

# Projet de parc éolien de Lanfains



Étude d'impact volet faune, flore et  
habitats naturels

Août 2018



## INTRODUCTION

Dans le cadre d'un projet de parc éolien situé sur la commune de Lanfains (département des Côtes d'Armor, région Bretagne), la société Kallista OEN 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.

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

# Sommaire

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>CADRE GENERAL DE L'ETUDE</b> .....	<b>9</b>
1. Équipe de travail.....	9
2. Consultations.....	9
3. Situation et description du site .....	10
<b>PATRIMOINE NATUREL REPERTORIE</b> .....	<b>12</b>
1. Aires d'étude .....	12
2. Définition des zonages écologiques .....	13
3. Zonages présents dans les aires d'étude.....	14
4. Protection et statut de rareté des espèces .....	24
<b>METHODOLOGIES D'INVENTAIRE</b> .....	<b>27</b>
1. Habitats naturels et flore.....	27
2. Avifaune.....	30
3. Chiroptères .....	35
4. Autre faune.....	49
5. Méthodologie de détermination des enjeux.....	50
6. Analyse de la méthodologie .....	53
<b>ÉTAT INITIAL</b> .....	<b>56</b>
1. Flore et habitats naturels .....	56
2. Zones humides.....	74
3. Avifaune.....	100
4. Chiroptères .....	146
5. Autre faune.....	224
6. Corridors écologiques.....	225
<b>ANALYSE DE LA SENSIBILITE DU PATRIMOINE NATUREL VIS-A-VIS DES EOLIENNES</b> .....	<b>227</b>
1. Méthodologie de détermination de la sensibilité .....	227
2. Synthèse des connaissances des effets de l'éolien sur l'avifaune.....	230
3. Sensibilité des espèces d'oiseaux présentes sur le site.....	240
4. Synthèse des connaissances des effets de l'éolien sur les chiroptères. ....	257
5. Sensibilités des espèces de chiroptères présentes sur le site.....	262
6. Sensibilité de la flore .....	271
7. Sensibilité de l'autre faune.....	272
<b>ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE NATUREL</b> .....	<b>275</b>
1. Stratégie d'implantation : étude des variantes .....	275
2. Réflexions sur l'impact par mortalité du parc actuel .....	285
3. Analyse des impacts sur l'avifaune.....	288
4. Analyse des impacts sur les chiroptères.....	301
5. Analyse des impacts sur les zones humides.....	318
6. Analyse des impacts sur l'autre faune.....	320
7. Analyse des impacts sur la flore et les habitats .....	321
8. Analyse des impacts durant la phase de démantèlement .....	322
9. Analyse des impacts du raccordement externe .....	324
10. Effets cumulés .....	325
11. Impacts sur les corridors et les trames vertes et bleues.....	329
12. Scénario de référence .....	329
13. Mesures ERC.....	332

14.	Analyse des impacts résiduels après application des mesures environnementales.....	339
15.	Mesures réglementaires ICPE.....	346
16.	Mesures de suivi volontaires.....	346
<b>ÉTUDE D'INCIDENCE NATURA 2000 .....</b>		<b>349</b>
1.	Cadre réglementaire.....	349
2.	Approche méthodologique de l'évaluation des incidences .....	350
3.	Présentation du projet de parc éolien de Lanfains et du site d'implantation .....	353
4.	Outils de références utiles à l'évaluation des incidences.....	353
5.	Présentation des sites Natura 2000 concernés par le projet .....	353
6.	Évaluation des incidences sur les espèces des sites Natura 2000 observées sur la zone d'étude .....	356
<b>DOSSIER CNPN .....</b>		<b>362</b>
<b>CONCLUSION .....</b>		<b>363</b>
	Bibliographie.....	366
	Annexe 1 : liste non exhaustive des plantes observées dans la ZIP .....	375
	Annexe 2 : Liste des espèces d'oiseaux observés sur le site .....	379
	Annexe 3 : Résultat bruts des points d'écoute.....	383

## Liste des cartes

Carte 1 : Localisation de la ZIP de Lanfains .....	11
Carte 2 : Aires d'étude autour de la ZIP .....	13
Carte 3 : Zonages règlementaires dans les aires d'étude .....	22
Carte 4 : Zonages d'inventaires dans les aires d'étude .....	23
Carte 5 : Localisation des points d'écoute et des transects pour l'avifaune nicheuse .....	33
Carte 6 : Localisation du parcours effectué pour l'inventaire de l'avifaune hivernante.....	34
Carte 7 : Localisation des points d'écoute chiroptères au sein de la ZIP de Lanfains .....	44
Carte 8 : Carte des habitats naturels des landes de Lanfains du site Natura 2000 FR5300037 (source : Docob, 2015).....	57
Carte 9 : Habitats naturels et semi-naturels dans la ZIP .....	65
Carte 10 : Typologie des haies.....	66
Carte 11 : Habitats patrimoniaux dans la ZIP .....	67
Carte 12 : Flore patrimoniale dans la ZIP .....	69
Carte 13 : Flore invasive dans la zone d'étude.....	71
Carte 14 : Enjeux liés aux habitats naturels et à la flore .....	73
Carte 15 : Périmètre du bassin versant du Gouët (source : Syndicat mixte du Pays de Saint-Brieuc)..	77
Carte 16 : Localisation des points de prélèvements.....	82
Carte 17 : Zones humides délimitées à l'aide des points de prélèvements .....	98
Carte 18 : Localisations des zones humides avérées sur le site de Lanfains (source : SAGE) .....	99

Carte 19 : Richesse spécifique au sein de la ZIP .....	110
Carte 20 : Abondance relative du nombre de couples au sein de la ZIP.....	111
Carte 21 : Localisation de l'Alouette lulu en période de nidification .....	124
Carte 22 : Localisation des couples de Bouvreuil pivoine .....	126
Carte 23 : Localisation des couples de Bruant jaune.....	128
Carte 24 : Localisation des couples de Chardonneret élégant.....	131
Carte 25 : Localisation des couples de Linotte mélodieuse .....	133
Carte 26 : Localisation des observations de Pluvier doré lors de l'hiver 2016-2017 .....	135
Carte 27 : Localisation des couples de Tourterelle des bois .....	137
Carte 28 : Localisation des couples de Verdier d'Europe .....	139
Carte 29 : Localisation des enjeux en période de nidification .....	143
Carte 30 : Localisation des enjeux en période de migration.....	144
Carte 31 : Enjeux pour l'avifaune en période d'hivernage.....	145
Carte 32 : Répartition des données de Rhinolophes.....	146
Carte 33 : Répartition des données de Murins .....	147
Carte 34 : Répartition des données de Pipistrelles .....	148
Carte 35 : Répartition des données de Barbastelle et d'oreillards .....	148
Carte 36 : Répartition des données de Sérotine commune et Noctule de Leisler .....	149
Carte 37 : Zones de chasse potentielles des colonies de chauves-souris prioritaires en Bretagne....	150
Carte 38 : Cavités souterraines recensées par le BRGM dans un périmètre de 10 km.....	152
Carte 39 : Cavités souterraines favorables aux chiroptères dans un périmètre de 10 km .....	153
Carte 40 : Potentialités d'accueil en gîtes arboricoles .....	156
Carte 41 : Part d'activité des espèces durant la période de transit printanier .....	178
Carte 42 : Part d'activité des espèces durant la période de mise-bas .....	179
Carte 43 : Part d'activité des espèces durant la période de transit automnal.....	180
Carte 44 : Part d'activité des espèces sur l'ensemble du cycle biologique .....	181
Carte 45 : Distribution et activité de la Barbastelle d'Europe.....	194
Carte 46 : Distribution et activité du Grand murin.....	196
Carte 47 : Distribution et activité du Grand rhinolophe .....	198
Carte 48 : Distribution et activité du Murin à moustaches .....	200
Carte 49 : Distribution et activité du Murin à oreilles échancrées .....	202
Carte 50 : Distribution et activité du Murin de Daubenton .....	204
Carte 51 : Distribution et activité du Murin de Natterer .....	206
Carte 52 : Distribution et activité de l'Oreillard gris.....	208
Carte 53 : Distribution et activité de la Pipistrelle commune .....	210
Carte 54 : Distribution et activité de la Pipistrelle de Kuhl .....	212

Carte 55 : Distribution et activité de la Sérotine commune.....	214
Carte 56 : Synthèse des enjeux par habitats présents sur la zone d'étude pour les chiroptères .....	220
Carte 57 : Localisation du projet de Lanfains par rapport aux corridors régionaux (sources : SRCE Bretagne).....	225
Carte 58 : Zonage des sensibilités de l'avifaune en phase travaux lors de la nidification .....	255
Carte 59 : Zonage des sensibilités de l'avifaune en phase d'exploitation.....	256
Carte 60 : Sensibilités chiroptérologique (phase de travaux et d'exploitation).....	270
Carte 61 : Sensibilités de la flore et des habitats en phase de travaux.....	271
Carte 62 : Sensibilités de la flore et des habitats en phase d'exploitation .....	272
Carte 63 : Sensibilités de l'autre faune en phase de travaux.....	273
Carte 64 : Sensibilités de l'autre faune en phase d'exploitation.....	274
Carte 65 : Variante n°1 et sensibilités en phase d'exploitation .....	276
Carte 66 : Variante n°2 et sensibilités en phase d'exploitation .....	277
Carte 67 : Variante n°3 et sensibilités en phase d'exploitation .....	278
Carte 68 : Localisation de l'éolienne E3 vis-à-vis des points SM2-B et C .....	281
Carte 69 : Projet final avec aménagements annexes .....	284
Carte 70 : Projet éolien et sensibilités de l'avifaune en phase travaux .....	290
Carte 71 : Projet éolien et sensibilité de l'avifaune en phase de fonctionnement.....	291
Carte 72 : Projet éolien et sensibilité de l'avifaune en phase de travaux.....	299
Carte 73 : Projet éolien et sensibilité de l'avifaune en phase de fonctionnement.....	300
Carte 74 : Projet éolien et sensibilité des chiroptères en phase de fonctionnement.....	304
Carte 75 : Projet éolien et zones humides .....	318
Carte 76 : Situation du parc actuel par rapport aux zones humides.....	319
Carte 77 : Projet éolien et autre faune (phase de travaux).....	320
Carte 78 : Projet éolien et flore et habitats (phase de travaux).....	321
Carte 79 : Situation d'E5 et de la plateforme temporaire vis-à-vis des habitats d'intérêts communautaires .....	323
Carte 80 : Localisation des parcs éoliens dans un périmètre de 20 km autour du projet de Lanfains	328
Carte 81 : Occupation du sol en 2017 .....	330
Carte 82 : Localisation de la mesure compensatoire (plantation de haie) .....	338
Carte 83 : Sites Natura 2000 dans le périmètre de 20 km autour du projet.....	355

## Liste des tableaux


Tableau 1 : Équipe de travail .....	9
Tableau 2 : Définition des aires d'étude.....	12

Tableau 3 : Zonages réglementaires dans l'aire d'étude rapprochée.....	14
Tableau 4 : Zonages d'inventaires dans l'aire d'étude rapprochée .....	15
Tableau 5 : Zonage d'inventaires dans l'aire d'étude rapprochée.....	15
Tableau 6 : Zonages d'inventaires dans l'aire d'étude intermédiaire.....	16
Tableau 7 : Zonages réglementaires dans l'aire d'étude éloignée.....	17
Tableau 8 : Zonages d'inventaires dans l'aire d'étude éloignée .....	18
Tableau 9 : Synthèse des textes de protection de la faune et de la flore applicables sur l'aire d'étude .....	25
Tableau 10 : Synthèse des outils de bioévaluation faune/flore utilisés dans le cadre de cette étude.	26
Tableau 11 : Prospections de terrain pour l'étude de la flore et des habitats.....	27
Tableau 12 : Prospections de terrain pour étudier l'avifaune réalisées dans le cadre de cette étude	30
Tableau 13 : Dates de prospection chiroptères .....	35
Tableau 14 : Nombre de points d'écoute passive et d'écoute active par habitats.....	40
Tableau 15 : Coefficients de correction d'activité en milieu ouvert ou semi-ouvert.....	45
Tableau 16 : Coefficients de correction d'activité en milieu fermé .....	46
Tableau 17 : Caractérisation du niveau d'activité des chiroptères selon le référentiel du protocole point fixe de Vigie-Chiro (MNHN). .....	48
Tableau 18 : Caractérisation du niveau d'activité des Chiroptères (écoutes actives) .....	48
Tableau 19 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune nicheuse du site .....	51
Tableau 20 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune migratrice du site .....	51
Tableau 21 : Matrice utilisée pour la détermination des enjeux chiroptérologiques.....	53
Tableau 22 : Définition des classes d'enjeux chiroptérologique sur la ZIP en fonction du produit de la multiplication de la valeur de la classe de risque globale avec la valeur de l'activité globale .....	53
Tableau 23 : Habitats recensés dans la ZIP .....	57
Tableau 24 : Plantes patrimoniales recensées dans la ZIP.....	69
Tableau 25 : Plantes invasives recensées dans la ZIP.....	70
Tableau 26 : Enjeux concernant la flore et les habitats .....	71
Tableau 27 : Classes d'hydromorphie des sols.....	76
Tableau 28 : Liste des prélèvements et classes d'hydromorphie associées .....	83
Tableau 29 : Liste des espèces d'oiseaux patrimoniales observées sur le site .....	102
Tableau 30 : Résultats des observations durant la nidification sur le site de Lanfains.....	105
Tableau 31 : Qualification des espèces nicheuses en fonction de leurs fréquences relatives .....	106
Tableau 32 : Résultats des observations durant la migration pré-nuptiale sur le site de Lanfains.....	114
Tableau 33 : Résultats du suivi de la migration post-nuptiale sur le site de Lanfains.....	115
Tableau 34 : Résultats du suivi des hivernants .....	120
Tableau 35 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune nicheuse du site .....	141
Tableau 36 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune migratrice du site .....	141

Tableau 37 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune hivernante du site .....	141
Tableau 38 : Nombre de contacts par espèce ou groupe d'espèces et par saison .....	157
Tableau 39 : Statut de conservation des espèces présentes sur la ZIP.....	160
Tableau 40 : Détermination des niveaux d'activité par espèces (données brutes non pondérées par l'indice de Barataud) .....	162
Tableau 41 : Nombre de contacts et détermination des niveaux d'activité par espèces (pour les écoutes en continue (10m) .....	182
Tableau 42 : Nombre de contacts et détermination des niveaux d'activité par espèces (pour les écoutes en continue (nacelle).....	187
Tableau 43 : Résultats des écoutes actives par nuit .....	189
Tableau 44 : Niveaux d'activité des espèces par points d'écoutes actives .....	190
Tableau 45 : Matrice utilisée pour la détermination des enjeux chiroptérologiques.....	215
Tableau 46 : Synthèse des enjeux liés aux espèces sur le site d'étude.....	216
Tableau 47 : Synthèse des enjeux des habitats.....	218
Tableau 48 : Synthèse des enjeux liés aux habitats sur le site d'étude .....	219
Tableau 49 : Synthèse des enjeux liés aux habitats sur le site d'étude .....	221
Tableau 50 : Synthèse des enjeux liés aux habitats sur le site d'étude .....	222
Tableau 51 : Comparaison intersites du nombre moyen de contacts de Grand murin.....	222
Tableau 52 : Comparaison intersites du nombre moyen de contacts de Grand rhinolophe.....	223
Tableau 53 : Comparaison intersites du nombre moyen de contacts de Petit rhinolophe .....	223
Tableau 54 : Liste des espèces d'insectes observées sur le site.....	224
Tableau 55 : Liste des espèces de mammifères recensées sur le site.....	224
Tableau 56 : Matrice de détermination des sensibilités chiroptérologiques.....	229
Tableau 57 : Évaluation de la mortalité aviaire annuelle en France lié aux activités humaines.....	239
Tableau 58 : Sensibilité au risque de collision avifaune .....	252
Tableau 59 : Sensibilité au risque de perturbation .....	252
Tableau 60 : Risque d'effet barrière.....	252
Tableau 61 : Sensibilité au risque de perturbation .....	253
Tableau 62 : Risque destruction d'individus avifaune.....	253
Tableau 63 : Synthèse des sensibilités chiroptérologiques.....	268
Tableau 64 : Évaluation des sensibilités des habitats pour les chiroptères .....	268
Tableau 65 : Sensibilités de l'autre faune .....	273
Tableau 66 : Tableau de comparaison des variantes vis-à-vis de la sensibilité de l'avifaune .....	279
Tableau 67 : Tableau comparatif des différentes variantes.....	282
Tableau 68 : Comparaison inter-parcs de la mortalité de l'avifaune .....	286
Tableau 69 : Comparaison inter-parcs de la mortalité des chiroptères.....	287
Tableau 70 : Risque de collision pour l'avifaune .....	295



Tableau 71 : Risque de perte d'habitat/dérangement de l'avifaune .....	296
Tableau 72 : Risque d'effet barrière.....	296
Tableau 73 : Risque de dérangement de l'avifaune.....	297
Tableau 74 : Risque de destruction de nichée .....	298
Tableau 75 : Risques de collision chiroptères .....	316
Tableau 76 : Risque de destruction de gîtes .....	317
Tableau 77 : Risque de perte de fonctionnalité des corridors et des zones de chasses chiroptères .	317
Tableau 78 : Mesures d'évitements des impacts .....	334
Tableau 79 : Mesure de compensation des impacts.....	338
Tableau 80 : Impacts résiduels du risque de collision.....	339
Tableau 81 : Impacts résiduels du risque de la perte d'habitat/dérangement.....	340
Tableau 82 : Impacts résiduels du risque d'effet barrière .....	340
Tableau 83 : Impacts résiduels du dérangement de l'avifaune .....	341
Tableau 84 : Impacts résiduels du risque de destruction d'individus avifaune .....	342
Tableau 85 : Impacts résiduels du risque de collision chiroptères.....	343
Tableau 86 : Impact résiduel risque de destruction de gîtes chiroptères.....	344
Tableau 87 : Impact résiduel risque de perte de corridor et de zone de chasse .....	344
Tableau 88 : Mesures volontaires de suivi .....	348
Tableau 89 : Espèces de chiroptères présentes dans les sites Natura 2000.....	356
Tableau 90 : Espèces de l'autre faune présentes dans les sites Natura 2000.....	358



# CADRE GENERAL DE L'ETUDE

## 1. ÉQUIPE DE TRAVAIL

Tableau 1 : Équipe de travail

Domaine d'intervention	Nom
Coordination de l'étude	Benjamin LAPEYRE – Chargé d'études chiroptérologue - - Bureau d'études CALIDRIS
Inventaire réglementaire	Frédéric TINTILLER – Chargé d'études botaniste - Bureau d'études CALIDRIS
Expertise ornithologique	Ronan LE TOQUIN – Chargé d'études avifaune - Bureau d'études CALIDRIS
Expertise chiroptérologique	Benjamin LAPEYRE – Chargé d'études chiroptérologue - Bureau d'études CALIDRIS
Expertise botanique	Frédéric TINTILLER - Chargé d'études botaniste - Bureau d'études CALIDRIS

## 2. CONSULTATIONS

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

Par ailleurs, l'association « Groupe Mammalogique Breton » a été consultée sur les enjeux chiroptérologiques locaux.

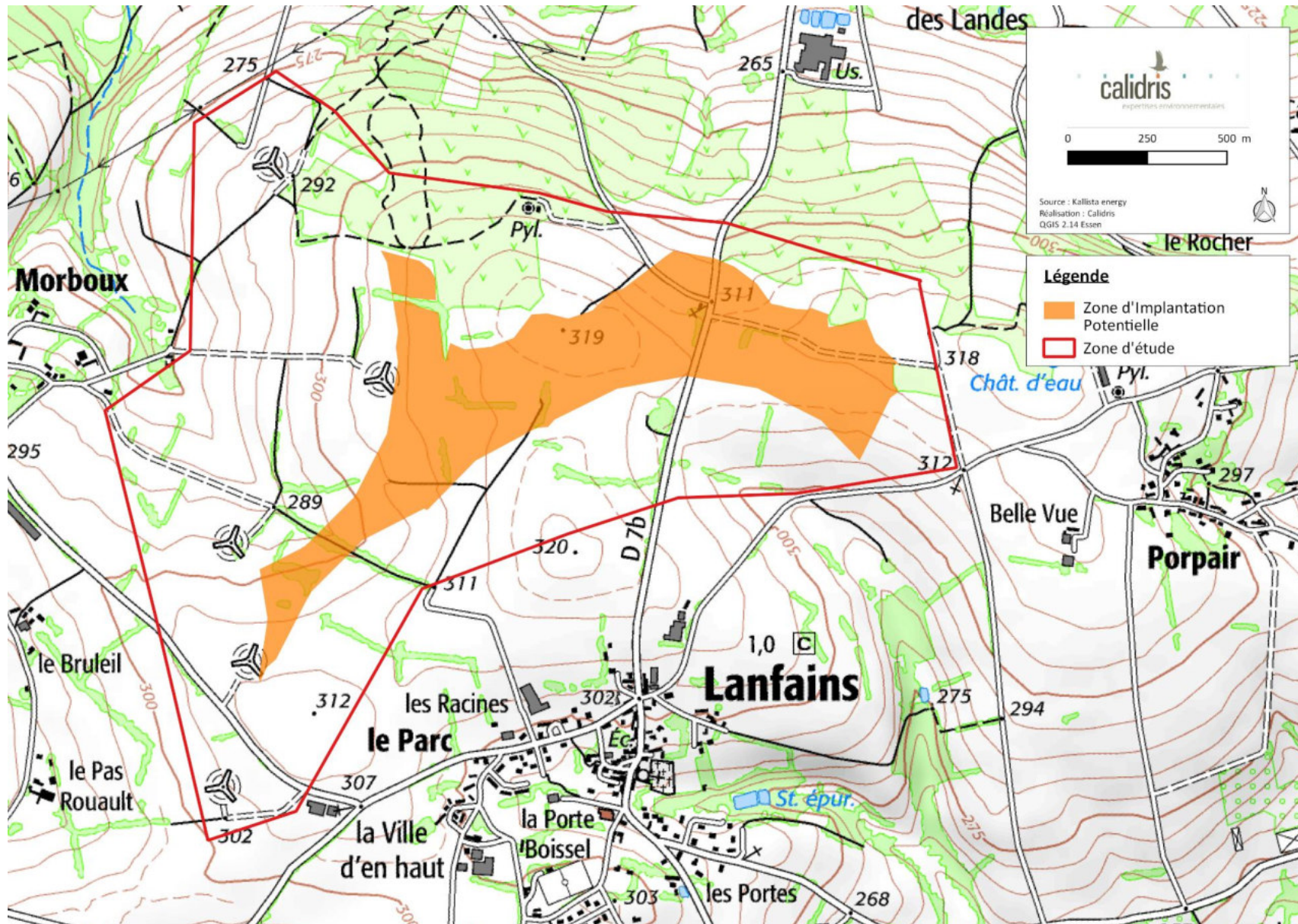
### 3. SITUATION ET DESCRIPTION DU SITE

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est située au nord de la commune de Lanfains. Le site chevauche une route départementale (D7b) et se termine à l'ouest en bordure du parc éolien actuel. Le paysage est vallonné et le bocage assez dégradé en raison de la présence importante de parcelles cultivées et la suppression plus ou moins récente d'une partie du maillage de haie. Au nord de la ZIP se trouve une zone de landes faisant partie d'un site Natura 2000.

