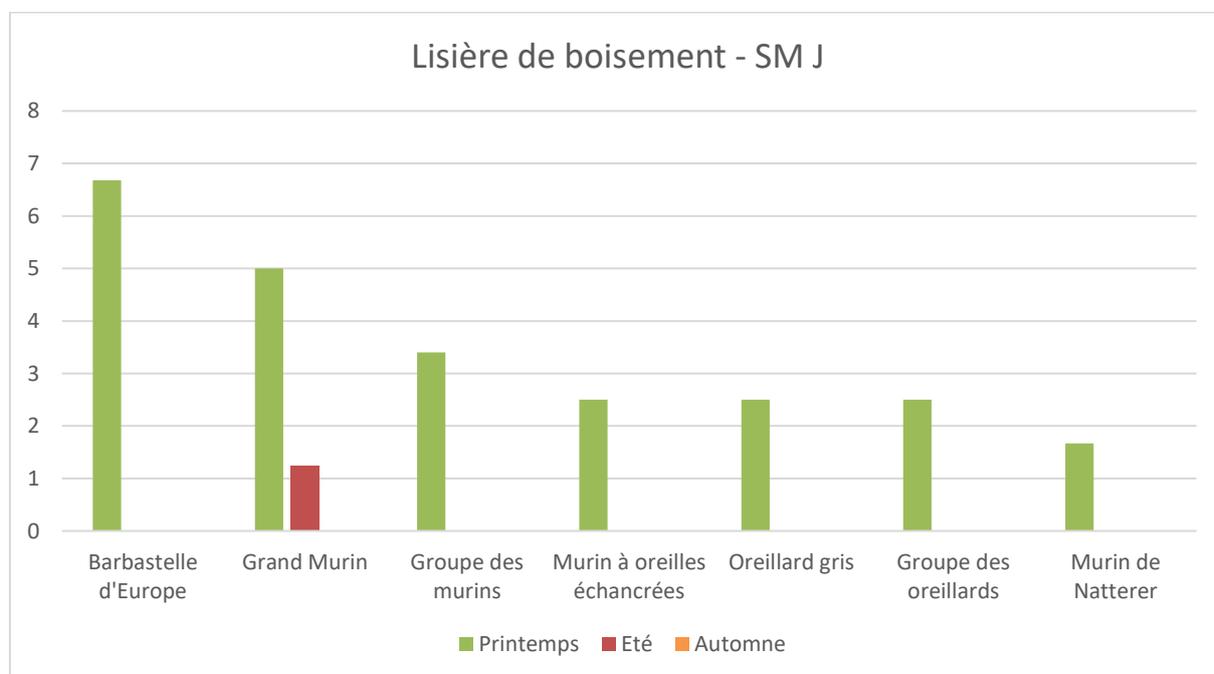


Figure 43 : Nombre de contacts par espèce (contacts/nuit) et par saison pour le point SM J (activité  $\leq 40\%$ )

L'espèce la plus abondante sur le point SM J est la Pipistrelle commune (54,0% de l'activité globale) avec une activité forte au printemps et une activité faible en été et automne. La Pipistrelle de Kuhl est la seconde espèce la plus abondante avec 45% de l'activité globale et également une activité forte au printemps. Trois autres espèces montrent des niveaux d'activité modérés au printemps, il s'agit de la Barbastelle d'Europe, du Grand Murin et du groupe de oreillards.

Le Murin à Oreilles échancrées, le Murin de Natterer, le groupe de murins, et l'Oreillard gris montrent des niveaux d'activité faibles.

Les pics d'activité sont situés durant la période de transit printanier, seule la Pipistrelle commune est présente toute l'année sur ce point.

📌 Évaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol pour le point SM M, situé sur une haie multistrata

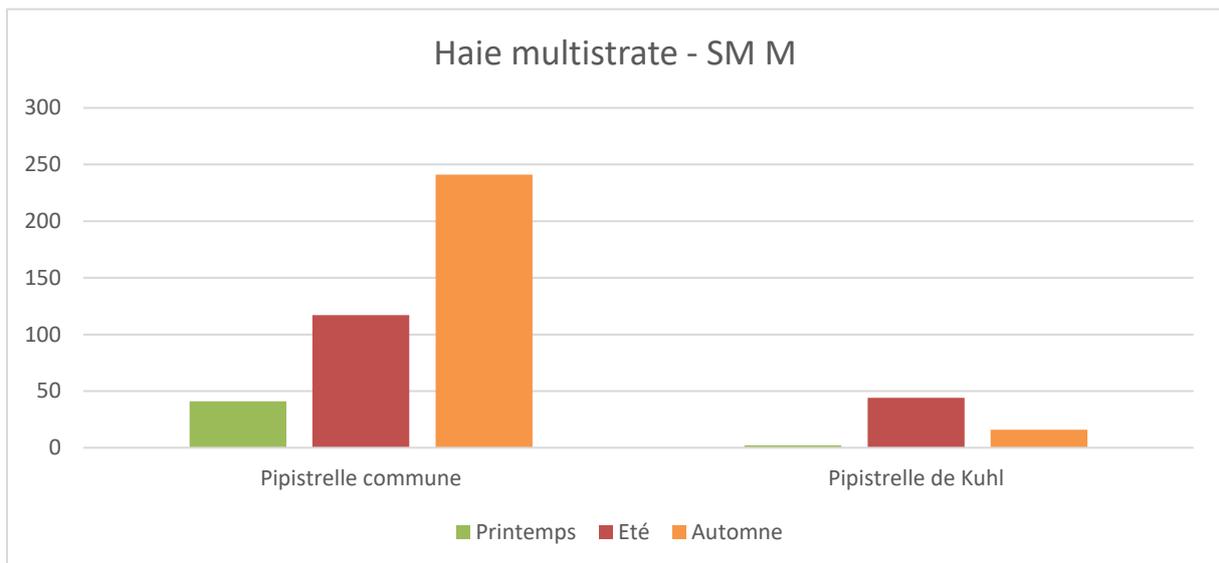


Figure 44 : Nombre de contacts par espèce (contacts/nuit) et par saison pour le point SM M (activité  $\geq 10\%$ )

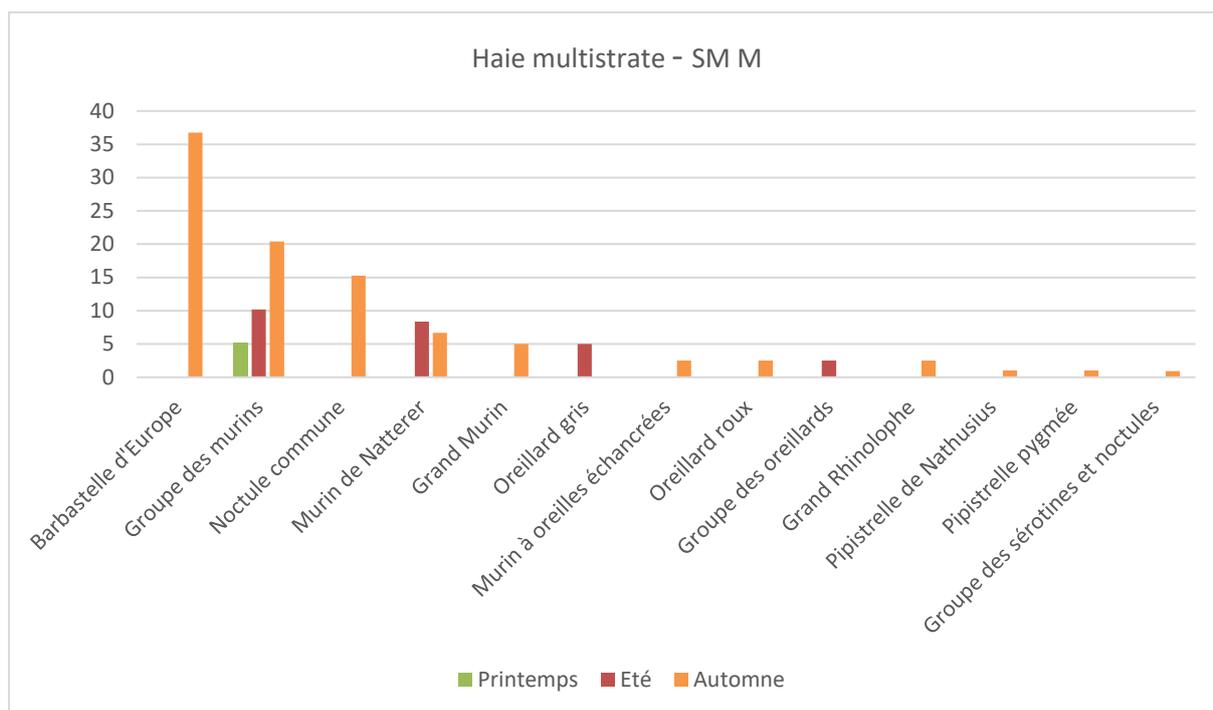


Figure 45 : Nombre de contacts par espèce (contacts/nuite) et par saison pour le point SM M (activité ≤ 10 %)

La haie échantillonnée par le point SM M, située au sud de la zone d'étude entre deux cultures, montre des niveaux d'activité variables. Deux espèces montrent des niveaux d'activité fortes, la Barbastelle d'Europe et la Noctule commune en automne. La Pipistrelle commune, le Murin de Natterer et le groupe des Murins ont une activité globalement modérée. Le pic d'activité se trouve en automne, suivi par l'été. L'activité des chiroptères est très faible au printemps sur ce point.

#### 4.9. SYNTHÈSE DE L'ACTIVITÉ DES ESPÈCES PAR HABITAT ET COMPARAISON DES DEUX ÉTUDES

Le tableau ci-dessous présente l'activité des chauves-souris par habitat en comparaison avec l'étude de 2018, d'après le référentiel d'activité.

Tableau 59 : Activité par milieu

Espèces	Activité globale par milieu							
	SM M - haie multistrate		SM J - lisière de boisement		SMH - culture		SM B - étang forestier	
	2023	2018	2023	2018	2023	2018	2023	2018
Barbastelle d'Europe	modérée	faible	faible	modérée	très faible	très faible	très forte	forte
Sérotine commune	*	*	*	*	*	*	*	très faible
Groupe des sérotules	faible	*	*	*	*	*	faible	*
Murin de Daubenton	*	*	*	très faible		très faible	*	modérée
Murin à oreilles échançrées	faible	*	faible	faible	*	*	*	très faible

Espèces	Activité globale par milieux							
	SM M - haie multistrata		SM J - lisière de boisement		SMH - culture		SM B - étang forestier	
	2023	2018	2023	2018	2023	2018	2023	2018
Grand Murin	faible	*	faible	*	*	*	modérée	très faible
Murin à moustaches	*	*	*	très faible	très faible	*	*	très faible
Murin de Natterer	modérée	très faible	très faible	faible	faible	faible	très faible	faible
Groupe des murins	modérée	modérée	faible	modérée	faible	faible	modérée	forte
Noctule de Leisler	*	très faible	*	*	*	*	*	très faible
Noctule commune	forte	très faible	*	très faible	*	très faible	*	très faible
Pipistrelle de Kuhl	modérée	faible	forte	modérée	faible	faible	modérée	modérée
Pipistrelle de Nathusius	très faible	*	*	*	*	*	faible	faible
Pipistrelle commune	modérée	modérée	forte	modérée	modérée	modérée	forte	forte
Pipistrelle pygmée	très faible	*	*	*	*	*	*	*
Groupe des oreillards	très faible	très faible	très faible	faible	très faible	faible	faible	faible
Grand Rhinolophe	très faible	*	*	très faible	*	*	*	*

Les espèces les plus actives au sein de la ZIP sont la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle commune et la Barbastelle d'Europe, et ce en 2018 et en 2023.

Trois espèces n'ont pas été retrouvées en 2023, la Sérotine commune, le Murin de Daubenton et la Noctule de Leisler. Ce sont des espèces déjà peut présentes en 2018. La Pipistrelle pygmée a été découverte sur le site en 2023, c'est une espèce discrète qui a sur le point M une activité faible.

La richesse spécifique est plus importante au niveau des haies multistrates en 2023, avec douze espèces différentes soit cinq espèces de plus qu'en 2018. L'activité globale des chiroptères sur ce point est bien plus élevée en 2023 avec notamment une espèce, la Noctule commune, qui passe d'une activité faible à forte, grâce à un fort passage en période de transit automnal en 2023. Pourtant le nombre de contact moyen par nuit a plutôt diminué, en 2018 au printemps nous avons enregistré 822 contacts en moyenne par nuit, 524 contacts en été et 38 en automne, contre, en 2023, une moyenne de 48 contacts au printemps, 187 en été et 352 en automne.

La lisière de boisements échantillonnée par le point SM J montre un nombre de contact moyen par nuit plus faible au printemps en 2018, 344 contacts contre 4238 en printemps 2023. Une tendance inverse se manifeste pour les autres saisons, avec en 2018 une moyenne de 45 contacts par nuit en été et 241 en automne, et tandis que le nombre de contacts en 2023 est très faible, 19 en été et 12 en automne. La forte activité de printemps en 2023 est largement dominée par la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl avec respectivement 54% et 45% de l'activité totale. La richesse

spécifique est légèrement supérieure en 2018, avec au moins 10 espèces différentes contre 7 en 2023.

D'après le tableau précédent, on observe une activité des chiroptères moins importante en milieu ouvert. Dans ces habitats, l'activité est globalement faible pour toutes les espèces, même si certaines y ont une activité modérée comme la Pipistrelle commune. La richesse spécifique de ce milieu a peu changé entre 2018 et 2023, quelques espèces différentes peuvent être notées, mais avec des activités très faibles, comme le Murin de Daubenton, la Noctule commune et l'Oreillard roux en 2018, ou encore le Murin à moustaches et l'Oreillards gris en 2023. Le nombre de contact moyen par nuit présente un pic en automne avec 383 contacts en 2018 et 119 contacts en 2023. Le reste de l'année moins d'une centaine de contact a été enregistré par nuit.

La richesse spécifique est plus importante au niveau de l'étang forestier en 2018 avec un total d'au moins 13 espèces différentes, en 2023 nous retrouvons seulement 7 espèces sur ce point. L'étang forestier possède la seule activité très forte, provenant de la Barbastelle d'Europe, en 2023. Pour l'année 2018, le pic d'activité sur ce point est en automne, avec 2094 contacts, tandis qu'en 2023 aucun contact n'a été enregistré sur ce point en automne, il se peut qu'un dérangement extérieur ou un problème technique du matériel soit en cause. En 2023 le pic d'activité se trouve au printemps avec 1688 contacts en moyenne.

Les légères différences observées, en matière d'activité et de richesse spécifique, peuvent être attribuées au fait que le nombre de nuits effectuées en 2023 est plus faible qu'en 2018 ou être associé à des changements d'activité saisonnière et annuelle, les chiroptères pouvant changer régulièrement de zones de chasse d'une nuit/saison/année à l'autre.

De manière générale, les zones d'enjeux définies en 2018 restent les même en 2023.

Les enjeux liés aux chiroptères sur la ZIP semblent donc identiques à ceux estimés en 2018.

#### 4.10. RESULTAT ECOUTES CONTINUES EN ALTITUDE SUR MAT DE MESURES

Du 08 juin au 08 novembre 2018, un total de 12 754 contacts de chauves-souris a été enregistré, dont 11 654 contacts à 10 mètres (bas) et 1 100 contacts à 80 mètres (haut).

##### 4.10.1. ECOUTE A 10 M

###### Abondance

Tableau 60 : Nombre de contacts enregistré pour les écoutes en altitude, par espèces à 10 m

Espèces	Micro du BAS	Part d'activité
Pipistrelle commune	9870	84,7%
Pipistrelle de Kuhl	575	4,9%
Noctule commune	327	2,8%
Groupe des Murins	280	2,4%
Groupe des Pipistrelles de Kuhl/Nathusius	207	1,8%
Groupe des Oreillards	166	1,4%
Murin de Daubenton	69	0,6%
Grand Murin	54	0,5%
Groupe des Sérotines/Noctules	37	0,3%
Barbastelle d'Europe	33	0,3%
Murin de Natterer	19	0,2%
Noctule de Leisler	9	0,1%
Sérotine commune	8	0,1%
<b>TOTAL</b>	<b>11654</b>	

Un total de 11 654 contacts a été enregistré à 10m de hauteur. La Pipistrelle commune est l'espèce la plus largement représentée à 10m de hauteur avec 84,7% des contacts enregistrés, suivie par la Pipistrelle de Kuhl (4,9%), la Noctule commune (2,8%), le groupe des murins (2,4%) et le groupe des Oreillards (1,4%). Les autres espèces présentent moins de 1% des contacts enregistrés à 10m de hauteur et sont donc peu représentatifs de l'activité enregistrée.

Sur un minimum de 9 espèces, 4 espèces ont une sensibilité forte aux éoliennes (DÜRR, 2022) : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Noctule de Leisler et la Noctule commune. Deux espèces sont migratrices : la Noctule de Leisler et la Noctule commune.

###### Activité saisonnière

Au vu du nombre hétérogène de nuit d'enregistrement par mois (cf tableau ci-dessous) et afin de pouvoir comparer les résultats par mois, les données ont été pondérées pour obtenir un nombre de contacts par nuit et par mois.

Tableau 61 : Nombre de nuits d'enregistrement par mois

Mois	Nombre de nuits d'enregistrement
Juin	24
Juillet	31
Août	31
Septembre	30
Octobre	31
Novembre	08
	155

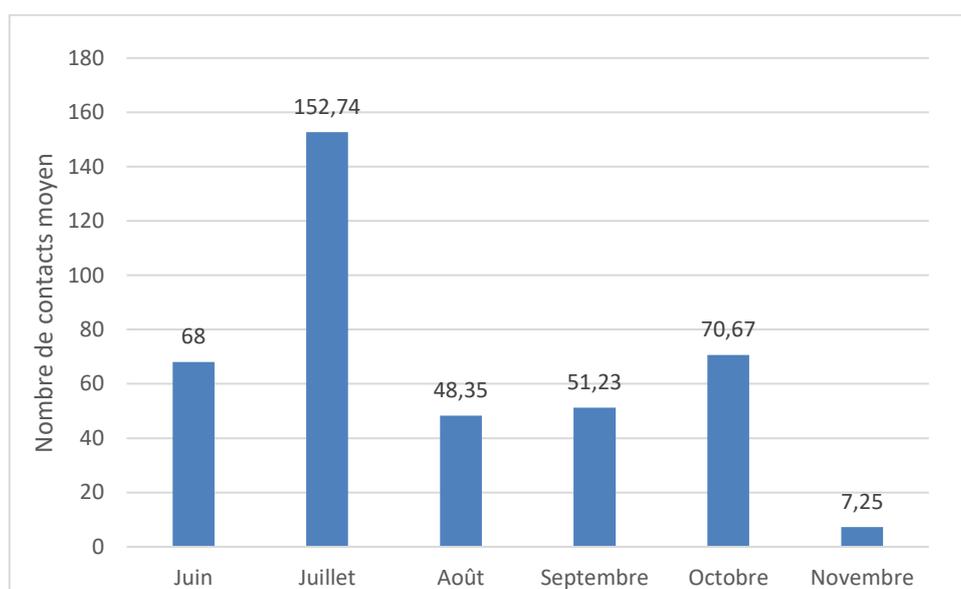


Figure 46 : Moyenne des contacts par nuit et par mois, toutes espèces confondues à 10m

Les résultats montrent une saisonnalité assez marquée. L'activité est plus importante en été, avec un pic en juillet durant la période d'élevage des jeunes. Le pic est principalement dû à une plus forte activité de la Pipistrelle commune.

Tableau 62 : Détermination des niveaux d'activité par espèces, par nuit et par mois, à 10m de hauteur

Micro à 10 m	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	% d'activité
Barbastelle d'Europe	0,0	0,1	0,3	0,6	0,1	0,0	0,3%
Sérotine commune	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1%
Murin de Daubenton	0,0	0,9	0,7	0,6	0,0	0,0	0,6%
Grand Murin	0,3	0,7	0,5	0,3	0,0	0,0	0,5%
Murin de Natterer	0,0	0,1	0,2	0,3	0,0	0,0	0,2%
Groupe des murins	0,8	1,6	1,8	2,4	2,2	1,4	2,6%
Noctule de Leisler	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2	0,0	0,1%
Noctule commune	1,9	5,9	1,5	0,3	1,4	0,0	2,8%

Micro à 10 m	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	% d'activité
Pipistrelle de Kuhl	2,8	8,3	3,5	2,4	2,1	0,6	5,0%
Groupe des Pipistrelles de Kuhl/Nathusius	3,3	1,6	1,2	1,1	0,2	0,0	1,9%
Pipistrelle commune	58,3	132,1	36,7	41,1	63,4	4,8	84,4%
Groupe des Oreillardes	0,3	0,6	1,4	1,9	1,1	0,5	1,5%
Groupe des Sérotines/Noctules	0,3	0,4	0,5	0,1	0,0	0,0	0,3%

La Pipistrelle commune a enregistré une activité modérée de juin à octobre, avec un pic en juillet durant la période d'élevage des jeunes. Le groupe des murins a enregistré une activité modérée en septembre et octobre, durant la période de transit automnal. La Noctule commune a enregistré une activité modérée au mois de juillet.

En ce qui concerne les autres espèces et les autres mois d'enregistrement, l'activité chiroptérologique reste globalement faible.

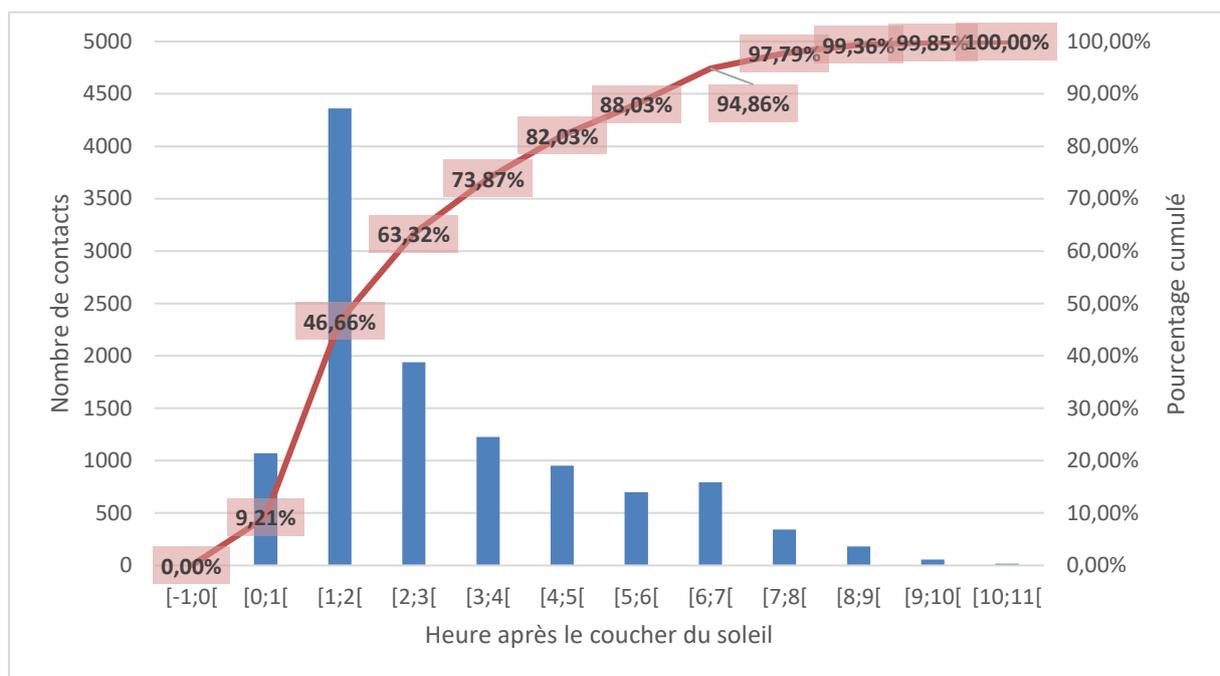


Figure 47 : Activité horaire à 10m de hauteur

Un pic d'activité a été enregistré 1 heure après le coucher du soleil, correspondant à la sortie de gîte pour aller chasser. L'activité diminue par la suite durant la nuit. Un second pic est observé vers 6 heures après le coucher du soleil, correspondant à la fin de la chasse et à la rentrée des chiroptères dans leur gîte. A 10m de hauteur, 94,8% de l'activité est enregistrée 7 heures après le coucher du soleil.

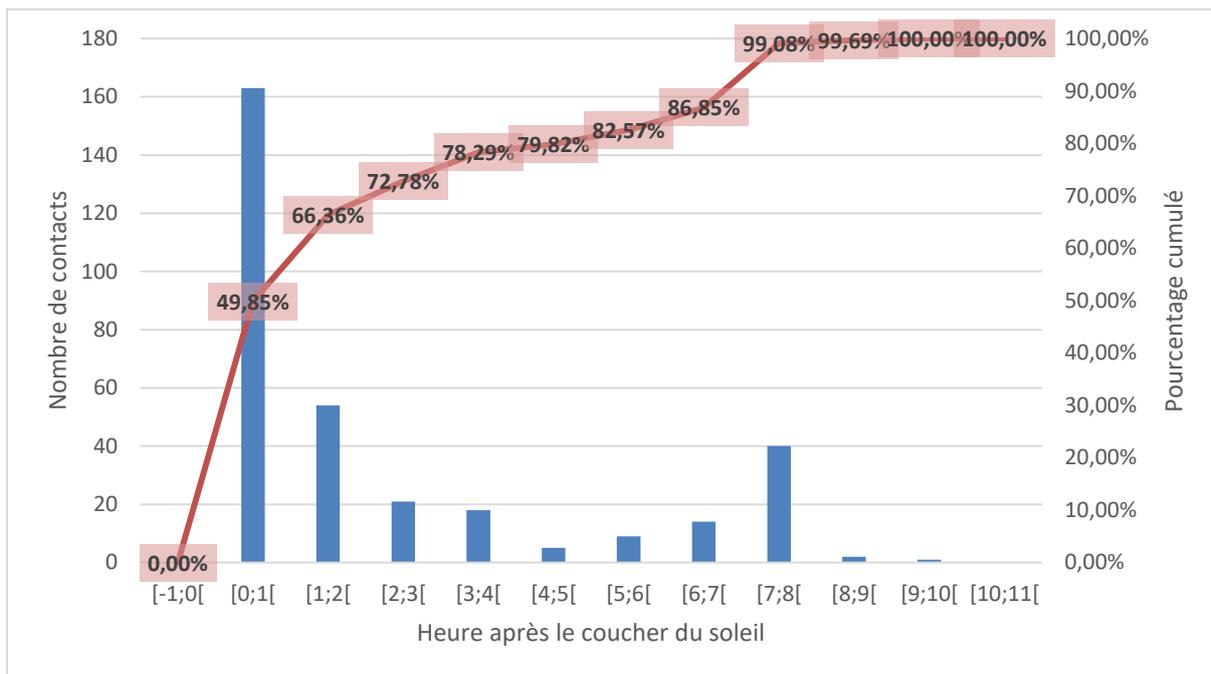


Figure 48 : Activité horaire de la Noctule commune à 10m de hauteur

De la même manière que l'activité horaire globale, la Noctule commune a enregistré un pic d'activité 1 heure après le coucher du soleil et un second pic vers 6-7 heures après le coucher du soleil.

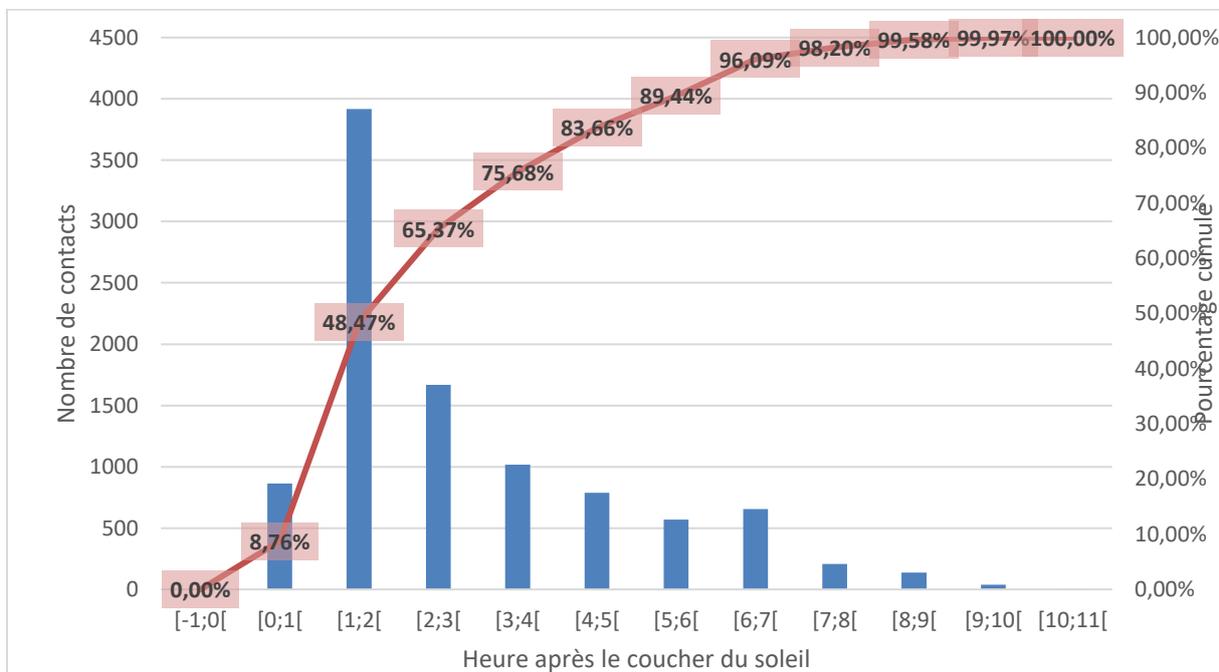


Figure 49 : Activité horaire de la Pipistrelle commune à 10m de hauteur

De la même manière que l'activité horaire globale et comme la Noctule commune, la Pipistrelle commune a enregistré un pic d'activité 1 heure après le coucher du soleil et un second pic à 6 heures après le coucher du soleil.

#### 4.10.2. ECOUTE A 80M

##### Abondance

Tableau 63 : Nombre de contacts enregistré pour les écoutes en altitude, par espèces à 80 m

Espèces	Micro du HAUT	Part d'activité
Noctule commune	513	46,64%
Pipistrelle commune	411	37,36%
Pipistrelle de Kuhl	66	6,00%
Groupe des Pipistrelles de Kuhl/Nathusius	35	3,18%
Groupe des Sérotines/Noctules	33	3,00%
Noctule de Leisler	32	2,91%
Groupe des Oreillards	6	0,55%
Sérotine commune	4	0,36%
<b>TOTAL</b>	<b>1100</b>	

1 100 contacts ont été enregistrés à 80m de hauteur et au moins 5 espèces sont identifiées. La Noctule commune et la Pipistrelle commune sont les 2 espèces majoritairement enregistrées avec respectivement 46,6% et 37,3% des contacts.

##### Activité saisonnière

Comme pour les écoutes à 10m, au vu du nombre hétérogène de nuit d'enregistrement par mois (cf tableau ci-dessous) et afin de pouvoir comparer les résultats par mois, les données ont été pondérées pour obtenir un nombre de contacts par nuit et par mois.