Les investigations naturalistes ont été menées sur une large zone d'étude qui englobe la ZIP ainsi que le parc éolien actuel. Dans le cadre du renouvellement de celui-ci, les impacts de son démantèlement et de l'implantation des nouvelles éoliennes pourront ainsi être évalués.



Vue sur le site de Lanfains



Carte 1 : Localisation de la ZIP de Lanfains



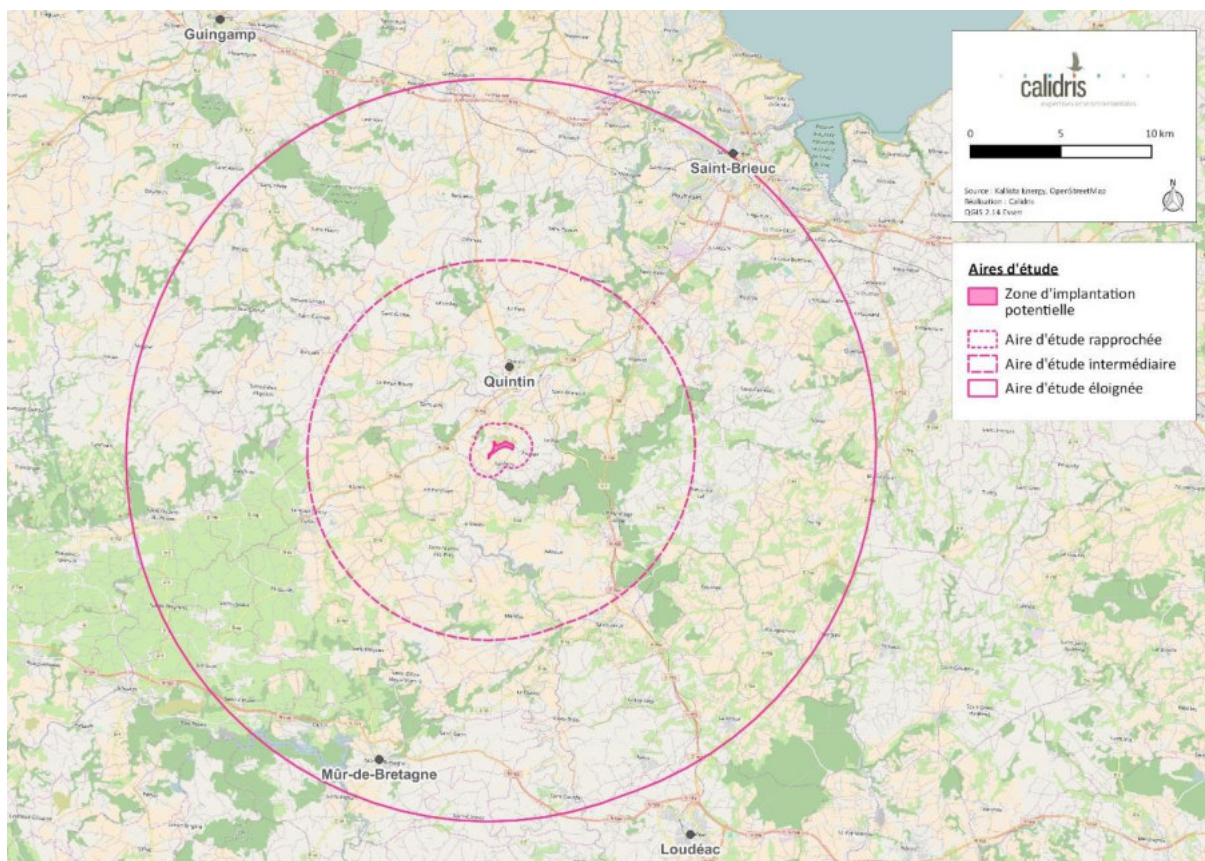
# PATRIMOINE NATUREL REPERTOIRE

## 1. Aires d'étude

Pour la définition des aires d'étude, les préconisations du *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens* (DIRECTION GENERALE DE LA PREVENTION DES RISQUES, 2016) ont été reprises. Dans ce document, il est prévu de définir quatre aires d'étude comme détaillée dans le tableau et la carte suivants.

Tableau 2 : Définition des aires d'étude

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



Carte 2 : Aires d'étude autour de la ZIP

## 2. Définition des zonages écologiques

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

- ✚ **Zonages réglementaires** : il s'agit de zonages ou de sites définis au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur et pour lesquels l'implantation de projets tels qu'un parc éolien peut être soumis à un régime dérogatoire particulier. Il s'agit des arrêtés de protection de biotope (APB), des sites du réseau Natura 2000 – zones spéciales de conservation (ZSC) et zones de protection spéciale (ZPS) –, des réserves naturelles, des parcs nationaux, etc. ;
- ✚ **Zonages d'inventaires** : il s'agit de zonages qui n'ont pas de valeur d'opposabilité, mais qui indiquent la présence d'un patrimoine naturel particulier dont il faut intégrer la présence dans la définition de projets d'aménagement. Ce sont les zones d'intérêt écologique,

faunistique et floristique (ZNIEFF) à l'échelon national et certains zonages internationaux comme les zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) à l'échelle européenne. Notons que les ZNIEFF sont de deux types :

- Les ZNIEFF de type I qui correspondent à des secteurs de faible surface, caractérisés par un patrimoine naturel remarquable,
- Les ZNIEFF de type II qui correspondent à de grands ensembles écologiquement cohérents.

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

Les éléments descriptifs et cartographiques des différents zonages du patrimoine naturel sont issus de l'INPN.

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

##### 3.1.1. Zonages réglementaires du patrimoine naturel

La ZIP ne recoupe aucun zonage réglementaire.

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

La ZIP ne recoupe aucun zonage d'inventaire.

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

##### 3.2.1. Zonages réglementaires du patrimoine naturel

Une ZSC recoupe l'aire d'étude rapprochée.

Tableau 3 : Zonages réglementaires dans l'aire d'étude rapprochée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant INPN	Intérêt (sources INPN)
ZSC			
Forêt de Lorge, landes de Lanfains, cime de Kerchouan	0 km	FR5300037	Site incluant les Landes de Lanfains, colline et versants de faibles pentes formant un ensemble de landes dominant la région, la cime de Kerchouan, important relief (318 m) constitué de schistes et quartzites métamorphisés au contact du granite de Quintin et occupé par des boisements et des landes plus ou moins tourbeuses, ainsi que des éléments du vaste massif forestier que forment les forêts de Lorge et du Perche. Le secteur proposé est caractérisé par un complexe de landes sèches sommitales sur sol superficiel, landes humides tourbeuses (habitat prioritaire), de tourbières, hêtraie (notamment hêtraie de l' <i>Asperulo-Fagetum</i> ). Un insecte et plusieurs habitats naturels sont inscrits au FSD.

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

Une ZNIEFF de type I recoupe l'aire d'étude rapprochée.

Tableau 4 : Zonages d'inventaires dans l'aire d'étude rapprochée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant INPN	Intérêt (source INPN)
<i>ZNIEFF de type I</i>			
Landes de Lanfains	0 km	530005953	Complexe de landes sèches, mésophiles et humides occupant la partie sommitale d'une colline et son flanc nord et nord-est. Ces landes, autrefois beaucoup plus vastes, sont entourées de parcelles agricoles conduites de manière intensive. Du fait de l'anthropisation de sa périphérie et de l'absence de gestion conservatoire régulière, le site a perdu beaucoup de son intérêt floristique et faunistique. Les 2 droséras et la Grassette du Portugal n'ont pu être observés lors de la visite. Le Courlis ne se reproduit plus sur le site depuis 1987 et les Busards Saint Martin ou cendrés depuis plus longtemps encore. Intérêt botanique et anciennement ornithologique.

On trouve également une ZNIEFF de type II dans l'aire d'étude rapprochée.

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

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant INPN	Intérêt (sources INPN)
<i>ZNIEFF de type II</i>			
Forêt de Lorge	929 m	530002097	Massif forestier renfermant plusieurs habitats naturels patrimoniaux ainsi que des plantes protégées ou patrimoniales. Le peuplement d'oiseaux de la forêt est assez bien connu ; au moins 8 espèces nicheuses certaines ou probables sont déterminantes pour la ZNIEFF dont la Bondrée apivore, le Faucon hobereau, le Pic noir, le Pic mar, le Pouillot siffleur ou le Roitelet triple-bandeau. Un gîte d'hivernage à chauves-souris (tunnel à l'entrée protégée par une grille à barreaux horizontaux) est situé sur la marge ouest de la Forêt de Lorge. 8 espèces d'amphibiens sont recensées dont les Tritons alpestre et marbré. Deux invertébrés patrimoniaux et protégés sont présents dans la forêt : le Carabe à reflets d'or et l'Escargot de Quimper. Intérêts botanique, ornithologique, chiroptérologiques, entomologique et malacologique.

### 3.3. Dans l'aire d'étude intermédiaire

#### 3.3.1. Zonages réglementaires du patrimoine naturel

En dehors de la ZSC décrite précédemment, aucun autre zonage réglementaire ne recoupe l'aire d'étude intermédiaire.



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

Trois ZNIEFF de type I recourent l'aire d'étude intermédiaire. À noter que la ZNIEFF de type II notée dans l'aire d'étude intermédiaire s'étend dans sa quasi-totalité dans l'aire d'étude intermédiaire.

Tableau 6 : Zonages d'inventaires dans l'aire d'étude intermédiaire

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant INPN	Intérêt (source INPN)
<i>ZNIEFF de type I</i>			
Cime de Kerchouan - bois de Guercy	2,1 km	530002632	Ensemble de landes sèches et mésophiles, d'espaces tourbeux, de boisements feuillus et d'un étang. Site de nidification de l'Engoulevent d'Europe ou de la Fauvette pitchou et site de halte migratoire ou d'hivernage pour les oiseaux. Intérêts botaniques, ornithologique, herpétologique, entomologique et malacologique.
Étang du Pas	2 km	530006009	Étang renfermant plusieurs habitats naturels et plantes patrimoniaux. Intérêt botanique.
Tourbière du Bouillon Gris	1,3 km	530006066	Tourbière accompagnée de prairies humides oligotrophes et de boisements mésohygrophiles marécageux à tourbeux. Intérêt botanique.
Étang de Bosméléac	4,1 km	530006462	Étang renfermant plusieurs habitats naturels et plantes patrimoniaux. L'avifaune du site est assez intéressante, c'est surtout un lieu d'hivernage d'intérêt croissant pour certains canards de surface : Canard siffleur (jusqu'à 72 comptés durant l'hiver 2004), Sarcelle d'hiver (jusqu'à 80 l'hiver 2005), ou différents limicoles (dont 175 pluviers dorés en janvier 2002). Le Grèbe huppé est probablement nicheur. Cette zone est fréquentée par la Loutre d'Europe. Intérêts botaniques, ornithologique et mammalogique.
Butte Saint-Michel à la Porte aux moines	6,5 km	530008259	La Butte Saint-Michel présente des affleurements rocheux et des pelouses sèches associées qui renferment encore une diversité floristique intéressante. Le cortège bryo-lichénique est assez diversifié. La pelouse ouverte à Orpin des Anglais et Silène maritime est typique. Elle est environnée ou pénétrée par des éléments de la lande sèche à Bruyère cendrée. Ptéridaies et ronciers, fourrés hauts à ajonc d'Europe, et lisières arborées constituent le reste de la végétation de la zone. Intérêt botanique.
Chaos du Gouet	9,2 km	530015144	Vallée renfermant un ruisseau à courant rapide à Renoncule flottante et son peuplement de poissons caractéristiques, accompagné de quelques petits rus forestiers affluents, de végétations saxicoles, d'habitats forestiers rivulaires et de landes sèches. La Loutre d'Europe est à présent sédentaire sur le Gouët. Intérêts botanique, piscicole et mammalogique.

### *ZNIEFF de type II*

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant INPN	Intérêt (source INPN)
Forêt de la Perche	6 km	530030212	Massif forestier renfermant plusieurs habitats naturels patrimoniaux ainsi que des plantes protégées ou patrimoniales. nidification certaine ou probable du Pic noir et du Roitelet triple-bandeau ; l'Autour des palombes était signalé nicheur dans le passé. Intérêts botanique et ornithologique.

### 3.4. Dans l'aire d'étude éloignée

#### 3.4.1. Zonages réglementaires du patrimoine naturel

Quatre ZSC recourent l'aire d'étude éloignée : la ZSC FR5300037 déjà décrite et 3 nouvelles (carte 3).

Tableau 7 : Zonages réglementaires dans l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant INPN	Intérêt (source INPN)
ZSC			
Baie de Saint-Brieuc - Est	12,2 km	FR5300066	Se trouve dans l'aire d'étude éloignée une petite entité ajoutée en 2005 qui correspond au fond de l'étang du barrage de Saint-Barthélémy pour la présence du Coléanthe délicat. Cette entité, éloignée de 9,5 km de l'entité principale de la ZSC, n'a rien en commun avec cette dernière.
Têtes de bassin du Blavet et de l'Hyères	17,9 km	FR5300007	Cours supérieur du Blavet et de ses affluents et têtes de bassin des affluents de l'Hyères également en contact avec les sources du Léguer (étang de Saint Norgant). Le site est constitué d'un très important ensemble de milieux naturels de qualité caractéristiques du centre de la Bretagne : vallées boisées, landes (Locarn), landes tourbeuses (Crec'h an Bars), tourbières (Corong), bas-marais rocheux, étang, (Saint-Norgant), chaos granitique à hyménophylles. Plusieurs espèces végétales et animales (dont 3 chauves-souris : Grand Rhinolophe, Barbastelle d'Europe et Murin de Bechstein) ainsi que plusieurs habitats naturels sont inscrits au FSD.

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant INPN	Intérêt (source INPN)
Forêt de Quénécan, vallée du Poulancre, landes de Liscuis et gorges du Daoulas	13,1 km	FR5300035	<p>Le site présente plusieurs grandes unités fonctionnelles présentant divers habitats d'intérêt communautaire caractéristiques de la Bretagne. La forêt de Quénécan avec sa hêtraie neutrocline à Aspérule, ses étangs forestiers et le ruisseau de Salles qui les relie. La vallée du Poulancre et ses côteaux boisés, parfois très pentus, sont majoritairement couverts par les peuplements de type « hêtraie-chênaie ». Ces deux vallées boisées abritent de nombreuses espèces animales et permettent le déplacement et l'alimentation des chauves-souris évoluant sur le site. On y retrouve ponctuellement des affleurements rocheux ponctués de végétation chasmophytique et pionnière en fonction de l'exposition. Le secteur des landes de Liscuis présente des reliquats de milieux ouverts : landes sèches et humides, tourbière à Nathécie, prairies avec des végétations humides oligotrophes. Les cours d'eau aux eaux oligotrophes (Poulancre et ses affluents, Daoulas, Liscuis) sont favorables au développement de renoncules et présentent notamment sur les affluents des petits radiers, zones préférentielles de reproduction de la Truite fario. Dans les secteurs de Silfiac et Ste Brigitte, des complexes tourbeux comportant des secteurs de tourbière haute active, tourbière haute dégradée, lande humide sont particulièrement intéressants pour la diversité des espèces animales et végétales qui s'y développent.</p> <p>Plusieurs espèces végétales et animales (dont 4 chauves-souris : Grandes et Petit Rhinolophes, Barbastelle d'Europe et Grand Murin) ainsi que plusieurs habitats naturels sont inscrits au FSD.</p>

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

Vingt-et-un zonages d'inventaires recourent l'aire d'étude éloignée : 3 ZNIEFF décrites dans les aires d'étude précédentes auxquelles s'ajoutent 16 ZNIEFF de type I et 2 de type II.

Tableau 8 : Zonages d'inventaires dans l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant INPN	Intérêt (sources INPN)
<i>ZNIEFF de type I</i>			
Étang de Beaucourt	16,6 km	530002096	<p>Étang renfermant plusieurs habitats naturels et plantes patrimoniaux. L'étang est fréquenté par la Loutre d'Europe. Quatre espèces de chauves-souris sont signalées sur la zone, l'étang constitue pour elles une zone de chasse favorable.</p> <p>Intérêts botanique et chiroptérologique.</p>
Landes de Coat Liscuis et gorges du Daoulas	19,1 km	530002795	<p>Landes et groupements saxicoles installés sur schistes. Présence également de milieux tourbeux et prairiaux oligotrophes et de ripisylves. Plusieurs plantes patrimoniales sont notées. Les landes hébergent une population de Fauvette pitchou. On note aussi le Léopard vert et le Criquet des Ajoncs. La zone héberge le Damier de la Succise, papillon protégé. Le ruisseau du Daoulas héberge un peuplement caractéristique à Truite et Chabot. La vallée accueille l'Escargot de Quimper. Le cortège bryo-lichénique est diversifié.</p> <p>Intérêts botanique, ornithologique, entomologique, herpétologique et piscicole.</p>

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant INPN	Intérêt (sources INPN)
Tourbière du Frêne - La Perche	11,6 km	530005952	Complexe de milieux tourbeux (landes, boisements), landes humides et saulaies. Un papillon forestier considéré comme menacé à l'échelle européenne a été contacté dans le site : le Grand Mars changeant, sa chenille se nourrit notamment du feuillage des saules. Intérêts botanique et entomologique.
Étang de Saint-Connan	11,3 km	530005955	Étang renfermant plusieurs habitats naturels et plantes patrimoniaux. Intérêt botanique.
Étang de la Fontaine aux chevreuils	11,6 km	530005971	Landes humides et étang à flore et habitats patrimoniaux. Intérêt botanique.
Tourbière du Haut Quétel - La Perche	10,7 km	530005972	Zone tourbeuse, lande humide et fourré oligotrophe. Intérêt botanique.
Étang de Gourveaux	10,5 km	530006442	Étang renfermant plusieurs habitats naturels et plantes patrimoniaux. C'est un lieu fréquenté par la Loutre d'Europe, et qui est favorable à l'hivernage des oiseaux d'eau, notamment les canards de surface : colvert, siffleur, pilelet ... et les fuligules : milouin et morillon, ainsi que la foulque macroule. Intérêts botanique et ornithologique.
Étang de la Martyre	13,2 km	530006443	Étang renfermant plusieurs habitats naturels et plantes patrimoniaux. Présence de la Loutre d'Europe. Intérêts botanique et mammalogique.
Étang de Pélinec	13,8 km	530006447	Étang renfermant plusieurs habitats naturels et plantes patrimoniaux. Présence de la Loutre d'Europe. Intérêts botanique et mammalogique.
Landes tourbeuses de Bois Meur	12,6 km	530006452	Complexe de milieux landicoles et tourbeux renfermant des plantes et des milieux naturels patrimoniaux. Le Busard St-Martin était nicheur sur le site en 2007, plusieurs amphibiens déterminants sont bien présents dans les mares et étangs : Alyte accoucheur, Triton marbré, Triton alpestre... Intérêts botanique, ornithologique et batrachologique.
Gorges de Poulancre	13,3 km	530008261	Pentes boisées avec végétations saxicoles, landes sèches et pelouses ouvertes voire milieux tourbeux. Présence d'espèces végétales patrimoniales. Intérêt botanique.
Blavet aval de Guerlédan	18,9 km	530015507	Tronçon du Blavet non canalisé situé en aval immédiat du barrage de Guerlédan. Présence de <i>Lurionium natans</i> , du Potamot alpin et d' <i>Apium inundatum</i> (assez rare). Habitat d'excellente qualité pour les Salmonidés. Bonne population de Truites fario malgré l'influence du barrage et la présence d'espèces atypiques (Brochets, Perches). Présence irrégulière de la Loutre. Intérêts botanique, piscicole et mammalogique.

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant INPN	Intérêt (sources INPN)
Le Poulancre	15,3 km	530015601	Rivière du Centre Bretagne sur schistes et grès. Tronçon à forte pente. Peuplement caractéristique de la zone à Truites, perturbé cependant par la présence d'étangs en amont et la sévérité des étiages. Présence du Chabot. Population sédentaire de Loustre d'Europe). Les gorges du Poulancre présentent une diversité de milieux (pelouses, landes, bois et franges alluviales). Intérêts botanique, piscicole et mammalogique.
Le ruisseau de Faouzel	18,9 km	530120007	Fond de vallée d'une rivière oligotrophe du centre Bretagne, à forte pente. Zone de référence de la Truite fario. Présence du Chabot. Présence remarquable de l'Écrevisse à pattes blanches. Présence de la loutre. Présence d'une aulnaie-saulaie avec dominance de carex en strate herbacée et quelques coussins de sphaignes en strate muscinale. Assez grande diversité floristique (94 taxons), notamment bryologique. Intérêts botanique, piscicole et mammalogique.
Le moulin de la Salle	19,4 km	530120008	Peuplement caractéristique de la zone à truite comprenant deux espèces déterminantes, la Truite fario et le Chabot. Forte diversité d'habitats (12) et richesse spécifique élevée (85 espèces). Intérêts botanique et piscicole.
Le Toul an dour	18,8 km	530120017	Fond de vallée de ruisseaux du centre ouest Bretagne, tronçons de référence pour la zone à truite. Peuplement caractéristique de la zone à truite comprenant 6 espèces, dont 4 déterminantes. Présence de la loutre. La zone présente une station de l' <i>Alnetea-glutinosa</i> avec une strate herbacée riche (27 espèces). Faible richesse floristique (69 taxons). Végétation de cours d'eau à renoncules eutrophisée. Ripisylve bien développée, dominée par des saules. Intérêts botanique et piscicole.

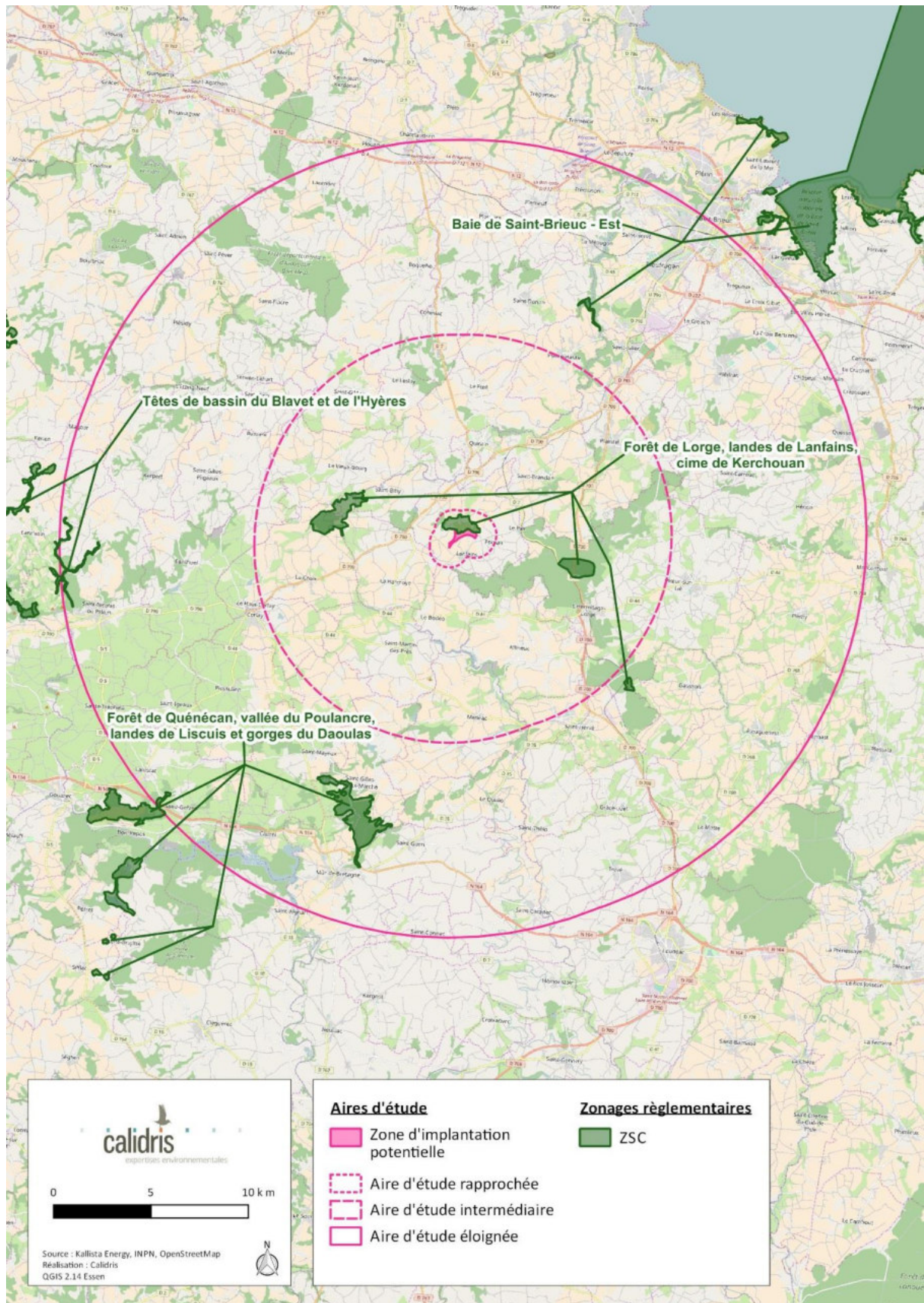
#### ZNIEFF de type II

Forêt de Quénécan	17 km	530005961	Vaste massif forestier situé pratiquement au centre de la Bretagne, à la limite des Côtes du Nord et du Morbihan. Hêtraies à Ifs, Houx et Fragon près de l'étang. Richesse en mousses et fougères dont <i>Hymenophyllum tunbridgense</i> . Présence d'une des 37 espèces végétales de très grand intérêt patrimonial pour la Bretagne. Près de 70 espèces d'oiseaux nicheurs dont le Pigeon colombin, l'Engoulevent d'Europe, le Pic cendré, le Pic mar, le Rouge-queue à front blanc, espèces rares pour la zone. Les étangs de la forêt constituent en outre un des rares secteurs d'hivernage du Centre Bretagne pour les oiseaux d'eau. Intérêts botanique et ornithologique.
Vallée de Poulancre	12,4 km	530015602	Vallée boisée renfermant des plans d'eau, de la hêtraie-chênaie acidiphile à Houx, quelques landes et pelouses sèches. Présence de l'Escargot de Quimper. Intérêts botanique et ornithologique.

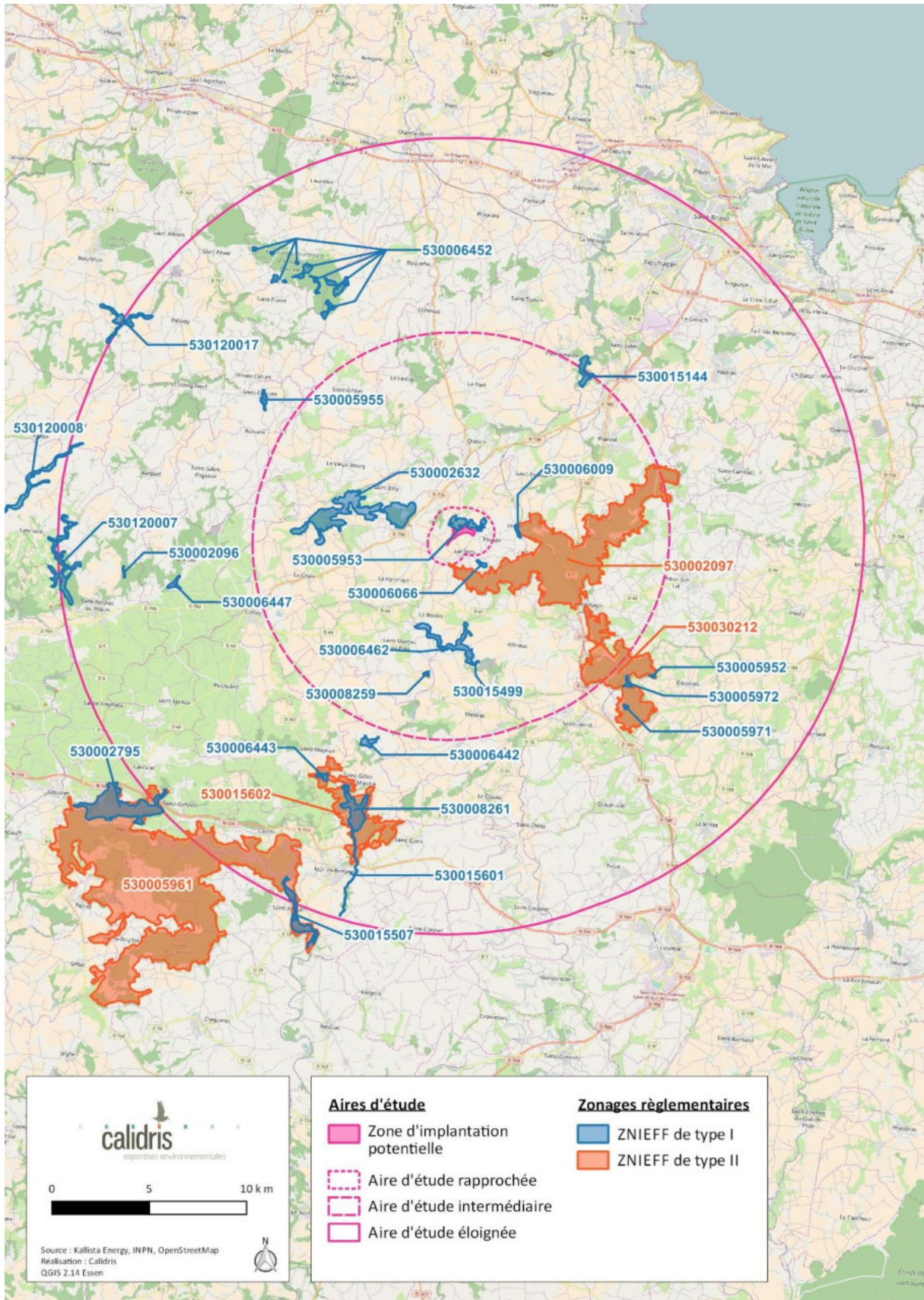
### 3.5. Synthèse

Les zonages naturels sont relativement peu nombreux dans un rayon de 20 km autour de la ZIP et concernent principalement des grands massifs forestiers, des étangs et des milieux tourbeux.

Les intérêts ornithologiques et chiroptérologiques sont limités autour de la ZIP. Il n'y a pas de ZPS et seules quelques ZNIEFF (landes et boisements) recèlent une patrimonialité pour les oiseaux. De même pour les chiroptères, peu de zonages présentent un intérêt pour ce groupe.



Carte 3 : Zonages réglementaires dans les aires d'étude



Carte 4 : Zonages d'inventaires dans les aires d'étude



## 4. Protection et statut de rareté des espèces

### 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 éolien et la réglementation en matière de protection de la nature. Les contraintes réglementaires identifiées dans le cadre de cette étude s'appuient sur les textes en vigueur au moment où l'étude est rédigée.

#### **Droit européen**

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

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

#### **Droit français**

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

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

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

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

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

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

Ces prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de 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

	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 modifié le 31 août 1995 fixant la liste des espèces de flores protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	Arrêté du 23 juillet 1987 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Poitou-Charentes complétant la liste nationale.
Oiseaux	Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 dite directive « Oiseaux », articles 5 à 9	Arrêté du 29 octobre 2009 consolidé au 6 décembre fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire.	<b>Aucun statut de protection</b>

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

Tableau 10 : Synthèse des outils de bioévaluation faune/flore utilisés dans le cadre de cette étude

	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	Annexes II et IV de la directive « Habitats »	Liste rouge des espèces menacées en France, flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés (UICN, MNHN, FCBN, 2012) Liste rouge des espèces menacées en France, orchidées de France métropolitaine (UICN, MNHN, FCBN, SFO, 2010) PNA messicoles (CAMBECEDES, LARGIER & LOMBARD, 2012)	Liste rouge de la flore vasculaire de Bretagne (QUERE, MAGNANON & BRINDEJONC, 2015) Liste des plantes vasculaires invasives de Bretagne (QUERE & GESLIN, 2016)
Habitats naturels	Annexe I de la directive « Habitats »	-	-
Avifaune	Annexe I de la directive « Oiseaux »	Liste rouge des oiseaux de France métropolitaine (UICN, 2016)	Liste rouge des oiseaux nicheurs de Bretagne (2015)



# METHODOLOGIES 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
2 mai 2017	Cartographie des habitats et inventaire de la flore.
17 aout 2017	Cartographie des habitats et inventaire de la flore.

### 1.2. Protocole d'inventaire

Un inventaire systématique a été réalisé afin d'inventorier la flore vasculaire et les habitats présents sur l'ensemble du périmètre de la Zone d'Implantation Potentielle et de la zone d'étude. Toutes les parcelles de la ZIP ont donc été visitées ainsi que les chemins bordant les parcelles ; les efforts se concentrant néanmoins sur celles les plus susceptibles de renfermer des habitats ou des espèces à valeur patrimoniale, comme cela est préconisé par le guide de l'étude d'impacts sur l'environnement des parcs éolien (2016).

Chaque habitat cartographié est décrit à partir de sa végétation la plus caractéristique observée dans la ZIP. Ainsi, une liste d'espèces dominantes et caractéristiques de cet habitat est établie en conditions écologiques homogènes, mais sans leur attribuer un coefficient d'abondance-dominance. Cette méthode inspirée de la phytosociologie permet ensuite de rattacher l'habitat à un référentiel donné : typologie CORINE biotopes, EUR 28 (pour les habitats d'intérêt communautaire), etc. Cette méthodologie s'apparente à la méthode de l'aire minimale préconisée parmi d'autres par le guide de l'étude d'impacts sur l'environnement des parcs éoliens (2016). Compte tenu des enjeux globalement faibles attendus sur le site, cette méthodologie est la plus à même de répondre aux besoins de l'étude. Cette méthode permet de définir une correspondance

avec la nomenclature Corine Biotope de niveau 3 et 4 comme demandé par le guide de l'étude d'impacts sur l'environnement des parcs éolien (MEEDDM, 2010).

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

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

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

#### 1. La haie relictuelle



Il ne reste sur le terrain que quelques souches dépérissantes.



#### 2. La haie relictuelle arborée

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

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



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



#### 4. La haie basse rectangulaire avec arbres

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



#### 5. La haie arbustive haute

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

#### 6. La haie multistrates



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

#### 7. La haie récente

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

## 2. Avifaune

### 2.1. Dates de prospection

Les inventaires de l'avifaune ont été menés durant un cycle complet avec 14 sorties de septembre 2016 à juin 2017. Quatre sorties et une soirée ont été consacrées à l'étude de la migration postnuptiale, trois jours et une nuit à l'étude de la nidification, trois jours à la migration pré-nuptiale et deux aux hivernants. Les conditions météorologiques ont été globalement favorables à l'observation des oiseaux.

Les conditions climatiques observées lors des inventaires sont représentatives du climat rencontré habituellement sur le site de Lanfains.

Tableau 12 : Prospections de terrain pour étudier l'avifaune réalisées dans le cadre de cette étude

Date	Météorologie	Commentaires
17/09/2016	Nébulosité 5/8, 17°C, vent nul	Espèces relevées lors des écoutes chiroptères, observations aux phares de voiture
22/09/2016	Nébulosité 3/8, 15°C à 9h, vent nul	Migration postnuptiale
12/10/2016	Nébulosité 3/8, vent de NE, 1 à 5 km/h, 5°C à 8h30	Migration postnuptiale
26/10/2016	Nébulosité 3/8, brouillard jusqu'à 11h, vent nul, 8°C à 9h	Migration postnuptiale
09/11/2016	Nébulosité 4/8, vent de NO, 5 à 11 km/h, 9°C à 8h30	Migration postnuptiale
15/12/2016	Nébulosité 7/8, brouillard épais, vent d'ouest de 6 à 11 km/h, 9°C à 9h	Hivernants
12/01/2017	Nébulosité 7/8, pluie fine, vent nul, 7°C à 9h	Hivernants
08/02/2017	Nébulosité 1/8, vent nul, température 2°C	Écoute nocturne
09/03/2017	Nébulosité 5/8, brouillard, vent nul, température de 11°C	Migration pré-nuptiale
23/03/2017	Nébulosité 5/8, vent nul, température de 11°C	Migration pré-nuptiale
30/03/2017	Nébulosité 2/8, vent de SW de 1 à 5 km/h, température de 12°C	Migration pré-nuptiale
13/04/2017	Nébulosité 2/8, vent nul, température de 7°C	Avifaune nicheuse – IPA point 1 à 10
11/05/2017	Nébulosité 6/8, vent de SE de 6 à 10 km/h, température de 13°C	Avifaune nicheuse – IPA point 1 à 10
01/06/2017	Nébulosité 1/8, vent nul, température 15°C	Avifaune nicheuse – Recherche d'espèces patrimoniales

## 2.2. Protocoles d'inventaire

### 2.2.1. Avifaune nicheuse

#### 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



Observateur sur un point d'écoute – Calidris

en un relevé du nombre de contacts avec les différentes espèces d'oiseaux et de leur comportement (mâle chanteur, nourrissage, etc.) pendant une durée d'écoute égale à 20 minutes. Deux passages ont été effectués sur chaque point, conformément au protocole des IPA, afin de prendre en compte les nicheurs précoces (Turdidés) et les nicheurs tardifs (Sylvidés). Chaque point d'écoute (IPA) couvre une surface moyenne approximative d'une dizaine d'hectares. Les écoutes ont été réalisées entre 5h30 et 11 heures du matin par météo favorable. Un total de 20 points d'écoute soit 10 IPA a été réalisé sur la zone d'étude. L'IPA est la réunion des informations notées dans les deux relevés en ne retenant que l'abondance maximale obtenue dans l'un des deux relevés.

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

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

#### Recherche espèce patrimoniale

Des recherches « d'espèces patrimoniales » ont été entreprises sur la zone d'étude pour cibler plus particulièrement les espèces patrimoniales de rapaces, qui ne sont pas ou peu contactées avec la méthode des IPA (localisation des aires de rapaces, étude de l'espace vital d'une espèce sur le site, etc.).



## Écoute nocturne

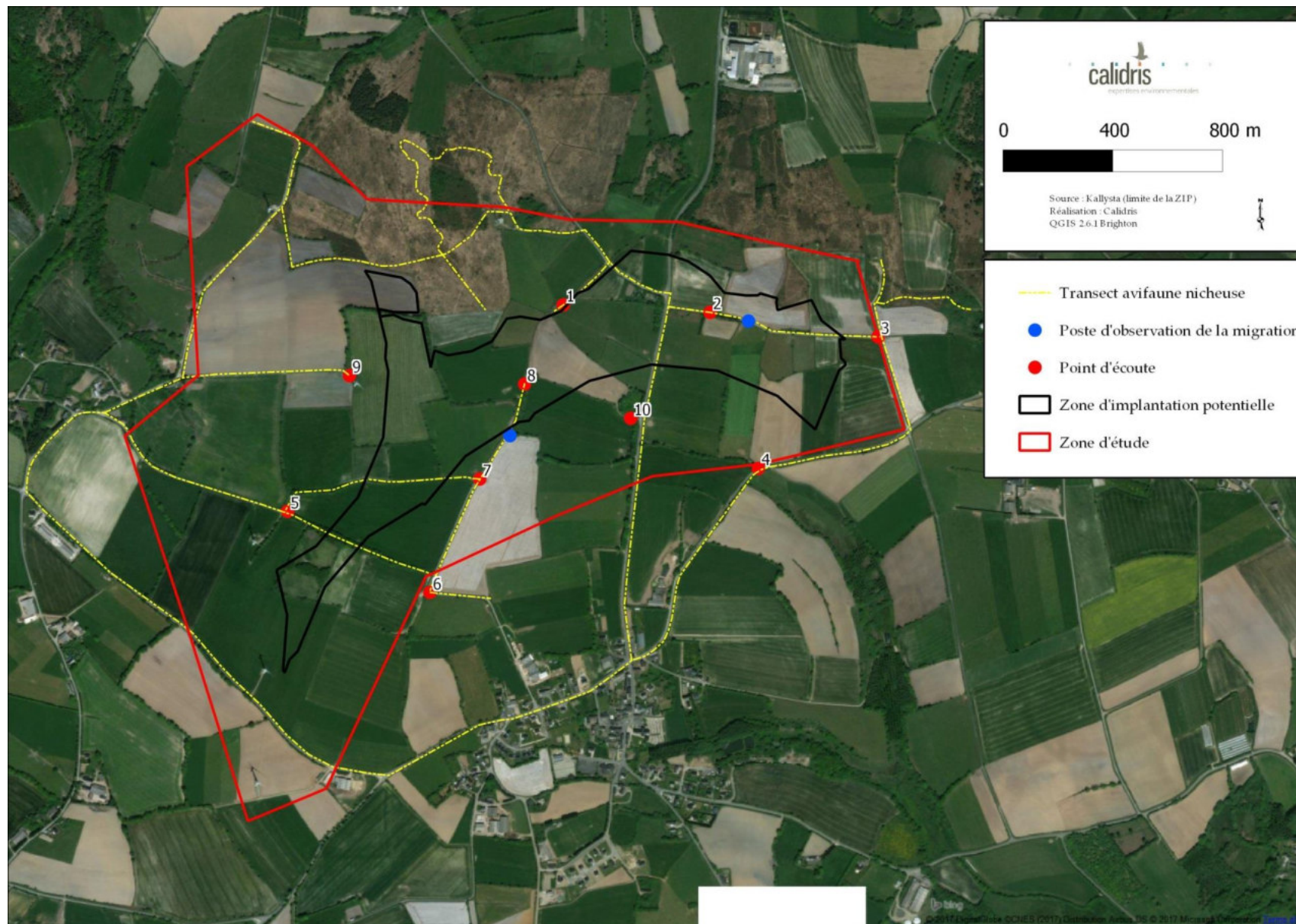
Les espèces nocturnes se détectent mal par la méthode des IPA ou de recherche des espèces patrimoniales. Une nuit d'écoute a été consacrée à la recherche des espèces nocturnes.

### 2.2.2. Avifaune migratrice

Afin de quantifier les phénomènes migratoires sur le site, des observations ont été réalisées à la jumelle et au télescope depuis deux points fixes. Le relief, comme l'indique Newton (2008), joue un rôle essentiel dans la localisation des flux d'oiseaux. Nous avons donc recherché les cols et autres éléments du relief susceptibles de concentrer les migrateurs pour positionner nos points d'observation. Ces éléments faisant défaut sur le site, nous avons recherché des zones possédant une vue dégagée. Par ailleurs, nous avons aussi recherché les oiseaux en halte migratoire.

Le temps d'observation a été de 15 heures réparties sur trois jours au printemps et de 19h réparti sur 4 jours en automne.

Les périodes que nous avons choisies pour le suivi correspondent : aux périodes les plus favorables pour le suivi des Vanneaux huppés ainsi qu'aux périodes de migration des passereaux et des rapaces.



Carte 5 : Localisation des points d'écoute et des transects pour l'avifaune nicheuse

### 2.2.3. Avifaune hivernante

L'inventaire de l'avifaune hivernante ne nécessite pas de protocole particulier. Le matériel utilisé comprend une paire de jumelles et une longue-vue. L'étude a consisté à parcourir aléatoirement la ZIP afin de couvrir l'ensemble des habitats (boisements, zones humides, cultures...) et de rechercher les espèces considérées comme patrimoniales à cette période. L'objectif est de mettre en évidence les espèces grégaires susceptibles de se rassembler en groupes importants (vanneaux, pluviers, dortoir de pigeons, fringilles, turdidés...). Les rapaces diurnes ont été particulièrement recherchés (Busard Saint-Martin, Faucon émerillon...).

Les observations ont eu lieu sur 2 journées : le 15 décembre 2016 et le 12 janvier 2017. Elles ont été menées depuis le début de matinée jusqu'en début d'après-midi.

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



Carte 6 : Localisation du parcours effectué pour l'inventaire de l'avifaune hivernante

## 3. Chiroptères

### 3.1. Date de prospection

Les prospections se sont déroulées dans des conditions météorologiques relativement favorables à l'activité des chiroptères (absence de pluie, vent inférieur à 30 km/h), à l'exception de la première sortie printanière. Le mois d'avril a connu des conditions climatiques particulières avec une faible pluviométrie mais de basses températures. La station météorologique de Saint-Brieuc a ainsi enregistré une moyenne des températures minimales (donc de nuit) de 5,1 °C (contre 10,5°C au mois de mai par exemple). Ces conditions sont défavorables à l'activité des chiroptères et ont très certainement retardé les sorties des gîtes d'hivernation. 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 les résultats de la première soirée d'inventaire.