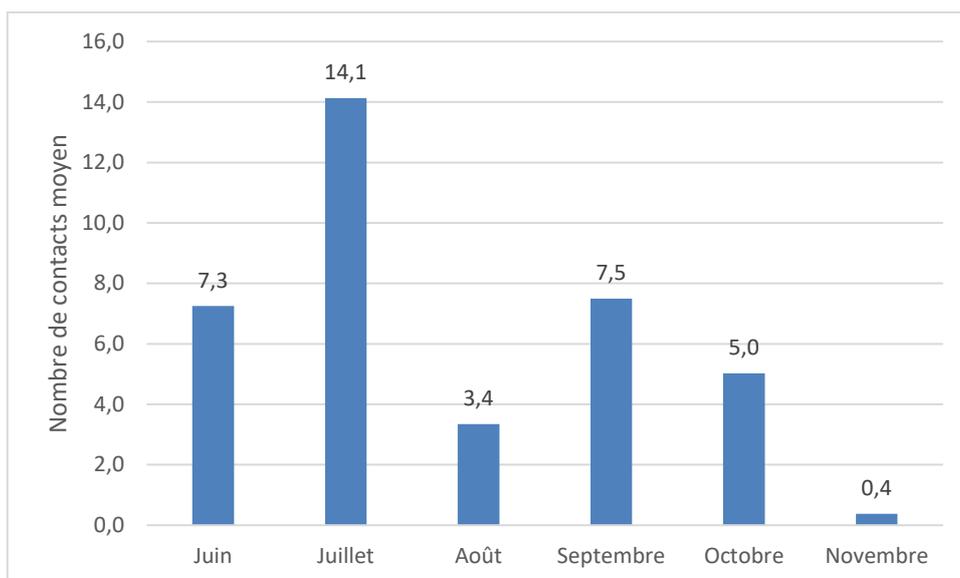


Figure 50 : Moyenne des contacts par nuit et par mois, toutes espèces confondues à 80m

Comme pour les écoutes à 10m, les résultats montrent une saisonnalité assez marquée. L'activité est plus importante en été, avec un pic en juillet durant la période d'élevage des jeunes. Le pic est principalement dû à une plus forte activité de la Noctule commune. En septembre, un second pic, plus léger, est présent pendant la période de transit automnal.

Tableau 64 : Activité par espèces et par mois, pour les écoutes à 80m. Données en nombre de contacts par nuit.

Micro à 80 m	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Part d'activité
Noctule commune	2	9,9	2,4	0,5	2,3	0,1	45,4%
Pipistrelle commune	3,8	3,2	0,6	5	1,7	0,1	38,2%
Pipistrelle de Kuhl	0,5	0,1	0,1	0,8	0,8	0	6,0%
Groupe Pipistrelles de Kuhl/Nathusius	1	0	0	0,3	0,1	0	3,6%
Groupe des Sérotines/Noctules	0	0,5	0,1	0,6	0	0	2,9%
Noctule de Leisler	0	0,5	0,1	0,3	0,1	0,1	3,0%
Groupe des Oreillards	0	0	0,1	0	0,1	0	0,5%
Sérotine commune	0	0	0,1	0,1	0	0	0,3%

La Noctule commune représente 45,4% des contacts enregistrés à 80m de hauteur, la Pipistrelle commune a enregistré 38,2% de l'activité. La Noctule commune a enregistré une activité modérée au mois de juillet. Les 7 autres espèces ou groupe d'espèces contactées ont enregistré une activité globalement faible.

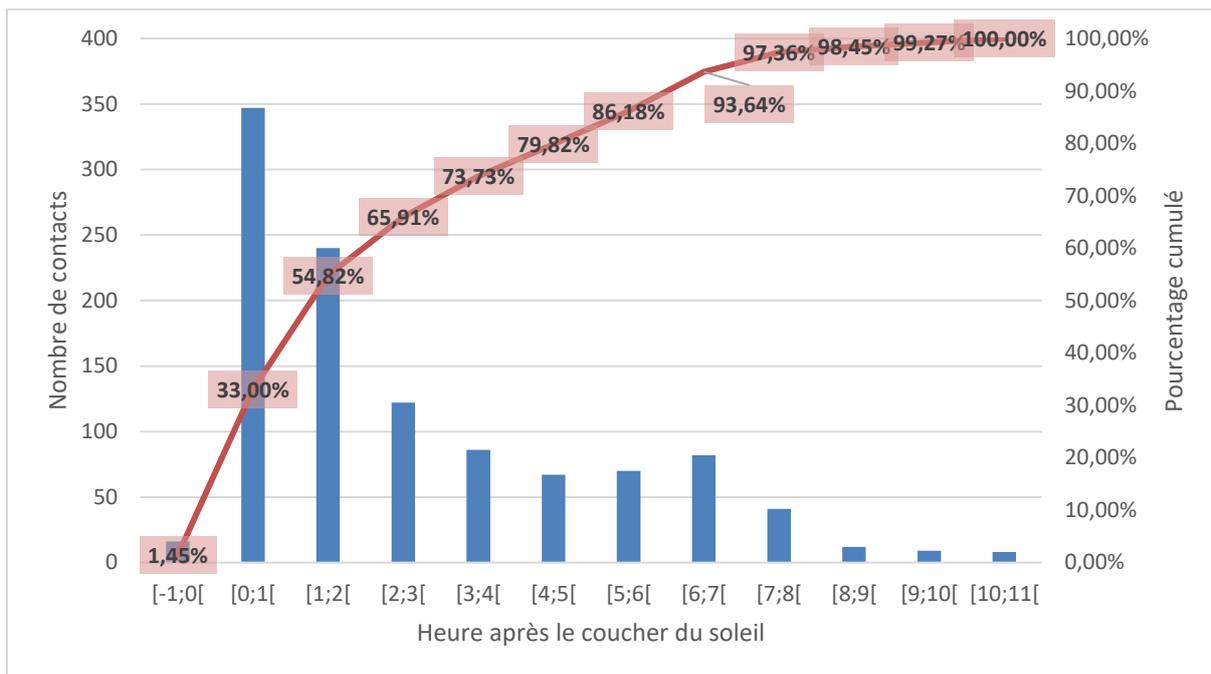


Figure 51 : Activité horaire à 80m de hauteur

L'activité horaire des chiroptères sur le micro à 80m de hauteur est globalement similaire à celle enregistrée à 10m de hauteur. En effet, on retrouve un premier pic d'activité entre 0 et 1 heure après le coucher du soleil, correspondant à la sortie de gîte pour aller chasser. L'activité diminue par la suite durant la nuit. Un second pic est observé vers 6 heures après le coucher du soleil, correspondant à la fin de la chasse et à la rentrée des chiroptères dans leur gîte. A 80m de hauteur, 93,6% de l'activité est enregistrée 7 heures après le coucher du soleil.

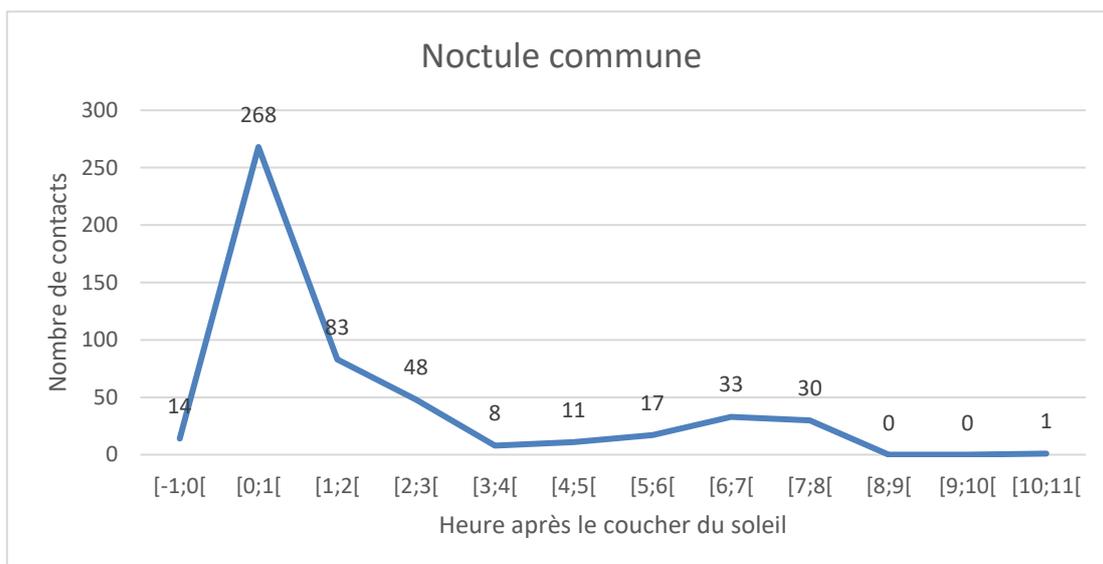


Figure 52 : Activité horaire de la Noctule commune à 80m de hauteur

Comme l'activité horaire globale à 10m de hauteur, la Noctule commune a enregistré un pic d'activité à entre 0 et 1 heure après le coucher du soleil et un second pic vers 6 heures après le coucher du soleil.

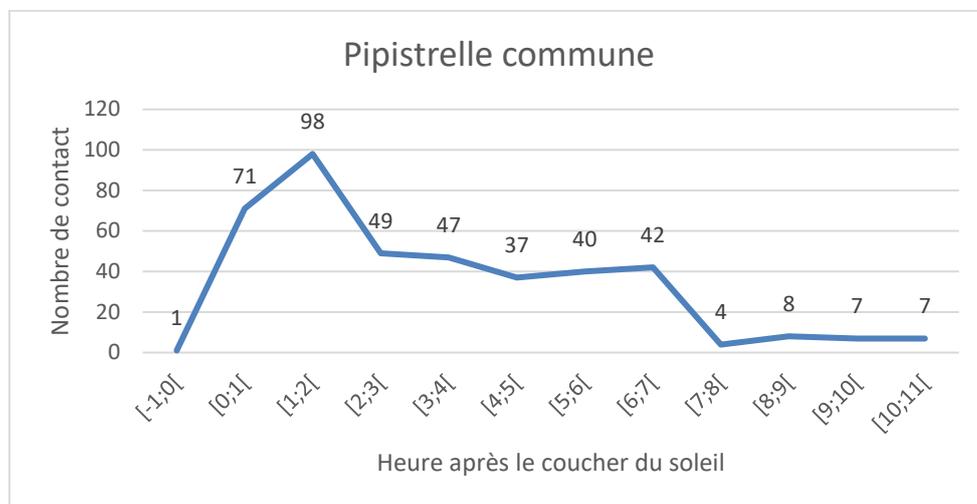


Figure 53 : Activité horaire de la Pipistrelle commune à 80m de hauteur

La Pipistrelle commune suit globalement la même tendance avec un premier pic entre 0 et 1 heure après le coucher du soleil et un léger pic vers 6 heures après le coucher du soleil.

#### 4.10.3. CORRELATION DE L'ACTIVITE A 80M AVEC LES VITESSES DE VENT ET LES TEMPERATURES

Pour corréliser l'activité des chiroptères avec les données de températures et de vitesse de vent, ce sont les contacts enregistrés sur le micro du haut (à 80m) qui ont été pris.

Tableau 65 : Nombre de contacts par mois et par vitesse de vent

	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Total	Pourcentage	Pourcentage cumulé
0 m/s			1,0				1,0	0,09%	0,09%
1 m/s	13,0	2,0	1,0	5,0			21,0	1,91%	2,0%
2 m/s	32,0	24,0	3,0	9,0			68,0	6,18%	8,2%
3 m/s	19,0	36,0	2,0	58,0	5,0		120,0	10,91%	19,1%
4 m/s	26,0	80,0	2,0	55,0	3,0	1,00	167,0	15,18%	34%
5 m/s	13,0	24,0	18,0	37,0	39,0	1,00	132,0	12,00%	46%
6 m/s	24,0	94,0	12,0	17,0	20,0	1,00	168,0	15,27%	62%
7 m/s	11,0	133,0	21,0	14,0	55,0		234,0	21,27%	83%
8 m/s	29,0	28,0	39,0	20,0	20,0		136,0	12,36%	95%
9 m/s	7,0	6,0	5,0	10,0	2,0		30,0	2,73%	98%
10 m/s		2,0					2,0	0,18%	98%
11 m/s					8,0		8,0	0,73%	99%
12 m/s							0,0	0,00%	99%

13 m/s	9,0	4,0	13,0	1,18%	100%
14 m/s			0,0	0,00%	100%

Plus de 60% de l'activité a été enregistrée à des vitesses de vent inférieures à 6 m/s et 95% à des vitesses inférieures à 8 m/s. Les vitesses de vent élevées semblent donc être un facteur limitant de l'activité des chiroptères.

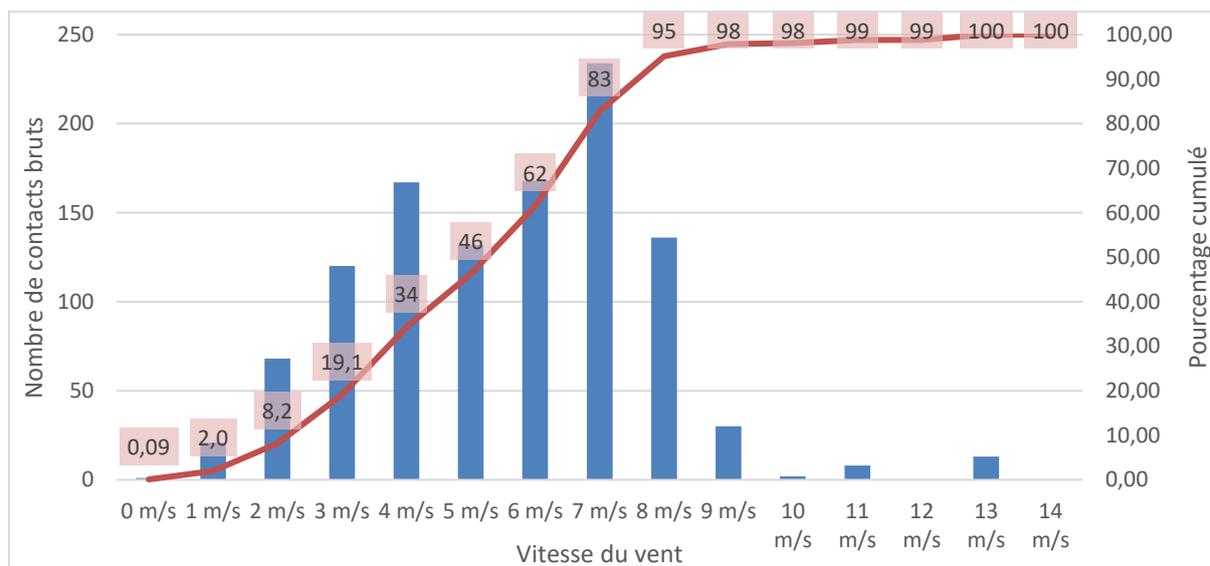


Figure 54 : Évolution de l'activité en fonction de la vitesse de vent à 80m

Tableau 66 : Nombre de contacts par mois et par température

	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Total	Pourcentage	Pourcentages cumulés
30°C		12	10				22	2,00%	2%
29°C			30				30	2,73%	5%
28°C			10				10	0,91%	6%
27°C		8	6	7			21	1,91%	8%
26°C		22	2				24	2,18%	10%
25°C	8	7	12	1			28	2,55%	12%
24°C	2	52		2	5		61	5,55%	18%
23°C	15	27	7	8	36		93	8,45%	26%
22°C	2	72		16	13		103	9,36%	36%
21°C	16	63	2	17	4		102	9,27%	45%
20°C	13	111	1	80			205	18,64%	64%
19°C	29	28	4	22	2		85	7,73%	71%
18°C	29	19	7	24	15		94	8,55%	80%
17°C	17	15	10	11	11	2	66	6,00%	86%
16°C	33		3	27	30		93	8,45%	94%
15°C	4			5	23	1	33	3,00%	97%

	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Total	Pourcentage	Pourcentages cumulés
14°C	4	2		1	2		9	0,82%	98%
13°C	1			1	6		8	0,73%	99%
12°C				1	2		3	0,27%	99%
11°C	1				5		6	0,55%	100%
10°C				1	2		3	0,27%	100%
9°C							0	0,00%	100%
8°C				1			1	0,09%	100%
7°C							0	0,00%	100%
4°C							0	0,00%	100%

99% de l'activité chiroptérologique a été enregistrée pour des températures supérieures à 13°C. En-dessous de ce seuil, la fréquentation est anecdotique.

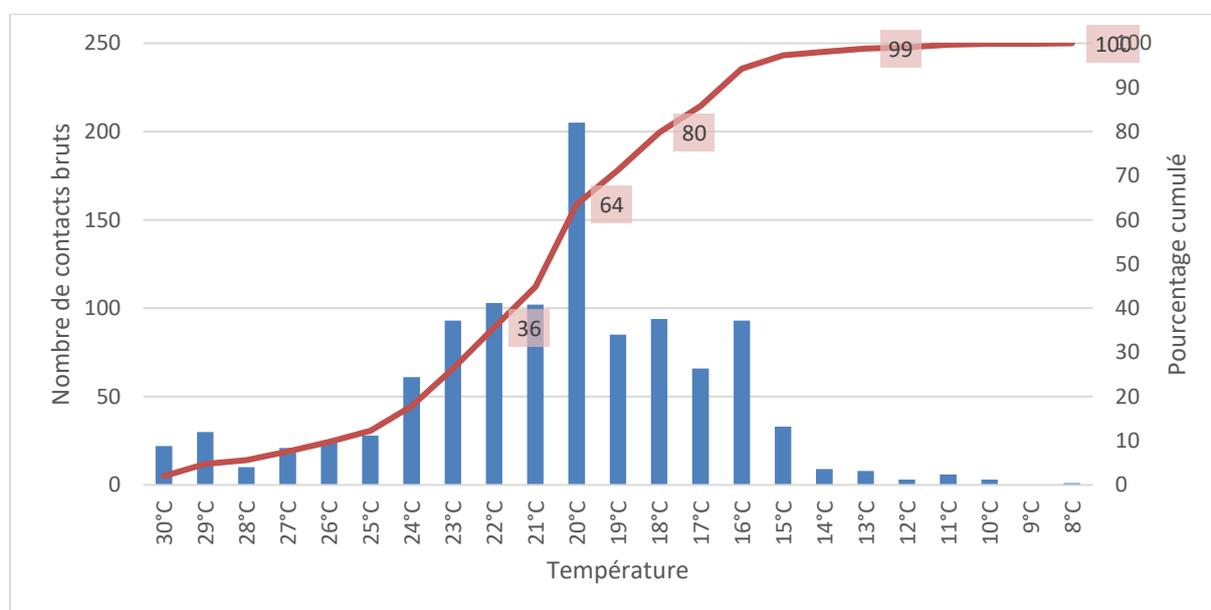


Figure 55 : Évolution de l'activité en fonction de la température à 80m

#### 4.10.4. CONCLUSION POUR LES ECOUTES EN CONTINUES EN ALTITUDE

Cinq espèces contactées à 80m de hauteur ont une sensibilité forte aux éoliennes (DÜRR, 2022) : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Noctule de Leisler, la Sérotine commune et la Noctule commune. Deux espèces sont migratrices : la Noctule de Leisler et la Noctule commune. La Noctule commune, espèce migratrice et à forte sensibilité aux éoliennes (Dürr, 2022), a été contactée sur le site. Cette espèce est la seule ayant enregistré une activité modérée à 80m de hauteur (juillet 2018).

En ce qui concerne l'activité chiroptérologique en fonction des conditions météorologiques, les résultats montrent une préférence des chauves-souris pour des vols à des températures supérieures à 13°C et des vitesses de vents inférieures à 6 m/s.

## 4.11. PRESENTATION DES ESPECES



### Barbastelle d'Europe *Barbastellus barbastellus*

© Calidris

#### Statuts de conservation

Directive « Habitat, Faune, Flore » : Annexes II & IV

Liste rouge européenne : VU

Liste rouge nationale : LC

Liste rouge régionale : NT

#### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

#### Etat de la population française :

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

#### Biologie et écologie

La Barbastelle est une espèce forestière qui trouve son gîte naturel sous des écorces décollées ou dans des arbres creux. Les constructions anthropiques offrent quant à

elles des fissures accueillantes. Une ouverture de 2 à 3 cm sur une quinzaine de centimètre de profondeur lui suffit. Les individus restent très peu de temps dans le même gîte, ce qui implique des fusion-fission des différents groupes formant la population et rend le suivi des effectifs très difficile (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).

#### Menaces

D'après le dernier bilan du Plan National d'Action Chiroptères (2009-2013), l'éolien peut lui être impactant (0,2 % des cadavres retrouvés sous éoliennes entre 2003 et 2014 en France) (RODRIGUES et al. 2015 ; TAPIERO 2015).

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

#### Répartition sur le site

La Barbastelle d'Europe est présente sur le site dans tous les habitats. Sa plus forte activité est observée dans les boisements et sur la mare forestière.

Son activité au sol est globalement modérée.

Son activité en altitude est faible.

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

Tableau 67 : Caractérisation de l'activité de la Barbastelle d'Europe selon le nombre total brut de contacts moyen par nuit, toutes saisons confondues, en fonction de chaque enregistreur, selon le référentiel Vigie-Chiro

Espèce	SM A	Niveau d'activité sur le point A	SM B	Niveau d'activité sur le point B	SM C	Niveau d'activité sur le point C	SM D	Niveau d'activité sur le point D	SM E	Niveau d'activité sur le point E
Barbastelle d'Europe	5,3	Modérée	20,6	Forte	0,0	Nulle	1,3	Faible	0,6	Très faible
	SM F	Niveau d'activité sur le point F	SM G	Niveau d'activité sur le point G	SM H	Niveau d'activité sur le point H	SM I	Niveau d'activité sur le point I	SM J	Niveau d'activité sur le point J
	0,0	Nulle	2,5	Modérée	0,6	Très faible	0,4	Très faible	11,4	Modérée
	SM K	Niveau d'activité sur le point K	SM L	Niveau d'activité sur le point L	SM M	Niveau d'activité sur le point M	SM N	Niveau d'activité sur le point N		
	16,8	Modérée	3,4	Modérée	1,5	Faible	0,6	Très faible		
Milieux	SM A, SM D, SM G, SM J, SM K, SM L : boisement SM C, SM E, SM H, SM I, SM N : culture SM M : Haie multistrates SM B : Mare forestière									

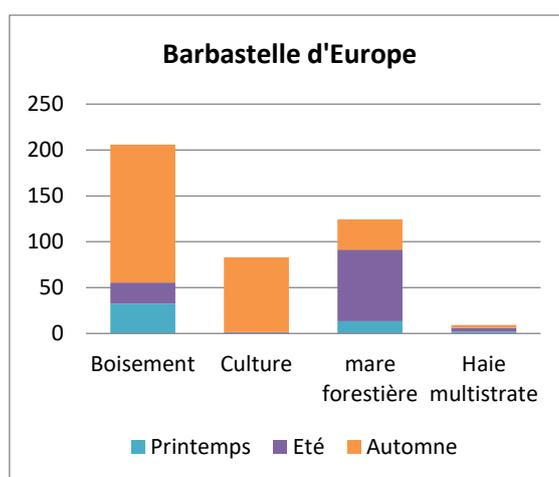


Figure 56: Nombre de contacts de la Barbastelle d'Europe par habitat (avec coefficient de détectabilité)

Tableau 68 : Comparaison de l'activité entre 2018 et 2023

Espèces	Activité globale par milieux							
	SM M - haie multistrata		SM J - lisière de boisement		SMH - culture		SM B - étang forestier	
	2023	2017	2023	2017	2023	2017	2023	2017
Barbastelle d'Europe	modérée	faible	faible	modérée	très faible	très faible	très forte	forte



Carte 65 : Répartition de la Barbastelle d'Europe sur le site



## Sérotine commune *Eptesicus serotinus*

© M. Nolf

### Statuts de conservation

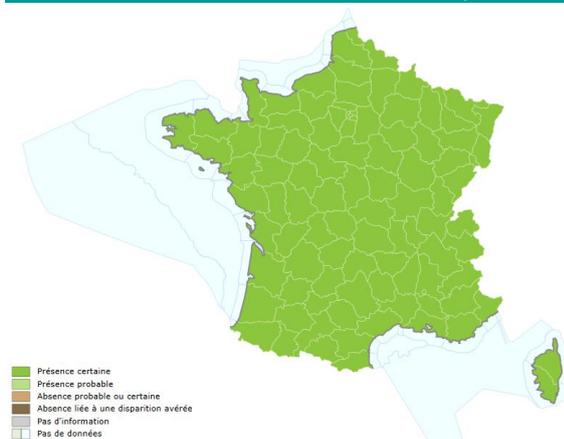
Directive « Habitat, Faune, Flore » : Annexe IV

Liste rouge européenne : LC

Liste rouge nationale : NT

Liste rouge régionale : LC

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

### Etat de la population française :

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

### Biologie et écologie

Rarement découverte au-dessus de 800 m, elle est campagnarde ou urbaine, avec une nette préférence pour les milieux mixtes quels qu'ils soient. Son importante plasticité écologique lui permet de fréquenter des habitats très diversifiés. Elle montre d'ailleurs de fortes affinités avec les zones anthropisées où elle peut établir des colonies dans des volets roulants ou dans l'isolation des toitures.

La Sérotine commune chasse principalement le long des lisières et des rivières, dans des prairies ou vergers,

presque toujours à hauteur de végétation. Son rayon de chasse ne s'étend pas à plus de 4,5 km (DIETZ 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.

### Menaces

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

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

### Répartition sur le site

La Sérotine commune a été contactée sur les cultures et la mare forestière uniquement en été.

Elle montre une activité au sol globalement très faible. En altitude, l'activité est faible à nulle et concentrée en période de reproduction.

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

Tableau 69 : Caractérisation de l'activité de la Sérotine commune selon le nombre total brut de contacts moyen par nuit, toutes saisons confondues, en fonction de chaque enregistreur, selon le référentiel Vigie-Chiro

Espèce	SM A	Niveau d'activité sur le point A	SM B	Niveau d'activité sur le point B	SM C	Niveau d'activité sur le point C	SM D	Niveau d'activité sur le point D	SM E	Niveau d'activité sur le point E
Sérotine commune	0,0	Nulle	0,6	Très faible	0,0	Nulle	0,0	Nulle	0,0	Nulle
	SM F	Niveau d'activité sur le point F	SM G	Niveau d'activité sur le point G	SM H	Niveau d'activité sur le point H	SM I	Niveau d'activité sur le point I	SM J	Niveau d'activité sur le point J
	0,0	Nulle	0,0	Nulle	0,0	Nulle	0,5	Très faible	0,0	Nulle
	SM K	Niveau d'activité sur le point K	SM L	Niveau d'activité sur le point L	SM M	Niveau d'activité sur le point M	SM N	Niveau d'activité sur le point N		
	0,0	Nulle	0,0	Nulle	0,0	Nulle	0,0	Nulle		
Milieux	SM A, SM D, SM G, SM J, SM K, SM L : boisement SM C, SM E, SM H, SM I, SM N : culture SM M : Haie multistrates SM B : Mare forestière									

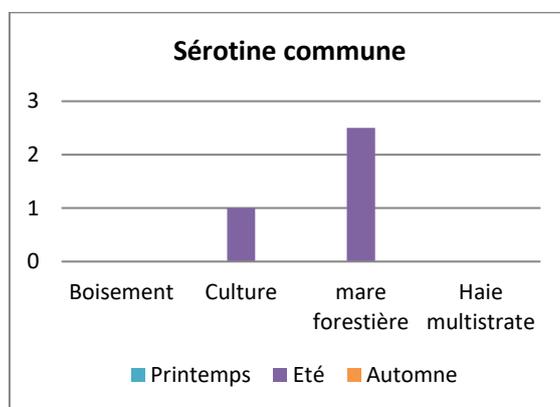


Figure 57: Nombre de contacts de la Sérotine commune par habitat (avec coefficient de détectabilité)

Tableau 70 : Comparaison de l'activité entre 2018 et 2023

Espèces	Activité globale par milieux							
	SM M - haie multistrate		SM J - lisière de boisement		SMH - culture		SM B - étang forestier	
	2023	2017	2023	2017	2023	2017	2023	2017
Sérotine commune	*	*	*	*	*	*	*	très faible



Carte 66 : Répartition de la Sérotine commune sur le site



## Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*

© C. Lhérondel

### Statuts de conservation

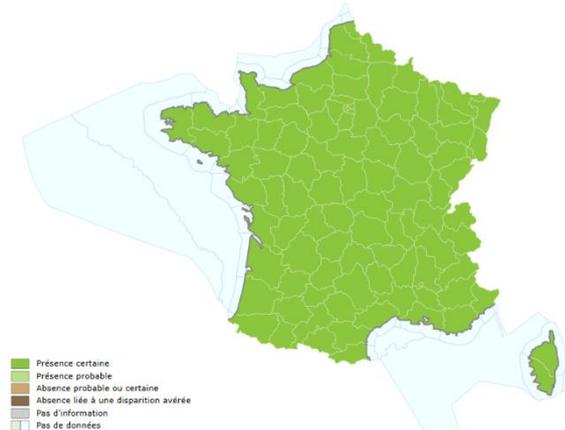
Directive « Habitat, Faune, Flore » : Annexe IV

Liste rouge européenne : LC

Liste rouge nationale : LC

Liste rouge régionale : NT

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

### Etat de la population française :

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

### Biologie et écologie

Le Murin de Daubenton est rarement éloigné de l'eau : il est considéré comme une espèce forestière sur une grande partie de son aire de distribution dès lors que son environnement recèle de zones humides et de cavités arboricoles accessibles. Ces gîtes arboricoles sont les plus

observés en période estivale (MESCHÉDE & HELLER 2003 ; DIETZ et al. 2009) mais le Murin de Daubenton peut aussi être trouvé dans des disjointements en pierre ou sous des ponts (BODIN 2011). Les gîtes d'hivernation sont majoritairement des cavités souterraines, naturelles ou artificielles.

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

### Menaces

Grace à cette affinité pour les milieux aquatiques, le Murin de Daubenton est l'une des rares espèces européennes à voir ses effectifs augmenter significativement. Cela est certainement dû à l'eutrophisation des rivières qui 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.

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

### Répartition sur le site

Le Murin de Daubenton est présent sur le site dans tous les habitats sauf la haie multistratée. Sa plus forte activité est observée sur la mare forestière et au niveau des boisement en été.

Son activité est globalement faible mais elle est forte sur la mare forestière.

En altitude, le murin de Daubenton à une activité faible à nulle.