Tableau 13 : Dates de prospection chiroptères

Date	Objectif	Météorologie	Commentaires
<b>Passages en période de transit printanier</b>			
Nuit du 25 au 26 avril 2017	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit printanier	Température de 09°C en début de nuit ; vent de 18 km/h ; nébulosité 40% ; absence de précipitations	Conditions moyennement favorables
Nuit du 16 au 17 mai 2017	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit printanier	Température de 19°C en début de nuit ; vent de 7km/h ; nébulosité 10% ; absence de précipitations	Conditions favorables
Nuit du 31 mai au 1 <sup>er</sup> juin 2017	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit printanier	Température de 17°C en début de nuit ; vent de 14km/h ; nébulosité 60%, absence de précipitations	Conditions favorables
<b>Passages en périodes de mise bas et d'élevage des jeunes</b>			
Nuit du 13 au 14 juin 2017	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de mise bas	Température de 20°C en début de nuit ; vent de 11 km/h ; nébulosité 50% ; absence de précipitations	Conditions favorables
Nuit du 6 au 7 juillet 2017	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de mise bas	Température de 23°C en début de nuit ; vent de 7 km/h ; nébulosité de 10 % ; absence de précipitations	Conditions favorables
<b>Passages en période de transit automnal</b>			
Nuit du 17 au 18 août 2017	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit automnal	Température de 21°C en début de nuit ; vent de 14 km/h ; nébulosité de 10 % ; absence de précipitations	Conditions favorables
Nuit du 17 au 18 septembre 2016	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit automnal	Température de 16°C en début de nuit ; vent de 10 km/h ; nébulosité de 80 % ; absence de précipitations	Conditions favorables
Nuit du 30 au 1 <sup>er</sup> octobre 2016	Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit automnal	Température de 14°C en début de nuit ; vent de 4km/h ; nébulosité de 80 %, rares averses en début de soirée	Conditions favorables
Nuit du 7 au 8	Réalisation d'écoutes passives et	Température de 12°C en début de nuit,	Conditions

Date	Objectif	Météorologie	Commentaires
<b>Passages en période de transit printanier</b>			
octobre 2016	actives en période de transit automnal	vent nul ; nébulosité de 60% ; absence de précipitations	favorables

### 3.2. 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.

Les trois sessions de prospection printanières se sont déroulées au printemps 2017, au mois d'avril et de mai. Elles sont principalement destinées à détecter la présence éventuelle d'espèces migratrices, que ce soit à l'occasion de halte (stationnement sur zone de chasse ou gîte) ou en migration active (transit au-dessus de la zone d'étude). Cela permet aussi la détection d'espèces susceptibles de se reproduire sur le secteur (début d'installation dans les gîtes de reproduction).

La seconde phase a eu lieu durant l'été 2017, lors de la période de mise bas et d'élevage des jeunes, avec une nuit d'écoute en juin et une en juillet. Son but est de caractériser l'utilisation des habitats par les espèces supposées se reproduire dans les environs immédiats. Il s'agit donc d'étudier leurs habitats de chasse, et si l'opportunité se présente, la localisation de colonies de mise bas.

Enfin, la troisième session de prospection a été effectuée au cours des automnes 2016 et 2017 avec quatre soirées d'écoutes : une en août 2017, deux en septembre 2017 et une en octobre 2016. Elle permet de mesurer l'activité des chiroptères en période de transit lié à l'activité de rut ou de mouvements migratoires et à l'émancipation des jeunes.

### 3.3. Protocole d'étude

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

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

#### 3.3.1. Song Meter 2 (SM2)

Des enregistreurs automatiques SM2BAT de Wildlife Acoustics ont été utilisés pour réaliser les écoutes passives. Les capacités de ces enregistreurs permettent d'effectuer des enregistrements

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

Dans le cadre de cette étude, sept enregistreurs automatiques ont été utilisés. Les enregistrements débutent une demi-heure avant le coucher du soleil et prennent fin une



SM2 de Wildlife Acoustics

demi-heure après le lever du soleil le lendemain matin, afin d'enregistrer le trafic

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

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

Les 7 SM2 utilisés pour le présent diagnostic, différenciés par une lettre (SM2-A, SM2-B, etc.), sont localisés sur la carte 1.

### 3.3.2. D240X

Parallèlement aux enregistrements automatisés et dans le but de réaliser un complément d'inventaire, des séances d'écoute active sont effectuées à l'aide d'un détecteur d'ultrasons Pettersson D240x de chez Wildlife Acoustics. Au total, cinq points d'écoute de 20 minutes ont été réalisés de manière à obtenir des informations supplémentaires.



D240X de Pettersson Electronics

Ces points d'écoute active ont différents objectifs :

- ✚ compléter géographiquement l'échantillonnage du périmètre d'étude immédiat rempli par les SM2 ;
- ✚ mettre en évidence l'occupation d'un gîte (point d'écoute réalisé au coucher du soleil afin de détecter les chiroptères sortant d'une cavité d'arbre ou d'un bâtiment) ;
- ✚ identifier une voie de déplacement fonctionnelle (haies, cours d'eau, etc.) ;
- ✚ échantillonner des zones extérieures au périmètre d'étude immédiat, très favorables aux chiroptères, afin de compléter l'inventaire spécifique.
- ✚ Ce matériel a l'avantage de combiner deux modes de traitement des ultrasons détectés :
- ✚ en hétérodyne, ce qui permet l'écoute active en temps réel des émissions ultrasonores ;
- ✚ en expansion de temps, ce qui permet une analyse et une identification très fines des sons enregistrés.

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

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

Les 5 points d'écoute active avec le D240X réalisés au cours de la campagne de terrain, différenciés par un chiffre (D240X-1, D240X-2, etc.), sont localisés sur la carte 1.

### 3.3.3. *Écoutes en continu au sol*

Un dispositif d'enregistrement SM2Bat a été installé sur la ZIP dans le but de réaliser des écoutes en continu. Un micro a donc été installé le 10 avril 2017 à l'extrémité d'un mât de 10m. Le mât a été implanté dans une zone cultivée, à proximité de la localisation potentielle d'une éolienne. Cet habitat est représentatif de la ZIP et des milieux dans lesquels seront implantés les futurs aérogénérateurs. Les enregistrements ont eu lieu du 11 avril au 9 août puis du 15 septembre au 27 octobre. Au total, 160 nuits d'enregistrement ont été réalisées.



Aperçu du dispositif d'enregistrement sur mât de 10m

### 3.3.4. *Écoutes en continu en altitude*

Un dispositif identique a également été installé au sommet de l'éolienne E3 du parc éolien actuel dans le but d'évaluer la phénologie de l'activité en altitude. Cette éolienne a été choisie car elle est située dans une parcelle dont le linéaire de haie est relativement bien conservé et donc favorable aux chiroptères. Les enregistrements ont eu lieu du 11 avril au 3 août puis du 15 au 21 septembre.



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

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

Les 7 points d'écoute passive ont été positionnés au niveau d'éléments paysagers caractéristiques de l'aire d'étude rapprochée et dans des habitats potentiellement favorables à l'activité des chiroptères. Cet effort de prospection permet de caractériser l'utilisation du site par les chauves-souris et donc de définir au mieux les enjeux.

Les cinq points d'écoute active ont été disposés 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 14 : Nombre de points d'écoute passive et d'écoute active par habitats

Types d'écoute	Points d'écoute	Habitats
Écoute passive	SM2 A	Haie multistrates
	SM2 B	Haie arbustive haute
	SM2 C	Haie arbustive relictuelle (en cultures)
	SM2 D	Haie relictuelle
	SM2 E	Haie arborée
	SM2 F	Plantation de feuillus
	SM2 G	Landes
Écoute active	D240-X1	Landes
	D240-X2	Haie récente
	D240-X3	Landes
	D240-X4	Fond de vallon humide
	D240-X5	Jardin haie relictuelle

#### 3.4.1. Linéaire de haies

Les linéaires de haies sont assez nombreux sur la zone d'étude mais présentent des états de conservation très variables. Le SM2-A a été placé dans un chemin bordé de haies multistrates de faible taille. La relative fermeture de ce chemin le rend fonctionnel pour les chauves-souris en tant que zones de chasse ou de transit potentielles.

Les parcelles cultivées sont l'habitat dominant de la zone d'étude. Elles sont bordées de haies de différents types mais, dans l'ensemble, ces linéaires sont assez dégradés. Les SM2-C et D ont permis d'échantillonner ce type d'habitat.

Le SM2-B a été placé au niveau d'une haie arbustive plus favorable aux chauves-souris, en bordure d'une prairie pâturée.

Quelques haies arborées persistent encore sur le site d'étude. Les fonctionnalités d'un linéaire de chênes bordant une prairie de fauche ont été évaluées à l'aide du SM2-E.

Enfin une haie récente en zone cultivée a été échantillonnée avec un point d'écoute active D240X-2.

#### *3.4.2. Landes*

Les landes situées au nord du site d'étude sont intégrées à la ZNIEFF de type I « Landes de Lanfains » et au SIC « Forêt de Lorge, landes de Lanfains et cime de Kerchouan). Il s'agit d'un complexe de landes sèches à humides dont les fonctionnalités ont été étudiées avec trois points d'écoute : le SM2-G, le D240X-1 et le D240X-3.

#### *3.4.3. Plantation de feuillus*

Une plantation récente de feuillus se trouve au centre de la ZIP, le long de la D7 bis. Les arbres qui la composent ne possèdent aucune potentialité d'accueil de gîtes arboricoles mais cette plantation peut être utilisée comme zone de chasse dans le contexte très agricole et ouvert du site. Cette fonctionnalité potentielle a été évaluée avec le point SM2-F.

#### *3.4.4. Jardins*

Une parcelle jardinée se trouve dans la ZIP. Elle est en connexion avec une haie relictuelle arborée et constitue une zone de chasse potentielle. L'activité chiroptérologique y a été enregistrée avec le point D240X-5.

#### *3.4.5. Fond de vallon humide*

Un fond de vallon se trouve à l'ouest de la zone d'étude. Situé en contrebas de la ZIP, il est traversé par un petit cours d'eau. Il conserve ainsi une humidité favorable à l'entomofaune et constitue donc un réservoir de proies potentielles pour les chauves-souris. L'étude de sa fréquentation a été réalisée à l'aide du point D240X-4.



Aperçu des points d'écoute active



SM2 A



SM2 B



SM2 C



SM2 D



SM2 E

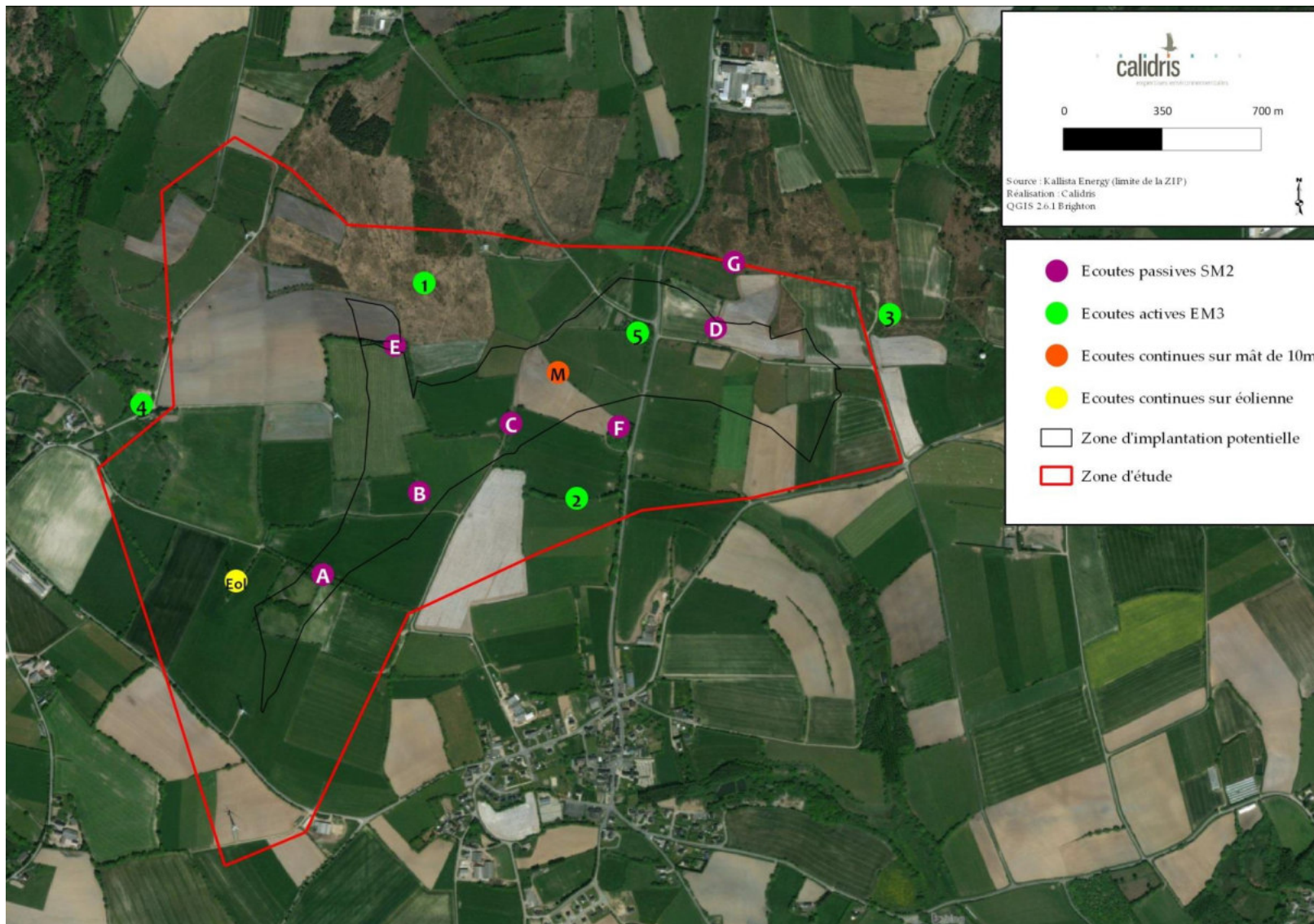


SM2 F



SM2 G

Aperçu des points d'écoute passive



Carte 7 : Localisation des points d'écoute chiroptères au sein de la ZIP de Lanfains

### 3.5. Analyse et traitement des données

Les données issues des points d'écoute permettent d'évaluer le niveau d'activité des espèces (ou groupes d'espèces) et d'apprécier l'attractivité et la fonctionnalité des habitats (zone de chasse, de transit, etc.) pour les chiroptères. L'activité chiroptérologique se mesure à l'aide du nombre de contacts par heure d'enregistrement. La notion de contact correspond à une séquence d'enregistrement de 5 secondes au maximum.

L'intensité des émissions d'ultrasons est différente d'une espèce à l'autre. Il est donc nécessaire de pondérer l'activité mesurée pour chaque espèce par un coefficient de détectabilité (BARATAUD, 2012). Ce coefficient varie également en fonction de l'encombrement de la zone traversée par les chiroptères. Ceux-ci sont en effet obligés d'adapter leur type et la récurrence de leurs émissions sonores en fonction du milieu traversé. Les signaux émis en milieux fermés sont globalement moins bien perceptibles par le micro, d'où la nécessité de réajuster le coefficient dans cette situation.

Tableau 15 : Coefficients de correction d'activité en milieu ouvert ou semi-ouvert

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

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

Tableau 16 : Coefficients de correction d'activité en milieu fermé

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

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

Selon BARATAUD (2012): « Le coefficient multiplicateur étalon de valeur 1 est attribué aux pipistrelles, car ce genre présente un double avantage: il est dans une gamme d'intensité d'émission intermédiaire, son caractère ubiquiste et son abondante activité en font une excellente référence comparative. »

Ces coefficients sont appliqués au nombre de contacts obtenus pour chaque espèce et pour chaque tranche horaire afin de comparer l'activité entre espèces. Cette standardisation permet également une analyse comparative des milieux et des périodes d'échantillonnage. Elle est appliquée pour l'analyse de l'indice d'activité obtenu avec les enregistreurs automatiques et avec les points d'écoute active.

### 3.6. Évaluation du niveau d'activité

#### 3.6.1. Écoutes passives

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



Tableau 17 : Caractérisation du niveau d'activité des chiroptères selon le référentiel du protocole point fixe de Vigie-Chiro (MNHN).

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

### 3.6.2. Écoutes actives

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

Tableau 18 : Caractérisation du niveau d'activité des Chiroptères (écoutes actives)

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

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

### 3.7. Potentialité des gîtes

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

Les 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.

## 4. Autre faune

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

Les espèces de l'autre faune ont été recherchées en parallèle de tous les inventaires naturalistes effectués sur site.

Chaque groupe a été étudié selon une méthodologie particulière :

Mammifères (hors chiroptères) :

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

#### Reptiles et amphibiens :

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

#### Insectes :

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

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

## 5. Méthodologie de détermination des enjeux

### 5.1. Enjeux pour les habitats naturels et la flore

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

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

- Un niveau d'enjeux faible a été attribué aux habitats non patrimoniaux sur lesquels aucune plante patrimoniale ou protégée n'a été observée ;
- Un niveau d'enjeux moyen a été attribué aux habitats non patrimoniaux abritant des plantes patrimoniales ;
- Un niveau d'enjeux fort a été attribué aux habitats patrimoniaux et aux habitats abritant des plantes protégées.

### 5.2. Enjeux pour l'avifaune

Les enjeux sont déterminés par espèces et par secteurs.

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

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

#### Oiseaux nicheurs

- ✎ Présence d'un nid ou d'un couple cantonné d'une espèce patrimoniale,
- ✎ La richesse spécifique en période de reproduction en trois catégories :
  - ✎ Élevée, présentant un résultat supérieur à la moyenne du site,
  - ✎ Moyenne, présentant un résultat égal à la moyenne du site,
  - ✎ Faible, présentant un résultat inférieur à la moyenne du site.

Tableau 19 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune nicheuse du site

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



#### Oiseaux migrateurs

- ✎ La valeur quantitative du flux migratoire en deux catégories :
  - ✎ Flux localisé (couloir de migration) et atteignant un effectif important ou remarquable pour la région considérée,
  - ✎ Flux diffus et atteignant un effectif important ou remarquable pour la région considérée,

Tableau 20 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune migratrice du site

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

## Oiseaux hivernants

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

### 5.3. Enjeux pour les chiroptères

Dans les tableaux ci-dessous, le but est d'évaluer l'enjeu par habitat d'après les recommandations de la SFPEM (SFPEM, 2016). Pour déterminer les enjeux par espèce en fonction des milieux, une matrice a été élaborée en se basant sur le référentiel d'activité défini au paragraphe *Évaluation du niveau d'activité* et la patrimonialité des chiroptères. Pour déterminer cette dernière, les travaux de la SFPEM (2012) qui attribue des indices à chaque catégorie de statut patrimonial (LC=2 ou NT=3) sont pris en compte. Le référentiel d'activité est basé sur le nombre de contacts qui ont été enregistrés tout au long de l'année. Dans ce rapport et selon cette méthodologie, les espèces inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats » sont également considérées comme patrimoniales et un indice de 3 leur sera attribué. L'enjeu sera déterminé en multipliant l'indice de patrimonialité par l'indice d'activité.

Tableau 21 : Matrice utilisée pour la détermination des enjeux chiroptérologiques

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

Tableau 22 : Définition des classes d'enjeux chiroptérologique sur la ZIP en fonction du produit de la multiplication de la valeur de la classe de risque globale avec la valeur de l'activité globale

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

#### 5.4. Enjeux pour l'autre faune

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

## 6. Analyse de la méthodologie

### 6.1. Habitats naturels et flore

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

### 6.2. Avifaune

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

En ce qui concerne l'avifaune nicheuse, nous avons employé la méthode des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance). Il s'agit d'une méthode d'échantillonnage relative, standardisée et reconnue au niveau 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, trois jours d'inventaire ont été dédiés à la recherche de l'avifaune nicheuse, ce qui a permis de couvrir l'ensemble de la zone d'étude avec des points d'écoute, mais également de réaliser des inventaires complémentaires à la recherche 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.

Trois jours de suivi répartis également au printemps ont été effectués pour étudier la migration pré-nuptiale. Les jours de terrain ont été réalisés lors des périodes de passage les plus importantes et lors de conditions météorologiques favorables à la migration. Cet effort d'inventaire est suffisant pour caractériser la migration dans un secteur qui n'est pas particulièrement favorable à la migration des oiseaux.

Sept jours de suivi répartis au printemps (trois jours) et en automne (quatre jours) ont été effectués pour étudier la migration. Les jours de terrain ont été réalisés lors des périodes de passage les plus importantes et lors de conditions météorologiques représentatives du site. Cet effort d'inventaire est suffisant pour caractériser la migration dans un secteur qui n'est pas particulièrement favorable à la migration des oiseaux, le centre Bretagne n'étant pas un lieu de passage important.

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

### 6.3. Chiroptères

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

La méthodologie employée durant l'étude possède cependant un intérêt important. D'une part, la régularité et la répartition temporelle des investigations de terrain permettent de couvrir l'ensemble du cycle biologique des chiroptères. Les espèces présentes uniquement lors de certaines périodes peuvent ainsi être recensées. L'utilisation d'enregistreurs automatiques permet de réaliser une veille sur l'ensemble de la nuit, et ainsi détecter les espèces aux apparitions ponctuelles. L'effort d'échantillonnage est important, puisque sept SM2 ont été utilisés durant neuf nuits complètes et cinq points d'écoute active ont également été réalisés. De plus, deux SM2 ont été installés pour des réaliser des écoutes en continu : l'un sur un mât de 10m au cœur de la ZIP, l'autre sur la nacelle de l'éolienne E3 du parc actuel. Cette méthodologie permet donc d'avoir une très 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.