Au regard de sa patrimonialité et de son activité, **les enjeux de conservation pour le Murin de Daubenton sur le site sont modérés.**

Tableau 71 : Caractérisation de l'activité du Murin de Daubenton selon le nombre total brut de contacts moyen par nuit, toutes saisons confondues, en fonction de chaque enregistreur, selon le référentiel Vigie-Chiro

Espèce	SM A	Niveau d'activité sur le point A	SM B	Niveau d'activité sur le point B	SM C	Niveau d'activité sur le point C	SM D	Niveau d'activité sur le point D	SM E	Niveau d'activité sur le point E
Murin de Daubenton	0,9	Très faible	12,9	Modérée	0,1	Très faible	0,8	Très faible	0,4	Très faible
	SM F	Niveau d'activité sur le point F	SM G	Niveau d'activité sur le point G	SM H	Niveau d'activité sur le point H	SM I	Niveau d'activité sur le point I	SM J	Niveau d'activité sur le point J
	0,3	Très faible	0,1	Très faible	0,1	Très faible	0,0	Nulle	0,9	Très faible
	SM K	Niveau d'activité sur le point K	SM L	Niveau d'activité sur le point L	SM M	Niveau d'activité sur le point M	SM N	Niveau d'activité sur le point N		
	3,9	Modérée	0,5	Très faible	0,0	Nulle	0,1	Très faible		
Milieux	SM A, SM D, SM G, SM J, SM K, SM L : boisement SM C, SM E, SM H, SM I, SM N : culture SM M : Haie multistrates SM B : Mare forestière									

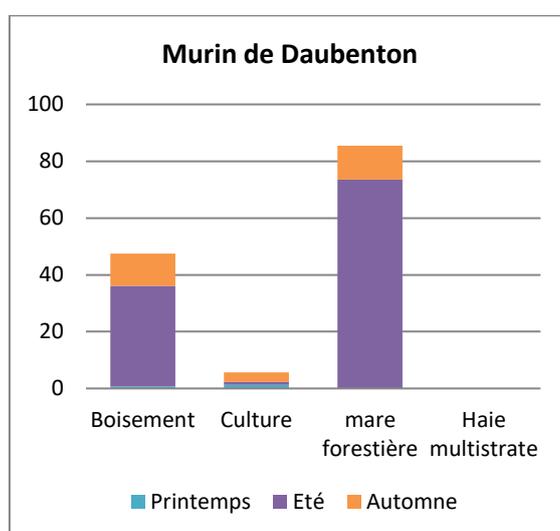


Figure 58 : Nombre de contacts du Murin de Daubenton par habitat (avec coefficient de détectabilité)

Tableau 72 : Comparaison de l'activité entre 2018 et 2023

Espèces	Activité globale par milieux							
	SM M - haie multistratée		SM J - lisière de boisement		SMH - culture		SM B - étang forestier	
	2023	2017	2023	2017	2023	2017	2023	2017
Murin de Daubenton	*	*	*	Très faible		Très faible	*	modérée



Carte 67 : Répartition du Murin de Daubenton sur le site



## Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*

© C. Lhérondel

### Statuts de conservation

Directive « Habitat, Faune, Flore » : Annexes II & IV

Liste rouge européenne : LC

Liste rouge nationale : LC

Liste rouge régionale : LC

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

### Etat de la population française :

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

### Biologie et écologie

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

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

### Menaces

Le Murin à oreilles échancrées est très peu concerné par la menace éolienne, avec seulement 0.1% des cadavres retrouvés sous éolienne en France entre 2003 et 2014 (RODRIGUES *et al.* 2015).

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

### Répartition sur le site

Le Murin à oreilles échancrées est présent sur deux des quatre habitats, à savoir les boisements et la mare forestière.

Son activité au sol est globalement très faible sur l'ensemble du site.

En altitude, l'espèce n'est pas identifiée mais le groupe des murins à une activité globalement faible.

Au regard de sa patrimonialité et de son activité, **les enjeux de conservation pour le Murin à oreilles échancrées sur le site sont faibles.**

Tableau 73 : Caractérisation de l'activité du Murin à oreilles échancrées selon le nombre total brut de contacts moyen par nuit, toutes saisons confondues, en fonction de chaque enregistreur, selon le référentiel Vigie-Chiro

Espèce	SM A	Niveau d'activité sur le point A	SM B	Niveau d'activité sur le point B	SM C	Niveau d'activité sur le point C	SM D	Niveau d'activité sur le point D	SM E	Niveau d'activité sur le point E
Murin à oreilles échancrées	0,0	Nulle	0,9	Très faible	0,0	Nulle	0,0	Nulle	0,0	Nulle
	SM F	Niveau d'activité sur le point F	SM G	Niveau d'activité sur le point G	SM H	Niveau d'activité sur le point H	SM I	Niveau d'activité sur le point I	SM J	Niveau d'activité sur le point J
	0,0	Nulle	0,3	Très faible	0,0	Nulle	0,0	Nulle	1,5	Faible
	SM K	Niveau d'activité sur le point K	SM L	Niveau d'activité sur le point L	SM M	Niveau d'activité sur le point M	SM N	Niveau d'activité sur le point N		
	0,3	Très faible	0,0	Nulle	0,0	Nulle	0,0	Nulle		
Milieux	SM A, SM D, SM G, SM J, SM K, SM L : Boisement SM C, SM E, SM H, SM I, SM N : Culture SM M : Haie multistrates SM B : Mare forestière									

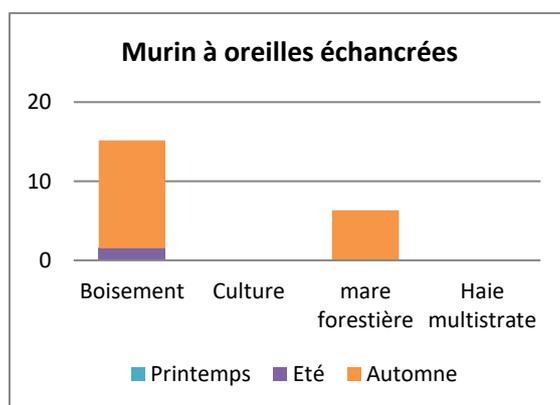


Figure 59: Nombre de contacts du Murin à oreilles échancrées par habitat (avec coefficient de détectabilité)

Tableau 74 : Comparaison de l'activité entre 2018 et 2023

Espèces	Activité globale par milieux							
	SM M - haie multistratée		SM J - lisière de boisement		SMH - culture		SM B - étang forestier	
	2023	2017	2023	2017	2023	2017	2023	2017
Murin à oreilles échancrées	faible	*	faible	faible	*	*	*	très faible



Carte 68 : Répartition du Murin à oreilles échancrées sur le site



## Grand murin *Myotis Myotis*

© M. Vasseur

### Statuts de conservation

Directive « Habitat, Faune, Flore » : Annexes II & IV

Liste rouge européenne : LC

Liste rouge nationale : LC

Liste rouge régionale : LC

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

### Etat de la population française :

Largement réparti sur l'ensemble de la France, le Grand murin reste relativement rare et dispersé. Les effectifs nationaux ont enregistré une très importante diminution au cours des années 1970 et 1980. Actuellement, les effectifs tendent à se stabiliser, voire à augmenter localement (domaine méditerranéen) (TAPIERO 2015). En 2014, les effectifs nationaux hivernaux sont au minimum de 23 844 individus dans 1 446 gîtes et les effectifs estivaux de 91 362 individus dans 311 gîtes (VINCENT 2014).

### Biologie et écologie

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

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

### Menaces

Du fait de leurs grands déplacements, les individus peuvent être affectés par les éoliennes qui se dressent sur leurs chemins (EUROBATS 2011). Néanmoins ils ne représentent que 0.2% des cadavres retrouvés sous éolienne en France entre 2003 et 2014 (RODRIGUES *et al.* 2015).

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

### Répartition sur le site

Le Grand murin est présent principalement sur les boisements et les cultures et surtout en période automnale.

Son activité au sol est très faible dans tous les milieux où il a été observé, excepté au niveau de la mare forestière où elle est modérée.

En altitude, son activité est faible à nulle.

Au vu de sa patrimonialité et de son activité, **les enjeux de conservation pour le Grand murin sur le site sont modérés.**

Tableau 75 : Caractérisation de l'activité du Grand Murin selon le nombre total brut de contacts moyen par nuit, toutes saisons confondues, en fonction de chaque enregistreur, selon le référentiel

Vigie-Chiro

Espèce	SM A	Niveau d'activité sur le point A	SM B	Niveau d'activité sur le point B	SM C	Niveau d'activité sur le point C	SM D	Niveau d'activité sur le point D	SM E	Niveau d'activité sur le point E
Grand Murin	0,6	Très faible	0,1	Très faible	0,0	Nulle	0,3	Très faible	0,6	Très faible
	SM F	Niveau d'activité sur le point F	SM G	Niveau d'activité sur le point G	SM H	Niveau d'activité sur le point H	SM I	Niveau d'activité sur le point I	SM J	Niveau d'activité sur le point J
	0,3	Très faible	0,0	Nulle	0,0	Nulle	0,0	Nulle	0,0	Nulle
	SM K	Niveau d'activité sur le point K	SM L	Niveau d'activité sur le point L	SM M	Niveau d'activité sur le point M	SM N	Niveau d'activité sur le point N		
	0,9	Très faible	0,0	Nulle	0,0	Nulle	0,8	Très faible		
Milieux	SM A, SM D, SM G, SM J, SM K, SM L : Boisement SM C, SM E, SM H, SM I, SM N : Culture SM M : Haie multistrates SM B : Mare forestière									

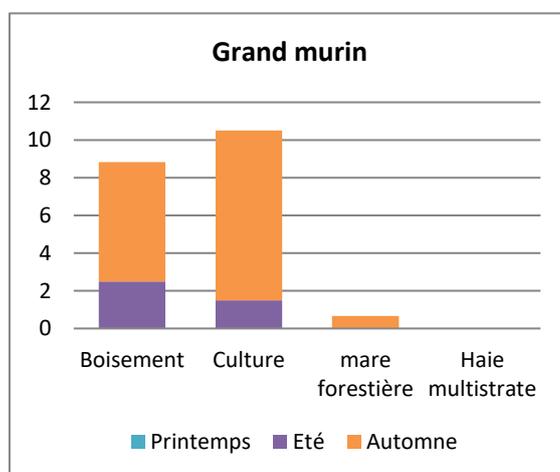


Figure 60 : Nombre de contacts du Grand murin par habitat (avec coefficient de détectabilité)

Tableau 76 : Comparaison de l'activité entre 2018 et 2023

Espèces	Activité globale par milieux							
	SM M - haie multistrate		SM J - lisière de boisement		SMH - culture		SM B - étang forestier	
	2023	2017	2023	2017	2023	2017	2023	2017
Grand Murin	faible	*	faible	*	*	*	modérée	très faible



Carte 69 : Répartition du Grand murin sur le site



## Murin à moustaches *Myotis mystacinus*

© JL. Gathoe

### Statuts de conservation

Directive « Habitat, Faune, Flore » : Annexe IV

Liste rouge européenne : LC

Liste rouge nationale : LC

Liste rouge régionale : NT

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

### Etat de la population française :

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

### Biologie et écologie

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

Ses terrains de chasse sont très variés et composés d'une mosaïque d'habitats, mélangeant cours d'eau, haies, lisières, broussailles, forêts claires et dense, villages, parcs et jardins urbains (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.

### Menaces

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

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

### Répartition sur le site

Le Murin à moustaches est présent sur le site dans tous les habitats. Sa plus forte activité est observée en lisière de la forêt domaniale. Il a été observé majoritairement lors des périodes de transit.

Son activité au sol est globalement très faible.

En altitude, l'espèce n'est pas identifiée mais le groupe des murins à une activité globalement faible.

Au vu de sa patrimonialité et de son activité, **les enjeux de conservation pour le Murin à moustaches sur le site sont faibles.**

Tableau 77 : Caractérisation de l'activité du Murin à moustaches selon le nombre total brut de contacts moyen par nuit, toutes saisons confondues, en fonction de chaque enregistreur, selon le référentiel Vigie-Chiro

Espèce	SM A	Niveau d'activité sur le point A	SM B	Niveau d'activité sur le point B	SM C	Niveau d'activité sur le point C	SM D	Niveau d'activité sur le point D	SM E	Niveau d'activité sur le point E
Murin à moustaches	0,4	Très faible	0,4	Très faible	0,1	Très faible	0,0	Nulle	0,3	Très faible
	SM F	Niveau d'activité sur le point F	SM G	Niveau d'activité sur le point G	SM H	Niveau d'activité sur le point H	SM I	Niveau d'activité sur le point I	SM J	Niveau d'activité sur le point J
	0,0	Nulle	0,0	Nulle	0,0	Nulle	0,0	Nulle	0,1	Très faible
	SM K	Niveau d'activité sur le point K	SM L	Niveau d'activité sur le point L	SM M	Niveau d'activité sur le point M	SM N	Niveau d'activité sur le point N		
	0,4	Très faible	0,8	Très faible	0,0	Nulle	0,0	Nulle		
Milieux	SM A, SM D, SM G, SM J, SM K, SM L : Boisement SM C, SM E, SM H, SM I, SM N : Culture SM M : Haie multistrates SM B : Mare forestière									

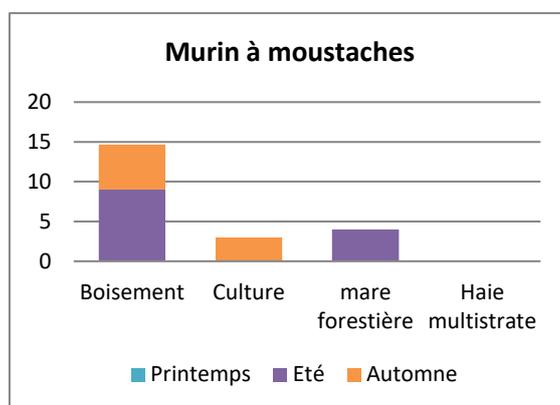


Figure 61 : Nombre de contacts de Murin à moustaches par habitat (avec coefficient de détectabilité)

Tableau 78 : Comparaison de l'activité entre 2018 et 2023

Espèces	Activité globale par milieux							
	SM M - haie multistratée		SM J - lisière de boisement		SMH - culture		SM B - étang forestier	
	2023	2017	2023	2017	2023	2017	2023	2017
Murin à moustaches	*	*	*	très faible	très faible	*	*	très faible



Carte 70 : Répartition du Murin à moustaches sur le site



## Murin de Natterer *Myotis nattereri*

© Libre de droit

### Statuts de conservation

Directive « Habitat, Faune, Flore » : Annexe IV

Liste rouge européenne : LC

Liste rouge nationale : LC

Liste rouge régionale : LC

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

### Etat de la population française :

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

### Biologie et écologie

Les gîtes d'hibernation sont souvent des cavités naturelles ou artificielles telles que des grottes, tunnels et mines. Il est aussi trouvé dans des ouvrages d'art (ponts, aqueducs) ou encore dans des fissures de ruines. Pendant la période de mise bas, les fissures étroites des arbres sont les gîtes le plus souvent occupés.

C'est avant tout une espèce forestière qui n'est pas rencontrée de manière très fréquente. Il chasse le plus souvent dans les forêts, les parcs avec des zones humides où il longe d'un vol sinueux les bords de rivières et d'étangs en passant sous les ponts. Son vol bas, lent et papillonnant lui permet de glaner ses proies dans la végétation où toute strate est visitée, de la strate arbustive à la strate supérieure des houppiers. Son

alimentation est composée principalement de mouches et autres diptères (SWIFT & RACEY 2002 ; ARTHUR & LEMAIRE 2015).

### Menaces

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

### Répartition sur le site

Le Murin de Natterer a été observé sur tous les habitats, il est surtout présent en automne et quasiment absent en été. Sa plus forte activité est observée au niveau des boisements.

Son activité au sol est globalement faible.

En altitude, son activité est faible à nulle.

Au vu de sa patrimonialité et de son activité, **les enjeux de conservation pour le Murin de Natterer sur le site sont faibles.**

Tableau 79 : Caractérisation de l'activité du Murin de Natterer selon le nombre total brut de contacts moyen par nuit, toutes saisons confondues, en fonction de chaque enregistreur, selon le référentiel

Vigie-Chiro

Espèce	SM A	Niveau d'activité sur le point A	SM B	Niveau d'activité sur le point B	SM C	Niveau d'activité sur le point C	SM D	Niveau d'activité sur le point D	SM E	Niveau d'activité sur le point E
Murin de Natterer	0,4	Très faible	1,4	Faible	0,0	Nulle	0,0	Nulle	1,0	Faible
	SM F	Niveau d'activité sur le point F	SM G	Niveau d'activité sur le point G	SM H	Niveau d'activité sur le point H	SM I	Niveau d'activité sur le point I	SM J	Niveau d'activité sur le point J
	0,0	Nulle	0,6	Très faible	1,0	Faible	0,0	Nulle	1,1	Faible
	SM K	Niveau d'activité sur le point K	SM L	Niveau d'activité sur le point L	SM M	Niveau d'activité sur le point M	SM N	Niveau d'activité sur le point N		
	2,8	Modérée	0,4	Très faible	0,1	Très faible	0,1	Très faible		
Milieux	SM A, SM D, SM G, SM J, SM K, SM L : Boisement SM C, SM E, SM H, SM I, SM N : Culture SM M : Haie multistrates SM B : Mare forestière									

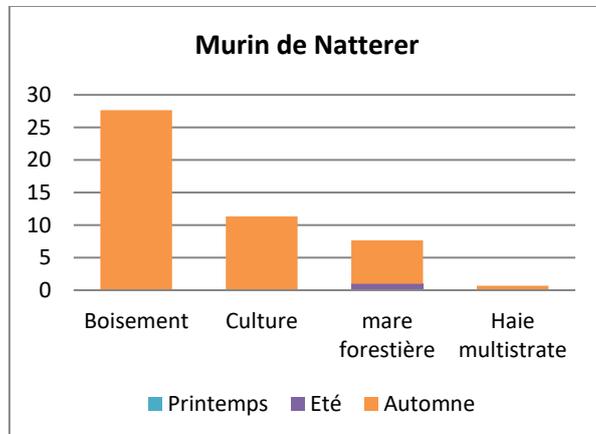


Figure 62 : Nombre de contacts du Murin de Natterer par habitat (avec coefficient de détectabilité)

Tableau 80 : Comparaison de l'activité entre 2018 et 2023

Espèces	Activité globale par milieux							
	SM M - haie multistrata		SM J - lisière de boisement		SMH - culture		SM B - étang forestier	
	2023	2017	2023	2017	2023	2017	2023	2017
Murin de Natterer	modérée	très faible	très faible	faible	faible	faible	très faible	faible



Carte 71 : Répartition du Murin de Natterer sur le site



## Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*

© M. Werner

### Statuts de conservation

Directive « Habitat, Faune, Flore » : Annexe IV

Liste rouge européenne : LC

Liste rouge nationale : NT

Liste rouge régionale : NT

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

### Etat de la population française :

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

### Biologie et écologie

Espèce typiquement forestière, elle affectionne préférentiellement les massifs caducifoliés. Elle montre localement une étroite relation avec la proximité de zones humides. Elle est notamment fréquente dans les grandes vallées alluviales, lorsque les boisements riverains sont de bonne qualité et que des arbres creux sont présents. Elle hiberne dans des cavités arboricoles et parfois dans les

bâtiments (DIETZ *et al.* 2009). La Noctule de Leisler installe ses colonies de reproduction au niveau de cavités d'arbres (RUCZYNSKI & BOGDANOWICZ 2005).

Elle est très souvent observée en activité de chasse au-dessus des grands plans d'eau ou des rivières, souvent dès le coucher du soleil (SPADA *et al.* 2008). Elle peut aussi glaner ses proies sur le sol ou la végétation mais préfère généralement chasser en plein ciel (BERTRAND 1991).

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

### Menaces

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

### Répartition sur le site

La Noctule de Leisler est présente sur le site dans tous les habitats. Elle est observée sur l'ensemble du site en période automnale. Les contacts ont été bien moins importants au printemps.

Son activité au sol est globalement très faible.  
En altitude, son activité est faible.

Au vu de sa patrimonialité et de son activité, **les enjeux de conservation pour la Noctule de Leisler sur le site sont faibles.**

Tableau 81 : Caractérisation de l'activité de la Noctule de Leisler selon le nombre total brut de contacts moyen par nuit, toutes saisons confondues, en fonction de chaque enregistreur, selon le référentiel Vigie-Chiro

Espèce	SM A	Niveau d'activité sur le point A	SM B	Niveau d'activité sur le point B	SM C	Niveau d'activité sur le point C	SM D	Niveau d'activité sur le point D	SM E	Niveau d'activité sur le point E
Noctule de Leisler	0,1	Très faible	0,1	Très faible	0,0	Nulle	0,0	Nulle	0,4	Très faible
	SM F	Niveau d'activité sur le point F	SM G	Niveau d'activité sur le point G	SM H	Niveau d'activité sur le point H	SM I	Niveau d'activité sur le point I	SM J	Niveau d'activité sur le point J
	0,1	Très faible	0,0	Nulle	0,0	Nulle	0,5	Très faible	0,0	Nulle
	SM K	Niveau d'activité sur le point K	SM L	Niveau d'activité sur le point L	SM M	Niveau d'activité sur le point M	SM N	Niveau d'activité sur le point N		
	0,3	Très faible	0,1	Très faible	0,1	Très faible	0,0	Nulle		
Milieux	SM A, SM D, SM G, SM J, SM K, SM L : Boisement SM C, SM E, SM H, SM I, SM N : Culture SM M : Haie multistrates SM B : Mare forestière									

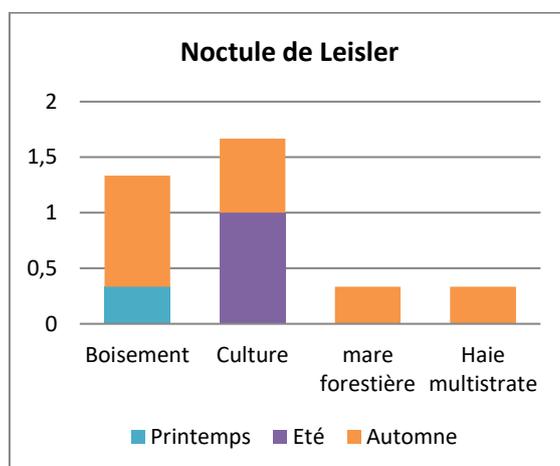


Figure 63 : Nombre de contacts de la Noctule de Leisler par point d'écoute passive (avec coefficient de détectabilité)

Tableau 82 : Comparaison de l'activité entre 2018 et 2023

Espèces	Activité globale par milieux							
	SM M - haie multistratée		SM J - lisière de boisement		SMH - culture		SM B - étang forestier	
	2023	2017	2023	2017	2023	2017	2023	2017
Noctule de Leisler	*	très faible	*	*	*	*	*	très faible



Carte 72 : Répartition de la Noctule de Leisler sur le site



## Noctule commune *Nyctalus noctula*

© Libre de droit

### Statuts de conservation

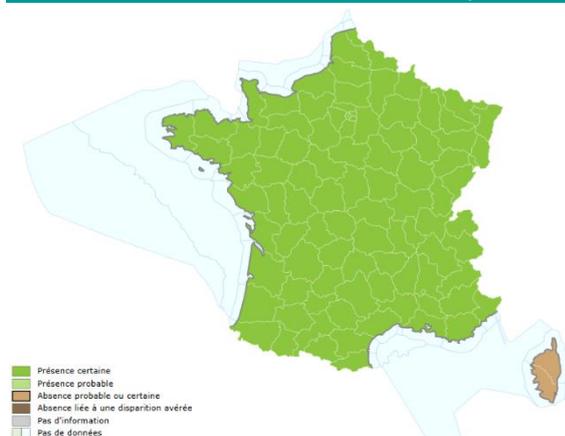
Directive « Habitat, Faune, Flore » : Annexe IV

Liste rouge européenne : LC

Liste rouge nationale : VU

Liste rouge régionale : NT

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

### Etat de la population française :

La Noctule commune est répandue dans toute l'Europe occidentale. Au nord, sa distribution s'arrête là où commence la forêt boréale ; au sud, elle est présente mais en moins fortes densités que dans les forêts d'Europe Centrale et de l'Est. En hiver, les populations du nord et du centre de l'Europe migrent au sud, particulièrement en Espagne et au Portugal. Elle est présente sur tout le territoire français mais montre d'importantes disparités d'abondance. Il y a en effet peu d'observations dans le sud et le nord-ouest du pays (ARTHUR & LEMAIRE 2009).

### Biologie et écologie

Initialement forestière, la Noctule commune s'est bien adaptée à la vie urbaine. Elle est observée dans des cavités arboricoles et des fissures rocheuses, mais aussi dans les joints de dilatation d'immeubles. Elle fréquente rarement les grottes (GEBHARD & BOGDANOWICZ 2004).

L'espèce exploite une grande diversité de territoires qu'elle survole le plus souvent à haute altitude (prairies, étangs, vastes étendues d'eau calme, alignements d'arbres, etc.) mais elle affectionne plus particulièrement les grands massifs boisés, préférentiellement caducifoliés (RUCZYNSKI & BOGDANOWICZ 2005).

### Menaces

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

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

### Répartition sur le site

La Noctule commune est présente sur le site dans tous les habitats. Toutefois, elle utilise majoritairement les boisements et les cultures. Sa présence est surtout notée en été.

Son activité au sol est globalement faible à très faible. Elle est cependant forte au niveau de la haie multistrates en 2023.

En altitude, la Noctule commune a une activité globalement faible (forte en juillet).

Au vu de sa patrimonialité et de son activité, **les enjeux de conservation pour la Noctule commune sur le site sont forts.**

Tableau 83 : Caractérisation de l'activité de la Noctule commune selon le nombre total brut de contacts moyen par nuit, toutes saisons confondues, en fonction de chaque enregistreur, selon le référentiel Vigie-Chiro

Espèce	SM A	Niveau d'activité sur le point A	SM B	Niveau d'activité sur le point B	SM C	Niveau d'activité sur le point C	SM D	Niveau d'activité sur le point D	SM E	Niveau d'activité sur le point E
Noctule commune	2,6	Faible	0,1	Très faible	0,0	Nulle	0,3	Très faible	0,1	Très faible
	SM F	Niveau d'activité sur le point F	SM G	Niveau d'activité sur le point G	SM H	Niveau d'activité sur le point H	SM I	Niveau d'activité sur le point I	SM J	Niveau d'activité sur le point J
	0,1	Très faible	0,1	Très faible	0,4	Très faible	0,0	Nulle	0,3	Très faible
	SM K	Niveau d'activité sur le point K	SM L	Niveau d'activité sur le point L	SM M	Niveau d'activité sur le point M	SM N	Niveau d'activité sur le point N		
	0,9	Très faible	6,0	Modérée	0,6	Très faible	2,3	Faible		
Milieux	SM A, SM D, SM G, SM J, SM K, SM L : Boisement SM C, SM E, SM H, SM I, SM N : Culture SM M : Haie multistrates SM B : Mare forestière									

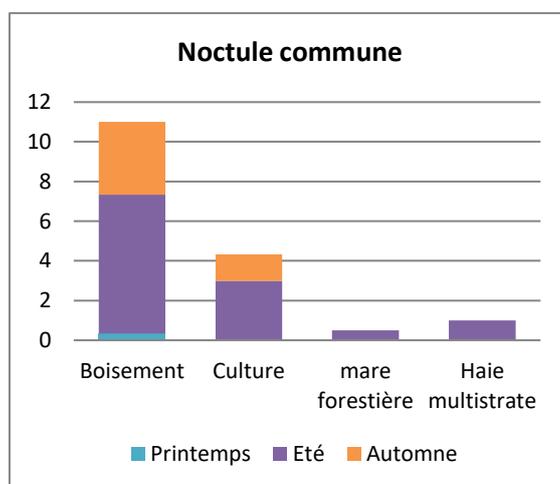


Figure 64 : Nombre de contacts de la Noctule commune par habitat (avec coefficient de détectabilité)

Tableau 84 : Comparaison de l'activité entre 2018 et 2023

Espèces	Activité globale par milieux							
	SM M - haie multistrates		SM J - lisière de boisement		SMH - culture		SM B - étang forestier	
	2023	2017	2023	2017	2023	2017	2023	2017
Noctule commune	forte	très faible	*	très faible	*	très faible	*	très faible



Carte 73 : Répartition de la Noctule commune sur le site



## Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*

© Libre de droit

### Statuts de conservation

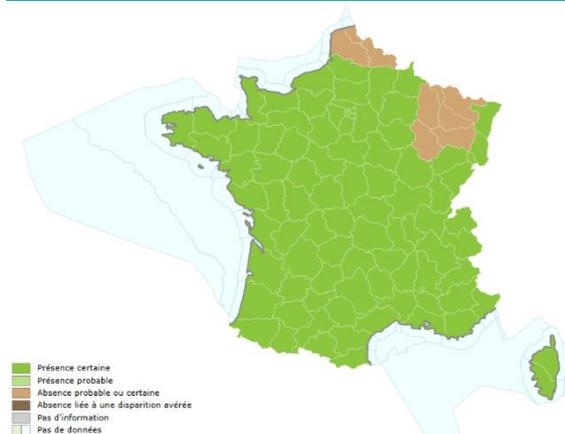
Directive « Habitat, Faune, Flore » : Annexe IV

Liste rouge européenne : LC

Liste rouge nationale : LC

Liste rouge régionale : LC

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

### Etat de la population française :

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

### Biologie et écologie

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

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

### Menaces

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

### Répartition sur le site

La Pipistrelle de Kuhl est présente sur l'ensemble de la zone prospectée. Elle a été observée dans tous les habitats présents. Sa plus forte activité est observée dans les boisements.

Son activité est globalement modérée (forte au niveau des boisements).

En altitude, son activité est faible.

Au vu de sa patrimonialité et de son activité, **les enjeux de conservation pour la Pipistrelle de Kuhl sur le site sont modérés.**

Tableau 85 : Caractérisation de l'activité de la Pipistrelle de Kuhl selon le nombre total brut de contacts moyen par nuit, toutes saisons confondues, en fonction de chaque enregistreur, selon le référentiel Vigie-Chiro

Espèce	SM A	Niveau d'activité sur le point A	SM B	Niveau d'activité sur le point B	SM C	Niveau d'activité sur le point C	SM D	Niveau d'activité sur le point D	SM E	Niveau d'activité sur le point E
Pipistrelle de Kuhl	17,4	Faible	22,8	Modérée	1,0	Faible	4,8	Faible	3,1	Faible
	SM F	Niveau d'activité sur le point F	SM G	Niveau d'activité sur le point G	SM H	Niveau d'activité sur le point H	SM I	Niveau d'activité sur le point I	SM J	Niveau d'activité sur le point J
	1,8	Faible	13,3	Faible	4,9	Faible	5,9	Faible	21,8	Modérée
	SM K	Niveau d'activité sur le point K	SM L	Niveau d'activité sur le point L	SM M	Niveau d'activité sur le point M	SM N	Niveau d'activité sur le point N		
	6,0	Faible	50,9	Modérée	4,1	Faible	1,3	Faible		
Milieux	SM A, SM D, SM G, SM J, SM K, SM L : Boisement SM C, SM E, SM H, SM I, SM N : Culture SM M : Haie multistrates SM B : Mare forestière									

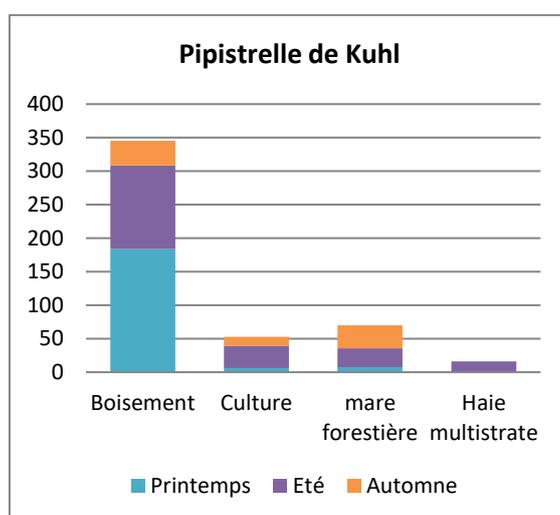


Figure 65 : Nombre de contact de la Pipistrelle de Kuhl par point d'écoute passive (avec coefficient de détectabilité)

Tableau 86 : Comparaison de l'activité entre 2018 et 2023

Espèces	Activité globale par milieux							
	SM M - haie multistrates		SM J - lisière de boisement		SMH - culture		SM B - étang forestier	
	2023	2017	2023	2017	2023	2017	2023	2017
Pipistrelle de Kuhl	modérée	faible	forte	modérée	faible	faible	modérée	modérée



Carte 74 : Répartition de la Pipistrelle de Kuhl sur le site



## Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*

© A. Van der Yeught

### Statuts de conservation

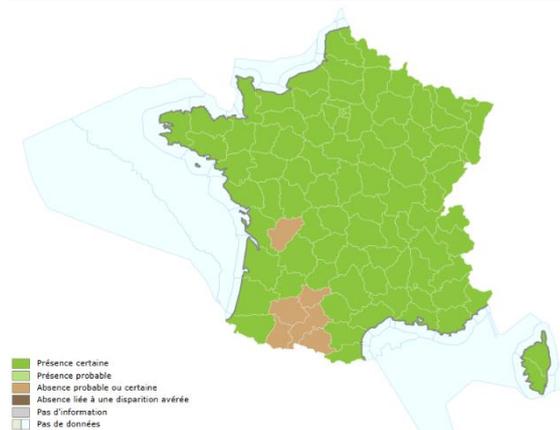
Directive « Habitat, Faune, Flore » : Annexe IV

Liste rouge européenne : LC

Liste rouge nationale : NT

Liste rouge régionale : NT

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

### État de la population française :

En France, elle est très rare en période de reproduction. En dehors de cette période, elle est bien plus fréquente, surtout en fin d'été, où les migrants 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 2013).