## ÉTAT INITIAL

### 1. Flore et habitats naturels

#### 1.1. Bibliographie

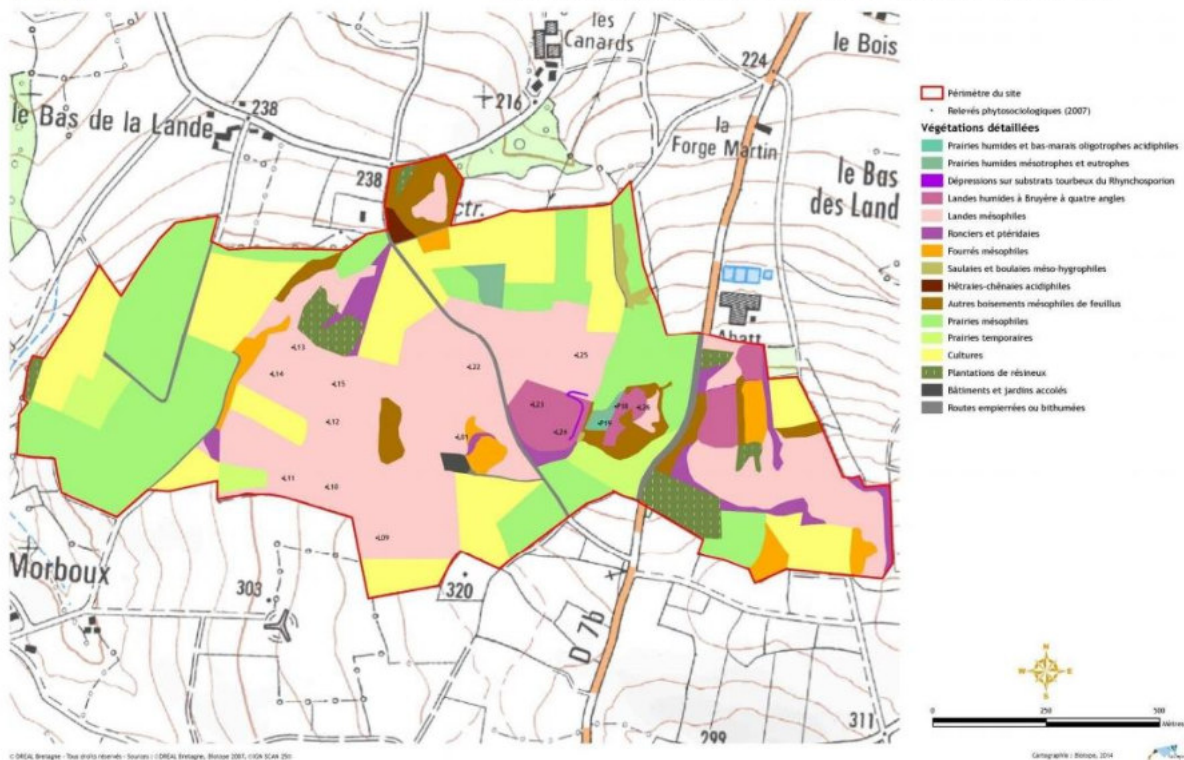
La ZIP borde la ZNIEFF de type I n°530005953 « Landes de Lanfains » et le site Natura 2000 n°FR5300037 « Forêt de Lorge, landes de Lanfains, cime de Kerchouan ».

La ZNIEFF est un complexe de landes sèches à humides voire tourbeuses. Plusieurs espèces végétales y sont mentionnées dont deux protégées : le Rossolis intermédiaire (*Drosera intermedia*) et le Rossolis à feuilles rondes (*D. rotundifolia*).

Le site Natura 2000 a été désigné pour la présence de plusieurs habitats d'intérêt communautaire liés aux milieux tourbeux et humides oligotrophes et aux landes. Aucune espèce végétale ne figure au formulaire standard de données (FSD). La cartographie du document d'objectifs (docob) montre que, dans la ZIP, les habitats présents sont : les landes mésophiles, les prairies mésophiles, les cultures, les fourrés mésophiles et les plantations de résineux (carte suivante). Ces habitats se retrouvent globalement dans la cartographie réalisée en 2017.

Carte 24

Document d'objectifs du site Natura 2000 FR5300037 - "Forêt de Lorge, landes de Lanfains, cime de Kerchouan"



Carte 8 : Carte des habitats naturels des landes de Lanfains du site Natura 2000 FR5300037  
(source : Docob, 2015)

La base eCalluna du conservatoire botanique national de Brest a également été consultée. Six espèces protégées sont connues sur la commune de Lanfains : le Rossolis intermédiaire (*Drosera intermedia*), le Rossolis à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*), le Lycopode sélagine (*Huperzia selago*), le Fluteau nageant (*Luronium natans*), le Lycopode inondé (*Lycopodiella inundata*) et le Lycopode en massue (*Lycopodium clavatum*), ainsi qu'une espèce patrimoniale : la Sagittaire (*Sagittaria sagittifolia*).

## 1.2. Les habitats naturels et semi-naturels

La ZIP s'étend sur des terrains constitués de quartzite et de schiste. S'y développe une flore à caractère acidiphile.

Tableau 23 : Habitats recensés dans la ZIP

Habitats	Code EUNIS	Code EUR28	Surface ou longueur
Cultures et friches postculturales	I1.1 & I1.52	-	82,7 ha
Prairies mésophiles eutrophes	E2.61	-	53,6 ha

Habitats	Code EUNIS	Code EUR28	Surface ou longueur
Prairies mésohygrophiles eutrophes	E2.62	-	0,07 ha
Landes mésophiles	F4.23	4030	9,9 ha
Fourrés	F3.131 & F3.15	-	1 ha
Saulaies	F9.2	-	0,2 ha
Bétulaies	G1.9111 & G1.9112	-	2,3 ha
Colonisations forestières	G5.61	-	0,1 ha
Plantations	G1.C & G3.F	-	0,5 ha
Haies	FA	-	7 049 m
Jardins	I2.2	-	0,5 ha

### 1.2.1. Cultures et friches postculturelles

Code EUNIS : I1.1 – Monocultures intensives & I1.52 – Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles

Code Natura 2000 : -

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

Les cultures occupent de grandes surfaces dans l'est et le sud de la ZIP. Elles sont principalement constituées de Maïs et de Blé.

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.



Culture de Blé

Certaines parcelles sont non cultivées, mises au repos. S'y développe alors une flore de friches.

Flore compagne : *Sonchus arvensis*, *Polygonum aviculare*, *Viola arvensis*, *Raphanus raphanistrum*, *Veronica persicaria*, *Stellaria media*, *Atriplex patula*, *Triplerospermum inodorum*, *Chenopodium album*, *Fallopia convolvulus*, *Lamium hybridum*, *Solanum nigrum*, etc.

#### 1.2.2. *Prairies mésophiles eutrophes*

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

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : cf. *Cynosurion cristati* Tüxen 1947

Ces prairies constituent l'autre habitat important de la zone d'étude. Il s'agit de prairies temporaires, pâturées par des bovins, plus ou moins régulièrement resemées et en rotation avec les cultures. Intégrées dans des pratiques agricoles intensives, leur flore est réduite. Elles sont dominées par la Fétuque faux-roseau (*Schedonorus arundinaceus*) ou le



Ray-grass anglais (*Lolium perenne*) associé au Trèfle rampant (*Trifolium repens*) auxquels se mêlent le Pâturin commun (*Poa trivialis*), le pissenlit (*Taraxacum* sp.), la Porcelle enracinée (*Hypochaeris radicata*) ou l'Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*).

Prairie mésophile pâturée intensifiée à Ray-grass anglais

Composition floristique : *Schedonorus arundinaceus*, *Lolium perenne*, *Trifolium repens*, *Poa trivialis*, *Hypochaeris radicata*, *Agrostis capillaris*, *Taraxacum* sp., *Rumex obtusifolius*, *Capsella bursa-pastoris*, etc.

#### 1.2.3. *Prairies mésohygrophiles eutrophes*

Code EUNIS : E2.62 – *Prairies améliorées humides, souvent avec des fossés de drainage*

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : cf. *Ranunculo repentis* – *Cynosurion cristati* Passarge 1969

Il s'agit d'une forme humide des prairies précédemment décrites. Leur flore est assez similaire et se caractérise par la présence du Jonc diffus (*Juncus effusus*).

#### 1.2.4. Landes mésophiles

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

Code Natura 2000 : 4030 – Landes sèches européennes

Rattachement phytosociologique : *Ulici minoris* – *Ericenion ciliaris* (Géhu 1975) Géhu & Botineau in Bardat et al. 2004

Les landes sont des formations végétales basses à moyennes, dominées par des ligneux sclérophylles de la famille des *Éricacées*. Elles se développent sur des sols pauvres, acides.

Des landes mésophiles occupent le nord-ouest de la zone d'étude. Elles se composent de Callune (*Calluna vulgaris*), des Bruyères cendrée et ciliée (*Erica cinerea* et *E. ciliaris*), d'Ajonc de Legall (*Ulex gallii*) et de Molinie (*Molinia caerulea*). Il s'agit de landes secondaires, c'est-à-dire issues des déforestations passées, et qui, en l'absence



Lande mésophile

de gestion, se reboisent naturellement. Elles sont intégrées dans le site Natura 2000

« Forêt de Lorge, landes de Lanfains, cime de Kerchouan » et sont notées dans le docob en bon état de conservation. Ce qui est actuellement encore le cas même si ponctuellement des îlots de ligneux apparaissent. Elles occupent les mêmes surfaces que celles cartographiées dans le docob.

Les landes étaient autrefois communes en Bretagne et sont actuellement en forte régression. En effet, elles ont perdu leurs usages agro-pastoraux et ont généralement été reconverties en parcelles cultivées ou pâturées et en plantations. Les landes abandonnées se reboisent naturellement.

Composition floristique : *Erica ciliaris*, *Erica cinerea*, *Calluna vulgaris*, *Ulex gallii*, *Molinia caerulea*, etc.

#### 1.2.5. Fourrés

Code EUNIS : F3.131 – Ronciers & F3.15 – Fourrés à *Ulex europaeus*

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : *Pruno spinosae* – *Rubion radulae* Weber 1974 & *Frangulo alni* – *Pyrion cordatae* Herrera, F. Prieto & Loidi 1991

Ce sont des formations ligneuses arbustives, moyennes à élevées, constituant une étape de la dynamique forestière, précédant l'installation des espèces arborescentes.

Dans la zone d'étude, ces fourrés sont de deux



Fourré d'Ajonc d'Europe

types :

- les fourrés mésophiles à Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*), peu représentés dans la ZIP et localisés dans l'ouest de celle-ci. Ils sont vraisemblablement installés sur d'anciennes landes ;
- les ronçiers (*Rubus* sp.), également rares dans la ZIP. Installés au contact de saulaies, ils sont vraisemblablement frais à humides.

Composition floristique : *Ulex europaeus*, *Rubus* sp., *Pteridium aquilinum*, *Betula pendula*, *Cytisus scoparius*, etc.

#### 1.2.6. Saulaies

Code EUNIS : F9.2 – Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à *Salix*

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : *Salicion cinereae* Th.Müll. et Görs 1958

Ces formations arbustives hautes sont dominées par le Saule roux (*Salix atrocinerea*) dans la ZIP, parfois associé au Bouleau pubescent (*Betula pubescens*). Elles sont installées sur des sols frais à humides.

Composition floristique : *Salix atrocinerea*, *Betula pubescens*, *Rubus* sp., *Ulex europaeus*, etc.

### 1.2.7. Bétulaies

Code EUNIS : G1.9111 – Boulaies humides & G1.9112 – Boulaies sèches acidophiles médio-européennes

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : cf. Quercion roboris Malcuit 1929

Il s'agit de formations arborescentes dominées par les bouleaux. Deux types sont présents dans la zone d'étude :

- Les bétulaies à Bouleau verruqueux (*Betula pendula*), installées sur des sols mésophiles et constituant des formations pionnières des chênaies et des hêtraies ;
- Les bétulaies à Bouleau pubescent (*Betula pubescens*), installées sur des sols frais à mésohygrophiles.



Bois de bouleaux

Composition floristique : *Betula pendula*, *Betula pubescens*, *Salix atrocinerea*, *Ulex europaeus*, *Rubus* sp., *Pteridium aquilinum*, *Hyacinthoides non-scripta*, *Frangula alnus* subsp. *alnus*, etc.

### 1.2.8. Colonisations forestières

Code EUNIS : G1.65 – Prébois caducifoliés

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : Quercion roboris Malcuit 1929

Très localisées, ces sont des formations jeunes et clairsemées de Chêne pédonculé (*Quercus robur*) et de Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*). Elles constituent des phases de colonisation de la lande par la forêt mésophile (chênaie ou hêtraie).

Composition floristique : *Quercus robur*, *Sorbus aucuparia*, *Pteridium aquilinum*, *Rubus* sp., etc.

### 1.2.9. Plantations

Code EUNIS : G1.C – Plantations forestières très artificielles de feuillus caducifoliés & G3.F – Plantations très artificielles de conifères

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique :

Quelques plantations sont présentes dans la zone d'étude. Elles sont majoritairement réalisées avec des essences feuillues comme le Chêne rouge (*Quercus rubra*) ou le Châtaignier (*Castanea sativa*) mais on peut également trouver localement des résineux.



Plantation de feuillus

### 1.2.10. Haies

Code EUNIS : FA - Haies

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : -

La ZIP renferme un bocage dégradé. Bien que des haies existent, celles-ci sont souvent dégradées et déconnectées les unes des autres. Bon nombre ont récemment été arrachées et ne subsistent plus que les talus qui les supportaient (centre et est de la ZIP). On peut toutefois noter que plusieurs haies ont été récemment plantées (centre de la ZIP).



Haie de bouleaux

Composition floristique : *Quercus robur*, *Fagus sylvatica*, *Salix atrocinerea*, *Betula pubescens*, *Betula pendula*, *Ulex europaeus*, *Cytisus scoparius*, *Sambucus nigra*, *Rubus* sp., *Dryopteris affinis*, *Lonicera periclymenum*, *Hyacinthoides non-scripta*, *Conopodium majus*, *Angelica sylvestris*, etc.

### 1.2.11. Jardins

Code EUNIS : I2.2 – Petits jardins ornementaux et domestiques

Code Natura 2000 : -

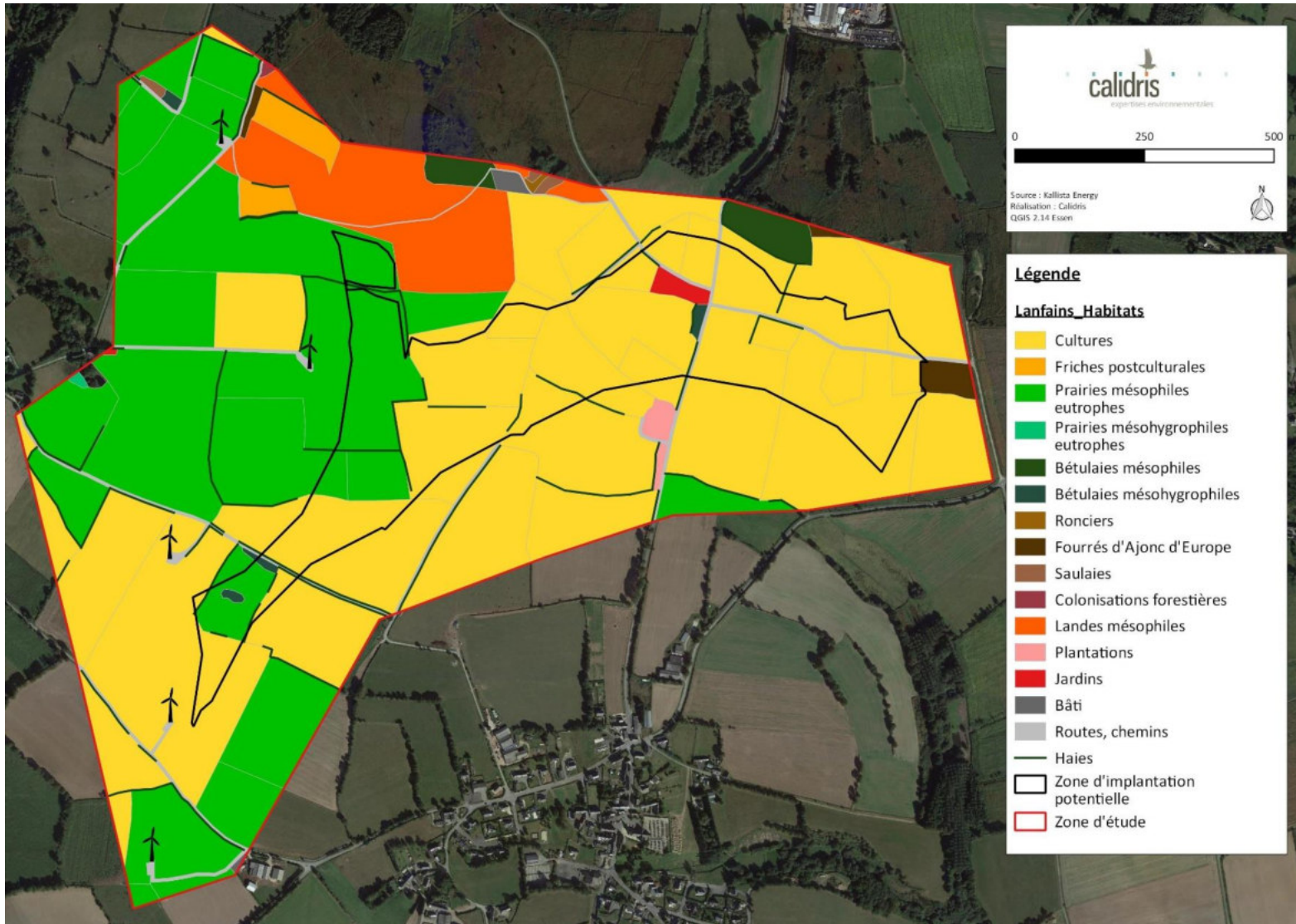
Rattachement phytosociologique : -

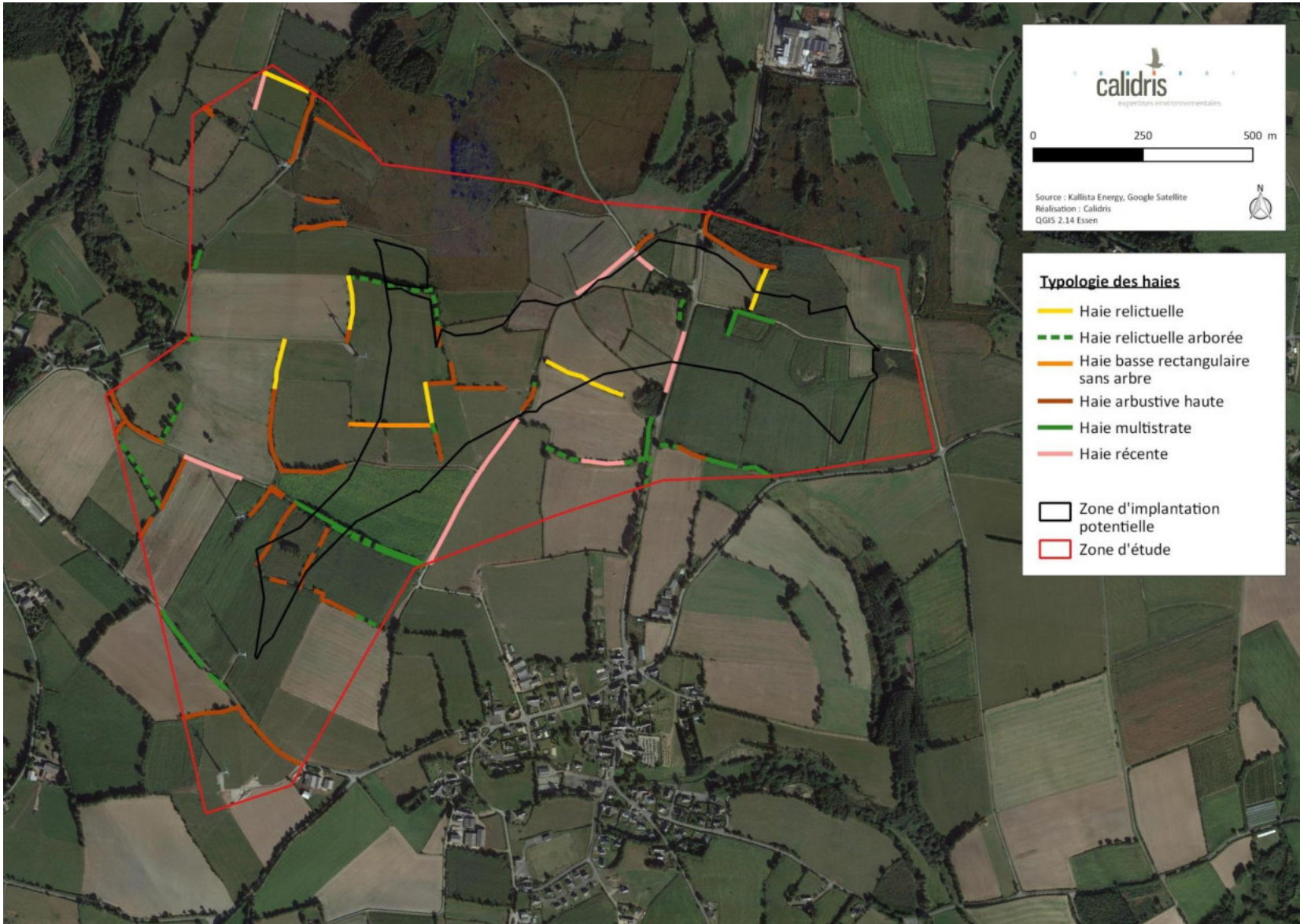


Jardin



Deux zones de jardins se trouvent dans la ZIP, un jardin potager et une parcelle plus grande avec potager, poulailler et entreposage de divers objets.