### Menaces

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

Une gestion forestière non adaptée peut fortement modifier son terrain de chasse et l'utilisation d'insecticides réduit ses proies. La fragmentation de l'habitat par les infrastructures routières l'expose à une mortalité lors de la chasse.

### Répartition sur le site

La Pipistrelle de Nathusius a été majoritairement contactée au niveau des cultures et de la haie multistrates.

Elle présente une activité au sol faible à très faible.

En altitude, son activité est globalement faible (modérée en juin).

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

Tableau 87 : Caractérisation de l'activité de la Pipistrelle de Nathusius selon le nombre total brut de contacts moyen par nuit, toutes saisons confondues, en fonction de chaque enregistreur, selon le référentiel Vigie-Chiro

Espèce	SM A	Niveau d'activité sur le point A	SM B	Niveau d'activité sur le point B	SM C	Niveau d'activité sur le point C	SM D	Niveau d'activité sur le point D	SM E	Niveau d'activité sur le point E
Pipistrelle de Nathusius	1,6	Faible	1,3	Faible	2,1	Faible	1,1	Faible	0,4	Très faible
	SM F	Niveau d'activité sur le point F	SM G	Niveau d'activité sur le point G	SM H	Niveau d'activité sur le point H	SM I	Niveau d'activité sur le point I	SM J	Niveau d'activité sur le point J
	0,1	Très faible	0,4	Très faible	0,0	Nulle	0,3	Très faible	0,0	Nulle
	SM K	Niveau d'activité sur le point K	SM L	Niveau d'activité sur le point L	SM M	Niveau d'activité sur le point M	SM N	Niveau d'activité sur le point N		
	0,5	Très faible	0,0	Nulle	0,0	Nulle	0,0	Nulle		
Milieux	SM A, SM D, SM G, SM J, SM K, SM L : Boisement SM C, SM E, SM H, SM I, SM N : Culture SM M : Haie multistrates SM B : Mare forestière									

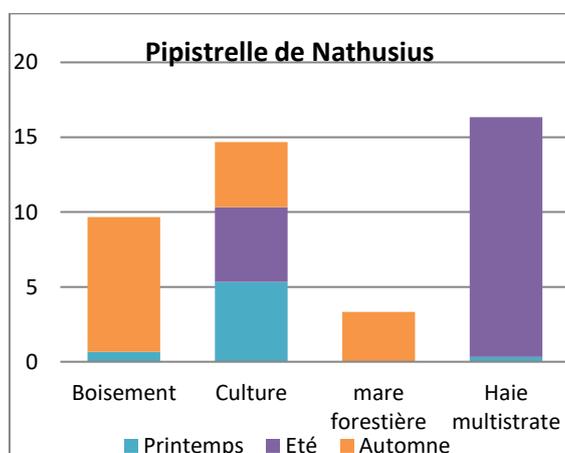


Figure 66 : Nombre de contacts de Pipistrelle de Nathusius sur chaque habitat

Tableau 88 : Comparaison de l'activité entre 2018 et 2023

Espèces	Activité globale par milieux							
	SM M - haie multistratée		SM J - lisière de boisement		SMH - culture		SM B - étang forestier	
	2023	2017	2023	2017	2023	2017	2023	2017
Pipistrelle de Nathusius	très faible	*	*	*	*	*	faible	faible



Carte 75 : Répartition de la Pipistrelle de Nathusius sur le site



## Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*

© H. Touzé

### Statuts de conservation

Directive « Habitat, Faune, Flore » : Annexe IV

Liste rouge européenne : LC

Liste rouge nationale : NT

Liste rouge régionale : LC

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

### Etat de la population française :

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

### Biologie et écologie

Ses exigences écologiques sont très plastiques. D'abord arboricole, elle s'est bien adaptée aux conditions anthropiques au point d'être présente dans la plupart des zones habitées, trouvant refuge sous les combles, derrière les volets, dans les fissures de murs.

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).

### Menaces

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

Les principales menaces sont la dégradation de ses gîtes en bâti ou la fermeture des accès aux combles, 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 présente sur le site dans tous les habitats. Sa plus forte activité est observée au niveau de la mare forestière qu'elle exploite pour la chasse.

Son activité au sol est globalement forte.

En altitude, son activité est modérée.

Au vu de sa patrimonialité et de son activité, **les enjeux de conservation pour la Pipistrelle commune sur le site sont forts.**

Tableau 89 : Caractérisation de l'activité de la Pipistrelle commune selon le nombre total brut de contacts moyen par nuit, toutes saisons confondues, en fonction de chaque enregistreur, selon le référentiel Vigie-Chiro

Espèce	SM A	Niveau d'activité sur le point A	SM B	Niveau d'activité sur le point B	SM C	Niveau d'activité sur le point C	SM D	Niveau d'activité sur le point D	SM E	Niveau d'activité sur le point E
Pipistrelle commune	147,1	Modérée	1090,5	Forte	12,6	Faible	47,4	Modérée	20,5	Faible
	SM F	Niveau d'activité sur le point F	SM G	Niveau d'activité sur le point G	SM H	Niveau d'activité sur le point H	SM I	Niveau d'activité sur le point I	SM J	Niveau d'activité sur le point J
	57,8	Modérée	462,9	Modérée	157,5	Modérée	38,9	Faible	147,5	Modérée
	SM K	Niveau d'activité sur le point K	SM L	Niveau d'activité sur le point L	SM M	Niveau d'activité sur le point M	SM N	Niveau d'activité sur le point N		
	58,8	Modérée	139,8	Modérée	437,9	Modérée	16,5	Faible		
Milieux	SM A, SM D, SM G, SM J, SM K, SM L : Boisement SM C, SM E, SM H, SM I, SM N : Culture SM M : Haie multistrates SM B : Mare forestière									

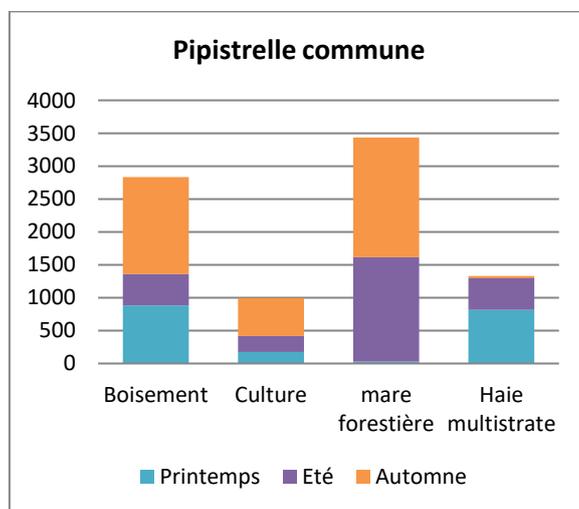


Figure 67 : Nombre de contacts de la Pipistrelle commune par habitat (avec coefficient de détectabilité)

Tableau 90 : Comparaison de l'activité entre 2018 et 2023

Espèces	Activité globale par milieux							
	SM M - haie multistrate		SM J - lisière de boisement		SMH - culture		SM B - étang forestier	
	2023	2017	2023	2017	2023	2017	2023	2017
Pipistrelle commune	modérée	modérée	forte	modérée	modérée	modérée	forte	forte



Carte 76 : Répartition de la Pipistrelle commune sur le site



## Groupe des Oreillards

*Plecotus austriacus/Plecotus auritus*

© Libre de droit

### Statuts de conservation

Directive « Habitat, Faune, Flore » : Annexe IV

Liste rouge européenne : LC

Liste rouge nationale : LC

Liste rouge régionale : LC/DD

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

### Etat de la population française :

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

### Biologie et écologie

Les Oreillards gris et roux sont très proches sur le plan morphologique ainsi que sur le plan acoustique. La détermination de l'espèce est ainsi très difficile et les effectifs restent indéterminés pour le moment.

L'Oreillard gris hiberne dans des souterrains (grottes, caves, mines, ...) 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 feuillues (BARATAUD 1990 ; BAUEROVA 1982 ; FLUCKIGER & BECK 1995). Il change régulièrement de terrain durant la nuit (KIEFER & VEITH 1998 *in* DIETZ *et al.* 2009). Il capture ses proies en vol (Lépidoptères et particulièrement Noctuidae (BAUEROVA 1982 ; BECK 1995)) et lui arrive de les glaner sur le sol ou les feuilles comme le fait l'Oreillard roux (FLUCKIGER & BECK 1995).

L'Oreillard roux est connu pour être plus forestier et arboricole que l'Oreillard gris. Il gîte principalement dans

les cavités d'arbres (fissures verticales étroites, anciens trous de pics). Des écorces décollées sont occasionnellement adoptées et des gîtes artificiels peuvent être utilisés (MESCHEDE & HELLER 2003).

L'Oreillard roux affectionnent les forêts bien stratifiées avec un sous étage arbustif fourni pour la chasse (ARTHUR & LEMAIRE 2009). Il peut aussi fréquenter des lisières, haies, parcs, jardins et vergers (MESCHEDE & HELLER 2003). Il capture ses proies en vol ou sur leurs supports dans la végétation (tronc, feuilles) par glanage (ANDERSON & RACEY 1991). Il est capable d'utiliser le vol stationnaire pour capturer ses proies, principalement des papillons nocturnes (Noctuidae) au stade adulte, mais aussi au stade de chenille.

Les oreillards sont des espèces sédentaires dont les déplacements entre gîtes d'été et d'hiver se limitent à quelques kilomètres (HUTTERER *et al.* 2005).

### Menaces

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

### Répartition sur le site

Les deux espèces sont présentes sur la zone d'étude. Les oreillards ont été enregistrés dans tous les habitats échantillonnés. Leur activité est plus importante au niveau des boisements (modérée). Les Oreillards ont très peu présent dans les autres habitats ou leurs activités est faible pour la mare forestière et très faible pour les cultures et la haie multistrates.

En altitude, l'activité est faible pour les oreillards.

Au vu de leur patrimonialité et de leur activité, **les enjeux de conservation pour le groupe des oreillards sur le site sont faibles.**

Tableau 91 : Caractérisation de l'activité des Oreillards selon le nombre total brut de contacts moyen par nuit, toutes saisons confondues, en fonction de chaque enregistreur, selon le référentiel Vigie-Chiro

Espèce	SM A	Niveau d'activité sur le point A	SM B	Niveau d'activité sur le point B	SM C	Niveau d'activité sur le point C	SM D	Niveau d'activité sur le point D	SM E	Niveau d'activité sur le point E
Oreillards	13,5	Forte	1,6	Faible	0,3	Très faible	0,5	Très faible	0,1	Très faible
	SM F	Niveau d'activité sur le point F	SM G	Niveau d'activité sur le point G	SM H	Niveau d'activité sur le point H	SM I	Niveau d'activité sur le point I	SM J	Niveau d'activité sur le point J
	0,5	Très faible	0,0	Nulle	1,4	Faible	0,0	Nulle	1,8	Faible
	SM K	Niveau d'activité sur le point K	SM L	Niveau d'activité sur le point L	SM M	Niveau d'activité sur le point M	SM N	Niveau d'activité sur le point N		
	4,1	Modérée	2,1	Modérée	0,6	Très faible	0,3	Très faible		
Milieux	SM A, SM D, SM G, SM J, SM K, SM L : Boisement SM C, SM E, SM H, SM I, SM N : Culture SM M : Haie multistrates SM B : Mare forestière									

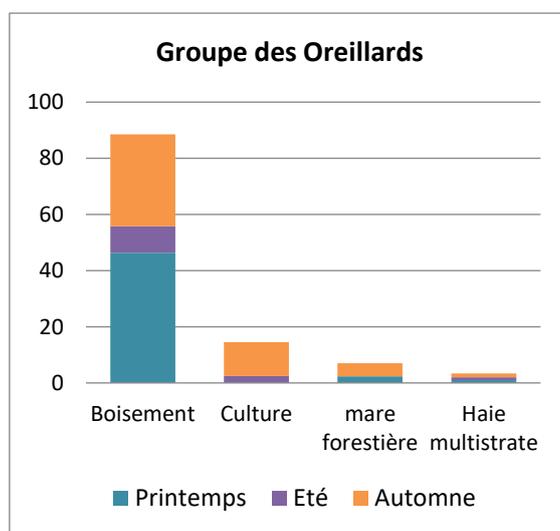
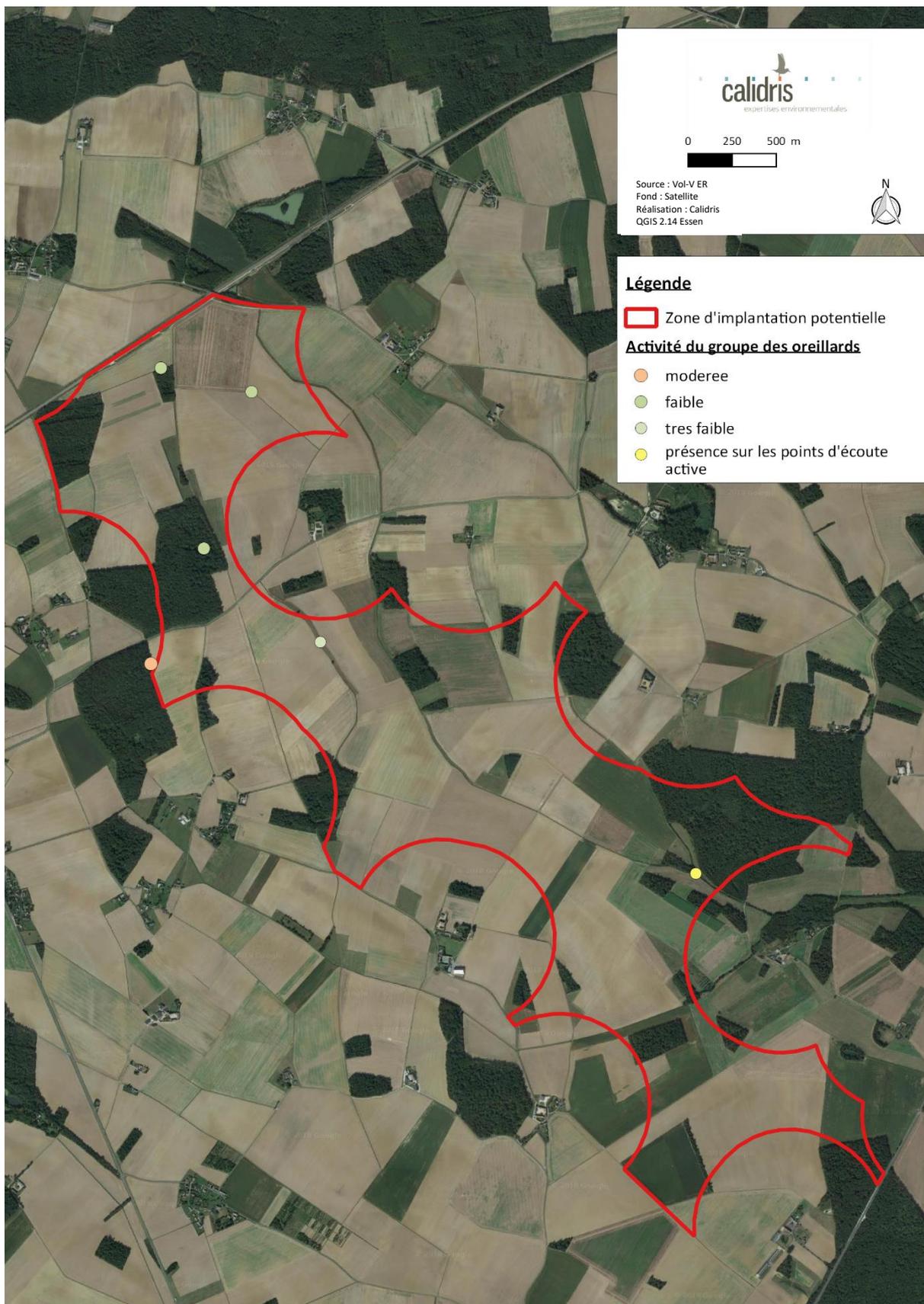


Figure 68 : Nombre de contacts pour le groupe des oreillards par habitat (avec coefficient de détectabilité)

Tableau 92 : Comparaison de l'activité entre 2018 et 2023

Espèces	Activité globale par milieux							
	SM M - haie multistratée		SM J - lisière de boisement		SMH - culture		SM B - étang forestier	
	2023	2017	2023	2017	2023	2017	2023	2017
Groupe des oreillards	très faible	très faible	très faible	faible	très faible	faible	faible	faible



Carte 77 : Répartition du groupe des Oreillards sur le site



## Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*

© M. vasseur

### Statuts de conservation

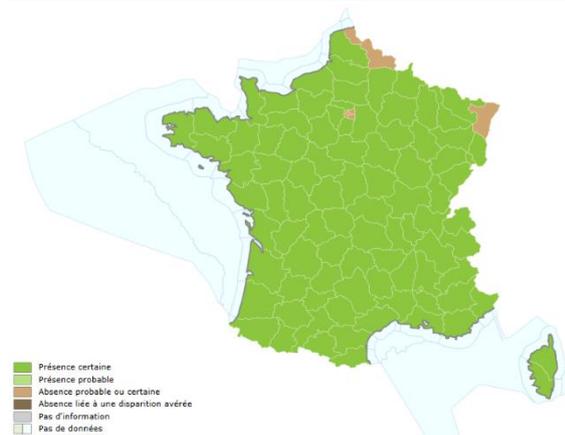
Directive « Habitat, Faune, Flore » : Annexes II & IV

Liste rouge européenne : NT

Liste rouge nationale : LC

Liste rouge régionale : NT

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

#### Etat de la population française :

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

### Biologie et écologie

Espèce anthropophile 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. A l'aide de son uropatagium, il attrape ses proies en vol : lépidoptères, coléoptères, diptères, trichoptères et hyménoptères (RANSOME & HUTSON 2000 ; BOIREAU & LEJEUNE 2007). Ce régime alimentaire implique un vol qui ne semble jamais dépasser les 6m de haut (DIETZ et al. 2009).

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

### Menaces

Ce sédentarisme le rend particulièrement sensible à la rupture de ses voies de déplacements qui permettent les échanges entre colonies ou de rejoindre ses terrains de chasse. L'intensification des pratiques agricoles est l'une des principales raisons du déclin de l'espèce mais il est aussi touché par une perte de gîtes tant l'été à cause des rénovations de bâtiments, fermeture d'accès aux combles, que l'hiver du fait de la mise en sécurité d'anciennes mines.

### Répartition sur le site

Le Grand rhinolophe a été observé uniquement dans les boisements en automne.

Son activité au sol est globalement très faible vu qu'il ne s'agit que d'un seul contact venant d'un individu erratique. L'espèce n'a pas été contactée lors des écoutes en altitude.

Au vu de sa patrimonialité et de son activité, **les enjeux de conservation pour le Grand rhinolophe sur le site sont très faibles.**

Tableau 93 : Caractérisation de l'activité du Grand Rhinolophe selon le nombre total brut de contacts moyen par nuit, toutes saisons confondues, en fonction de chaque enregistreur, selon le référentiel Vigie-Chiro

Espèce	SM A	Niveau d'activité sur le point A	SM B	Niveau d'activité sur le point B	SM C	Niveau d'activité sur le point C	SM D	Niveau d'activité sur le point D	SM E	Niveau d'activité sur le point E
Grand Rhinolophe	0,1	Très faible	0,0	Nulle	0,0	Nulle	0,0	Nulle	0,0	Nulle
	SM F	Niveau d'activité sur le point F	SM G	Niveau d'activité sur le point G	SM H	Niveau d'activité sur le point H	SM I	Niveau d'activité sur le point I	SM J	Niveau d'activité sur le point J
	0,0	Nulle	0,0	Nulle	0,0	Nulle	0,0	Nulle	0,3	Très faible
	SM K	Niveau d'activité sur le point K	SM L	Niveau d'activité sur le point L	SM M	Niveau d'activité sur le point M	SM N	Niveau d'activité sur le point N		
	0,0	Nulle	0,0	Nulle	0,0	Nulle	0,0	Nulle		
Milieux	SM A, SM D, SM G, SM J, SM K, SM L : Boisement SM C, SM E, SM H, SM I, SM N : Culture SM M : Haie multistrates SM B : Mare forestière									

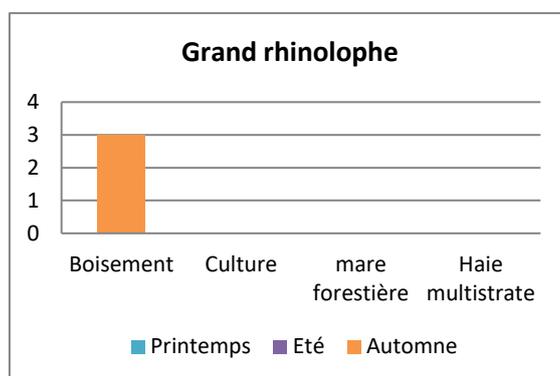


Figure 69 : Nombre de contacts du Grand rhinolophe par habitat (avec coefficient de détectabilité)

Tableau 94 : Comparaison de l'activité entre 2018 et 2023

Espèces	Activité globale par milieux							
	SM M - haie multistrata		SM J - lisière de boisement		SMH - culture		SM B - étang forestier	
	2023	2017	2023	2017	2023	2017	2023	2017
Grand Rhinolophe	très faible	*	*	très faible	*	*	*	*



Carte 78 : Répartition du Grand rhinolophe sur le site

## 4.12. DETERMINATION DES ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUE

### 4.12.1. SYNTHÈSE DES ENJEUX PAR ESPÈCE

Le tableau ci-dessous récapitule les enjeux établis par espèces selon la méthodologie expliquée dans le chapitre « Méthodologie d'inventaire – Méthodologie de détermination des enjeux – Enjeux pour les chiroptères ».

Concernant l'activité de l'espèce par habitat, le niveau le plus important entre 2018 et 2023, a été pris pour l'évaluation des enjeux de chaque espèce par habitat.

Tableau 95 : Synthèse des enjeux liés aux espèces sur le site d'étude

Espèce	Enjeu de conservation de l'espèce	Habitat	Activité par espèce et par habitat	Enjeu par espèce et par habitat	Enjeu global sur la ZIP
<b>Barbastelle d'Europe</b>	Fort = 4	Culture	Très faible = 1	Faible = 4	Fort = 11
		Mare forestière	Très forte = 5	Fort = 20	
		Boisement	Modérée = 3	Fort = 12	
		Haie multistrates	Faible = 2	Modéré = 8	
<b>Sérotine commune</b>	Modéré = 3	Culture	Très faible = 1	Faible = 3	Très faible = 1,5
		Mare forestière	Très faible = 1	Faible = 3	
		Boisement	*	*	
		Haie multistrates	*	*	
<b>Grand Murin</b>	Modéré = 3	Culture	Très faible = 1	Faible = 3	Modéré = 5,25
		Mare forestière	Modérée = 3	Modéré = 9	
		Boisement	Très faible = 1	Faible = 3	
		Haie multistrates	Faible = 2	Modéré = 6	
<b>Murin de Daubenton</b>	Modéré = 3	Culture	Très faible = 1	Faible = 3	Modéré = 5,25
		Mare forestière	Forte = 4	Fort = 12	
		Boisement	Faible = 2	Modéré = 6	
		Haie multistrates	*	*	
<b>Murin à oreilles échanquées</b>	Modéré = 3	Culture	*	*	Faible = 2,25
		Mare forestière	Très faible = 1	Faible = 3	
		Boisement	Très faible = 1	Faible = 3	
		Haie multistrates	Très faible = 1	Faible = 3	
<b>Murin à moustaches</b>	Modéré = 3	Culture	Très faible = 1	Faible = 3	Faible = 2,25
		Mare forestière	Très faible = 1	Faible = 3	
		Boisement	Très faible = 1	Faible = 3	
		Haie multistrates	*	*	
<b>Murin de Natterer</b>	Faible = 2	Culture	Très faible = 1	Faible = 2	Faible = 3
		Mare forestière	Faible = 2	Faible = 4	
		Boisement	Très faible = 1	Faible = 2	
		Haie multistrates	Modérée = 3	Modérée = 6	
<b>Noctule de Leisler</b>	Modéré = 3	Culture	Très faible = 1	Faible = 3	Faible = 3
		Mare forestière	Très faible = 1	Faible = 3	

Espèce	Enjeu de conservation de l'espèce	Habitat	Activité par espèce et par habitat	Enjeu par espèce et par habitat	Enjeu global sur la ZIP
		Boisement	Très faible = 1	Faible = 3	
		Haie multistrates	Très faible = 1	Faible = 3	
Noctule commune	Fort = 4	Culture	Très faible = 1	Faible = 4	Modéré = 8
		Mare forestière	Très faible = 1	Faible = 4	
		Boisement	Faible = 2	Modéré = 8	
		Haie multistrates	Forte = 4	Forte = 16	
Pipistrelle de Kuhl	Faible = 2	Culture	Faible = 2	Faible = 4	Modéré = 6
		Mare forestière	Modérée = 3	Modéré = 6	
		Boisement	Forte = 4	Modéré = 8	
		Haie multistrates	Modérée = 3	Modéré = 6	
Pipistrelle commune	Modéré = 3	Culture	Modérée = 3	Modéré = 9	Fort = 11,25
		Mare forestière	Forte = 4	Forte = 12	
		Boisement	Forte = 4	Forte = 12	
		Haie multistrates	Forte = 4	Forte = 12	
Pipistrelle de Nathusius	Modéré = 3	Culture	Très faible = 1	Faible = 3	Faible = 3,75
		Mare forestière	Faible = 2	Modéré = 6	
		Boisement	Très faible = 1	Faible = 3	
		Haie multistrates	Très faible = 1	Faible = 3	
Groupe des Oreillards	Faible = 2	Culture	Très faible = 1	Faible = 2	Faible = 3,5
		Mare forestière	Faible = 2	Faible = 4	
		Boisement	Modérée = 3	Modéré = 6	
		Haie multistrates	Très faible = 1	Faible = 2	
Grand rhinolophe	Modérée = 3	Culture	*	*	Très faible = 1,5
		Mare forestière	*	*	
		Boisement	Très faible = 1	Faible = 3	
		Haie multistrates	Très faible = 1	Faible = 3	
Pipistrelle pygmée	Faible = 2	Culture	*	*	Très faible = 0,25
		Mare forestière	*	*	
		Boisement	*	*	
		Haie multistrates	Très faible = 1	Faible = 2	

**Enjeu fort** : Deux espèces présentent un enjeu fort sur la zone d'étude. Il s'agit de la **Pipistrelle commune** qui montre un enjeu de conservation modérée et une activité forte, notamment au niveau de la mare forestière et de la haie multistrates ; et de la **Barbastelle d'Europe** qui possèdent un fort enjeu de conservation et une activité globalement modérée.

**Enjeu modéré** : L'enjeu de conservation et l'activité globalement modérée du **Murin de Daubenton**, du **Grand Murin** et de la **Pipistrelle de Kuhl** leur octroie un enjeu modéré pour la ZIP. La **Noctule commune** qui possède un enjeu de conservation fort et une activité globalement faible, possède un enjeu modéré sur la ZIP.

**Enjeu faible** : Malgré leur enjeu de conservation modéré, le **Murin à moustaches**, la **Noctule de Leisler** et la **Pipistrelle de Nathusius** représente un enjeu faible de par leur faible activité sur le site d'étude. Le **Murin de Natterer**, le **Murin à oreilles échancrées** et le **groupe des Oreillard**s montrent également un enjeu faible pour la zone d'implantation potentielle en raison de leur faible enjeu de conservation et de leur faible activité à l'échelle du site.

**Enjeu très faible** : Malgré leur enjeu de conservation modéré, la **Sérotine commune** et le **Grand Rhinolophe** représentent un enjeu très faible de par leur présence très ponctuelle sur le site d'étude.

#### 4.12.1. SYNTHÈSE DES ENJEUX PAR HABITATS PRÉSENTS SUR LA ZIP POUR LES CHIROPTÈRES

La détermination du risque sur les habitats utilisés par les chauves-souris est établie en fonction de leur potentialité de gîte (risque de destruction de gîte) et de leur fonctionnalité d'habitat de chasse et/ou corridor de déplacement et des éventuelles perturbations en cas d'implantation.

Tableau 96 : Synthèse des enjeux liés aux habitats sur le site d'étude

Habitat	Activité de chasse	Activité de transit	Potentialité de gîtes	Richesse spécifique	Enjeux de l'habitat
Culture	Faible	Faible	Faible	Modérée	Faible
Mare forestière	Forte	Modérée	Forte	Modérée	Fort
Boisement	Modérée à forte	Modérée à forte	Modérée	Modérée	Modéré à fort
Haie multistratè	Modérée	Modérée	Faible	Faible	Modéré

De manière générale, les zones d'enjeux définies en 2018 restent les mêmes en 2023.

Les systèmes cultureux sont assez peu fréquentés par les chauves-souris. Ils ont peu d'intérêt pour la conservation des populations locales de Chiroptères ; **l'enjeu est faible pour les « cultures »**.

La mare forestière a une forte fréquentation en chiroptère dû à la forte capacité nourricière de cet habitat (eau et insecte). D'autre part, la mare étant entourée de boisement il n'est pas impossible que certains chiroptères y trouvent refuge. C'est pour cela que **la mare et le boisement l'entourant sont considérés comme un seul et unique habitat qui possèdent un enjeu fort pour la conservation des chiroptères**.

**Les boisements sont classés en enjeu modéré à fort.** Certains des boisements échantillonnés montrent une activité en chiroptère plus grande ou une forte présence d'une espèce avec un enjeu au minimum modéré. C'est le cas du point SM G qui a recensé la plus forte activité au sein des boisement et du point SM K qui montre une activité forte de la Barbastelle d'Europe qui est inscrite à l'annexe II de la directive habitat et est quasi menacé (NT) sur la liste rouge régionale. Les autres boisements ont tous un enjeu modéré de par leur fonction de zone de chasse et de transit.

La carte ci-dessous résume les enjeux chiroptérologiques qui existent sur la zone d'étude.