Carte 10 : Typologie des haies

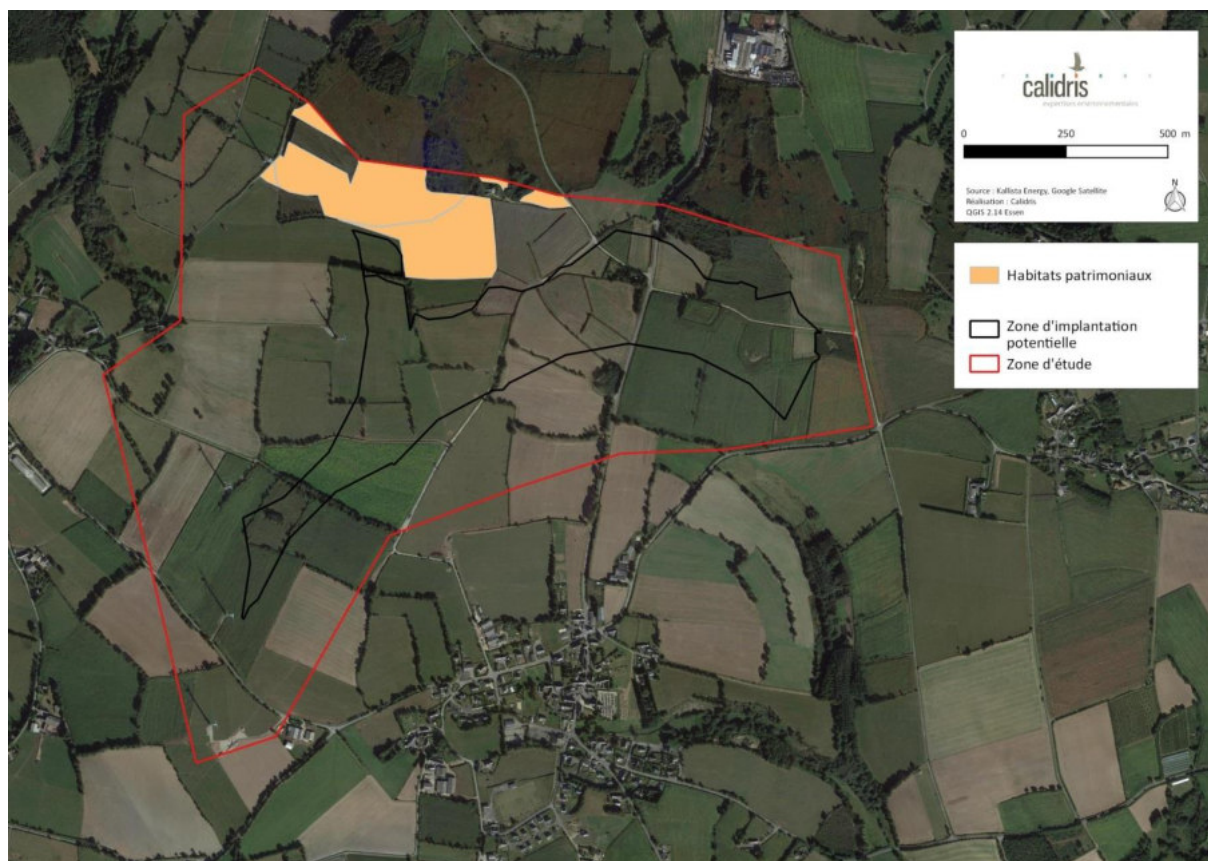
### 1.2.12. Patrimonialité des habitats

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

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

Il n'existe pas de liste rouge bretonne des habitats naturels ni de liste de déterminants ZNIEFF. La patrimonialité des habitats se basera donc sur la directive « Habitats ».

Un seul habitat est considéré comme patrimonial : les landes. Les autres habitats sont communs en Bretagne et sont caractéristiques des zones agricoles intensifiées.



Carte 11 : Habitats patrimoniaux dans la ZIP

### 1.3. La flore

#### 1.3.1. Flore protégée

Aucune espèce protégée n'a été observée lors des prospections.

D'après la bibliographie, six espèces protégées sont connues sur la commune de Lanfains ou dans la ZNIEFF : le Rossolis intermédiaire (*Drosera intermedia*), le Rossolis à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*), le Lycopode sélagine (*Huperzia selago*), le Fluteau nageant (*Luronium natans*), le Lycopode inondé (*Lycopodiella inundata*) et le Lycopode en massue (*Lycopodium clavatum*). Les rossolis et le Lycopode inondé sont des plantes inféodées aux tourbières, milieu absent de la ZIP. Le Fluteau nageant est, quant à lui, une espèce aquatique, milieu également absent de la zone d'étude ; aucun point d'eau n'ayant été noté. Le Lycopode sélagine et le Lycopode en massue sont des plantes pouvant se développer dans les landes, milieu recensé dans la zone d'étude. Elles n'ont pas été observées lors des prospections et on notera que d'après la base eCalluna du CBN de Brest, les dernières mentions de ces espèces datent de 1897.

Les probabilités d'observer des espèces protégées dans la ZIP sont donc faibles à nulles.

#### 1.3.2. Flore patrimoniale

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

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

Les outils de bioévaluation utilisés sont :

- La directive « Habitats » ;
- La liste rouge de la flore vasculaire de Bretagne (QUERE, MAGNANON & BRINDEJONC, 2015) ;
- le plan national d'actions (PNA) en faveur des messicoles (CAMBECEDES, LARGIER & LOMBARD, 2012).

Aucune des plantes notées lors des prospections ne figure à la liste rouge régionale.

Cependant, une plante observée est inscrite au plan national d'actions en faveur des messicoles : la Pensée des champs (*Viola arvensis*).

Tableau 24 : Plantes patrimoniales recensées dans la ZIP

Nom commun	Nom scientifique	Niveau de protection	Directive « Habitats »	Liste rouge France	Liste rouge Bretagne	Catégorie PNA messicoles
Pensée des champs	<i>Viola arvensis</i> Murray	Aucun	Non	Non coté	LC	3 (taxon encore abondant au moins pour certaines régions)

La Pensée des champs a été observée en bordure d'une parcelle cultivée dans le nord de la ZIP et dans une parcelle prairiale à Ray-grass anglais dans le sud de la ZIP. C'est une plante encore largement répartie en Bretagne et cotée de préoccupation mineure (LC) à la liste rouge régionale.

D'après la bibliographie, une plante patrimoniale est recensée sur la commune de Lanfains : la Sagittaire (*Sagittaria sagittifolia*). À la liste rouge régionale, elle est cotée VU (vulnérable). C'est une espèce liée au milieu aquatique ; sa probabilité de présence dans la ZIP est donc nulle.



Carte 12 : Flore patrimoniale dans la ZIP

### 1.3.3. Flore invasive

Deux espèces invasives ont été notées lors des prospections : la Renouée à épis nombreux (*Rubrivena polystachya*) et le Laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*).

Tableau 25 : Plantes invasives recensées dans la ZIP

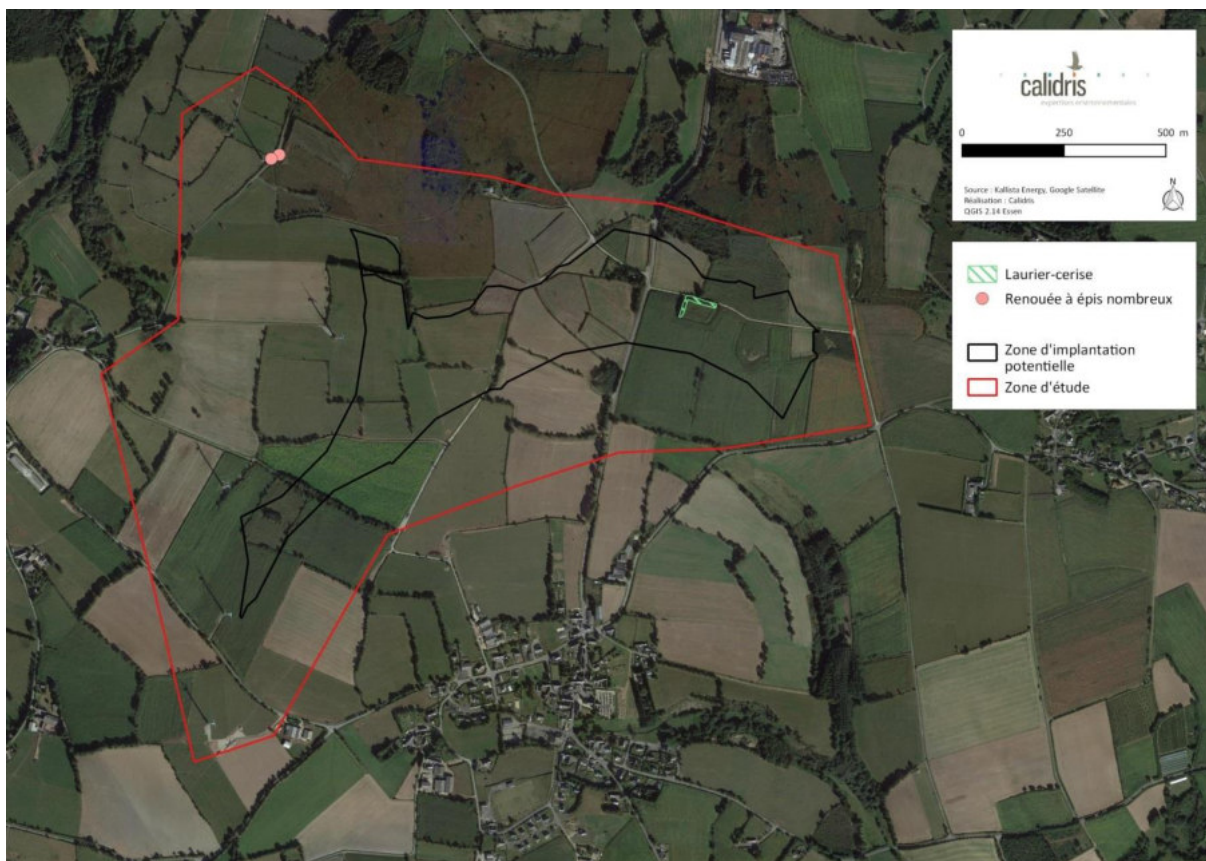
Nom commun	Nom scientifique	Niveau de protection	Directive « Habitats »	Liste rouge France	Liste rouge Bretagne	Catégorie invasive Bretagne
Renouée à épis nombreux	<i>Rubrivena polystachya</i> (C.F.W.Meissn.) M.Král	Aucun	Non	Non coté	Non coté	IA1 (Invasive avérée, portant atteinte à la biodiversité)
Laurier-cerise	<i>Prunus laurocerasus</i> L.	Aucun	Non	Non coté	Non coté	IA1 (Invasive avérée, portant atteinte à la biodiversité)

La Renouée à épis nombreux est une plante vivace, rhizomateuse, originaire de l'Himalaya. En France, elle colonise de nombreux milieux : friches, talus routiers, bords de cours d'eau, lisières, en conditions préférentiellement humides. Deux stations ont été notées près de l'éolienne dans le nord-ouest de la ZIP.



Renouée à épis nombreux

Le Laurier-cerise est un arbuste originaire du sud-est de l'Europe et du sud-ouest de l'Asie. En France, il s'échappe dans les boisements où il peut former des massifs denses. Dans la ZIP, il a été noté dans une haie de l'est de la ZIP.



Carte 13 : Flore invasive dans la zone d'étude

#### 1.4. Enjeux pour la flore et les habitats naturels

(Confer chapitre de méthodologie de détermination des enjeux)

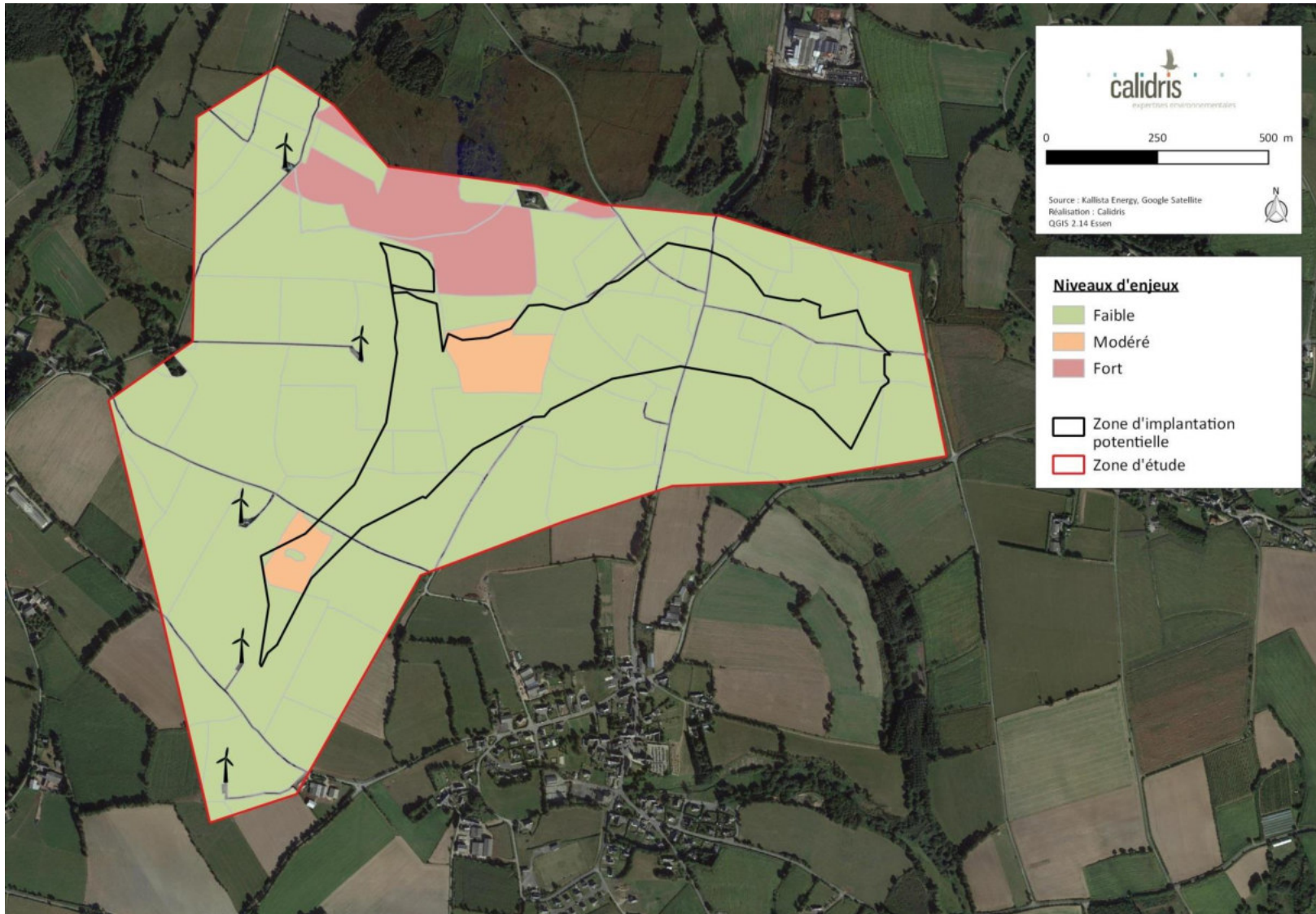
Les enjeux forts sont situés dans les landes du nord de la zone d'étude. Les enjeux modérés sont situés dans les parcelles renfermant la plante patrimoniale (Pensée des champs). Le reste du site d'étude est d'enjeux faibles, particulièrement la ZIP.

Tableau 26 : Enjeux concernant la flore et les habitats

Habitats	Code EUNIS	Enjeu
Cultures et friches postculturales	I1.1 & I1.52	Faible
Cultures renfermant la Pensée des champs		Modéré
Prairies mésophiles eutrophes	E2.61	Faible
Prairies renfermant la Pensée des champs		Modéré
Prairies mésohygrophiles eutrophes	E2.62	Faible
Landes mésophiles	F4.23	Fort
Fourrés	F3.131 & F3.15	Faible



Habitats	Code EUNIS	Enjeu
Saulaies	F9.2	Faible
Bétulaies	G1.9111 & G1.9112	Faible
Colonisations forestières	G5.61	Faible
Plantations	G1.C & G3.F	Faible
Haies	FA	Faible
Jardins	I2.2	Faible



Carte 14 : Enjeux liés aux habitats naturels et à la flore

## 2. Zones humides

### 2.1. Les prospections de terrain

Les prospections de terrain ont été effectuées le 31 janvier, le 06 février et le 04 juillet 2018. Un bris de tarière en janvier et les intempéries (neige, verglas) subies le 6 février n'ont pas permis de mener les inventaires à terme.

Les conditions climatiques rencontrées lors du premier semestre 2018 n'ont pas rendu possible les derniers sondages avant le mois de juillet. Les Côtes-d'Armor ont en effet connu des précipitations largement supérieures à la moyenne (+ 49%, source : <https://www.meteo.bzh/>) au cours de la période courant du mois de janvier à celui de juin.

Par conséquent, les saturations régulières des sols en eau, consécutives à ces intempéries, ne permettaient pas de réaliser correctement l'inventaire des zones humides sur le site de Lanfains. Il a donc été convenu d'attendre une fenêtre plus favorable. Les derniers sondages ont ainsi pu être effectués début juillet. Au total, ce sont 34 sondages qui ont été réalisés à l'aide d'une tarière pédologique.

Cet outil rudimentaire permet de prélever de manière graduée des échantillons de sol pour y rechercher des traces d'oxydoréduction. Chaque prélèvement a été localisé à l'aide d'un GPS afin de permettre un report précis de ces derniers sur les fonds de carte. Le protocole utilisé pour cette étude est conforme aux préconisations de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié le 1er octobre 2009) relatif aux critères de définition et de délimitation des zones humides. Ce protocole consiste à prélever une carotte de sol à l'aide d'une tarière pédologique afin d'obtenir les différents horizons du sol sur une profondeur d'au moins 50 cm. Les traces d'oxydoréduction ferreuses ou ferriques sont recherchées au sein de la carotte. Une photographie du prélèvement est effectuée



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

## 2.2. Détermination des zones humides

### 2.2.1. Références juridiques

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

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 et (g)) 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 formes 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 blanchâtre.

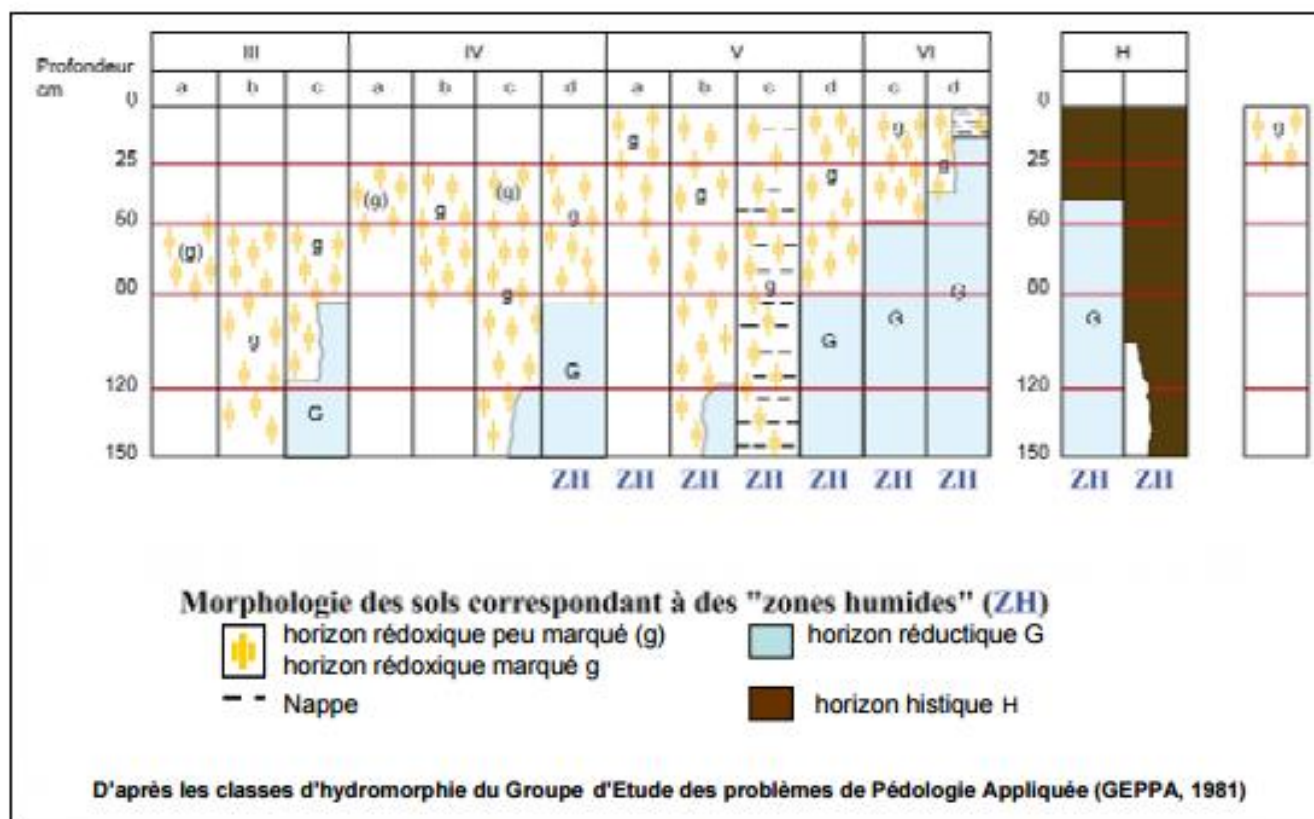
Les horizons réductiques (notés G) résultent d'engorgements permanents ou quasi-permanents, qui induisent un manque d'oxygène dans le sol et créent un milieu réducteur riche en fer ferreux ou réduit. L'aspect typique de ces horizons est marqué par 95 à 100 % du volume qui présente une coloration uniforme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

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.

De façon simplifiée, dès lors que des traces d'oxydoréduction ferreuses ou ferriques sont observées entre 0 et 50 cm de profondeur le terrain est considéré comme zone humide (sols de classe IV, V ou VI).

2.2.2. Illustration des caractéristiques des sols de zones humides

Tableau 27 : Classes d'hydromorphie des sols



La circulaire du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides indique que deux hypothèses peuvent se présenter pour la caractérisation des zones humides :

Cas 1 : En présence d'une végétation spontanée, une zone humide est caractérisée, conformément aux dispositions législative et réglementaire interprétées par l'arrêt du Conseil d'État, à la fois si les sols présentent les caractéristiques de telles zones (habituellement inondés ou gorgés d'eau), et si sont présentes pendant au moins une partie de l'année, des plantes hygrophiles. Il convient, pour vérifier si ce double critère est rempli, de se référer aux caractères et méthodes réglementaires mentionnées aux annexes I et II de l'arrêté du 24 juin 2008.

Cas 2 : En l'absence de végétation, liée à des conditions naturelles (par exemple : certaines vasières, etc.) ou anthropiques (par exemple : parcelles labourées, etc.), ou en présence d'une végétation dite « non spontanée », une zone humide est caractérisée par le seul critère

pédologique, selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés à l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008.

Dans le cas du projet de parc de Lanfains, un seul type d'habitats est impacté : les cultures. Cet habitat est considéré comme un habitat non-spontané. La détermination des zones humides se fera donc sur la base des relevés pédologiques.

### 2.3. Le SAGE concerné par le projet



Carte 15 : Périmètre du bassin versant du Gouët (source : Syndicat mixte du Pays de Saint-Brieuc)

Le bassin versant du Gouët est concerné par le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de la Baie de Saint-Brieuc qui se rattache au Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne.

Le huitième chapitre de ce SDAGE 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 création 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.

Le périmètre du SAGE de la baie de Saint-Brieuc correspond à un territoire d'une superficie de 1110 km<sup>2</sup> formé principalement des bassins versants de l'Ic, le Gouët, l'Urne, le Gouessant, la Flora et l'Islet. Situé en totalité sur le périmètre des Côtes d'Armor, le périmètre du SAGE intègre tout ou partie de 68 communes.

Parmi les objectifs du SAGE de la Baie de Saint-Brieuc, figure celui de la protection et de la gestion des zones humides du territoire du SAGE (QM-8 du PAGD). La stratégie du SAGE repose sur la prévention de toute destruction de zones humides et sur leur reconquête. Les collectivités sont tenues d'assurer une protection adaptée aux zones humides de façon à viser leur préservation contre toute destruction ou altération.