Carte 79 : Synthèse des enjeux par habitats présents sur la ZIP pour les Chiroptères

## 5. AUTRE FAUNE

### 5.1. AMPHIBIENS ET REPTILES

#### 5.1.1. BIBLIOGRAPHIE

La base de données « Obs'28 » indique la présence de 7 espèces d'amphibiens sur la commune de Dangeau, de 2 espèces d'amphibiens sur la commune de Logron, de 2 espèces d'amphibiens sur la commune de Flacey et de 4 espèces d'amphibiens sur la commune de Marboué (cf. Annexe 2).

La base de données « Obs'28 » indique la présence de 4 espèces de reptiles sur la commune de Dangeau, de 3 espèces de reptiles sur la commune de Logron, de 1 espèce de reptiles sur la commune de Flacey et de 4 espèces de reptiles sur la commune de Marboué (cf. Annexe 2).

#### 5.1.2. RESULTATS DES INVENTAIRES

En 2018, aucune espèce d'amphibiens ou de reptiles n'a été recensée sur la zone d'étude.

Les prospections complémentaires de mai 2023 ont permis d'identifier la présence du Lézard des murailles en lisière de certains boisements. Aucune espèce d'amphibiens n'a été contactée en 2023.

### 5.2. MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

#### 5.2.1. BIBLIOGRAPHIE

La base de données « Obs'28 » indique la présence de 6 espèces de mammifères sur la commune de Dangeau, de 6 espèces de mammifères sur la commune de Logron, de 5 espèces de mammifères sur la commune de Flacey et de 8 espèces de mammifères sur la commune de Marboué (cf. Annexe 2).

#### 5.2.2. RESULTATS DES INVENTAIRES

Lors des sorties, 5 espèces de mammifères ont été répertoriées sur le site d'étude, dont une protégée au niveau national : l'Écureuil roux.

Les prospections de 2023 n'ont pas révélé la présence de nouvelles espèces.

Tableau 97 : Liste des espèces de mammifères (hors chiroptères) recensées sur le site d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive européenne	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Centre
Chevreuril européen	<i>Capreolus capreolus</i>	-	Chassable	LC	LC
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	-	Oui	LC	LC
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	Chassable	NT	LC
Lièvre d'Europe	<i>Lepus capensis</i>	-	Chassable	LC	LC
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	-	Chassable	NAa	NA



Écureuil roux

*Sciurus vulgaris*

© A. Van der Yeught

### Statuts de conservation

Liste rouge France : Préoccupation mineure

Liste rouge Centre : Préoccupation mineure

Espèce protégée en France

### Biologie et écologie

L'Écureuil roux est un rongeur strictement forestier et arboricole, c'est d'ailleurs le plus gros rongeur de ce type de milieux. Il est omnivore (baies, fruits, champignons, fruits d'arbres), diurne et actif toute l'année (ne fait pas d'hibernation). L'Écureuil roux peut être observé dans une large gamme d'habitats forestiers : forêts de conifères, forêts mixtes, petits bois, bocages, parcs et jardins urbains. Il installe son nid adossé au tronc ou sur la fourche d'une branche à une hauteur variable selon les peuplements forestiers. Son nid est généralement constitué de branches feuillées, tapissé à l'intérieur avec de la mousse, des brindilles, des feuilles). Il trouve également refuge dans des cavités d'arbres. La fragmentation de ces habitats est la principale cause de la diminution de l'effectif des populations en Europe de l'Ouest.

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

L'Écureuil roux est présent sur tout le territoire national, excepté en Corse et dans les îles méditerranéennes et atlantiques (sauf Oléron). En Pays de la Loire, l'espèce est présente dans les cinq départements.

### Répartition sur le site

Sur le site d'étude, deux individus ont été observés au sein des milieux boisés. Ainsi, l'espèce est susceptible d'occuper la plupart des boisements présents sur la zone.



Carte 80 : Localisation des observations d'Écureuil roux

### 5.3. INSECTES

#### 5.3.1. BIBLIOGRAPHIE

La base de données « Obs'28 » indique la présence de 48 espèces de papillons, 11 espèces de libellules et 8 espèces d'orthoptères sur la commune de Dangeau ; de 9 espèces de papillons sur la commune de Logron, de 13 espèces de papillons et 1 espèce d'orthoptères sur la commune de Flacey et de 33 espèces de papillons et 1 espèce d'orthoptères sur la commune de Marboué (cf. Annexe 2).

#### 5.3.2. RESULTATS DES INVENTAIRES

Au cours des sorties de 2018, seulement 4 espèces d'orthoptères ont été recensées sur la zone d'étude. Aucune n'est protégée ou à enjeu de conservation.

Tableau 98 : Liste des espèces d'orthoptères recensées sur le site d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive européenne	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Centre
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	-	-	Non menacé	LC
Criquet marginé	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	-	-	Non menacé	LC
Criquet vert-échine	<i>Chorthippus dorsatus</i>	-	-	Non menacé	LC
Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i>	-	-	Non menacé	LC

Les sorties complémentaires de mai 2023 ont permis d'identifier quelques espèces de papillons au niveau des zones de lisières de boisements. Ainsi, ce sont 7 espèces de papillons (rhopalocères) qui ont été identifiées sur le site. Les espèces sont communes et ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier.

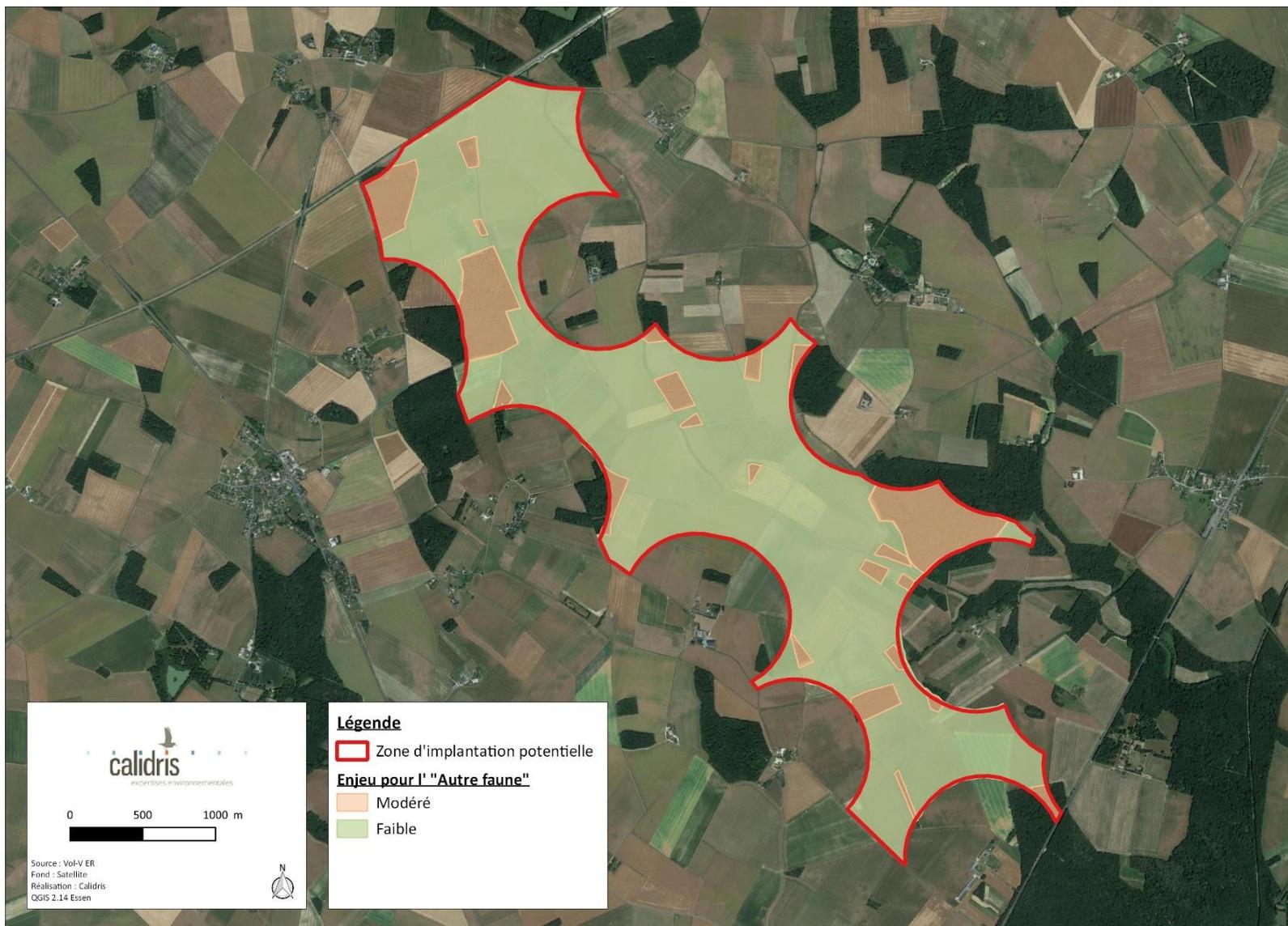
Tableau 99 : Liste des espèces des rhopalocères recensées sur le site d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive européenne	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Centre
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	-	-	LC	LC
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC	LC
Paon du jour	<i>Aglais io</i>	-	-	LC	LC
Piéride du chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	LC	LC
Piéride de la rave	<i>Pieris rapae</i>	-	-	LC	LC
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	LC	LC
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	LC	LC

#### 5.4. DETERMINATION DES ENJEUX POUR L'« AUTRE FAUNE »

Des zones à enjeux ont été définies en fonction de la présence d'espèces à enjeu de conservation ou d'espèces protégées comme l'Ecureuil roux. Malgré les recherches, aucune espèce d'amphibien ou de reptile n'a été observée sur le site en 2018. Cependant, certains habitats présents sur le secteur d'étude sont potentiellement favorables à ces deux groupes comme les lisières ou les mares forestières. C'est d'ailleurs au niveau de certaines lisières de boisements que le Lézard des murailles a été contacté en 2023 lors des sorties complémentaires au mois de mai. Ces milieux ont ainsi été pris en compte dans l'évaluation des enjeux pour l'autre faune.

Ainsi les milieux boisés, et par extension leurs lisières ainsi que les milieux aquatiques qu'ils abritent présentent des enjeux modérés pour l'autre faune (voir carte page suivante).

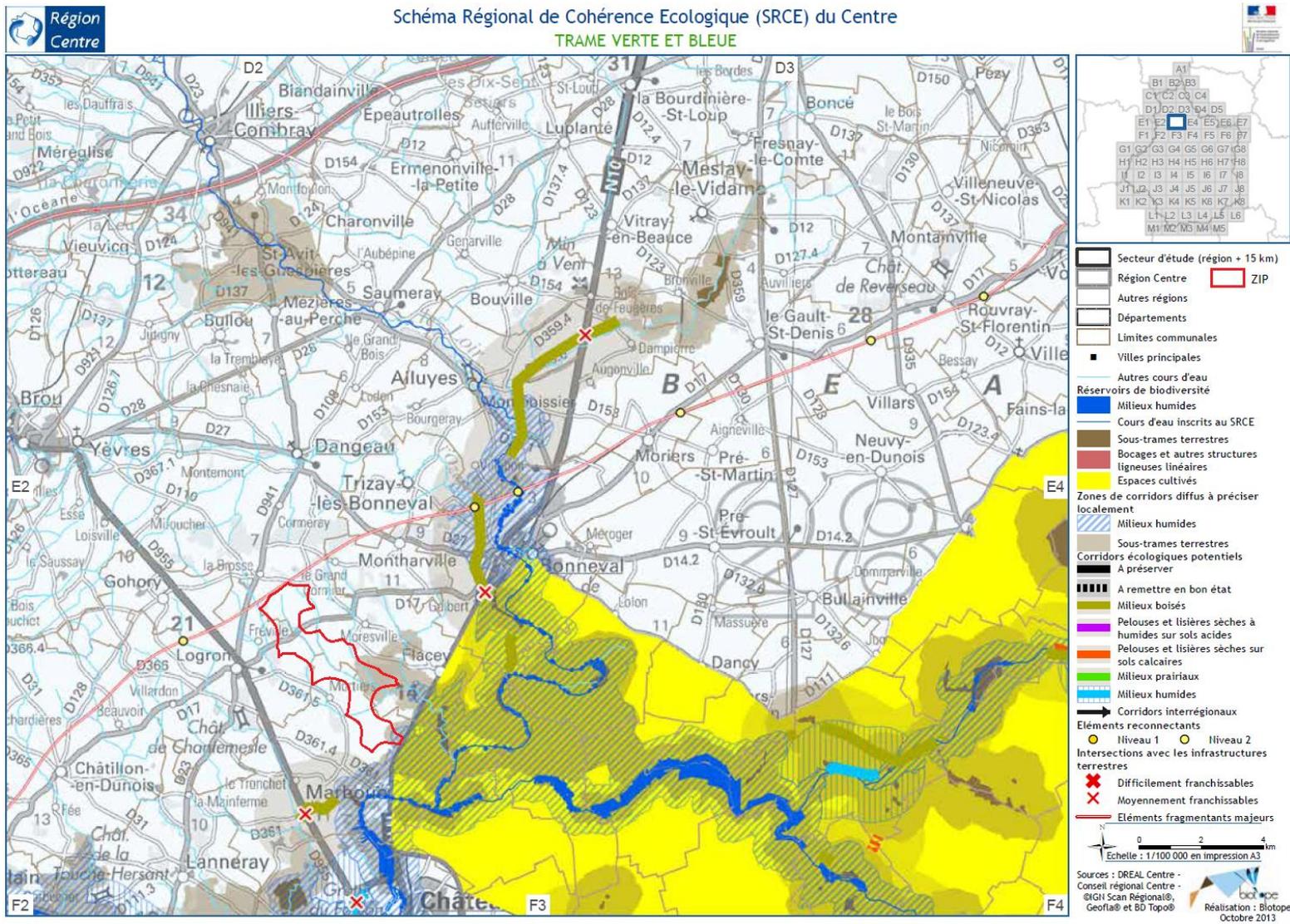


Carte 81 : Localisation des enjeux pour l'autre faune sur le site d'étude

## 6. CORRIDORS ECOLOGIQUES

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

D'après le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) du Centre-Val de Loire, la zone d'implantation du projet ne recoupe pas de corridors identifiés par le SRCE. En effet, d'après la carte ci-après, on remarque que la ZIP se situe au nord-ouest de réservoir de biodiversité, tels que des milieux humides, des espaces cultivés ou encore des sous-trames boisées. Cependant la zone d'étude comporte des milieux potentiellement favorables au déplacement de la faune, comme des cours d'eau secondaires ou des sous-trames terrestres principalement caractérisés par des boisements. Ces milieux devront donc être pris en compte dans la détermination de l'implantation du parc éolien. Il est notamment important de conserver les zones boisées identifiées comme étant potentiellement favorables à la circulation de la faune.



Carte 82 : Localisation du projet éolien par rapport aux réservoirs de biodiversité et corridors régionaux (SRCE Centre-Val de Loire)



## CONCLUSION

Le site d'étude présente certaines caractéristiques écologiques relativement favorables à la biodiversité. En effet, bien qu'une grande partie de la zone étudiée soit dominée par des cultures intensives, peu favorables à la biodiversité, certains milieux semblent intéressants d'un point de vue floristique et faunistique. C'est le cas notamment de certains groupements forestiers.

Flore : Au sein de la ZIP, plusieurs habitats déterminants ont été observés. On retrouve ainsi, les landes mésophiles et les herbiers aquatiques flottant librement. Le reste de la ZIP est d'enjeu faible en dehors des parcelles cultivées renfermant des messicoles à enjeu de conservation qui sont d'enjeu modéré.

Zones humides : L'expertise pédologique réalisée sur les zones d'aménagements futures du projet n'ont pas révélé la présence de zones humides au titre de l'arrêté du 24 juin 2008, modifié en octobre 2009. Les habitats naturels présents sur la ZIP ne sont pas caractéristiques de zones humides.

### Avifaune :

*Oiseaux nicheurs* : Sur le site d'étude, les enjeux à cette période de l'année vont principalement concerner les **linéaires de haies**, les **lisières forestières**, ainsi que les **milieux buissonnants**. En effet, sur ces habitats la diversité avifaunistique, ainsi que la densité en espèces à enjeu de conservation sont plus importantes. On retrouve notamment plusieurs espèces de passereaux à fort enjeu de conservation comme le Bruant jaune ou la Linotte mélodieuse. D'autre part, en période de nidification, les **parcelles de prairies/jachères ainsi que les cultures** sont intéressantes pour certaines espèces à enjeu de conservation de plaines comme les busards. De plus, ces secteurs accueillent le Vanneau huppé ainsi que plusieurs individus d'Ædicnème criard. Cependant, la localisation de ces espèces est susceptible de changer d'une année sur l'autre. En effet, celles-ci sont très dépendantes du type d'assolement des parcelles cultivées. Ces différents habitats présentent donc des **enjeux modérés**.

Le **reste de la zone d'étude** possède un **enjeu faible à nul** pour l'avifaune en période de nidification.

*Oiseaux migrants et hivernants* : **Le flux migratoire sur le site des Vilsards est globalement faible et aucun couloir de migration n'a été mis en évidence.** Cependant, le site semble être relativement attractif pour les rassemblements de Vanneau huppé et de Pluvier doré, en halte migratoire ou en hiver. Ainsi à ces périodes, les enjeux concernent principalement les grands espaces ouverts, représentés ici par les parcelles cultivées.

Chiroptères : La richesse spécifique est modérée sur le site avec un minimum de **15 espèces** de Chiroptères déterminées. Des espèces à fortes sensibilités vis-à-vis des éoliennes ont été contactées sur la zone : la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius. Quatre espèces sont inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats », il s'agit de la Barbastelle d'Europe, du Murin à oreilles échancrées, du Grand murin et du Grand rhinolophe.

Les enregistrements permettent de mettre en évidence une activité globalement faible sur le site pour la très grande majorité des espèces et notamment en milieu cultivé. Certaines espèces présentent ponctuellement une activité forte en fonction des milieux : la Barbastelle d'Europe, le Murin de Daubenton et le groupe des Oreillard. D'autres espèces montrent une utilisation modérée au sein de la zone d'étude comme la Pipistrelle de Kuhl, le Murin de Natterer et la Noctule commune. La Pipistrelle commune domine le peuplement chiroptérologique avec une présence dans tous les habitats.

Les résultats montrent que les enjeux majeurs se trouvent au niveau de la mare forestière et des boisements. Les enjeux sont considérés comme forts pour la mare forestière et de modérés à forts pour les boisements. La potentialité de gîte au niveau du boisement entourant la mare est forte. Elle est considérée comme modérée dans les autres boisements. Les cultures ont enregistré peu d'activité, l'enjeu est faible pour cet habitat. Les résultats n'ont pas montré de signes d'activité migratoire. Les Chiroptères utilisent le site d'étude comme zone de transit et zone de chasse.

Autre faune : Sur le site, peu d'espèces d'autre faune ont été observées. Les enjeux se concentrent au niveau des boisements qui servent de zone de refuges, d'alimentation voire de reproduction à certaines espèces et notamment à l'Ecureuil roux.

## BIBLIOGRAPHIE

- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V., 2002. « *Cahiers d'habitats* » Natura 2000. *Connaissance et Gestion Des Habitats et Des Espèces d'intérêt Communautaire*. La Documentation française, Paris. 353 p.
- BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011. *European Red List of Vascular Plants*. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg. 130 p.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015. *European Red List of Birds*. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg. 67 p.
- CORDIER J., 2012. *Liste Des Espèces Menacées de La Flore de La Région Centre*. CBNBP. 167 p.
- COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009. *European Red List of Reptiles*. Office for Official Publications of the European Communities: 34
- DESMOULINS F. & EMERIAU T., 2017. *Liste Des Espèces Végétales Invasives Du Centre-Val de Loire, Version 3.0*. 39 p.
- DREAL CENTRE & LPO TOURAINE, 2010. *Fiches d'espèces d'oiseaux Justifiant La Désignation de ZPS En Région Centre-Val de Loire - Le Busard Cendré*.
- DÜRR T., 2022. *Vogelverluste an Windenergieanlagen / Bird Fatalities at Windturbines in Europe - Daten Aus Der Zentralen Fundkartei Der Staatlichen Vogelschutzwarte Im Landesamt Für Umwelt Brandenburg*.
- GAUTIER S. & DESMOULINS F., 2016. *Catalogue Des Plantes Messicoles de La Région Centre-Val de Loire - Version 2016*. DREAL Centre - Val de Loire / CBNBP. 20 p.
- GROUPE CHIROPTERES DE LA SFPEM, 2016. *Diagnostic Chiroptérologique Des Projets Éoliens Terrestres. Actualisation 2016 Des Recommandations SFPEM, Version 2.1 (Février 2016)*. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris. 33 p.
- GROUPE ORNITHOLOGIQUE BRETON, 2012. *Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne*. Delachaux et Niestlé, Paris. 510 p.
- HOCHKIRCH A., NIETO A., GARCIA CRIADO M., CALIX M., BRAUD Y., BUZZETTI F.M., CHOBANOV D., ODE B., PRESA ASENSIO J.J., WILLEMSE L., ZUNA-KRATKY T., BARRANCO VEGA P., BUSHELL M., CLEMENTE M.E., CORREAS J.R., DUSOULIER F., FERREIRA S., FONTANA P., GARCIA M.D., HELLER K.-G., IORGU I. Ş., IVKOVIC S., KATI V., KLEUKERS R., KRISTIN A., LEMONNIER-DARCEMONT M., LEMOS P., MASSA B., MONNERAT C., PAPAPAVLOU K.P., PRUNIER F., PUSHKAR T., ROESTI C., RUTSCHMANN F., ŞIRIN D., SKEJO J., SZÖVENYI G., TZIRKALLI E., VEDENINA V., BARAT DOMENECH J., BARROS J., CORDERO TAPIA P.J., DEFAUT B., FARTMANN T., GOMBOC S., GUTIERREZ-RODRIGUEZ J., HOLUSA J., ILLICH I., KARJALAINEN S., KOCAREK P., KORSUNOVSKAYA O., LIANA A., LOPEZ H., MORIN D., OLMO-VIDAL J.M., PUSKAS G., SAVITSKY V., STALLING T. & TUMBRINCK J., 2016. *European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-Crickets*. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg. 86 p.

- 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.
- JANSSEN J.A.M. & RODWELL J.S., 2016. *European Red List of Habitats : Part 2. Terrestrial and Freshwater Habitats*.
- KALKMAN V.J., BOUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIJF G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIĆ M., OTT J., RISERVATO E. & SAHLÉN G., 2010. *European Red List of Dragonflies*. Publications Office of the European Union, Luxembourg. 28 p.
- KELM D.H., LENSKI J., KELM V., TOELCH U., & DZIOCK F., 2014. Seasonal Bat Activity in Relation to Distance to Hedgerows in an Agricultural Landscape in Central Europe and Implications for Wind Energy Development. *Acta Chiropterologica*, 16 (1) : 65–73
- MARION L., 2009. *Recensement National Des Hérons Coloniaux de France En 2007*. Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire – Direction générale de l'Aménagement, du logement et de la nature – Direction de l'eau et de la biodiversité. 84 p.
- 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.
- NATURE CENTRE & CBN BASSIN PARISIEN (COORD.), 2012a. Liste Rouge Des Chauves-Souris de La Région Centre-Val de Loire.
- NATURE CENTRE & CBN BASSIN PARISIEN (COORD.), 2012b. Liste Rouge Des Mammifères de La Région Centre.
- NATURE CENTRE & CBN BASSIN PARISIEN (COORD.), 2012c. Liste Rouge Des Amphibiens de La Région Centre.
- NATURE CENTRE & CBN BASSIN PARISIEN (COORD.), 2012d. Liste Rouge Des Reptiles de La Région Centre.
- NATURE CENTRE & CBN BASSIN PARISIEN (COORD.), 2012e. Liste Rouge Des Orthoptères de La Région Centre.
- NATURE CENTRE & CBN BASSIN PARISIEN (COORD.), 2012f. Liste Rouge Des Habitats de La Région Centre.
- NATURE CENTRE & CBN BASSIN PARISIEN (COORD.), 2013a. Liste Rouge Des Oiseaux Nicheurs de La Région Centre.
- NATURE CENTRE & CBN BASSIN PARISIEN (COORD.), 2013b. Liste Rouge Des Lépidoptères de La Région Centre.

- NIETO A. & ALEXANDER K., 2010. *European Red List of Saproxyllic Beetles*. Publications Office of the European Union, Luxembourg. 44 p.
- ROUX D., ERAUD C., LORMÉE 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
- SARDET E. & DEFAUT B., 2004. Les Orthoptères Menacés En France. Liste Rouge Nationale et Liste Rouges Par Domaines Biogéographiques. *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, 9 : 125–137
- SWAAY C. VAN, CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPEZ MUNGUIRA M., ŠASIC M., VERSTRAEL T., WARREN M., WIEMERS M., WYNHOFF I., SETTELE J. & VEROVNIK R., 2010. *European Red List of Butterflies*. Publications Office of the European Union, Luxembourg. 47 p.
- TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009. *European Red List of Amphibians*. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg. 32 p.
- TEMPLE H.J. & TERRY A. (Eds.), 2007. *The Status and Distribution of European Mammals*. IUCN Species Survival Commission ; IUCN, Regional Office for Europe ; European Union, Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. 45 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, 2014. *La Liste Rouge Des Écosystèmes En France - Habitats Forestiers de France Métropolitaine, Recueil Des Études de Cas.*, Paris. 89 p.
- UICN FRANCE, FCBN, AFB, & MNHN, 2018. *La Liste Rouge Des Espèces Menacées En France - Chapitre Flore Vasculaire de France Métropolitaine.*, Paris, France. 31 p.
- UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016. *La Liste Rouge Des Espèces Menacées En France - Chapitre Oiseaux de France Métropolitaine.*, Paris, France
- UICN FRANCE, MNHN, OPIE, & SEF, 2012. *La Liste Rouge Des Espèces Menacées En France - Chapitre Papillons de Jour de France Métropolitaine.*, Paris. 18 p.
- UICN FRANCE, MNHN, OPIE, & SFO, 2016. *La Liste Rouge Des Espèces Menacées En France - Chapitre Libellules de France Métropolitaine.*, Paris. 11 p.
- UICN FRANCE, MNHN, SFEPM, & ONCFS, 2017. *La Liste Rouge Des Espèces Menacées En France - Chapitre Mammifères de France Métropolitaine.*, Paris, France. 15 p.
- UICN FRANCE, MNHN, & SHF, 2015. *La Liste Rouge Des Espèces Menacées En France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France Métropolitaine.*, Paris

## Chiroptères

- 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 – Rapport final. GCP, Saint-Paul-sur-Ubaye, 17 p.
- ARTHUR, L., & M. LEMAIRE. 2009. *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope ; Museum national d'Histoire Naturelle, Mèze, Paris.
- ARTHUR, L., & M. LEMAIRE. 2015. *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope ; Museum national d'Histoire Naturelle, Mèze; Paris. 544 p.
- AVES ENVIRONNEMENT, & GROUPE CHIROPTERES DE PROVENCE. 2010. Parc éolien du Mas de Leuze ; Saint Martin de Crau (13) - Etude de la mortalité des Chiroptères (17 mars - 27 novembre 2009).
- BACH. 2003. Effekte von Windenergieanlagen auf Fledermäuse.
- BACH, L. 2001. Fledermäuse und Windenergienutzung - reale Probleme oder Einbildung Fledermäuse und Windenergienutzung - reale Probleme oder Einbildung. Vogelkdl Ber Niedersachs (33) : 119–124 p.
- BACH, L. 2005. in *Actes du séminaire : Eoliennes, avifaunes et chiroptères, quels enjeux ?* In Châlons-en-Champagne, p. 109.
- BARATAUD M., 1996. *Ballades dans l'in audible. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France*, Sittelle Edition.
- BARATAUD M., 2002. *Méthode d'identification acoustique des chiroptères d'Europe*, Sittelle Edition.
- BARATAUD M., 2004, Exemple de méthodologie applicable aux études visant à quantifier l'activité des Chiroptères à l'aide de détecteurs d'ultrasons, non publié, 5p.
- BARATAUD M., 2007. Variabilité acoustique et possibilités d'identification chez neuf espèces de chiroptères européens appartenant au genre *Myotis*.
- BARATAUD M., 2012. *Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe*. Biotope, Mèze (Collection inventaires & biodiversité) ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 344p.

- BARDAT J. et al. 2004 – Prodrome des végétations de France. Muséum National d’Histoire Naturelle, Patrimoine naturel, 61, 171 p.
- BENSETTITI, F., et Gaudillat, V., 2002. Cahiers d’habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d’intérêt communautaire. Tome 7 Espèces animales. Documentation Française, Paris, 353 p.
- BERTHELOT M., 2008. Dynamique spatiale des précipitations en région Centre selon les normales climatiques 1971-2000. [http://www.esrfrance.fr/sig2008/atmo\\_precipitations.htm](http://www.esrfrance.fr/sig2008/atmo_precipitations.htm).
- BEUCHER, Y., V. KELM, F. ALBESPY, M. GEYLIN, L. NAZON, & D. PICK. 2013. Parc éolien de Castelnaud-Pégayrols (12). Suivi pluriannuel des impacts sur les chauves-souris Bilan des campagnes des 2ème, 3èmes et 4èmes années d’exploitation (2009-2011). EXEN - KJM Conseil. p. 111.
- BIRD LIFE, 2004. Birds in Europe: populations estimates, trends and conservation status. – Cambridge UK : Bird Life International, 374p
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C. 1997 - CORINE Biotopes, Types d’habitats français. E.N.G.R.E.F., 217 p.
- DIETZ C., HELVERSEN O, NILL D., 2009, L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord : Biologie, caractéristiques, protection, Delachaux et Niestlé.
- EUROBATS. 2014. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects.
- KELM, D. H., LENSKI J., KELM V., TOELCH U., & DZIOCK F. 2014. Seasonal Bat Activity in Relation to Distance to Hedgerows in an Agricultural Landscape in Central Europe and Implications for Wind Energy Development. *Acta Chiropterologica* (16) : 65–73 p.
- MESCHEDÉ A. & HELLER K. G., 2003. Ecologie et protection des chauves-souris en milieu forestier, *Le Rhinolophe*, 16.
- PARISE C., GALAND N. & HERVE C. 2012. REPRODUCTION DE LA PIPISTRELLE DE NATHUSIUS, PIPISTRELLUS NATHUSII (KEYSERLING & BLASIUS, 1839) AU LAC DU DER - CHANTECOQ (CHAMPAGNE - ARDENNE). *SYMBIOSES*, 28 : 7 – 13.
- ROUE, S. Y., & M. BARATAUD. 1999. *Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d’une gestion conservatrice. Le Rhinolophe (spéc)* : 1–136 p.

RODRIGUES L. ET AL ed. 2014. *Guidelines for consideration of bats in wind farm projects (Revision 2014)*. UNEP/EUROBATS, Bonn. 68 p.

RUSSO, D., L. CISTRONE, G. JONES, & S. MAZZOLENI. 2004. *Roost selection by barbastelle bats (Barbastella barbastellus, Chiroptera: Vespertilionidae) in beech woodlands of central Italy: consequences for conservation. Biol. Conserv. (117) : 73–81 p.*

UICN FRANCE, MNHN, SFEPM, & ONCFS. 2009. *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine*. Paris, France. 12 p.

### Oiseaux

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004. *Birds in Europe : population estimates, trends and conservation status*. BirdLife international, Conservation Series N°12, Cambridge, UK, 374 pages.