Dans cet objectif, plusieurs recommandations sont exprimées comme par exemple : « les maîtres d'ouvrage des Contrats territoriaux, en partenariat avec la structure porteuse du SAGE, assistent

les maîtres d'ouvrage porteurs de projets susceptibles de nuire aux zones humides. L'assistance consiste en une expertise de terrain et en une déclinaison des précautions à prendre pour ne pas nuire à l'emprise et au fonctionnement de ces zones conformément aux prescriptions du guide d'inventaire des zones humides et des cours d'eau validé par la Commission Locale de l'Eau ».

La règle n°4 du règlement du SAGE de la Baie de Saint-Brieuc complète ces recommandations en interdisant la destruction des zones humides :



## D. RÈGLE N°4 : INTERDIRE LA DESTRUCTION DES ZONES HUMIDES

Conformément à l'article R.212-47 du code de l'environnement :

« Le règlement du schéma d'aménagement et de gestion des eaux peut :

2° Pour assurer la restauration et la préservation de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques, édicter des règles particulières d'utilisation de la ressource en eau applicables :

a) Aux opérations entraînant des impacts cumulés significatifs en termes de prélèvements et de rejets dans le sous-bassin ou le groupement de sous-bassins concerné ; »



**Article n°4 :** La destruction des zones humides effectives, c'est-à-dire telles que définies aux articles L211-1 et R211-108 du Code de l'Environnement et dont la méthode d'identification est précisée par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, quelle que soit leur superficie, qu'elles soient soumises ou non à déclaration ou à autorisation en application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement, est interdite sur l'ensemble du périmètre du SAGE, sauf :

- s'il est démontré l'existence d'enjeux liés à la sécurité des personnes, des habitations, des bâtiments d'activités et des infrastructures de transports existants,
- pour tout projet bénéficiant d'une Déclaration d'Utilité Publique ayant démontré l'absence d'alternative avérée,
- s'il est démontré l'impossibilité technico-économique d'implanter, en dehors de ces zones, les infrastructures publiques de captage pour la production d'eau potable et de traitement des eaux usées ainsi que les réseaux qui les accompagnent,
- pour l'aménagement de bâtiments d'exploitations agricoles dans la continuité des bâtiments existants et en l'absence d'alternative avérée,
- dans le cadre d'une déclaration d'intérêt général au titre de l'article L.211-7 du Code de l'Environnement,
- s'il est démontré l'impossibilité technico-économique d'aménager, en dehors de ces zones, un chemin d'accès permettant une gestion adaptée de ces zones humides.
- s'il est démontré l'impossibilité technique d'extension, en dehors de ces zones, du périmètre d'activité d'une extraction minière d'un site d'exploitation existant à la date d'approbation du SAGE.

Dans toutes les exceptions suivantes, des mesures compensatoires sont mises en place conformément à la disposition 8B-2 du SDAGE et suivant les modalités prévues à la disposition QM-10 du PAGD, après avoir épuisé l'ensemble des scénarios permettant un évitement ou une limitation de la destruction des zones humides.

Un diagnostic au cas par cas des projets soumis aux exceptions précédentes et de leur impact sur les zones humides est possible. Il est réalisé dans les conditions prévues à la disposition QM-6 du PAGD.

*Nota Bene :* La CLE entend par destruction des zones humides leur imperméabilisation, leur exhaussement, leur remblaiement, leur drainage (tuyaux et fossés), leur affouillement, leur mise en eau, ainsi que la réfection d'un dispositif de drainage concernant une surface possédant avant réfection les caractéristiques répondant à la définition des zones humides en application des articles L-211-1 et R 211-108 du code de l'environnement. À contrario, le nettoyage des fossés drainants est toléré dans la mesure où il n'induit pas de surcreusement en-deçà de l'accumulation des matières dans le fossé. Un diagnostic au cas par cas des projets de réfection de drainage et de leur impact sur les zones humides est possible. Il est réalisé dans les conditions prévues par la disposition QM-6 du PAGD.

Des mesures compensatoires en cas de destruction de zones humides sont mises en place (OM-10 du PAGD du SAGE de la Baie de Saint-Brieuc), conformément à la disposition 8 B-2 du SDAGE Loire-Bretagne 2010-2015 : « Dès lors que la mise en œuvre d'un projet conduit, sans alternative avérée, à la disparition de zones humides, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir, dans le même bassin-versant, la recréation ou la restauration de

**zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel et de la qualité de la biodiversité. À défaut, la compensation porte sur une surface au moins égale à 200% de la surface supprimée. La gestion et l'entretien de ces zones humides doivent être garantis à long terme »**, sur des zones humides :

- Jouant le même rôle stratégique ;
- Appartenant au bassin versant de la même masse d'eau (à défaut sur le même bassin versant entendu à l'exutoire dans la baie, sauf en cas d'impact sur une zone humide au sein d'une aire d'alimentation de captage d'eau destiné à la production d'eau potable, auquel cas la compensation se fera sur l'aire d'alimentation en question) ;
- En priorité sur les secteurs identifiés comme des zones humides potentielles.

Toutefois, les parcs éoliens ne font pas partie des projets pour lesquels une dérogation est envisageable. Ils ne sont donc pas concernés par d'éventuelles mesures de compensations. **Les impacts sur les zones humides doivent être de fait évités.**

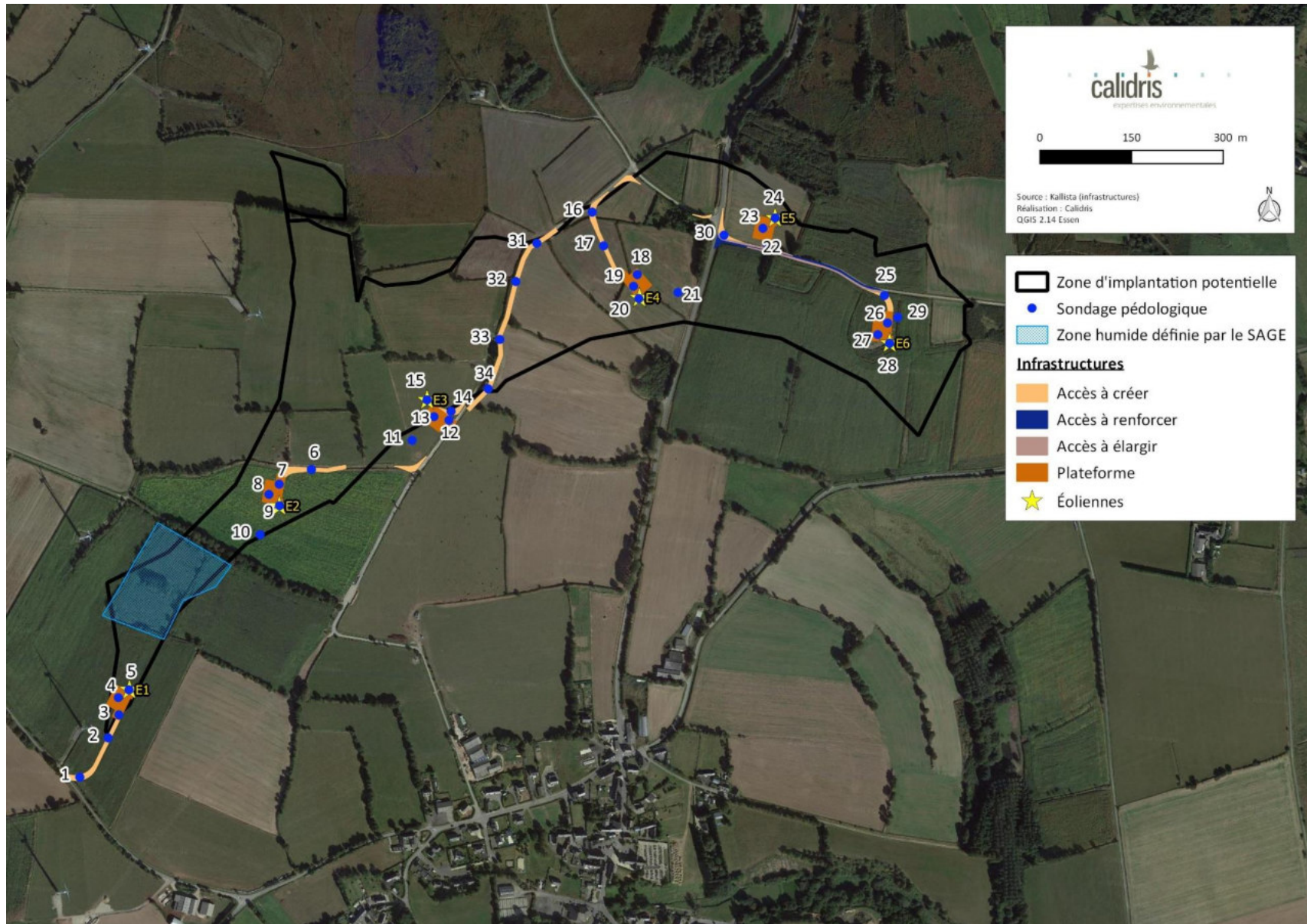
Préalablement à la réalisation des sondages, M. Wilfried Messiez-Poche (animateur du SAGE de la Baie de Saint-Brieuc) a été contacté pour obtenir des précisions sur le contexte de la zone d'étude.

Le projet de Lanfains s'inscrit selon lui dans un territoire bien prospecté mais pauvre en zones humides et présentant peu d'enjeux quant aux fonctionnalités hydrologiques.

## **2.4. Phase de prélèvements**

### *2.4.1. Localisation des sondages*

Les cartes ci-dessous représentent la localisation des 34 sondages qui ont été effectués. Le choix des points de prélèvements a été fait en fonction des aménagements du projet. La majorité des sondages (18 sur 34) a donc été concentrée au niveau de l'implantation des éoliennes et de leurs plateformes. Les seize autres points ont été répartis au niveau des accès. Certaines portions n'ont pu être sondées car elles empruntent en grande partie des chemins agricoles fortement remblayés et impossibles à sonder avec une tarière. Ces portions n'ont aucune fonctionnalité hydrologique.



Carte 16 : Localisation des points de prélèvements

## 2.5. Résultats

Les sondages réalisés au cours de l'étude attestent de l'absence de zones humides au sens réglementaire du terme sur les parcelles prospectées. Le tableau présente pour chaque prélèvement de sol réalisé sa classe d'hydromorphie associée en fonction de la profondeur des traces d'oxydoréduction si celles-ci sont présentes.

Tableau 28 : Liste des prélèvements et classes d'hydromorphie associées

Point de sondage	Profondeur minimale des traces d'oxydoréduction	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Type d'habitats naturels
Éolienne 1				
1	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
2	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
3	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
4	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
5	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
Éolienne 2				
6	Chemin remblayé impossible à sonder	-	-	-
7	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
8	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
9	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
10	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
Éolienne 3				
11	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
12	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
13	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
14	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
15	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
Éolienne 4				
16	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
17	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
18	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
19	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
20	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
21	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
Éolienne 5				
30	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
22	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
23	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture

Tableau 28 : Liste des prélèvements et classes d'hydromorphie associées

Point de sondage	Profondeur minimale des traces d'oxydoréduction	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Type d'habitats naturels
24	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
Éolienne 6				
25	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
26	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
27	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
28	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
29	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
Chemin à créer				
31	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
32	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
33	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture
34	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	Culture

### Éolienne 1

La parcelle dans laquelle l'implantation de l'éolienne E1 est prévue est une culture.

Aucun point n'a présenté de trace d'oxydoréduction.



Parcelle d'implantation de l'éolienne E1

### Point 1

---



Sur le carottage du point de prélèvement 1, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

### Point 2

---



Sur le carottage du point de prélèvement 2, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

### Point 3

---



Sur le carottage du point de prélèvement 3, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

#### Point 4

---



Sur le carottage du point de prélèvement 4, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

#### Point 5

---



Sur le carottage du point de prélèvement 5, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

#### Éolienne 2

---

La parcelle où l'implantation de l'éolienne 2 est prévue est une culture. Aucun point n'a présenté de trace d'oxydoréduction.



Parcelle d'implantation de l'éolienne E2

### Point 6

---

Le sondage n°6 n'a pu être réalisé. Il est situé au niveau d'un chemin agricole existant fortement remblayé.

### Point 7

---



Sur le carottage du point de prélèvement n°7, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

### Point 8 et Point 9

---



Sur les carottages des points de prélèvements 8 et 9, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

### Point 10

---



Sur le carottage du point de prélèvement 10, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.



## Éolienne 3

---

La parcelle où l'implantation de l'éolienne 3 est prévue est une culture de maïs. Cinq prélèvements situés au niveau de la plateforme de l'éolienne et au niveau de l'accès à créer ont été réalisés. Aucun ne présente de traces d'oxydoréduction.



Parcelle d'implantation de l'éolienne E3

### Point 11

---



Sur le carottage du point de prélèvement 11, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

### Point 12

---



Sur le carottage du point de prélèvement 12, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

### Point 13

---



Sur le carottage du point de prélèvement 13, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

### Point 14

---



Sur le carottage du point de prélèvement 14, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

### Point 15

---



Sur le carottage du point de prélèvement 15, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

## Éolienne 4

---

La parcelle où l'implantation de l'éolienne 4 est prévue est une culture. Aucun point n'a présenté de trace d'oxydoréduction.



Parcelle d'implantation de l'éolienne E4

### Point 16

---



Sur le carottage du point de prélèvement 16, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

### Point 17

---



Sur le carottage du point de prélèvement 17, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

### Point 18

---



Sur le carottage du point de prélèvement 18, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

### Point 19

---



Sur le carottage du point de prélèvement 19, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

### Point 20

---



Sur le carottage du point de prélèvement 20, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

### Point 21

---



Sur le carottage du point de prélèvement 21, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

### Éolienne 5

---

La parcelle où l'implantation de l'éolienne 5 est prévue est une culture. Aucun prélèvement n'a révélé la présence de traces d'humidité.



Parcelle d'implantation de l'éolienne E5

### Point 22

---



Sur le carottage du point de prélèvement 22, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

### Point 23

---



Sur le carottage du point de prélèvement 23, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

### Point 24

---



Sur le carottage du point de prélèvement 24, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

### Point 30

---



Sur le carottage du point de prélèvement 30, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

## Éolienne 6

---

La parcelle où l'implantation de l'éolienne 6 est prévue est une culture. Aucun prélèvement n'a révélé la présence de traces d'humidité.



Parcelle d'implantation de l'éolienne E5

### Point 25

---



Sur le carottage du point de prélèvement 25, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

### Point 26

---



Sur le carottage du point de prélèvement 26, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

### Point 27

---



Sur le carottage du point de prélèvement 27, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

### Point 28

---



Sur le carottage du point de prélèvement 28, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

### Point 29

---



Sur le carottage du point de prélèvement 29, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.



## Chemin à créer

### Point 31

---



Sur le carottage du point de prélèvement 31, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

### Point 32

---



Sur le carottage du point de prélèvement 32, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

### Point 33

---



Sur le carottage du point de prélèvement 33, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

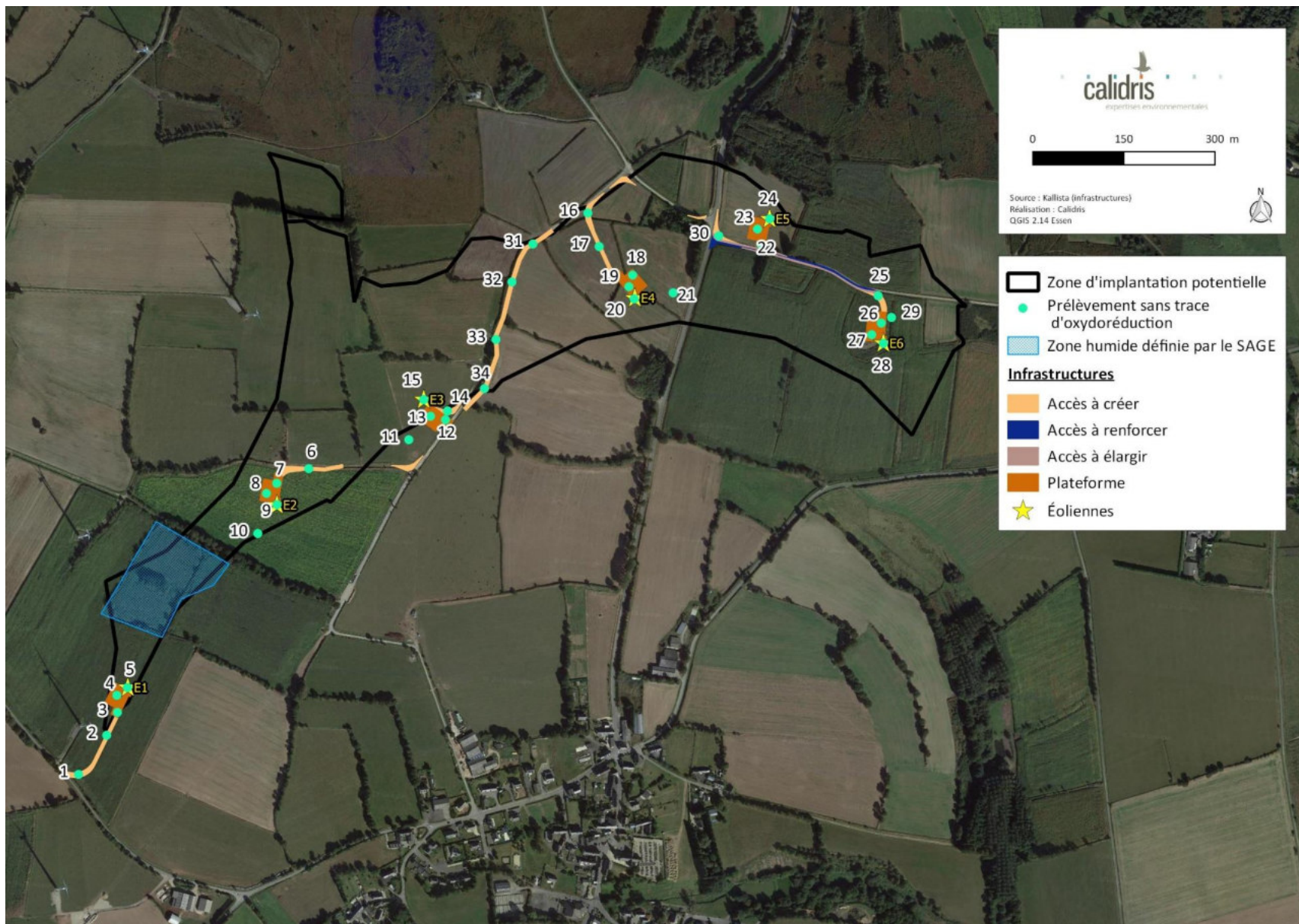
## Point 34

---



Sur le carottage du point de prélèvement 34, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

La carte ci-dessous représente la localisation des 34 sondages (qui n'ont révélé aucune présence de traces d'oxydoréduction) et de l'unique zone humide délimitée par le SAGE au sein de l'aire d'étude rapprochée.



Carte 17 : Zones humides délimitées à l'aide des points de prélèvements



Carte 18 : Localisations des zones humides avérées sur le site de Lanfains (source : SAGE)

## 3. Avifaune

### 3.1. Bibliographie

#### 3.1.1. Zonage du patrimoine naturel

L'inventaire des zonages du patrimoine naturel fait état de la présence de quelques secteurs favorables à l'avifaune dans un périmètre de 20 kilomètres. Pour les zones les plus proches, la ZNIEFF de la Forêt de Lorge située au sud de la commune de Lanfains, abrite plusieurs espèces de rapaces dont la Bondrée apivore et des populations de pics patrimoniaux (Pic mar et Pic noir). C'est le zonage le plus proche de la ZIP qui mentionne des oiseaux. A plus grande distance se trouve une lande, deux massifs forestiers et deux étangs, tous classés en ZNIEFF qui possèdent un intérêt pour l'avifaune. Ces milieux naturels ne sont pas présents dans la ZIP, il est donc peu probable d'y retrouver ces espèces. Seule exception la lande de Lanfains qui jouxte la ZIP pourrait accueillir également des espèces d'oiseaux patrimoniaux inféodées à ces milieux comme la Fauvette pitchou ou l'Engoulevent d'Europe. Toutefois la description de la ZNIEFF qui couvre la lande de Lanfains notifie que cette lande a perdu ces richesses ornithologiques.

#### 3.1.2. Base de données naturalistes

La base de données communale du site [WWW.FAUNE-BRETAGNE.ORG](http://WWW.FAUNE-BRETAGNE.ORG) indique qu'elle a connaissance de 78 espèces déjà observées sur la commune de Lanfains. La donnée la plus ancienne datant de 1993 et les plus récentes de 2017. La plupart des espèces sont très communes, quelques espèces ont cependant un statut de patrimonialité un peu plus important. C'est le cas notamment du Hibou des marais et du Busard Saint-Martin deux rapaces d'intérêt communautaire mais également du Bruant jaune, du Bouvreuil pivoine et de la Linotte mélodieuse dont le statut de conservation est jugé vulnérable en France.

#### 3.1.3. Étude d'impact du parc éolien de Lanfains

Le projet de parc éolien de Lanfains nommé « Centrale éolienne de Lanfains » déposé le 22 juillet 2003. Les inventaires naturalistes réalisés dans le cadre de cette étude avaient permis de recenser 30 espèces d'oiseaux nicheuses sur le site de Lanfains. Quatre espèces patrimoniales, la Tourterelle des bois, l'Alouette des champs, le Tarier pâle ou le Bruant jaune étaient notamment nicheur sur le site. La nidification du Courlis cendré était connue au nord de l'actuel parc au niveau de la lande jusqu'en 1995. Les autres espèces recensées sont très communes.

Aucun suivi de la migration ou de l'hivernage ne semble avoir été réalisé.

#### 3.1.4. Suivi de mortalité du parc de Lanfains

Un suivi de mortalité a été réalisé en 2015 à raison de quatre jours de suivi réparti entre le 12 mai et le 22 mai, quatre jours du 15 au 24 septembre quatre jours du 5 au 14 octobre.

La mortalité brute observée lors de ces trois sessions de recherche est assez faible puisque aucun cadavre n'a été retrouvé en mai, deux cadavres de Pipistrelles sp. ont été retrouvés en septembre et un cadavre de Buse variable en octobre. Même après applications des coefficients de correction le nombre de collision reste assez faible avec 3 à 4 cadavres potentiels pour les oiseaux et 7 à 8 pour les chiroptères. Ces chiffres sont dans une moyenne basse de la mortalité constatée sur de nombreux parcs français. Par ailleurs, les espèces concernées sont des espèces très communes localement et nationalement. Les collisions recensées ne sont pas de nature à remettre en cause l'état de conservation de leur population.