BLONDEL J., 1976. *L'influence des reboisements sur les communautés d'oiseaux, l'exemple du Mont Ventoux*. In *Annales des Sciences forestières* (Vol. 33, No. 4, pp. 221-245). EDP Sciences.

CAHIERS D'HABITATS NATURA 2000, 2012. *Les Oiseaux, volume 2*. La documentation Française, Tome 8.

CRAMP S., 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. Oxford University Press. London, UK.

CRAMP S., SIMMONS K.E.L., SNOW D.W. & PERRINS C.M., 2006. *The Birds of the Western Palearctic ; interactive BWPI 2.0 (2006 update)*. BirdGuides. Sheffield. UK.

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.

GENSBOL, B. 2009. *Guide des rapaces diurnes Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient*. Delachaux et Niestlé, Paris. Issa N. & Muller Y. 2015. *Atlas des oiseaux de France métropolitaine*, Delachaux et Niestlé, Vol 1, p424-427.

GIBB J., 1951. *The birds of the Maltese islands*. *Ibis*, 93(1), 109-127.

- INGENBLEEK, A., CUISIN J., LIBOIS, R., BAVOUX, C. & BURNELEAU, G., 2004. Régime alimentaire hivernal du Busard des roseaux dans le marais des Brouage (Charente-Maritime). *Annales de la Société des sciences naturelles de la Charente-Maritime*, vol.9, 389-398.
- ISSA N. & MULLER Y., 2015. Atlas des oiseaux de France métropolitaine, Delachaux et Niestlé, Vol 1, p424-427.
- NEWTON, I. 2008. *The migration ecology of birds*. Elsevier/Acad. Press, Amsterdam. 976 p.
- PACTEAU, C., 2004. Protection et évolution de la population suivie de busards en France de 1976 à 2002. *Circus-laie* Vol.4.
- RODRIGUES, L., L. BACH, M. J. DUBOURG-SAVAGE, B. KAPANDŽA, D. KOVAČ, T. KERVYN, J. DEKKER, A. KEPER, P. BACH, J. COLLINS, C. HARBUSCH, K. PARK, B. MICEVSKI, & J. MINDERMAN. 2015. *Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. Actualisation 2015*. UNEP/EUROBATS, Secrétariat, Bonn, Allemagne. p. 133.
- ROUX D., ERAUD C., LORMEE H., BOUTIN JM., TISON L., LANDRY P., & DEJ F., 2014. Suivis des populations nicheuses (1996-2014) et hivernantes (2000-2014). Réseau national d'observation « Oiseaux de passage » ONCFS-FNC-FDC.
- VALLANCE, M., J.-P. ARNAUDUC, P. MIGOT, 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.
- WHITE, C. M. N., 1939. A contribution to the ornithology of Crete. *Ibis*, 81(1), 106-136.

## Flore et habitats

- BARDAT J., BIORET 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. Prodrôme des végétations de France. Coll. Patrimoines naturels, 61. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 171 p.
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997. CORINE biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF, Nancy, 175 p.
- CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN & CENTRE NATURE (COORD.), 2012. Liste rouge des habitats de la région Centre. 1 p.
- CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN & CENTRE NATURE (COORD.), 2012. Liste rouge des plantes vasculaires de la région Centre. 15 p.
- CONSERVATOIRE BOTANIQUE DU BASSIN PARISIEN. Observatoire de la flore et des végétations. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, Paris. <http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/>. Consulté en novembre 2018.
- CORDIER J., DUPRE R., VAHRAMEEV P., 2010. Catalogue de la flore sauvage de la région Centre. Symbioses, 26 : 36-84.
- JAUZEIN P., 2011. Flore des champs cultivés. Éditions Quæ, Versailles, 898 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, SFO, 2010. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Orchidées de France métropolitaine. Paris, France, 12 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.

VAHRAMEEV P. & NOBILLIAUX S., 2014. Liste des espèces végétales invasives de la région Centre. DREAL Centre, région Centre, agence de l'eau Loire-Bretagne, CBN Bassin parisien, 34 p.

#### Autre faune

CHAPUIS, J.-L., & J. MARMET. 2006. *Écureuils d'Europe occidentale : Fiches descriptives*.

KALKMAN, V. J., J.-P. BOUDOT, R. BERNARD, K.-J. CONZE, G. DE KNIJF, E. DYATLOVA, S. FERREIRA, M. JOVIĆ, J. OTT, E. RISERVATO, & G. SAHLÉN. 2010. *European Red List of Dragonflies*. International Union for Conservation of Nature, Luxembourg. p. 28.

SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE. 1989. Atlas de répartition des amphibiens et reptiles de France. – Paris : 191 p.

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

UICN FRANCE, MNHN, Opie & SEF. 2012. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine.

UICN FRANCE, MNHN & SHF, 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France. 8p.

UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SFO. 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France métropolitaine.

#### Zones humides

Comité de bassin Loire-Bretagne. (2022). *Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2022-2027 Bassin Loire-Bretagne*.

Gayet, G., Baptist, F., Baraille, L., Caessteker, P., Clément, J.-C., Gaillard, J., Gaucherand, S., Isselin-Nondedeu, F., Poinot, C., Quétier, F., Touroult, J., & Barnaud, G. (2016a). *Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides—Version 1.0* (Onema, collection Guides et protocoles). Onema, <http://www.onema.fr/node/3981>

Gayet, G., Baptist, F., Baraille, L., Caessteker, P., Clément, J.-C., Gaillard, J., Gaucherand, S., Isselin-Nondedeu, F., Poinsot, C., Quétier, F., Touroult, J., & Barnaud, G. (2016b). *Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides—Version 1.0. Fondements théoriques, scientifiques et techniques*. (SPN 2016-91; p. 310).

GEPPA (Groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée). (1981). *Synthèse des travaux de la commission de cartographie 1970-1981*.

Office Français de la Biodiversité, & Office International de l'Eau. (2015, septembre 10). *Critères relatifs à l'hydromorphie des sols. les zones humides*. <http://zones-humides.org>

# ANNEXES

## Annexe 1 : Liste non exhaustive des espèces végétales observées sur le site

Nom scientifique	Nom commun
<i>Acer campestre</i>	Érable champêtre
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Érable faux-sycomore
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille
<i>Achillea ptarmica</i>	Achillée sternutatoire
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire
<i>Agrostis capillaris</i>	Agrotis capillaire
<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampant
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Plantain d'eau
<i>Alliaria petiolata</i>	Alliaire
<i>Alopecurus myosuroides</i>	Vulpin des champs
<i>Alopecurus pratensis</i>	Vulpin des prés
<i>Amaranthus hybridus</i>	Amarante hybride
<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Cerfeuil des bois
<i>Aphanes australis</i>	Alchémille inattendue
<i>Arabidopsis thaliana</i>	Arabette des dames
<i>Arctium minus</i>	Petite Bardane
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental
<i>Atriplex patula</i>	Arroche étalée
<i>Avenella flexuosa</i>	Canche flexueuse
<i>Barbarea vulgaris</i>	Barbarée commune
<i>Betonica officinalis</i>	Bétoine officinale
<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux
<i>Brachypodium rupestre</i>	Brachypode des rochers
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Brachypode des bois
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou
<i>Bryonia dioica</i>	Bryone dioïque
<i>Calluna vulgaris</i>	Callune
<i>Campanula rapunculus</i>	Campanule raiponce
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse-à-Pasteur
<i>Carex caryophyllea</i>	Laïche printanière
<i>Carex divulsa</i>	Laïche écartée
<i>Carex flacca</i>	Laïche glauque
<i>Carex hirta</i>	Laïche hérissée

Nom scientifique	Nom commun
<i>Carex otrubae</i>	Laîche cuivrée
<i>Carex spicata</i>	Laîche en épis
<i>Carex sylvatica</i>	Laîche des bois
<i>Carpinus betulus</i>	Charme
<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier
<i>Centaurea decipiens</i>	Centaurée décevante
<i>Chenopodium album</i>	Chénopode blanc
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs
<i>Cirsium palustre</i>	Cirse des marais
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier
<i>Cotoneaster sp.</i>	cotoneaster
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style
<i>Crepis capillaris</i>	Crépis à tiges capillaires
<i>Cruciata laevipes</i>	Gaillet croisette
<i>Cynosurus cristatus</i>	Crételle
<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balai
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré
<i>Dactylorhiza maculata</i>	Orchis tacheté
<i>Daphne laureola</i>	Daphnée lauréole
<i>Datura stramonium</i>	Stramoine
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage
<i>Dioscorea communis</i>	Herbe aux femmes battues
<i>Dipsacus fullonum</i>	Cardère
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Fougère mâle
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Pied-de-coq
<i>Elytrigia sp.</i>	chiendent
<i>Epilobium hirsutum</i>	Épilobe hérissée
<i>Equisetum arvense</i>	Prêle des champs
<i>Erica cinerea</i>	Bruyère cendrée
<i>Erigeron canadensis</i>	Vergerette du Canada
<i>Erodium cicutarium</i>	Bec-de-grue à feuilles de ciguë
<i>Ervilia hirsuta</i>	Vesce hérissée
<i>Ervilia tetrasperma</i>	Vesce à quatre graines
<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain d'Europe
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	Euphorbe des bois
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Euphorbe faux-cyprès

Nom scientifique	Nom commun
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Euphorbe réveil-matin
<i>Euphorbia lathyris</i>	Euphorbe épurge
<i>Fallopia convolvulus</i>	Renouée liseron
<i>Ficaria verna</i>	Ficaire
<i>Fragaria vesca</i>	Fraisier sauvage
<i>Frangula alnus</i>	Bourdaïne
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne commun
<i>Fumaria officinalis</i>	Fumeterre officinal
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron
<i>Galium mollugo</i>	Caille-lait blanc
<i>Galium palustre</i>	Gaillet des marais
<i>Genista tinctoria</i>	Genêt des teinturiers
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé
<i>Geranium molle</i>	Géranium mou
<i>Geranium pusillum</i>	Géranium nain
<i>Geranium robertianum</i>	Géranium herbe-à-Robert
<i>Geum urbanum</i>	Benoîte commune
<i>Glyceria fluitans</i>	Glycérie flottante
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	Gnaphale des marais
<i>Hedera helix</i>	Lierre
<i>Helminthotheca echioides</i>	Picris fausse-vipérine
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	Jacinthe des bois
<i>Hylotelephium telephium</i>	Orpin reprise
<i>Hypericum humifusum</i>	Millepertuis couché
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis commun
<i>Hypericum pulchrum</i>	Millepertuis élégant
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Séneçon Jacobée
<i>Juncus effusus</i>	Jonc diffus
<i>Kickxia elatine</i>	Linaire élatine
<i>Lactuca serriola</i>	Laitue scariole
<i>Lapsana communis</i>	Lampsane commune
<i>Lemna minor</i>	Petite Lentille d'eau
<i>Leontodon saxatilis</i>	Liondent des murailles
<i>Lepidium campestre</i>	Passerage des champs
<i>Lepidium didymum</i>	Corne-de-cerf didyme
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite commune
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène commun

Nom scientifique	Nom commun
<i>Linaria vulgaris</i>	Linaire commune
<i>Lolium perenne</i>	Ray-grass anglais
<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé
<i>Luzula campestris</i>	Luzule des champs
<i>Luzula pilosa</i>	Luzule poilue
<i>Lycopsis arvensis</i>	Buglosse des champs
<i>Lycopus europaeus</i>	Lycope d'Europe
<i>Lysimachia arvensis</i>	Mouron rouge
<i>Malva neglecta</i>	Petite Mauve
<i>Matricaria chamomilla</i>	Matricaire camomille
<i>Matricaria discoidea</i>	Matricaire sans ligule
<i>Melampyrum pratense</i>	Mélampyre des prés
<i>Melica uniflora</i>	Mélique à une fleur
<i>Mercurialis annua</i>	Mercuriale annuelle
<i>Moehringia trinervia</i>	Sabline à trois nervures
<i>Myosotis cespitosa</i> subsp. <i>laxa</i>	Myosotis cespiteux
<i>Myosotis discolor</i>	Myosotis changeant
<i>Myosotis ramosissima</i>	Myosotis rameux
<i>Ononis repens</i>	Bugrane rampante
<i>Papaver dubium</i>	Pavot douteux
<i>Papaver rhoeas</i>	Coquelicot
<i>Persicaria lapathifolia</i>	Renouée à feuilles de patience
<i>Persicaria maculosa</i>	Renouée persicaire
<i>Phalaris arundinacea</i>	Baldingère
<i>Phleum pratense</i>	Fléole des prés
<i>Picris hieracioides</i>	Picris fausse-épervière
<i>Pinus nigra</i>	Pin noir
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé
<i>Plantago major</i>	Plantain majeur
<i>Platanthera chlorantha</i>	Orchis verdâtre
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel
<i>Poa nemoralis</i>	Pâturin des bois
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Sceau-de-Salomon multiflore
<i>Polygonum aviculare</i>	Renouée des oiseaux
<i>Populus tremula</i>	Peuplier tremble
<i>Primula veris</i>	Primevère officinale

Nom scientifique	Nom commun
<i>Prunus avium</i>	Merisier
<i>Prunus laurocerasus</i>	Laurier-palme
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier
<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère-aigle
<i>Pyrus sp.</i>	Poirier
<i>Quercus petraea</i>	Chêne sessile
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante
<i>Ranunculus sardous</i>	Renoncule sarde
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia
<i>Rosa canina</i>	Églantier des chiens
<i>Rosa sp.</i>	Églantier
<i>Rubus sp.</i>	Ronce
<i>Rumex acetosella</i>	Petite Oseille
<i>Rumex conglomeratus</i>	Patience agglomérée
<i>Rumex crispus</i>	Patience crépue
<i>Rumex sanguineus</i>	Patience des bois
<i>Salix atrocinerea</i>	Saule roux
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir
<i>Sanicula europaea</i>	Sanicle d'Europe
<i>Schedonorus arundinaceus</i>	Fétuque faux-roseau
<i>Senecio inaequidens</i>	Séneçon du Cap
<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon commun
<i>Sherardia arvensis</i>	Shérardie des champs
<i>Silybum marianum</i>	Chardon-Marie
<i>Sisymbrium officinale</i>	Herbe-aux-chantres
<i>Solanum dulcamara</i>	Morelle douce-amère
<i>Solanum nigrum</i>	Morelle noire
<i>Solidago virgaurea</i>	Solidage verge-d'or
<i>Sonchus arvensis</i>	Laiteron des champs
<i>Sonchus asper</i>	Laiteron rude
<i>Sorbus domestica</i>	Cormier
<i>Sorbus torminalis</i>	Alisier torminal
<i>Stellaria graminea</i>	Stellaire graminée
<i>Stellaria holostea</i>	Stellaire holostée
<i>Teucrium scorodonia</i>	Germandrée des bois
<i>Tilia cordata</i>	Tilleul à feuilles cordées
<i>Tordylium maximum</i>	Tordyle élevé
<i>Torilis japonica</i>	Torilis des bois

Nom scientifique	Nom commun
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés
<i>Trifolium dubium</i>	Trèfle douteux
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	Camomille inodore
<i>Ulex europaeus</i>	Ajonc d'Europe
<i>Ulex minor</i>	Ajonc nain
<i>Ulmus minor</i>	Orme champêtre
<i>Urtica dioica</i>	Grande Ortie
<i>Urtica urens</i>	Ortie brûlante
<i>Valerianella locusta</i>	Mâche du potager
<i>Veronica arvensis</i>	Véronique des champs
<i>Veronica chamaedrys</i>	Véronique petit-chêne
<i>Veronica officinalis</i>	Véronique officinale
<i>Viola arvensis</i>	Pensée des champs
<i>Vulpia bromoides</i>	Vulpie faux-brome

## Annexe 2 : Liste des espèces faunistiques mentionnées sur les communes concernées par le projet

### Commune de Dangeau

Observatoire	Nom	Nom français	Nb	Dernière observation	%	DE	PF	ZNIEFF	LR Europe	LR France	LR Régionale
Amphibiens	<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	1	09/03/1997	0,4		Oui		LC	LC	LC
Amphibiens	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	Triton alpestre	1	06/04/2015	0,7		Oui	Oui		LC	VU
Amphibiens	<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé	2	16/03/2020	0,9		Oui		LC	LC	LC
Amphibiens	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Grenouille verte	3	05/08/2021	1,2		Oui			NT	LC
Amphibiens	<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile	3	16/03/2020	0,9	Oui	Oui		LC	LC	LC
Amphibiens	<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandre tachetée	2	16/03/2020	1,3		Oui		LC	LC	LC
Amphibiens	<i>Triturus cristatus</i>	Triton crêté	1	18/01/2020	1,5	Oui	Oui	Oui	LC	NT	NT
Libellules	<i>Aeshna grandis</i>	Grande Aesche	1	05/08/2021	1,4			Oui	LC	LC	NT
Libellules	<i>Calopteryx splendens</i>	Caloptéryx éclatant	2	05/08/2021	1,2				LC	LC	LC
Libellules	<i>Chalcolestes viridis</i>	Leste vert	1	24/06/2021	1,5				LC	LC	LC
Libellules	<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agrion porte-coupe	1	24/06/2021	1,9				LC	LC	LC
Libellules	<i>Erythromma lindenii</i>	Agrion de Vander Linden	1	24/06/2021	2				LC	LC	LC
Libellules	<i>Gomphus pulchellus</i>	Gomphe joli	1	05/08/2021	2,1				LC	LC	LC
Libellules	<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant	8	05/08/2021	4,1				LC	LC	LC
Libellules	<i>Libellula fulva</i>	Libellule fauve	1	24/06/2021	1,3				LC	LC	LC
Libellules	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	Gomphe à forceps	3	05/08/2021	6					LC	LC
Libellules	<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé	6	20/08/2021	3,4				LC	LC	LC
Libellules	<i>Platynemis pennipes</i>	Agrion à larges pattes	8	05/08/2021	3,8				LC	LC	LC
Mammifères	<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil européen	10	20/03/2022	1,2				LC	LC	LC
Mammifères	<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	6	13/02/2022	1,3				LC	LC	LC
Mammifères	<i>Martes foina</i>	Fouine	1	13/02/2022	2				LC	LC	LC
Mammifères	<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin	1	01/08/2020	0,8					NA	NA
Mammifères	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	3	20/03/2022	1,4				NT	NT	LC
Mammifères	<i>Talpa europaea</i>	Taupe d'Europe	3	12/02/2022	5,7				LC	LC	LC
Oiseaux	<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	3	10/08/2022	0,7		Oui		LC	NA	LC
Oiseaux	<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	1	20/08/2021	0,2	Oui	Oui	Oui	VU	VU	LC
Oiseaux	<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	1	18/05/2021	0,1				LC	LC	LC
Oiseaux	<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	2	12/02/2022	0,5		Oui	Oui	NT	NA	VU
Oiseaux	<i>Ardea alba</i>	Grande Aigrette	4	20/03/2022	0,6	Oui	Oui	Oui	LC	LC	
Oiseaux	<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	3	12/02/2022	0,3		Oui		LC	LC	LC
Oiseaux	<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-bœufs	1	11/12/2021	0,4		Oui	Oui	LC	NA	VU
Oiseaux	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	9	20/03/2022	0,7		Oui		LC	NA	LC
Oiseaux	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	1	20/08/2021	0,2		Oui		LC	VU	LC
Oiseaux	<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	1	20/08/2021	0,3		Oui		LC	NA	LC

Observatoire	Nom	Nom français	Nb	Dernière observation	%	DE	PF	ZNIEFF	LR Europe	LR France	LR Régionale
Oiseaux	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	1	20/03/2022	0,3		Oui	Oui		NA	EN
Oiseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	1	15/05/2021	0,2	Oui	Oui	Oui	LC	NT	EN
Oiseaux	<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	3	15/05/2021	0,3	Oui	Oui	Oui	NT	NA	NT
Oiseaux	<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	2	15/07/2009	0,6	Oui	Oui	Oui	LC	NT	VU
Oiseaux	<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	2	24/04/2022	0,4			Oui	LC	NA	LC
Oiseaux	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	7	24/04/2022	0,5				LC	NA	LC
Oiseaux	<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	5	12/02/2022	0,5				LC	LC	LC
Oiseaux	<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	2	24/04/2022	0,5		Oui		LC	DD	LC
Oiseaux	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	1	19/02/2022	0,1		Oui		LC	LC	LC
Oiseaux	<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	1	01/06/2022	0,3		Oui		LC	DD	LC
Oiseaux	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	3	24/04/2022	0,4		Oui		LC	NA	LC
Oiseaux	<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar	1	19/02/2022	1,1	Oui	Oui			LC	LC
Oiseaux	<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	2	20/03/2022	0,5	Oui	Oui	Oui	LC	LC	NT
Oiseaux	<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	2	20/08/2021	0,7		Oui			LC	NT
Oiseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	1	06/06/2021	0,3		Oui	Oui	LC	EN	VU
Oiseaux	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	4	24/04/2022	0,4		Oui		LC	NA	LC
Oiseaux	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	5	20/03/2022	0,5		Oui		LC	NT	LC
Oiseaux	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	1	20/08/2021	1,6		Oui	Oui	LC	VU	EN
Oiseaux	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	1	21/03/2021	0,1		Oui		LC	NA	LC
Oiseaux	<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du nord	2	10/03/2022	0,9		Oui		LC	DD	
Oiseaux	<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule	1	08/11/2021	0,1				NT	NA	LC
Oiseaux	<i>Gallinula chloropus</i>	Poule-d'eau	1	08/11/2021	0,1				LC	NA	LC
Oiseaux	<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	3	21/03/2021	0,4				LC	NA	LC
Oiseaux	<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	1	29/05/2020	0,1		Oui		LC	DD	LC
Oiseaux	<i>Ichthyophaga melanocephalus</i>	Mouette mélanocéphale	1	20/03/2022	1	Oui	Oui	Oui	LC	NA	NT
Oiseaux	<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	1	20/08/2021	1,5	Oui	Oui		LC	NA	LC
Oiseaux	<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucopnée	1	10/08/2022	0,4		Oui		LC	LC	VU
Oiseaux	<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	1	20/08/2021	0,2		Oui		LC	NA	NT
Oiseaux	<i>Mareca strepera</i>	Canard chipeau	1	19/09/2020	1,1			Oui		LC	EN
Oiseaux	<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	1	25/10/2020	2,8	Oui	Oui		NT	NA	CR*
Oiseaux	<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	2	18/05/2021	0,4		Oui		LC	LC	LC
Oiseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	1	08/11/2021	0,4		Oui		LC	NA	LC
Oiseaux	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	3	19/02/2022	0,3		Oui		LC	LC	LC
Oiseaux	<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	1	01/08/2020	0,8	Oui	Oui		LC	LC	LC
Oiseaux	<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	7	24/04/2022	0,9				LC	LC	NE
Oiseaux	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	1	24/04/2022	0,8		Oui		LC	LC	LC
Oiseaux	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	2	20/03/2022	0,2		Oui		LC	NA	LC
Oiseaux	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	1	24/04/2022	0,9		Oui	Oui	LC	NT	NT
Oiseaux	<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	3	20/03/2022	0,6				LC	LC	LC

Observatoire	Nom	Nom français	Nb	Dernière observation	%	DE	PF	ZNIEFF	LR Europe	LR France	LR Régionale
Oiseaux	<i>Picus viridis</i>	Pic vert	2	20/03/2022	0,3		Oui		LC	LC	LC
Oiseaux	<i>Podiceps cristatus</i>	Grèbe huppé	2	08/11/2021	0,4		Oui		LC	LC	LC
Oiseaux	<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	1	19/02/2022	0,6		Oui		LC	LC	LC
Oiseaux	<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	1	20/03/2022	0,2		Oui		LC	LC	LC
Oiseaux	<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	4	10/03/2022	1,1		Oui				
Oiseaux	<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	1	20/08/2021	0,3		Oui		LC	LC	LC
Oiseaux	<i>Spinus spinus</i>	Tarin des aulnes	2	20/03/2022	0,8		Oui		LC	LC	
Oiseaux	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	2	19/02/2022	0,4				LC	LC	LC
Oiseaux	<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	1	20/08/2021	0,3				VU	NA	LC
Oiseaux	<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	2	12/02/2022	0,3				LC	LC	LC
Oiseaux	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	1	24/04/2022	0,1		Oui		LC	NA	LC
Oiseaux	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	2	24/04/2022	0,2		Oui		LC	NA	LC
Oiseaux	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	5	24/04/2022	0,4				LC	NA	LC
Oiseaux	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	3	21/03/2021	0,7				LC	NA	LC
Oiseaux	<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	2	10/03/2022	0,5				LC	NA	LC
Oiseaux	<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	1	29/08/2020	1,6		Oui	Oui	LC	NA	LC
Orthoptères	<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré	1	01/08/2020	3,4					LC	LC
Orthoptères	<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre	1	15/05/2021	1,6					LC	LC
Orthoptères	<i>Leptophyes punctatissima</i>	Leptophye ponctuée	2	01/08/2020	6,1					LC	LC
Orthoptères	<i>Nemobius sylvestris</i>	Grillon des bois	1	24/05/2020	3,7					LC	
Orthoptères	<i>Roeseliana roeselii</i>	Decticelle bariolée	3	04/06/2017	6,3					LC	
Orthoptères	<i>Ruspolia nitidula</i>	Conocéphale gracieux	1	01/08/2020	7,1					LC	
Orthoptères	<i>Stethophyma grossum</i>	Criquet ensanglanté	1	01/08/2020	2,8			Oui		VU	LC
Orthoptères	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	5	20/08/2021	4,2					LC	LC
Papillons	<i>Acontia lucida</i>	Collier blanc	1	01/08/2020	7,7						
Papillons	<i>Aglais io</i>	Paon-du-jour	2	20/03/2022	0,4				LC	LC	
Papillons	<i>Aglais urticae</i>	Petite Tortue	1	24/06/2021	0,4				LC	LC	NT
Papillons	<i>Agriphila straminella</i>		1	01/08/2020	12,5						
Papillons	<i>Alabonia geoffrella</i>		1	24/05/2020	4						
Papillons	<i>Ancylolomia tentaculella</i>		1	01/08/2020	25						
Papillons	<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore	1	15/04/2022	0,3				LC	LC	
Papillons	<i>Archips xylosteana</i>		1	28/06/2019	9,1						
Papillons	<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne	1	05/08/2021	0,4				LC	LC	
Papillons	<i>Camptogramma bilineata</i>	Brocatelle d'or	1	24/05/2020	1,4						
Papillons	<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des Nerpruns	2	05/08/2021	1,1				LC	LC	
Papillons	<i>Celypha lacunana</i>		1	01/08/2020	8,3						
Papillons	<i>Chrysoesthia drurella</i>		1	03/06/2019	50						
Papillons	<i>Chrysoteuchia culmella</i>		1	28/06/2019	5,3						
Papillons	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	5	24/06/2021	0,9				LC	LC	

Observatoire	Nom	Nom français	Nb	Dernière observation	%	DE	PF	ZNIEFF	LR Europe	LR France	LR Régionale
Papillons	<i>Colias crocea</i>	Souci	1	01/08/2020	0,3					LC	
Papillons	<i>Crambus lathoniiellus</i>		1	04/06/2017	14,3						
Papillons	<i>Cucullia chamomillae</i>	Cucullie de la Camomille	1	03/06/2019	50						
Papillons	<i>Cybosia mesomella</i>	Eborine	1	28/06/2019	7,1						
Papillons	<i>Eremobia ochroleuca</i>	Noctuelle jaunâtre	1	01/08/2020	4,2						
Papillons	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	4	15/04/2022	0,8				LC	LC	
Papillons	<i>Iphiclides podalirius</i>	Flambé	1	01/08/2020	0,3				LC	LC	
Papillons	<i>Issoria lathonia</i>	Petit Nacré	1	01/08/2020	0,8				LC	LC	
Papillons	<i>Limenitis camilla</i>	Petit Sylvain	2	24/05/2020	1,6				LC	LC	
Papillons	<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	1	01/08/2020	0,6				LC	LC	
Papillons	<i>Malacosoma neustria</i>	Livrée des arbres	1	03/06/2019	3,7						
Papillons	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	5	05/08/2021	0,9				LC	LC	
Papillons	<i>Notocelia trimaculana</i>		1	24/05/2020	100						
Papillons	<i>Nymphalis polychloros</i>	Grande Tortue	1	20/03/2022	1				LC	LC	
Papillons	<i>Ochlodes sylvanus</i>	Sylvaine	1	28/06/2019	0,7				LC	LC	
Papillons	<i>Olethreutes arcuella</i>		1	04/06/2017	4,8						
Papillons	<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	5	15/04/2022	1,2				LC	LC	
Papillons	<i>Patania ruralis</i>		1	01/08/2020	8,3						
Papillons	<i>Pieris napi</i>	Piérade du Navet	8	05/08/2021	2,8				LC	LC	
Papillons	<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la Rave	4	05/08/2021	0,7				LC	LC	
Papillons	<i>Pleurota bicostella</i>		1	24/05/2020	100						VU
Papillons	<i>Polygonia c-album</i>	Gamma	3	20/03/2022	1				LC	LC	
Papillons	<i>Pseudopanthera macularia</i>	Panthère	1	24/05/2020	1,7						
Papillons	<i>Ptycholoma lecheana</i>		1	24/05/2020	50						
Papillons	<i>Pyrausta despicata</i>		1	01/08/2020	1,9						
Papillons	<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis	1	01/08/2020	0,3					LC	
Papillons	<i>Saturnia pyri</i>	Grand Paon de nuit	1	18/05/2016	5,6			Oui			NT
Papillons	<i>Sphrageidus similis</i>	Cul-doré	1	04/06/2017	14,3						
Papillons	<i>Synaphe punctalis</i>		1	28/06/2019	11,1						
Papillons	<i>Timandra comae</i>	Timandre aimée	1	01/08/2020	3,7						
Papillons	<i>Tyria jacobaeae</i>	Goutte-de-sang	1	01/08/2020	2						
Papillons	<i>Tyta luctuosa</i>	Noctuelle en deuil	1	01/08/2020	1,5						
Papillons	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcaïn	10	05/08/2021	1,8				LC	LC	
Reptiles	<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	4	17/03/2017	1		Oui		LC	LC	LC
Reptiles	<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre helvétique	2	26/04/2005	0,4		Oui		LC	LC	LC
Reptiles	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	9	20/03/2022	1	Oui	Oui		LC	LC	LC
Reptiles	<i>Vipera aspis</i>	Vipère aspic	6	26/04/2018	3,7		Oui		LC	LC	LC

Commune de Logron

Observatoire	Nom	Nom français	Nb	Dernière observation	%	DE	PF	ZNIEFF	LR Europe	LR France	LR Régionale
Amphibiens	Bufo bufo	Crapaud commun	1	30/05/2021	0,4		Oui		LC	LC	LC
Amphibiens	Salamandra salamandra	Salamandre tachetée	2	24/11/2019	1,3		Oui		LC	LC	LC
Mammifères	Capreolus capreolus	Chevreuril européen	1	12/02/2022	0,1				LC	LC	LC
Mammifères	Clethrionomys glareolus	Campagnol roussâtre	1	26/02/2022	3,6					LC	LC
Mammifères	Mustela putorius	Putois d'Europe	1	04/09/2021	1,9				LC	NT	LC
Mammifères	Sciurus vulgaris	Écureuil roux	3	29/05/2022	1,2				LC	LC	LC
Mammifères	Talpa europaea	Taupe d'Europe	1	13/02/2022	1,9				LC	LC	LC
Mammifères	Vulpes vulpes	Renard roux	3	12/10/2022	1,4				LC	LC	LC
Oiseaux	Alectoris rufa	Perdrix rouge	1	15/06/2020	1,1				LC	LC	LC
Oiseaux	Asio otus	Hibou moyen-duc	1	30/05/2021	0,8		Oui		LC	NA	LC
Oiseaux	Bubulcus ibis	Héron garde-bœufs	1	19/02/2022	0,4		Oui	Oui	LC	LC	VU
Oiseaux	Buteo buteo	Buse variable	1	26/02/2022	0,1		Oui		LC	LC	LC
Oiseaux	Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	3	26/02/2022	0,5		Oui		LC	LC	LC
Oiseaux	Circus pygargus	Busard cendré	1	04/05/2018	0,3	Oui	Oui	Oui	LC	NT	VU
Oiseaux	Columba oenas	Pigeon colombin	2	12/02/2022	0,4			Oui	LC	NA	LC
Oiseaux	Columba palumbus	Pigeon ramier	3	10/04/2021	0,2				LC	LC	LC
Oiseaux	Corvus corone	Corneille noire	1	12/02/2022	0,1				LC	LC	LC
Oiseaux	Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	3	26/02/2022	0,3		Oui		LC	LC	LC
Oiseaux	Emberiza calandra	Bruant proyer	1	26/02/2022	0,3		Oui			LC	NT
Oiseaux	Emberiza cirius	Bruant zizi	1	14/04/2022	0,4		Oui		LC	NA	LC
Oiseaux	Erithacus rubecula	Rougegorge familier	3	26/02/2022	0,3		Oui		LC	LC	LC
Oiseaux	Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	5	26/02/2022	0,5		Oui		LC	NA	LC
Oiseaux	Fringilla coelebs	Pinson des arbres	3	26/02/2022	0,2		Oui		LC	NA	LC
Oiseaux	Gallinula chloropus	Poule-d'eau	1	26/02/2022	0,1				LC	LC	LC
Oiseaux	Motacilla alba	Bergeronnette grise	3	26/02/2022	0,6		Oui		LC	NA	LC
Oiseaux	Oenanthe oenanthe	Traquet motteux	1	07/04/2014	0,8		Oui		LC	NT	NA
Oiseaux	Parus major	Mésange charbonnière	2	26/02/2022	0,2		Oui		LC	LC	LC
Oiseaux	Passer domesticus	Moineau domestique	2	18/07/2021	0,4		Oui		LC	LC	LC
Oiseaux	Pica pica	Pie bavarde	1	10/04/2021	0,2				LC	LC	LC
Oiseaux	Pluvialis apricaria	Pluvier doré	1	31/12/2020	0,4	Oui			LC	LC	
Oiseaux	Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau	1	26/02/2022	0,9		Oui		LC	LC	LC
Oiseaux	Serinus serinus	Serin cini	1	23/04/2020	0,8		Oui		LC	NA	LC
Oiseaux	Sitta europaea	Sittelle torchepot	1	26/02/2022	0,3		Oui		LC	LC	LC
Oiseaux	Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	2	10/04/2021	0,4				LC	NA	LC
Oiseaux	Sturnus vulgaris	Étourneau sansonnet	1	10/04/2021	0,2				LC	LC	LC
Oiseaux	Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	1	10/04/2021	0,1		Oui		LC	LC	LC
Oiseaux	Syrnaticus reevesii	Faisan vénéré	1	15/03/2020	11,1					NA	NA

Observatoire	Nom	Nom français	Nb	Dernière observation	%	DE	PF	ZNIEFF	LR Europe	LR France	LR Régionale
Oiseaux	Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	1	26/02/2022	0,1		Oui		LC	LC	LC
Oiseaux	Turdus merula	Merle noir	3	26/02/2022	0,3				LC	NA	LC
Oiseaux	Turdus pilaris	Grive litorne	2	26/02/2022	1,3				LC	LC	NA
Oiseaux	Tyto alba	Chouette effraie	3	12/06/2022	1,6		Oui		LC	LC	NT
Papillons	Aglais io	Paon-du-jour	2	26/02/2022	0,4				LC	LC	
Papillons	Anthocharis cardamines	Aurore	1	16/04/2022	0,3				LC	LC	
Papillons	Colias crocea	Souci	1	19/09/2020	0,3					LC	
Papillons	Gonepteryx rhamni	Citron	2	16/04/2022	0,4				LC	LC	
Papillons	Maniola jurtina	Myrtil	1	18/07/2021	0,2				LC	LC	
Papillons	Nymphalis polychloros	Grande Tortue	2	26/02/2022	1,9				LC	LC	
Papillons	Pieris rapae	Piéride de la Rave	3	12/06/2022	0,6				LC	LC	
Papillons	Pseudopanthera macularia	Panthère	1	08/05/2022	1,7						
Papillons	Tortricodes alternella		1	26/02/2022	100						
Reptiles	Anguis fragilis	Orvet fragile	1	01/07/2005	0,2		Oui		LC	LC	LC
Reptiles	Podarcis muralis	Lézard des murailles	3	26/02/2022	0,3	Oui	Oui		LC	LC	LC
Reptiles	Vipera aspis	Vipère aspic	1	01/07/2005	0,6		Oui		LC	LC	LC

### Commune de Flacey

Observatoire	Nom	Nom français	Nb	Dernière observation	%	DE	PF	ZNIEFF	LR Europe	LR France	LR Régionale
Amphibiens	Bufo bufo	Crapaud commun	2	17/03/2017	0,8		Oui		LC	LC	LC
Amphibiens	Lissotriton helveticus	Triton palmé	2	01/04/2015	0,9		Oui		LC	LC	LC
Mammifères	Capreolus capreolus	Chevreuril européen	2	09/08/2021	0,2				LC	LC	LC
Mammifères	Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	1	27/08/2021	0,5				LC	LC	LC
Mammifères	Meles meles	Blaireau européen	1	26/04/2022	0,7				LC	LC	LC
Mammifères	Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne	2	13/06/2021	0,9				NT	NT	LC
Mammifères	Sus scrofa	Sanglier	1	10/04/2021	0,9				LC	LC	LC
Oiseaux	Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	1	05/09/2020	0,3		Oui		LC	LC	LC
Oiseaux	Ardea cinerea	Héron cendré	2	12/02/2022	0,2		Oui		LC	NA	LC
Oiseaux	Asio otus	Hibou moyen-duc	1	28/04/2020	0,8		Oui		LC	NA	LC
Oiseaux	Buteo buteo	Buse variable	1	16/04/2022	0,1		Oui		LC	LC	LC
Oiseaux	Circus aeruginosus	Busard des roseaux	1	10/04/2021	0,2	Oui	Oui	Oui	LC	NA	EN
Oiseaux	Circus pygargus	Busard cendré	1	12/05/2016	0,3	Oui	Oui	Oui	LC	NT	VU
Oiseaux	Columba oenas	Pigeon colombin	1	10/04/2021	0,2			Oui	LC	NA	LC
Oiseaux	Columba palumbus	Pigeon ramier	2	16/04/2022	0,1				LC	LC	LC
Oiseaux	Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	7	19/02/2022	0,7		Oui		LC	NA	LC

Observatoire	Nom	Nom français	Nb	Dernière observation	%	DE	PF	ZNIEFF	LR Europe	LR France	LR Régionale
Oiseaux	Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle	2	16/04/2022	0,5		Oui		LC	NA	LC
Oiseaux	Phasianus colchicus	Faisan de Colchide	5	19/02/2022	0,6				LC	LC	NE
Oiseaux	Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	2	16/04/2022	0,2		Oui		LC	LC	LC
Oiseaux	Strix aluco	Chouette hulotte	2	30/07/2021	1,1		Oui		LC	NA	LC
Oiseaux	Sturnus vulgaris	Étourneau sansonnet	2	10/04/2021	0,3				LC	LC	LC
Oiseaux	Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	1	10/04/2021	0,1		Oui		LC	LC	LC
Oiseaux	Tyto alba	Chouette effraie	1	27/10/2022	0,5		Oui		LC	LC	NT
Orthoptères	Nemobius sylvestris	Grillon des bois	1	10/04/2021	3,7					LC	
Papillons	Aglais io	Paon-du-jour	2	16/04/2022	0,4				LC	LC	
Papillons	Aglais urticae	Petite Tortue	1	16/04/2022	0,4				LC	LC	NT
Papillons	Anthocharis cardamines	Aurore	2	16/04/2022	0,6				LC	LC	
Papillons	Celastrina argiolus	Azuré des Nerpruns	2	16/04/2022	1,1				LC	LC	
Papillons	Coenonympha pamphilus	Fadet commun	1	16/04/2022	0,2				LC	LC	
Papillons	Gonepteryx rhamni	Citron	2	16/04/2022	0,4				LC	LC	
Papillons	Iphiclides podalirius	Flambé	1	16/04/2022	0,3				LC	LC	
Papillons	Lycaena phlaeas	Cuivré commun	1	16/04/2022	0,6				LC	LC	
Papillons	Malacosoma neustria	Livrée des arbres	1	16/04/2022	3,7						
Papillons	Nymphalis polychloros	Grande Tortue	1	16/04/2022	1				LC	LC	
Papillons	Pararge aegeria	Tircis	2	16/04/2022	0,5				LC	LC	
Papillons	Pieris rapae	Piérie de la Rave	1	19/06/2020	0,2				LC	LC	
Papillons	Vanessa atalanta	Vulcain	1	16/04/2022	0,2				LC	LC	
Reptiles	Anguis fragilis	Orvet fragile	1	03/07/2013	0,2		Oui		LC	LC	LC

### Commune de Marboué

Observatoire	Nom	Nom français	Nb	Dernière observation	%	DE	PF	ZNIEFF	LR Europe	LR France	LR Régionale
Amphibiens	Bufo bufo	Crapaud commun	1	25/03/2018	0,4		Oui		LC	LC	LC
Amphibiens	Ichthyosaura alpestris	Triton alpestre	1	06/02/2022	0,7		Oui	Oui		LC	VU
Amphibiens	Lissotriton helveticus	Triton palmé	1	05/06/2013	0,4		Oui		LC	LC	LC
Amphibiens	Rana dalmatina	Grenouille agile	2	15/03/2016	0,6	Oui	Oui		LC	LC	LC
Mammifères	Capreolus capreolus	Chevreuril européen	5	05/03/2022	0,6				LC	LC	LC
Mammifères	Clethrionomys glareolus	Campagnol roussâtre	1	06/06/2020	3,6					LC	LC
Mammifères	Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	2	12/06/2021	1				LC	LC	LC
Mammifères	Lepus europaeus	Lièvre d'Europe	10	05/03/2022	2,1				LC	LC	LC
Mammifères	Martes foina	Fouine	2	17/08/2022	4,1				LC	LC	LC

Observatoire	Nom	Nom français	Nb	Dernière observation	%	DE	PF	ZNIEFF	LR Europe	LR France	LR Régionale
Mammifères	Mustela putorius	Putois d'Europe	1	18/03/1993	1,9				LC	NT	LC
Mammifères	Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne	2	01/08/2022	0,9				NT	NT	LC
Mammifères	Sciurus vulgaris	Écureuil roux	3	12/06/2021	1,2				LC	LC	LC
Oiseaux	Accipiter nisus	Épervier d'Europe	3	06/04/2021	0,7		Oui		LC	NA	LC
Oiseaux	Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe	1	18/08/2020	0,2	Oui	Oui	Oui	VU	VU	LC
Oiseaux	Alectoris rufa	Perdrix rouge	1	04/06/2020	1,1				LC	LC	LC
Oiseaux	Anas platyrhynchos	Canard colvert	1	18/08/2020	0,1				LC	LC	LC
Oiseaux	Apus apus	Martinet noir	2	08/07/2020	0,9		Oui		LC	NT	LC
Oiseaux	Branta leucopsis	Bernache nonnette	1	08/04/2021	2,9	Oui	Oui		LC	NA	
Oiseaux	Burhinus oedicnemus	Oedicnème criard	2	23/09/2022	0,8	Oui	Oui		LC	LC	LC
Oiseaux	Buteo buteo	Buse variable	9	23/09/2022	0,7		Oui		LC	NA	LC
Oiseaux	Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	2	18/08/2020	0,3		Oui		LC	VU	LC
Oiseaux	Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	1	18/08/2020	0,2		Oui		LC	LC	LC
Oiseaux	Circus aeruginosus	Busard des roseaux	2	16/05/2021	0,4	Oui	Oui	Oui	LC	NT	EN
Oiseaux	Circus cyaneus	Busard Saint-Martin	4	09/09/2022	0,4	Oui	Oui	Oui	NT	NA	NT
Oiseaux	Circus pygargus	Busard cendré	1	01/06/2012	0,3	Oui	Oui	Oui	LC	NT	VU
Oiseaux	Columba palumbus	Pigeon ramier	3	18/08/2020	0,2				LC	NA	LC
Oiseaux	Corvus corone	Corneille noire	2	12/02/2022	0,2				LC	LC	LC
Oiseaux	Corvus monedula	Choucas des tours	4	22/03/2021	1,2		Oui		LC	NA	LC
Oiseaux	Coturnix coturnix	Caille des blés	1	28/06/2020	0,8			Oui	LC	NA	LC
Oiseaux	Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	4	13/12/2020	0,4		Oui		LC	LC	LC
Oiseaux	Cygnus olor	Cygne tuberculé	2	20/02/2022	0,6		Oui		LC	NA	LC
Oiseaux	Delichon urbicum	Hirondelle de fenêtre	1	18/08/2020	0,3		Oui		LC	DD	LC
Oiseaux	Dendrocopos major	Pic épeiche	2	27/02/2021	0,3		Oui		LC	NA	LC
Oiseaux	Dendrocopos medius	Pic mar	1	18/08/2020	1,1	Oui	Oui			LC	LC
Oiseaux	Dendrocopos minor	Pic épeichette	1	18/08/2020	1		Oui	Oui		VU	NT
Oiseaux	Egretta garzetta	Aigrette garzette	1	20/02/2021	0,2	Oui	Oui	Oui	LC	LC	NT
Oiseaux	Erithacus rubecula	Rougegorge familier	3	13/12/2020	0,3		Oui		LC	NA	LC
Oiseaux	Falco subbuteo	Faucon hobereau	1	17/05/2020	0,8		Oui	Oui	LC	LC	NT
Oiseaux	Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	5	04/09/2022	0,5		Oui		LC	NT	LC
Oiseaux	Fringilla coelebs	Pinson des arbres	2	13/12/2020	0,2		Oui		LC	NA	LC
Oiseaux	Fulica atra	Foule macroule	1	27/02/2021	0,1				NT	NA	LC
Oiseaux	Gallinula chloropus	Poule-d'eau	1	01/08/2021	0,1				LC	NA	LC
Oiseaux	Garrulus glandarius	Geai des chênes	2	10/10/2021	0,3				LC	NA	LC
Oiseaux	Hirundo rustica	Hirondelle rustique	4	03/04/2021	0,5		Oui		LC	DD	LC
Oiseaux	Larus michahellis	Goéland leucopnée	1	25/08/2022	0,4		Oui		LC	LC	VU
Oiseaux	Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	1	18/08/2020	0,2		Oui		LC	NA	NT
Oiseaux	Lophophanes cristatus	Mésange huppée	2	01/11/2020	2,7		Oui		LC	LC	LC
Oiseaux	Motacilla alba	Bergeronnette grise	3	01/05/2021	0,6		Oui		LC	LC	LC

Observatoire	Nom	Nom français	Nb	Dernière observation	%	DE	PF	ZNIEFF	LR Europe	LR France	LR Régionale
Oiseaux	Motacilla flava	Bergeronnette printanière	1	01/05/2021	0,2		Oui		LC	DD	LC
Oiseaux	Oenanthe oenanthe	Traquet motteux	1	25/04/2021	0,8		Oui		LC	DD	NA
Oiseaux	Parus major	Mésange charbonnière	3	13/12/2020	0,3		Oui		LC	LC	LC
Oiseaux	Passer domesticus	Moineau domestique	2	13/12/2020	0,4		Oui		LC	LC	LC
Oiseaux	Perdix perdix	Perdrix grise	1	25/04/2020	0,4				LC	LC	NT
Oiseaux	Phalacrocorax carbo	Grand Cormoran	1	27/02/2021	0,2		Oui		LC	LC	NT
Oiseaux	Phasianus colchicus	Faisan de Colchide	3	05/03/2022	0,4				LC	LC	NE
Oiseaux	Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	2	18/08/2020	0,2		Oui		LC	NA	LC
Oiseaux	Pica pica	Pie bavarde	2	27/03/2021	0,4				LC	LC	LC
Oiseaux	Picus viridis	Pic vert	3	27/02/2021	0,4		Oui		LC	LC	LC
Oiseaux	Poecile palustris	Mésange nonnette	1	18/08/2020	0,6		Oui		LC	LC	LC
Oiseaux	Prunella modularis	Accenteur mouchet	1	18/08/2020	0,2		Oui		LC	LC	LC
Oiseaux	Sitta europaea	Sittelle torchepot	1	18/08/2020	0,3		Oui		LC	LC	LC
Oiseaux	Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	2	18/08/2020	0,7				VU	NA	LC
Oiseaux	Strix aluco	Chouette hulotte	1	30/07/2020	0,5		Oui		LC	LC	LC
Oiseaux	Sturnus vulgaris	Étourneau sansonnet	1	18/08/2020	0,2				LC	LC	LC
Oiseaux	Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	2	18/08/2020	0,2		Oui		LC	NA	LC
Oiseaux	Sylvia communis	Fauvette grisette	1	18/08/2020	0,2		Oui		LC	LC	LC
Oiseaux	Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	2	18/08/2020	0,2		Oui		LC	NA	LC
Oiseaux	Turdus merula	Merle noir	1	18/08/2020	0,1				LC	NA	LC
Oiseaux	Turdus viscivorus	Grive draine	4	02/04/2022	1				LC	NA	LC
Oiseaux	Tyto alba	Chouette effraie	3	12/10/2022	1,6		Oui		LC	LC	NT
Oiseaux	Vanellus vanellus	Vanneau huppé	1	20/10/2021	0,2			Oui	VU	NT	VU
Orthoptères	Gryllus campestris	Grillon champêtre	1	17/07/2022	1,6					LC	LC
Papillons	Aglais io	Paon-du-jour	3	10/10/2021	0,6				LC	LC	
Papillons	Alabonia geoffrella		1	30/05/2021	4						
Papillons	Anthocharis cardamines	Aurore	1	25/04/2021	0,3				LC	LC	
Papillons	Aphantopus hyperantus	Tristan	2	28/08/2013	3,8				LC	LC	
Papillons	Arctia villica	Ecaille fermière	1	09/05/2020	2						
Papillons	Argynnis paphia	Tabac d'Espagne	1	17/07/2022	0,4				LC	LC	
Papillons	Aricia agestis	Collier-de-corail	1	24/07/2013	0,5				LC	LC	
Papillons	Autographa gamma	Gamma	2	28/08/2013	1,8						
Papillons	Boloria selene	Petit Collier argenté	2	03/08/2013	11,1			Oui	LC	NT	
Papillons	Camptogramma bilineata	Brocatelle d'or	1	04/06/2020	1,4						
Papillons	Clepsidra consimilana		1	04/06/2020	8,3						
Papillons	Coenonympha pamphilus	Fadet commun	3	18/08/2020	0,5				LC	LC	
Papillons	Colias crocea	Souci	1	22/08/2013	0,3					LC	
Papillons	Cucullia verbasci	Brèche	1	07/06/2020	10						
Papillons	Gonepteryx rhamni	Citron	4	20/02/2021	0,8				LC	LC	

Observatoire	Nom	Nom français	Nb	Dernière observation	%	DE	PF	ZNIEFF	LR Europe	LR France	LR Régionale
Papillons	<i>Iphiclides podalirius</i>	Flambé	2	17/07/2022	0,6				LC	LC	
Papillons	<i>Limenitis camilla</i>	Petit Sylvain	1	10/07/2013	0,8				LC	LC	
Papillons	<i>Lopinga achine</i>	Bacchante	1	16/06/1895	100	Oui	Oui	Oui	VU	NT	EN
Papillons	<i>Lycaena tityrus</i>	Cuivré fuligineux	1	22/08/2013	3,4				LC	LC	
Papillons	<i>Macroglossum stellatarum</i>	Moro-Sphinx	1	29/07/2020	0,8						
Papillons	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	5	18/08/2020	0,9				LC	LC	
Papillons	<i>Melanargia galathea</i>	Demi-Deuil	2	19/07/2013	0,5				LC	LC	
Papillons	<i>Mimas tiliae</i>	Sphinx du Tilleul	1	22/05/2011	2,1						
Papillons	<i>Nemophora degeerella</i>		1	02/06/2015	16,7						
Papillons	<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	2	17/07/2022	0,5				LC	LC	
Papillons	<i>Pieris brassicae</i>	Piéride du Chou	1	22/08/2013	0,4				LC	LC	
Papillons	<i>Pieris napi</i>	Piéride du Navet	2	22/08/2013	0,7				LC	LC	
Papillons	<i>Pieris rapae</i>	Piéride de la Rave	3	11/08/2022	0,6				LC	LC	
Papillons	<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis	4	17/07/2022	1,2					LC	
Papillons	<i>Thymelicus lineola</i>	Hespérie du Dactyle	1	10/07/2013	2,9				LC	LC	
Papillons	<i>Thymelicus sylvestris</i>	Hespérie de la Houque	2	24/07/2013	1,6				LC	LC	
Papillons	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	2	26/02/2022	0,4				LC	LC	
Papillons	<i>Vanessa cardui</i>	Vanesse des Chardons	3	11/08/2022	1,1				LC	LC	
Reptiles	<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	2	03/07/2013	0,5		Oui		LC	LC	LC
Reptiles	<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	1	14/05/2019	0,8	Oui	Oui		LC	LC	LC
Reptiles	<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre helvétique	2	12/08/2019	0,4		Oui		LC	LC	LC
Reptiles	<i>Vipera aspis</i>	Vipère aspic	1	17/04/2019	0,6		Oui		LC	LC	LC

### Annexe 3 : Liste des espèces d'oiseaux observées sur le site

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive oiseaux (Annexe I)	LR Europe	Protection nationale	LR France			LR Centre	Période d'observation		
					Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur	Nicheur	Hivernant	De passage
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		LC	Art. 3	LC	NAc		LC	X		X
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	A026	LC	Art. 3	LC	NAc		NT			X
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>		LC		NT	LC	NAd	NT	X	X	X
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	A246	LC	Art. 3	LC	NAc		LC			X
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>		LC	Art. 3	LC	NAc	NAd	VU			X
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>		LC	Art. 3	LC	NAd		LC			X
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava flavissima</i>			Art. 3	LC		DD	LC	X		X
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>		LC	Art. 3	LC	NAd		LC	X		X
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>		LC	Art. 3	EN		NAc	VU	X		X
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>		LC	Art. 3	VU	NAd	NAd	NT	X		X
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>		LC	Art. 3	LC			NT			X
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>		LC	Art. 3	LC		NAd	LC	X		X
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	A081	LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	EN	X		X
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	A082	LC	Art. 3	LC	NAc	NAd	NT	X	X	X
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>		LC	Art. 3	LC	NAc	NAc	LC	X	X	X
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>		NT		LC		NAd	LC	X		
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>		LC		LC	LC	NAd	LC	X		X
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		LC	Art. 3	VU	NAd	NAd	LC	X		X
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>		LC	Art. 3	LC	NAc		LC	X		
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>		VU		LC	LC		LC			X
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>		LC		LC	NAd		LC	X	X	X
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>		LC	Art. 3	LC		DD	LC	X		X
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>		LC	Art. 3	LC			NT	X		
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>		LC	Art. 3	LC	NAc	NAd	LC	X		X
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>		LC		LC	LC	NAc	LC	X	X	X
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>		LC		LC			NA	X	X	X
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	LC	X	X	X
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>		LC	Art. 3	LC		NAd				X
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		LC	Art. 3	LC	NAc	NAc	LC	X		X
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>		LC	Art. 3	NT		DD	LC	X		X
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>		LC	Art. 3	LC		DD	LC	X		X
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>		LC		LC	NAd	NAd	LC	X		X
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>		LC		LC	NAd		LC	X	X	X
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>		LC	Art. 3	VU		DD	EN			X
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>		LC	Art. 3	NT	NAc		NA			X
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	A027	LC	Art. 3	NT	LC					X
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>		LC	Art. 3	LC			LC	X	X	X
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>		LC		LC	NAd	NAd	LC	X	X	X
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>		LC		LC	LC		NA		X	X

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive oiseaux (Annexe I)	LR Europe	Protection nationale	LR France			LR Centre	Période d'observation		
					Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur	Nicheur	Hivernant	De passage
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>		LC			LC	NAd			X	X
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>		LC		LC	NAd	NAd	LC	X		X
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>		LC	Art. 3	LC	NAd		LC			X
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>		LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	LC	X		X
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>		LC	Art. 3	NT		DD	LC	X		
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>		LC	Art. 3	LC		DD	LC			X
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		LC	Art. 3	NT		DD	LC	X		X
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>		LC	Art. 3	LC		NAd	LC	X		X
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>		LC	Art. 3	VU	NAd	NAd	NT	X	X	X
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>		LC	Art. 3	LC		NAd	LC	X		X
Merle noir	<i>Turdus merula</i>		LC		LC	NAd	NAd	LC	X	X	X
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>		LC	Art. 3	LC		NAb	LC	X	X	X
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>		LC	Art. 3	LC		NAb	LC	X	X	X
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		LC	Art. 3	LC	NAb	NAd	LC	X	X	X
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>		LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	NT	X		
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>		LC	Art. 3	LC			LC		X	
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>			Art. 3	LC		NAb	LC			X
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>		LC	Art. 3	NT	LC	NAd	EN			X
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedecnemus</i>	A133	LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	LC	X		
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>		LC		LC			NT	X		X
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>		LC	Art. 3	LC	NAd		LC	X	X	X
Pic vert	<i>Picus viridis</i>		LC	Art. 3	LC			LC	X		X
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>		LC		LC			LC		X	X
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	A338	LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	LC	X		
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>		LC			DD		NA	X	X	X
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>		LC		LC	NAd	NAd	LC	X		
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>		LC		LC	LC	NAd	LC	X	X	X
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	LC	X	X	X
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>		LC	Art. 3	LC		DD	LC	X		X
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>		LC	Art. 3	VU	DD	NAd	VU		X	X
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	A140	LC			LC				X	X
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>		LC	Art. 3	NT		DD	NT			X
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>			Art. 3	LC	NAd	NAd	LC	X		X
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>		LC	Art. 3	LC		NAd	LC	X		X
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>		LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	LC	X		
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	LC	X	X	X
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>		LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	LC			X
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>		LC	Art. 3	LC			LC	X	X	X
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>		LC	Art. 3	VU		DD	CR			X
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>		LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	LC	X		X

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive oiseaux (Annexe I)	LR Europe	Protection nationale	LR France			LR Centre	Période d'observation		
					Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur	Nicheur	Hivernant	De passage
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>		LC	Art. 3	LC	NAC	NAC	VU			X
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>		VU		VU		NAC	LC	X		X
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>		LC		LC		NAd	LC	X		X
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>		LC	Art. 3	NT		DD	NA			X
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>		LC	Art. 3	LC	NAd		LC	X	X	X
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>		VU		NT	LC	NAd	VU	X	X	X
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>		LC	Art. 3	VU	NAd	NAd	LC	X		X

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

#### Annexe 4 : Résultats bruts du protocole IPA

Nom vernaculaire	Points IPA																			IPA moyen
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Accenteur mouchet	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	<b>0,21</b>
Alouette des champs	1	0	3	0	2	0	0	1	1	0	0	0	3	2	0	0	5	1	1	<b>1,05</b>
Bergeronnette grise	0	1	0,5	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	<b>0,16</b>
Bergeronnette printanière	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0,5	0	1	0,5	0	0	1	0	1	<b>0,37</b>
Bruant jaune	1,5	0	2	0	1	0	0	0	3	2	0	0	1	0	0	2	0	1,5	0	<b>0,74</b>
Bruant zizi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0,05</b>
Busard des roseaux	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0,03</b>
Busard Saint-Martin	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0	0	0	0,5	0	0	0	1	0,5	0	0,5	1	0	0	<b>0,34</b>
Buse variable	0	0	0	1,5	0	0,5	0,5	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0,5	<b>0,21</b>
Caille des blés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	<b>0,05</b>
Canard colvert	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0	0	0	0	0	<b>0,21</b>
Chardonneret élégant	0,5	0	1	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	<b>0,21</b>
Corneille noire	0,5	0,5	1,5	1,5	1	1,5	0,5	1,5	0,5	0	0,5	1,5	2	1,5	0,5	1,5	0	1,5	1	<b>1,00</b>
Coucou gris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	<b>0,16</b>
Etourneau sansonnet	0	0	0	0	3	0	0,5	0	1,5	0	0	0	1	0	0,5	0	0,5	0	0	<b>0,37</b>
Faisan de colchide	3	2	2	0	4	1	3	4	1	2	4	1	2	3	0	1	0	1	4	<b>2,00</b>
Faucon crécerelle	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	<b>0,03</b>
Fauvette à tête noire	2	2	1	1	1	2	2,5	1	2,5	1	1	2	1	2	3	1	1	2	1	<b>1,58</b>
Fauvette des jardins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,5	0	0	2	0	<b>0,18</b>
Fauvette grisette	2	2	1	0	1	0	2	1	1	1	2	0	1	0	1	1	2	1	1	<b>1,05</b>

Gallinule poule d'eau	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03
Geai des chênes	1	0,5	0	1,5	0	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0	0,5	0	0	0,5	0	0,5	0	0	0,34
Grimpereau des jardins	0	1	0	0	0	1	2	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0,53
Grive draine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03
Grive musicienne	0,5	2	0	1	1	0	0	0	1	0	1	2	1	3	0	0	0	0	0	0,66
Héron cendré	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05
Hirondelle de fenêtre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0,03
Hypolaïs polyglotte	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,11
Linotte mélodieuse	0,5	0,5	1	1	0,5	0	0	0	1	1	0	0	0,5	0	0	0	3	0	2	0,58
Loriot d'Europe	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0,32
Merle noir	1	0,5	1	1	1	2	3,5	0	3	1,5	2	1,5	1	3	2	1	1	1	1,5	1,50
Mésange à longue queue	0	0	0	0	0	1	0,5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,13
Mésange bleue	2	1,5	0	0	1	2	1	1	1	3	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0,92
Mésange charbonnière	1	0	0	1	1	1	2	1	1	1	0	0	0	1	4	1	0	0	1	0,84
Mésange noire	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05
Œdicnème criard	0	0	0,5	0	4,5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,32
Perdrix grise	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05
Pic épeiche	0	0,5	0	0	0	0	1	0	0	0,5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,16
Pic vert	0	0	0	0,5	0,5	0	0	0,5	0	0	0,5	0	0	0	0	0,5	0	0,5	0	0,16
Pigeon biset	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03
Pigeon colombin	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,16
Pigeon ramier	1	2	0,5	0	3	1	1,5	1	2	1,5	1	0,5	1	1	1,5	1	1	0	1	1,13
Pinson des arbres	3	2	1	1	1	2	1	2	2	0	1	1,5	1	1	1	1	1	1	1	1,29
Pipit des arbres	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,11
Pipit farlouse	0	0	0,5	0,5	0	0	0	0	1	0	4	0	0,5	0	0	0	0,5	0	0,5	0,39

Pouillot véloce	1	3	0	2	3	2	2	2	1	2,5	0	3	1	2	3	2,5	0	0,5	0	<b>1,61</b>
Rossignol philomèle	2	1	1	0	0	0	1	2	1	1	3	0	1	2	0	0	0	1	1	<b>0,89</b>
Roitelet à triple bandeau	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	<b>0,16</b>
Rouge-gorge familier	1	2	0	0	0	3	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	<b>0,58</b>
Sitelle torchepot	0	1	0	0	0	3	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0,37</b>
Tarier pâtre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	<b>0,05</b>
Tourterelle des bois	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	<b>0,08</b>
Tourterelle turque	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	<b>0,08</b>
Troglodyte mignon	0	1	1	1	2	2	4	1	1	0,5	1	3	1	1	1	1	0	2	1	<b>1,29</b>
Vanneau huppé	0	0	0	0	0	0,5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0,08</b>
Verdier d'Europe	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	<b>0,11</b>
<b>Nombre de couples</b>	<b>25</b>	<b>28,5</b>	<b>22,5</b>	<b>17,5</b>	<b>37,5</b>	<b>30</b>	<b>34</b>	<b>23</b>	<b>31,5</b>	<b>27,5</b>	<b>24,5</b>	<b>21,5</b>	<b>22,5</b>	<b>27</b>	<b>22,5</b>	<b>17</b>	<b>22,5</b>	<b>20,5</b>	<b>23,5</b>	<b>27,72</b>
<b>Nombre d'espèces</b>	<b>19</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>16</b>	<b>27</b>	<b>21</b>	<b>23</b>	<b>18</b>	<b>25</b>	<b>23</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>21,22</b>

## Annexe 5 : Résultats complets de la migration postnuptiale

Dates	05/10/2017		25/10/2017		08/11/2017		15/11/2017		29/08/2018		11/09/2018		TOTAL		
Durée des observations	5h		5h15		4h30		5h15		5h45		6h		Migration active	Halte et sédentaire	Proportion de MIGR
Comportement	Migration active	Halte ou sédentaire													
Accenteur mouchet						1		1		2			0	4	
Aigrette garzette											1		0	1	
Alouette des champs	2		25		34		7	5			1		69	5	0.6
Alouette lulu											1		1	0	0.01
Autour des palombes											1		0	1	
Bergeronnette des ruisseaux											1		0	1	
Bergeronnette grise	3		25					1		4	6	6	34	11	0.3
Bergeronnette printanière	1								6				7	0	0.06
Bruant jaune	3		6								7	8	16	8	0.14
Bruant proyer							23						23	0	0.2
Busard des roseaux										2			0	2	
Busard Saint-Martin		1						1					0	2	
Buse variable		11		3				2		6		4	0	26	
Chardonneret élégant	29		4								6		39	0	0.34
Corbeau freux		20						2		6		4	0	32	
Corneille noire		32		60		16		20		12		22	0	162	
Epervier d'Europe										1			0	1	
Etourneau sansonnet	105		50		120				47		135	105	457	105	4
Faisan de Colchide				10		75		16		35		50	0	186	
Faucon crécerelle		7		2		3		2				3	0	17	
Faucon hobereau												3	0	3	
Fauvette à tête noire										3			0	3	

Dates	05/10/2017		25/10/2017		08/11/2017		15/11/2017		29/08/2018		11/09/2018		TOTAL		
Durée des observations	5h		5h15		4h30		5h15		5h45		6h		Migration active	Halte et sédentaire	Proportion de MIGR
Comportement	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte et sédentaire	Proportion de MIGR										
Geai des chênes		1		2		2		2		6		4	0	17	
Goéland argenté		1								3		80	0	84	
Gobemouche noir									1				1	0	0.01
Grande Aigrette					1								1	0	0.01
Grive litorne							57						57	0	0.5
Grimpereau des jardins				1									0	1	
Grive draine		2					2			1		2	0	7	
Grosbec casse-noyaux							2						2	0	0.02
Héron cendré		3				1				1		1	0	6	
Hirondelle de fenêtre									13				13	0	0.11
Hirondelle rustique											15		15	0	0.13
Linotte mélodieuse	15		30						1			15	46	15	0.4
Merle noir		2		2		1		5		5		6	0	21	
Mésange à longue queue						1						8	0	9	
Mésange bleue		2		2		3		4		17		9	0	37	
Mésange charbonnière		2								1		6	0	9	
Moineau domestique												104	0	104	
Perdrix grise						11							0	11	
Pic épeiche								3		1		5	0	9	
Pic vert		1								1		3	0	5	
Pie bavarde		1								5		1	0	7	
Pigeon ramier	76		398		368		176		18		13	13	1049	13	9.18
Pinson des arbres		8	511		122		44	9		7	13	3	690	8	6.04
Pinson du Nord			5		4		4						13	0	0.11
Pipit farlouse	213		29		28		12		1		7		290	0	2.54

Dates	05/10/2017		25/10/2017		08/11/2017		15/11/2017		29/08/2018		11/09/2018		TOTAL		
Durée des observations	5h		5h15		4h30		5h15		5h45		6h		Migration active	Halte et sédentaire	Proportion de MIGR
Comportement	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte et sédentaire	Proportion de MIGR										
Pluvier doré			1246		2131		2853						6230	0	54.54
Pouillot fitis										1			0	1	
Pouillot véloce		2								8		3	0	13	
Rougegorge familier		3		1				4					0	8	
Rougequeue noir		1										7	0	8	
Sitelle torchepot		1						1				2	0	4	
Tarier pâtre										1			0	1	
Tarier des prés									3				3	0	0.03
Torcol fourmillier									1				1	0	0.01
Tourterelle turque				4				4				1	0	9	
Tourterelle des bois									1				1	0	0.01
Traquet motteux									1				1	0	0.01
Troglodyte mignon						2				1		1	0	4	
Vanneau huppé	12		184		1082		1076				3		2357	0	20.64
Verdier d'Europe								1			6	5	6	0	0.05
<b>Nombre d'individus</b>	<b>459</b>	<b>101</b>	<b>2513</b>	<b>87</b>	<b>3890</b>	<b>116</b>	<b>4254</b>	<b>75</b>	<b>93</b>	<b>124</b>	<b>213</b>	<b>479</b>	<b>11422</b>	<b>981</b>	
<b>Nombre d'espèces (62)</b>	<b>10</b>	<b>19</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>19</b>	<b>11</b>	<b>23</b>	<b>12</b>	<b>33</b>	<b>12403</b>		100,0

## Annexe 6 : Résultats complets de la migration prénuptiale

Dates	02/03/2018		08/03/2018		30/03/2018		04/04/2018		10/04/2018		24/04/2018		TOTAL		
Durée des observations	6h00		5h30		5H30		5h15		4h00		4h45		Migration active	Halte et sédentaire	Proportion de MIGR
Comportement	Migration active	Halte ou sédentaire													
Accenteur mouchet				4		1		1		2			0	8	0
Alouette des champs		10		19		5		1		4		3	0	42	0
Bergeronnette printanière								3				1	0	4	0
Bergeronnette grise		2		7		8		1		2		3	0	23	0
Bruant des roseaux										1			0	1	0
Bruant jaune		2		2		1		4		1		4	0	14	0
Bruant zizi						5							0	5	0
Busard des roseaux						1				1		1	0	3	0
Busard St Martin				1		1		3		1		4	0	10	0
Buse variable		13		8		1		1		1		1	0	25	0
Canard colvert		3				3		2		1		2	0	11	0
Chardonneret élégant										1		2	0	3	0
Corbeau freux				20									0	20	0
Corneille noire		58		47		11		7		5		4	0	132	0
Coucou gris												1	0	1	0
Etourneau sansonnet		269		898		7							0	1174	0
Faisan de Colchide		3		15		16		6		4		18	0	62	0
Faucon crécerelle		6		2									0	8	0
Faucon hobereau												1	0	1	0
Fauvette à tête noire								4		1		4	0	9	0
Fauvette des jardins												4	0	4	0
Fauvette grisette												3	0	3	0
Galinule poule d'eau				1									0	1	0

Dates	02/03/2018		08/03/2018		30/03/2018		04/04/2018		10/04/2018		24/04/2018		TOTAL		
Durée des observations	6h00		5h30		5H30		5h15		4h00		4h45		Migration active	Halte et sédentaire	Proportion de MIGR
Comportement	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte et sédentaire	Proportion de MIGR										
Geai des chênes				2		5		1		1			0	9	0
Grimpereau des jardins						1						4	0	5	0
Grive draine		1		2				2		33			0	38	0
Grive littorne		64		845									0	909	0
Grive mauvis				20									0	20	0
Grive musicienne				3		2		7		6		1	0	19	0
Héron cendré		1				1		1					0	3	0
Hirondelle rustique							1		2			8	3	8	0,1
Hypolaïs polyglotte												1	0	1	0
Linotte mélodieuse	2			15				3		2		2	2	22	0,087260035
Loriot d'Europe												1	0	1	0
Merle noir		3		2		5		6		4		1	0	21	0
Mésange à longue queue		2										2	0	4	0
Mésange bleue		4				9		1		1			0	15	0
Mésange charbonnière		4						5		4		3	0	16	0
Moineau domestique		10		5									0	15	0
Mouette rieuse		8											0	8	0
Perdrix grise		2										2	0	4	0
Pic épeiche						1		1				1	0	3	0
Pic vert		2		2		1		1				1	0	7	0
Pie bavarde		2		2		2				1			0	7	0
Pigeon biset domestique		15		2									0	17	0
Pigeon ramier		548		390		38		3		4		5	0	988	0
Pinson des arbres		4	1	8		2		9		6		4	1	33	0,043630017
Pipit des arbres						4						5	0	9	0

Dates	02/03/2018		08/03/2018		30/03/2018		04/04/2018		10/04/2018		24/04/2018		TOTAL		
Durée des observations	6h00		5h30		5H30		5h15		4h00		4h45		Migration active	Halte et sédentaire	Proportion de MIGR
Comportement	Migration active	Halte ou sédentaire	Migration active	Halte et sédentaire	Proportion de MIGR										
Pipit farlouse		1		3		10		5					0	19	0
Pluvier doré	1404	1306	250	3379	2								1656	4685	72,25
Pouillot véloce						2		5		1		4	0	12	0
Rosignol philomèle												4	0	4	0
Rougegorge familier				2		3		2		1		2	0	10	0
Rougequeue noir						2							0	2	0
Sitelle torchepot		1		1									0	2	0
Tarier pâtre				2								3	0	5	0
Tourterelle turque		2		1									0	3	0
Troglodyte mignon						1		1		1		1	0	4	0
Vanneau huppé	630	952		1045									630	1997	27,48691099
Verdier d'Europe								2					0	2	0
<b>Nombre d'individus</b>	<b>2036</b>	<b>3298</b>	<b>251</b>	<b>6755</b>	<b>2</b>	<b>149</b>	<b>1</b>	<b>88</b>	<b>2</b>	<b>90</b>	<b>0</b>	<b>111</b>	<b>2292</b>	<b>10491</b>	100,0
<b>Nombre d'espèces</b>	<b>3</b>	<b>29</b>	<b>2</b>	<b>32</b>	<b>1</b>	<b>29</b>	<b>1</b>	<b>28</b>	<b>1</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>12783</b>		

### Annexe 7 : Liste des gîtes identifiés aux alentours du projet

Date	Espèce	Effectif	Observateur	Commune	Lieu-dit
27/01/2018	Murin à moustaches	5	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	Bois des Gâts
27/01/2018	Murin de Daubenton	1	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	Bois des Gâts
27/01/2018	Murin à oreilles échancrées	1	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	Bois des Gâts
27/01/2018	Grand Murin	2	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	Bois des Gâts
27/01/2018	Murin à Moustaches	7	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	Bois des Gâts
27/01/2018	Murin à oreilles échancrées	76	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	Bois des Gâts
27/01/2018	Grand Murin	6	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	Bois des Gâts
27/01/2018	Murin de Daubenton	1	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	Bois des Gâts
27/01/2018	Grand Rhinolophe	1	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	Bois des Gâts
27/01/2018	Murin à Moustaches	2	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	Bois des Gâts
27/01/2018	Grand Murin	2	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	Bois des Gâts
27/01/2018	Murin à Moustaches	1	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	Bois des Gâts
11/02/2018	Sérotine comune	1	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	rue des Foulerie
11/02/2018	Pipistrelle sp.	17	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	rue des Foulerie
11/02/2018	Oreillard sp.	1	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	rue des Foulerie
11/02/2018	Grand murin	1	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	rue des Foulerie
11/02/2018	Murin à moustache	2	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	rue des Foulerie
11/02/2018	Murin de Natterer	1	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	rue des Foulerie
11/02/2018	Murin de daubenton	1	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	rue des Foulerie
11/02/2018	murin à moustache	2	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	rue des Foulerie
11/02/2018	Murin de Natterer	1	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	rue des Foulerie
11/02/2018	Murin de daubenton	1	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	rue des Foulerie
05/02/2017	Murin à Moustaches	9	Groupe Chiro ELN	Donnemain Saint Mames	Moulin Ecoublanc
05/02/2017	Murin de Daubenton	1	Groupe Chiro ELN	Donnemain Saint Mames	Moulin Ecoublanc
05/02/2017	Murin de Natterer	1	Groupe Chiro ELN	Donnemain Saint Mames	Moulin Ecoublanc
05/02/2017	Grand Murin	5	Groupe Chiro ELN	Donnemain Saint Mames	Moulin Ecoublanc

04/02/18	Murin à Moustaches	4	Groupe Chiro ELN	Marboué	Grélard
04/02/18	Murin à oreilles échancrées	6	Groupe Chiro ELN	Marboué	Grélard
04/02/18	Murin de Daubenton	1	Groupe Chiro ELN	Marboué	Grélard
04/02/18	Murin de Natterer	3	Groupe Chiro ELN	Marboué	Grélard
04/02/18	Grand Murin	3	Groupe Chiro ELN	Marboué	Grélard
04/02/18	Grand Rhinolophe	1	Groupe Chiro ELN	Marboué	Grélard
04/02/18	Murin de Daubenton	9	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
04/02/18	Murin à Moustaches	28	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
04/02/18	Murin à oreilles échancrées	11	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
04/02/18	Grand Rhinolophe	1	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
04/02/18	Grand Murin	8	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
04/02/18	Murin de Natterer	8	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
04/02/18	Chauve-souris sp.	5	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
04/02/18	Murin de Daubenton	14	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
04/02/18	Murin à Moustaches	44	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
04/02/18	Murin à oreilles échancrées	179	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
04/02/18	Murin de Natterer	6	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
04/02/18	Murin de Bechstein	1	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
04/02/18	Grand Murin	23	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
04/02/18	Grand Rhinolophe	4	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
04/02/18	Chauve-souris sp.	1	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
28/01/18	Murin à moustache	5	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
28/01/18	Grand Rhinolophe	1	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
28/01/18	Petit Rhinolophe	1	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	
28/01/18	Murin de Daubenton	2	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
28/01/18	Murin sp.	1	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
28/01/18	Murin à moustaches	7	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
28/01/18	Murin à Moustaches	50	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard

28/01/18	Murin de Daubenton	19	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
28/01/18	Murin de Bechstein	1	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
28/01/18	Grand Murin	47	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
28/01/18	Oreillard roux	1	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	
28/01/18	Oreillard sp.	1	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	
28/01/18	Murin de Natterer	9	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
28/01/18	Murin à oreilles échancrées	176	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
28/01/18	Grand Rhinolophe	7	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
28/01/18	Murin sp.	1	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	
28/01/18	Grand Murin	1	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
28/01/18	Murin à moustaches	1	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
28/01/18	Murin à Moustaches	7	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
28/01/18	Murin sp.	2	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
11/02/18	Oreillard sp.	1	Groupe Chiro ELN	Nottonville	Le bois
11/02/18	Murin de Natterer	2	Groupe Chiro ELN	Nottonville	Le bois
04/02/17	Pipistrelle sp	40	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	Château
04/02/17	Murin de Natterer	4	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	Château
04/02/2017	Murin à moustaches	6	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	Bois des Gâts
04/02/2017	Murin sp.	1	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	bois des Gâts
04/02/2017	Murin de Natterer	2	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	Bois des Gâts
04/02/2017	Murin à oreilles échancrées	1	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	Bois des Gâts
04/02/2017	Grand Murin	3	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	Bois des Gâts
12/02/2017	Murin à Moustaches	8	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	Bois des Gâts
12/02/2017	Murin à oreilles échancrées	76	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	Bois des Gâts
12/02/2017	Grand Murin	7	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	Bois des Gâts
12/02/2017	Murin de Natterer	2	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	Bois des Gâts
12/02/2017	Murin de Daubenton	2	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	Bois des Gâts
12/02/2017	Grand Rhinolophe	1	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	Bois des Gâts

12/02/2017	Murin de Bechstein	1	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	Bois des Gâts
04/02/2017	Murin de Natterer	3	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	Bois des Gâts
04/02/2017	Murin à Moustaches	1	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	Bois des Gâts
29/01/17	Murin à Moustaches	3	Groupe Chiro ELN	Marboué	Grélard
29/01/17	Murin à oreilles échancrées	4	Groupe Chiro ELN	Marboué	Grélard
29/01/17	Murin de Daubenton	0	Groupe Chiro ELN	Marboué	Grélard
29/01/17	Murin de Natterer	1	Groupe Chiro ELN	Marboué	Grélard
29/01/17	Grand Murin	6	Groupe Chiro ELN	Marboué	Grélard
29/01/17	Grand Rhinolophe	1	Groupe Chiro ELN	Marboué	Grélard
05/02/17	Grand Murin	2	Groupe Chiro ELN	Marboué	Cavité des 3 marches
05/02/17	Grand Rhinolophe	1	Groupe Chiro ELN	Marboué	Cavité des 3 marches
29/01/17	Oreillard sp.	1	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
29/01/17	Murin de Daubenton	3	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
29/01/17	Murin à Moustaches	15	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
29/01/17	Murin à oreilles échancrées	10	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
29/01/17	Grand Rhinolophe	1	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
29/01/17	Grand Murin	9	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
29/01/17	Murin de Natterer	8	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
29/01/17	Murin sp.	2	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
29/01/17	Murin de Daubenton	7	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
29/01/17	Murin à Moustaches	66	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
29/01/17	Murin à oreilles échancrées	127	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
29/01/17	Murin de Natterer	12	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
29/01/17	Murin de Bechstein	1	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
29/01/17	Grand Murin	15	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
29/01/17	Grand Rhinolophe	7	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
29/01/17	Murin sp.	5	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
29/01/17	Sérotine commune	1	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot

31/01/17	Murin sp.	1	Groupe Chiro ELN	St Denis les ponts	La Roche Bernard
31/01/17	Murin à Moustaches	4	Groupe Chiro ELN	St Denis les ponts	La Roche Bernard
31/01/17	Grand Murin	6	Groupe Chiro ELN	St Denis les ponts	La Roche Bernard
31/01/17	Murin de Natterer	1	Groupe Chiro ELN	St Denis les ponts	La Roche Bernard
31/01/17	Grand Rhinolophe	1	Groupe Chiro ELN	St Denis les ponts	La Roche Bernard
11/02/17	Murin à Moustaches	3	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	rue du coq
11/02/17	Murin de Natterer	1	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	rue du coq
11/02/17	Murin de Daubenton	2	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	rue du coq
11/02/17	Murin à oreilles échancrées	47	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	rue du coq
11/02/17	Murin de Bechstein	1	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	rue du coq
11/02/17	Grand Murin	1	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	rue du coq
11/02/17	Murin sp.	1	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	rue du coq
28/02/2017	Pipistrelle commune	18	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	rue des Foulerie
28/02/2017	Murin à moustache	1	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	rue des Foulerie
28/02/2017	Grand murin	1	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	rue des Foulerie
31/01/17	Murin à moustaches	1	Groupe Chiro ELN	Douy	La Frileuse
31/01/17	Murin de Daubenton	2	Groupe Chiro ELN	Douy	La Frileuse
31/01/17	Murin de Bechstein		Groupe Chiro ELN	Douy	La Frileuse
31/01/17	Grand murin	1	Groupe Chiro ELN	Douy	La Frileuse
31/01/17	Murin sp		Groupe Chiro ELN	Douy	La Frileuse
31/01/17	Grand rhinolophe	1	Groupe Chiro ELN	Douy	La Frileuse
31/01/2017	Murin à moustaches	1	Groupe Chiro ELN	Douy	Moulin Battereau
07/02/17	Grand Murin	1	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
07/02/17	Grand Rhinolophe	1	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
07/02/17	Petit Rhinolophe	1	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	
07/02/17	Murin de Daubenton	2	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
07/02/17	Grand Murin	1	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
05/02/17	Murin à Moustaches	38	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard

05/02/17	Murin de Daubenton	5	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
05/02/17	Murin de Bechstein	0	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
05/02/17	Grand Murin	40	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
05/02/17	Murin de Natterer	4	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
05/02/17	Murin à oreilles échancrées	160	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
05/02/17	Grand Rhinolophe	7	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
05/02/17	Murin sp.	6	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	
05/02/17	Grand Rhinolophe	0	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
05/02/17	Murin de Daubenton	1	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
05/02/17	Murin à oreilles échancrées	4	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
05/02/17	Murin à Moustaches	5	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
05/02/17	Murin de Natterer	2	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
05/02/17	Oreillard sp.	2	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
05/02/17	Murin sp.	1	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
07/02/2016	Murin à Moustaches	2	Groupe Chiro ELN	Donnemain Saint Mames	Moulin Ecoublanc
07/02/2016	Murin de Daubenton	1	Groupe Chiro ELN	Donnemain Saint Mames	Moulin Ecoublanc
07/02/2016	Murin de Natterer	1	Groupe Chiro ELN	Donnemain Saint Mames	Moulin Ecoublanc
07/02/2016	Murin de Bechstein	1	Groupe Chiro ELN	Donnemain Saint Mames	Moulin Ecoublanc
07/02/2016	Grand Murin	5	Groupe Chiro ELN	Donnemain Saint Mames	Moulin Ecoublanc
07/02/2016	Murin sp.	1	Groupe Chiro ELN	Donnemain Saint Mames	Moulin Ecoublanc
06/02/16	Pipistrelle sp	40	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	Château
06/02/16	Grand Murin	1	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	Château
06/02/16	Murin de Natterer	4	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	Château
06/02/16	Murin à oreilles échancrées	1	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	Bois des Gâts
06/02/16	Murin à oreilles échancrées	2	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	Bois des Gâts
06/02/16	Murin à Moustaches	1	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	Bois des Gâts
06/02/16	Murin de Daubenton	1	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	bois des Gâts
06/02/16	Murin à oreilles échancrées	75	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	Bois des Gâts
06/02/16	Grand Murin	5	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	Bois des Gâts

06/02/16	Grand Rhinolophe	1	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	Bois des Gâts
06/02/16	Grand Murin	1	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	Bois des Gâts
06/02/16	Murin à Moustaches	5	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	Bois des Gâts
09/02/16	Murin à oreilles échancrées	8	Groupe Chiro ELN	Marboué	Grélard
09/02/16	Murin à Moustaches	2	Groupe Chiro ELN	Marboué	Grélard
09/02/16	Murin de Daubenton		Groupe Chiro ELN	Marboué	Grélard
09/02/16	Grand Murin	4	Groupe Chiro ELN	Marboué	Grélard
09/02/16	Murin sp.	1	Groupe Chiro ELN	Marboué	Grélard
09/02/16	Grand Rhinolophe	1	Groupe Chiro ELN	Marboué	Grélard
09/02/16	Murin à Moustaches	2	Groupe Chiro ELN	Marboué	Cavité des 3 marches
09/02/16	Grand Rhinolophe	1	Groupe Chiro ELN	Marboué	Cavité des 3 marches
07/02/16	Murin de Bechstein	1	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
07/02/16	Murin de Daubenton	12	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
07/02/16	Murin à Moustaches	7	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
07/02/16	Murin à oreilles échancrées	24	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
07/02/16	Grand Rhinolophe	2	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
07/02/16	Grand Murin	8	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
07/02/16	Murin de Natterer	4	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
07/02/16	Murin sp.		Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
07/02/16	Murin de Daubenton	7	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
07/02/16	Murin à Moustaches	37	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
07/02/16	Murin à oreilles échancrées	137	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
07/02/16	Murin de Bechstein	1	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
07/02/16	Murin de Natterer	10	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
07/02/16	Grand Murin	19	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
07/02/16	Grand Rhinolophe	7	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
07/02/16	Murin sp.	2	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
01/03/16	Murin à Moustaches	10	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot

01/03/16	Murin à oreilles échancrées	11	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
01/03/16	Murin de Daubenton	3	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
01/03/16	Grand Rhinolophe	3	Groupe Chiro ELN	Marboué	Croc Marbot
07/02/16	Murin de Bechstein	1	Groupe Chiro ELN	St Denis les ponts	La Roche Bernard
07/02/16	Murin à Moustaches	4	Groupe Chiro ELN	St Denis les ponts	La Roche Bernard
07/02/16	Grand Murin	4	Groupe Chiro ELN	St Denis les ponts	La Roche Bernard
09/02/16	murin à oreilles échancrées	87	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	rue du coq
09/02/16	Murin de daubenton	1	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	rue du coq
09/02/16	Murin à moustaches	1	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	rue du coq
09/02/16	Murin de Natterer	2	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	rue du coq
09/02/16	Murin de bechstein	1	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	rue du coq
09/02/16	Grand murin	3	Groupe Chiro ELN	Châteaudun	rue du coq
08/03/2016	Murin à moustaches	4	Groupe Chiro ELN	Douy	La Frileuse
08/03/16	Murin de Natterer	1	Groupe Chiro ELN	Douy	La Frileuse
08/03/2016	Murin de Bechstein	1	Groupe Chiro ELN	Douy	La Frileuse
08/03/16	Grand murin	1	Groupe Chiro ELN	Douy	La Frileuse
08/03/2016	Murin sp	3	Groupe Chiro ELN	Douy	La Frileuse
08/03/16	Grand rhinolophe	1	Groupe Chiro ELN	Douy	La Frileuse
08/03/2016	Murin à moustaches	1	Groupe Chiro ELN	Douy	Moulin Battereau
07/02/2016	Grand Murin	2	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
07/02/2016	Murin à moustaches	3	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
07/02/2016	Murin de Daubenton	1	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
07/02/2016	Murin à moustaches	43	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
07/02/2016	Murin de Daubenton	2	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
07/02/2016	Murin de bechstein	2	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
07/02/2016	Grand Murin	44	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
07/02/2016	Murin de Natterer	9	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
07/02/2016	Murin à oreilles échancrées	217	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard

07/02/2016	Grand Rhinolophe	3	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
07/02/2016	Murin sp.	1	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
07/02/2016	Grand Rhinolophe	1	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
07/02/2016	Murin sp.	3	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
07/02/2016	murin à moustaches	3	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
07/02/2016	Murein à oreilles échancrées	10	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
07/02/2016	murin à moustaches	8	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard
07/02/2016	Grand Murin	1	Groupe Chiro ELN	Montigny le Gannelon	Bois du Jard

### Annexe 8 : Résultats bruts des écoutes passives des chiroptères

	Nuits du 28 au 29 Mars 2018	Nuits du 10 au 12 Avril 2018	Nuits du 30 mai au 01 Juin 2018	Nuits du 06 au 08 Juin 2018	Nuits du 24 au 26 Juillet 2018	Nuits du 29 au 31 Aout 2018	Nuit du 12 au 14 Septembre 2018	Nuit du 2 au 4 Octobre 2018
Barbastelle d'Europe	0	8	70	66	51	68	172	91
Sérotine commune	0	0	0	1	6	0	0	0
Murin de Daubenton	1	0	2	55	67	8	25	9
Murin à oreilles échancrées	0	0	0	1	0	1	11	10
Grand Murin	0	0	0	3	2	3	14	12
Murin à moustaches	0	0	0	10	0	1	7	1
Murin de Natterer	0	0	0	1	0	14	41	16
Noctule de Leisler	0	1	0	0	4	6	0	1
Noctule Commune	0	1	0	50	25	26	3	6
Pipistrelle de Kuhl	0	2	593	271	132	66	135	53
Pipistrelle de Nathusius	0	0	18	0	0	15	29	6
Pipistrelle commune	0	2715	2994	1543	4027	1121	7166	3432
Oreillard roux	0	0	0	0	0	1	8	1
Oreillard gris	0	0	77	5	0	2	7	3
Grand Rhinolophe	0	0	0	0	0	0	3	0
P. Kuhl/P. Nathusius	0	0	0	35	0	1	1	2
Chiroptères sp.	0	0	0	0	1	0	0	0
Murin sp.	1	14	39	18	37	71	427	169
Oreillard sp.	0	3	32	10	3	22	31	20
S. commune/N. Leisler	0	0	2	0	10	0	0	0
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>2744</b>	<b>3827</b>	<b>2069</b>	<b>4365</b>	<b>1426</b>	<b>8080</b>	<b>3832</b>

### Annexe 9 : Résultats bruts des écoutes actives des chiroptères

Nuits du 28 au 29 Mars 2018	EMT-1	EMT-2	EMT-3	EMT-4	EMT-5	EMT-6	EMT-7
Barbastelle d'Europe	0	0	0	0	0	0	0
Sérotine commune	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrelle de Kuhl	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrelle commune	0	0	0	0	0	0	0

Nuits du 10 au 12 Avril 2018	EMT-1	EMT-2	EMT-3	EMT-4	EMT-5	EMT-6	EMT-7
Barbastelle d'Europe	0	0	0	0	0	0	0
Sérotine commune	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrelle de Kuhl	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrelle commune	0	0	0	0	0	0	0

Nuits du 30 mai au 1 Juin 2018	EMT-1	EMT-2	EMT-3	EMT-4	EMT-5	EMT-6	EMT-7
Pipistrelle commune	6	99	3	0	0	6	30

Nuits du 06 au 08 Juin 2018	EMT-1	EMT-2	EMT-3	EMT-4	EMT-5	EMT-6	EMT-7
Pipistrelle de Kuhl	0	6	0	0	0	0	0
Pipistrelle commune	0	0	0	0	9	0	0

Nuits du 24 au 26 Juillet 2018	EMT-1	EMT-2	EMT-3	EMT-4	EMT-5	EMT-6	EMT-7
Noctule commune	0	0	0	0	0	0	3
Pipistrelle de Kuhl	0	0	0	0	3	0	0
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrelle commune	3	102	15	6	6	51	6
Murin sp.	0	0	0	0	0	6	0
N.commune/N.Leisler	0	0	0	3	0	0	3

Nuits du 29 au 31 Aout 2018	EMT-1	EMT-2	EMT-3	EMT-4	EMT-5	EMT-6	EMT-7
Barbastelle d'Europe	0	0	0	0	0	6	0
Pipistrelle de Kuhl	0	0	0	0	0	3	0

Pipistrelle commune	9	36	0	66	18	3	6
Murin sp.	6	0	0	0	0	0	0
Oreillard sp.	0	0	9	0	9	0	0

Nuit du 12 au 14 Septembre 2018	EMT-1	EMT-2	EMT-3	EMT-4	EMT-5	EMT-6	EMT-7
Pipistrelle de Kuhl	0	0	0	0	3	0	9
Pipistrelle commune	30	18	3	3	0	18	9
Oreillard sp.	0	6	0	0	0	12	0

Nuit du 2 au 4 Octobre 2018	EMT-1	EMT-2	EMT-3	EMT-4	EMT-5	EMT-6	EMT-7
Barbastelle d'Europe	0	0	0	0	6	18	0
Pipistrelle de Kuhl	0	0	0	0	0	3	6
Pipistrelle commune	9	228	0	105	24	0	39
Murin sp.	0	0	0	6	0	6	0
Oreillard sp.	0	6	0	0	0	0	0