Le document noté également le passage d'un Busard Saint-Martin en chasse entre les éoliennes 3 et 4 le 7 octobre et un Faucon crécerelle en vol stationnaire dans la lande à proximité de l'éolienne 5.

### 3.2. Analyse générale

L'inventaire de l'avifaune nous a permis de mettre en évidence la présence de 61 espèces d'oiseaux sur le site d'étude de Lanfains (confer annexe 1).

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

- ✚ Liste des espèces de l'annexe I de la directive « Oiseaux »,
- ✚ Liste rouge des espèces nicheuses menacées en France (2016),
- ✚ Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Bretagne (2015).

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

Toutes les espèces appartenant à, au moins une de ces listes, ont été qualifiées de patrimoniales et sont listées dans le tableau suivant. Parmi les 61 présentes sur le site, 9 peuvent être considérées comme patrimoniales (confer tableau page suivante). Une monographie sera dédiée à chacune de ces espèces en fin de chapitre.

Tableau 29 : Liste des espèces d'oiseaux patrimoniales observées sur le site

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive « Oiseaux » Annexe I	Liste rouge des espèces menacées en France (UICN, 2016)	Liste rouge des oiseaux nicheurs de Bretagne (2016)	Période d'observation sur le site			Protection légale
					Migration	Hivernage	Nidification	
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	OUI					X	OUI
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		Nicheur Vulnérable	Nicheur Vulnérable		X		
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>		Nicheur Vulnérable		X		X	OUI
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	OUI		Nicheur En Danger	X			OUI
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		Nicheur Vulnérable		X		X	OUI
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>		Nicheur Vulnérable		X		X	OUI
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	OUI			X	X		Chassable
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>		Nicheur Vulnérable				X	Chassable
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>		Nicheur Vulnérable		X	X	X	Oui

### 3.3. Avifaune nicheuse

#### 3.3.1. Résultats des IPA

##### Richesse spécifique et abondance

La richesse totale est le nombre d'espèces contactées au moins une fois durant la série des relevés. Lors de la campagne IPA, 35 espèces nicheuses ont été dénombrées pour un nombre d'espèces moyen par point d'écoute de 15,5 (écart-type = 3,17) et une abondance relative moyenne de 24,45 couples par point d'écoute (écart-type = 7). 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 3,17 pour le nombre moyen d'espèces indique une dispersion pour

chaque point de plus ou moins 3,17 espèces par rapport à la moyenne de 15,5 espèces. De façon analogue, l'écart-type de 7 pour l'abondance relative moyenne indique une dispersion de plus ou moins 7 couples par rapport à la moyenne de 24,45 couples. Les écarts types observés ici sont relativement peu élevés ce qui indique une répartition quantitative globalement homogène de l'avifaune sur la ZIP de Lanfains.

40 % des relevés comptent moins de 11 espèces, 20 % des relevés comptent de 11 à 12 espèces, 30 % de 13 à 14 espèces et 10 % de 15 à 17 espèces (confer figure n°1). Ces résultats indiquent qu'une grande partie de la ZIP est peu favorable à l'avifaune. Quelques points d'écoute ont permis de contacter plus d'espèces. Ces points sont situés dans des secteurs où le maillage bocager semble plus préservé. Néanmoins ces secteurs sont ponctuels dans la ZIP.

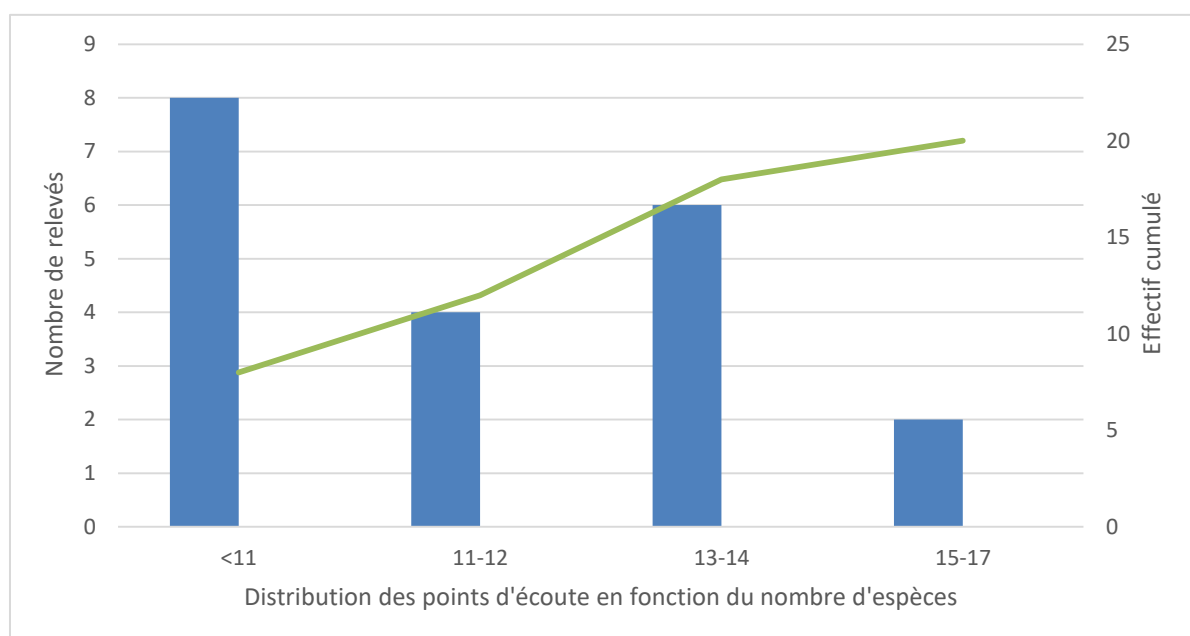


Figure 1 : Répartition de la richesse spécifique en fonction des points d'écoute

Au niveau des points d'écoute, la courbe de la richesse spécifique cumulée indique que 50 % des espèces sont détectées dès le 6<sup>e</sup> relevé, 80 % au 11<sup>e</sup> relevé, et 100 % au 20<sup>e</sup> (confer figure 2 page suivante). 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. Le rapport  $a/n$  de 0,25 indique qu'il faudrait réaliser 4 points IPA supplémentaires, soit 8 relevés, pour espérer contacter une nouvelle espèce. L'échantillonnage est donc fiable et représentatif de l'avifaune de la ZIP.



Le tableau ci-dessous détaille les observations par espèces lors des trois sorties dédiées à la période de nidification (colonnes blanches pour le 13 avril ; colonnes bleues pour le 11 mai, et présence/absence pour la sortie du 1<sup>er</sup> juin).

La sortie du 1<sup>er</sup> juin consacrée à la recherche d'espèces patrimoniales a permis de contacter 29 espèces dont 5 patrimoniales déjà observées sur le site lors des deux premiers inventaires : Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Trogodyte mignon, Verdier d'Europe. Deux nouveaux taxons (non patrimoniaux) ont été observés : le Goéland brun (individu erratique, non nicheur sur la ZIP) et le Pipit des arbres.

Les espèces surlignées en jaune sont considérées patrimoniales (les demis correspondent à des individus potentiellement nicheurs observés en vol).

Espèces	1	1b	2	2b	3	3b	4	4b	5	5b	6	6b	7	7b	8	8b	9	9b	10	10b	01/06/2017	Total
Accenteur mouchet	1	1	1	1	1		2	1	1		1		1		1		1		1		X	14
Alouette des champs	2	2	2	1	3	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	2	3,5	1	1	1	X	33,5
Alouette lulu											1											1
Bergeronnette grise											0,5			1								1,5
Bruant jaune	1	1		1				1				1		1				1	1		X	8
Buse variable									0,5								0,5	0,5	0,5		X	2
Chardonneret élégant															0,5						X	0,5
Corneille noire	1	1,5	2		3	1	2		2	1,5	1	2	1	0,5	1				1,5	1	X	22
Coucou gris			1				1				1		1								X	4
Étourneau sansonnet												4		2							X	6
Faucon crécerelle											1		0,5					0,5				2
Fauvette à tête noire			1				1	1	1	2									1	1	X	8
Fauvette grisette								2								1						3
Geai des chênes																			0,5		X	0,5
Goéland brun																					X	
Grive musicienne						1			1	1												3
Hirondelle de fenêtre									2			2									X	4
Hirondelle rustique				1			1			3,5	2	4									X	11,5
Hypolaïs polyglotte						1															X	1
Linotte mélodieuse	0,5				5	5		1					1	1				1	1		X	15,5
Merle noir		1	2	3	2	1	3	2	2	1,5	1,5	1,5	2	1	1,5	1,5	1	1	1,5	1	X	31
Mésange bleue	1		1	1			1		2		1				1	1			1		X	10
Mésange charbonnière									1							1			1		X	3
Moineau domestique												2									X	2
Perdrix rouge													0,5									0,5
Pic vert									0,5													0,5
Pie bavarde			2					0,5		0,5	0,5	1	1,5		0,5						X	6,5
Pigeon ramier	1,5	1	2,5	2	1	1	2,5	2	2,5	3	1	2	2	1	3	1,5	1,5	0,5	2	1,5	X	35
Pinson des arbres	2	1	3,5	4	2	3	3	4,5	4	4	4	4	3	2	2,5	3	3	1	4	3	X	60,5
Pipit des arbres																					X	
Pouillot véloce	1		4		1,5	2	2,5	2	2	2	1,5	1	2	1	1	1	1		1	1	X	27,5
Roitelet huppé																			1			1
Rougegorge familier	1	1			1	1	1	2	2	2	1		0,5	2	1	2	0,5	1		1	X	20
Tarier pâtre																1					X	1
Tourterelle des bois		1								1											X	2
Troglodyte mignon		1	1	1	1	2	1	1	1	2	1		0,5						1	1	1	15,5
Verdier d'Europe									1						0,5						X	1,5
Nombre d'espèces	10	10	12	9	10	10	14	13	17	13	16	12	14	11	12	10	14	10	13	10		
Nombre de couples	12	11,5	23	15	20,5	19	24	21	26,5	25	21	26,5	18,5	13,5	14,5	15	14	8,5	17,5	12		

### Lanfains

Tableau 30 : Résultats des observations durant la nidification sur le site de

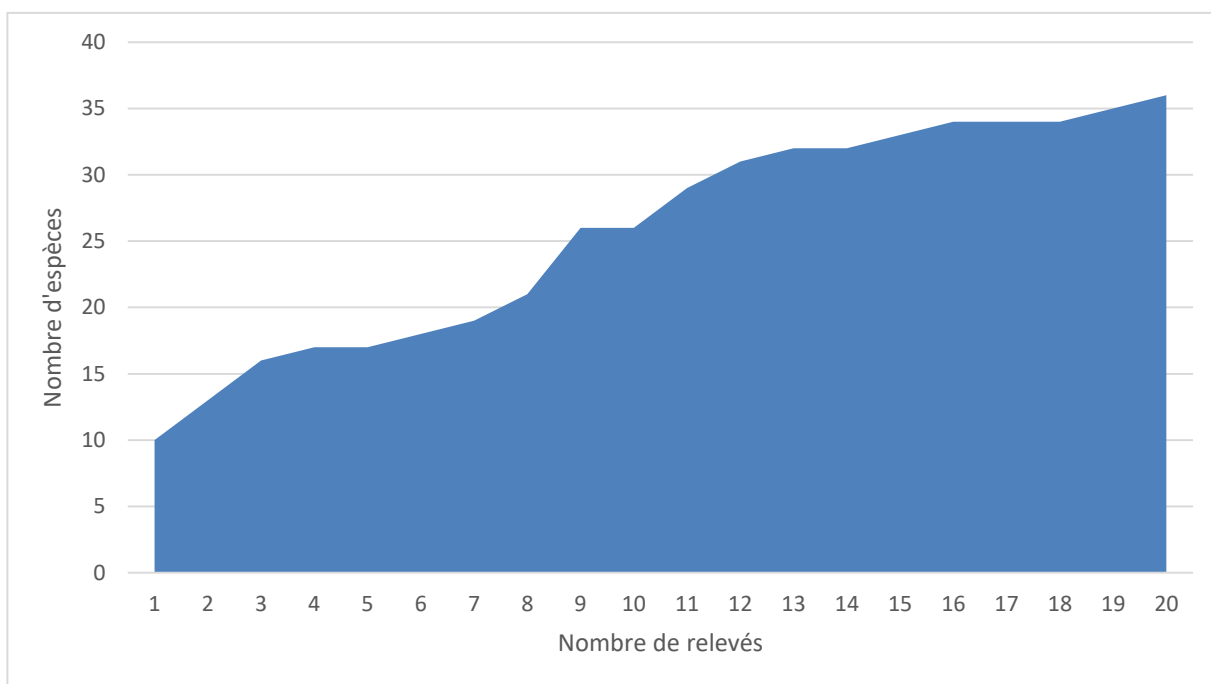


Figure 2 : Évolution du nombre d'espèces d'oiseaux recensées en fonction de l'effort d'échantillonnage

### Fréquences relatives spécifiques

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

Tableau 31 : Qualification des espèces nicheuses en fonction de leurs fréquences relatives

<10%	10 à 25 %	25,1 à 50%	>50%
Alouette lulu	Bergeronnette grise	Fauvette à tête noire	Accenteur mouchet
Chardonneret élégant	Étourneau sansonnet	Bruant jaune	Troglodyte mignon
Geai des chênes	Fauvette grissette	Linotte mélodieuse	Corneille noire
Hypolaïs polyglotte	Hirondelle de fenêtre	Mésange bleue	Rougegorge familier
Moineau domestique	Pie bavarde		Pouillot véloce
Perdrix rouge	Tourterelle des bois		Merle noir
Pic vert	Verdier d'Europe		Alouette des champs
Roitelet huppé	Faucon crécerelle		Pigeon ramier
Tarier pâtre	Grive musicienne		Pinson des arbres
	Mésange charbonnière		
	Buse variable		
	Coucou gris		
	Hirondelle rustique		
	Pie bavarde		

Le peuplement d'oiseaux du site est composé de 36 % d'espèces « fréquentes » à « très fréquentes » et de 64 % d'espèces « peu fréquentes » à « rares ».

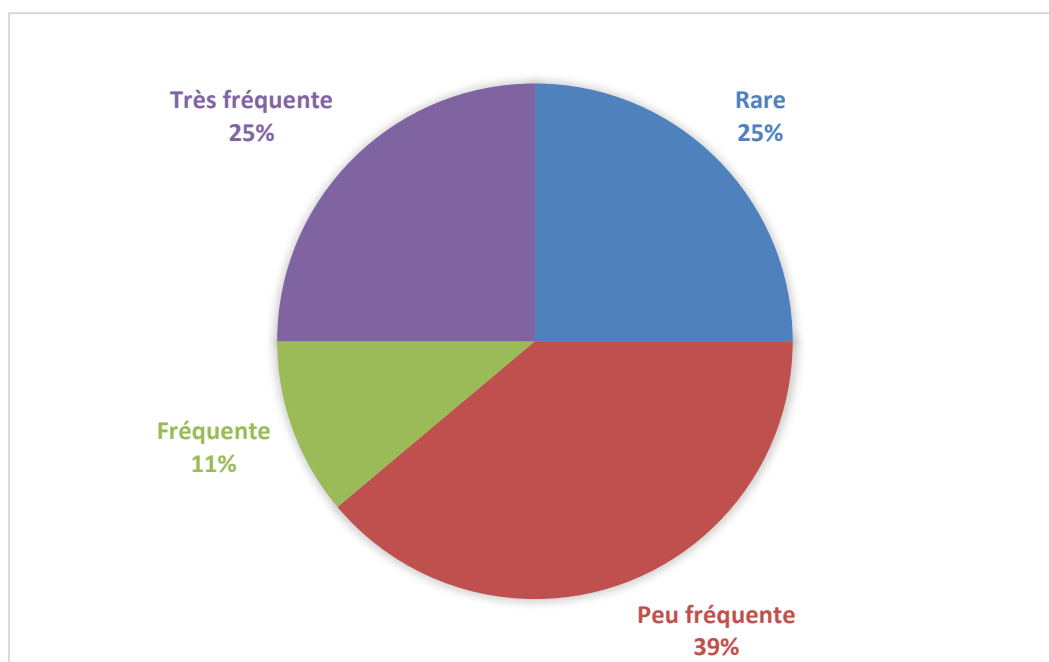


Figure 3 : Fréquences relatives mesurées dans la zone d'étude

Les espèces « rares » sont des espèces contactées sur un seul point d'écoute (Alouette lulu, Chardonneret élégant, Hypolaïs polyglotte, Perdrix rouge, Tarier pâtre, Moineau domestique) et des espèces plus forestières (Pic vert, Geai des chênes, Roitelet huppé) dont l'habitat principal est peu présent sur la ZIP. L'offre d'habitats favorables à ces espèces au sein du site est donc limitée, ce qui influe sur leur fréquence et leur abondance.

Les espèces « peu fréquentes » possèdent un statut favorable au niveau national et régional à l'exception de la Tourterelle des bois et du Verdier d'Europe, considérés comme « vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France.

Parmi les espèces « fréquentes » à « très fréquentes », la plupart présentent des populations importantes sur le territoire national et leurs populations sont encore en bon état de conservation au niveau régional. 9 espèces sont notamment très représentées sur la zone d'étude comme le Pinson des arbres, le Merle noir, le Rougegorge familier, le Pouillot véloce ou encore le Troglodyte mignon. Ce cortège d'espèces ubiquistes est composé d'espèces très communes au niveau national.

## Diversité de l'avifaune

L'indice (H') de SHANNON et WEAVER (1949) a été utilisé. Celui-ci rend compte du niveau de la diversité du peuplement ramené aux fréquences relatives des 35 espèces nicheuses que nous avons contactées au cours des IPA ( $H' = \frac{\sum P_i \log P_i}{\log 2}$ ). Plus l'indice H' est élevé plus le peuplement est diversifié. Avec un H' de 4,17, le site de Lanfains présente un peuplement d'oiseaux relativement diversifié.

On peut mesurer le degré d'équilibre en calculant l'indice d'équirépartition J' qui est une mesure du degré de réalisation de la diversité maximale potentielle, compris entre 0 et 1. Les valeurs de J' sont très faibles puisqu'on obtient une valeur de 0,72 montrant que le peuplement est déséquilibré au prorata des milieux que les espèces occupent (quelques espèces présentes une abondance démesurée par rapport aux autres). À titre de comparaison, l'indice d'équirépartition est un peu plus faible dans des milieux phytosociologiquement simples comme une pelouse sommitale (J'=0.65) ou des milieux très dégradés comme certaines garrigues (J'=0,52) (BLONDEL, 1976).

Ces résultats couplés à ceux de la fréquence relative spécifique décrivent bien le site puisque 64% des espèces sont rares ou peu fréquentes sur le site et 36% des espèces sont fréquentes à très fréquentes. Quelques espèces sont donc présentes sur la plupart des points d'écoute et sont accompagnées, lorsque le milieu le permet, par des espèces qui ne comptent que quelques couples au niveau de la ZIP.

## Répartition de l'avifaune nicheuse sur la zone d'étude

La zone d'étude est occupée majoritairement par des cultures. Ponctuellement d'autres habitats sont présents surtout dans le centre de la ZIP. Ainsi on retrouve des prairies mésophiles avec des haies bocagères ou encore quelques petits boisements.

Les points IPA présentant le plus grand nombre d'espèces, avec deux IPA à 20 espèces sont localisés au niveau de haies bocagères bordant des prairies mésophiles, impliquant la présence d'un cortège d'espèces plus diversifié. Les points réalisés à proximité des boisements ont permis de contacter un nombre d'espèces là aussi un peu plus important. En revanche, les points situés dans les grandes plaines de cultures présentent des résultats plus faibles, 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 grise.

Certains points d'écoute réalisés en culture ont cependant permis de recenser un nombre d'espèces un peu plus important (IPA 7). La raison est à chercher dans la proximité d'habitats différents (haies, boisements, prairies) relativement proche du point d'écoute. Des oiseaux peu enclins à vivre dans les cultures, mais présents dans ces habitats ont été entendus depuis le point d'écoute.

Globalement, il apparaît que la richesse spécifique et l'abondance relative par point IPA sont relativement liées (confer carte n°2 et 3 page suivante). En effet, une forte richesse spécifique est synonyme d'un nombre élevé de couples reproducteurs (abondance relative). Néanmoins, certains points avec une faible diversité spécifique possèdent une abondance relative assez importante. C'est le cas du point 3 qui est le point le plus pauvre du site, mais qui se trouve à proximité d'une zone de friche où la Linotte mélodieuse y est présente en bonne abondance. Le nombre de couples contactés depuis le point d'écoute est donc plus fort.



Carte 19 : Richesse spécifique au sein de la ZIP



Carte 20 : Abondance relative du nombre de couples au sein de la ZIP



### 3.3.2. Recherche des « espèces patrimoniales »

En parallèle des points d'écoute, des observations ont également été réalisées sur le site et l'aire d'étude immédiate pour rechercher les espèces patrimoniales à enjeux qui ne se contactent peu ou pas grâce au chant.

Ces recherches ont permis de préciser la localisation des espèces contactées lors des IPA et de découvrir cinq espèces nicheuses supplémentaires : Bruant zizi, Épervier d'Europe, Grimpereau des jardins, Pipit des arbres et le Roitelet triple bandeau.

### 3.3.3. Rapaces nocturnes

Une écoute nocturne a permis de confirmer la présence de 3 espèces de rapaces nocturnes. La ZIP présente un intérêt faible pour les rapaces nocturnes en raison de l'absence de structures naturelles ou anthropiques capable d'accueillir leur nidification. Toutefois, les cultures sont souvent utilisées par l'Effraie des clochers comme zone de chasse et les petits boisements de la ZIP et à proximité de la ZIP peuvent convenir à la Chouette hulotte.

Sur la zone d'étude, deux Effraies des clochers ont été observées, l'une en chasse et l'autre posée sur une branche d'arbre. Deux mâles chanteurs de Chouette hulotte ont également été entendus. Enfin, le Hibou moyen-duc a été entendu au sud de l'aire d'étude immédiate au niveau d'un très grand boisement.

## 3.4. Avifaune migratrice

### 3.4.1. Migration prénuptiale

Lors de nos 3 journées d'observation, nous avons contacté 19 espèces pour un total de 474 oiseaux en migration active ou en halte migratoire, soit environ 158 oiseaux par jour (écart type : 54). Malgré la localisation du site au niveau du col de Lanfains, aucun couloir de migration n'a pu être établi. Les oiseaux survolent l'ensemble de la zone d'implantation potentielle du projet éolien, de la même manière qu'ils survolent les environs. Comme le soulignent Newton (2008, 2010) et Berthold (1996), la migration diurne en l'absence de relief se fait sur un front large et de façon diffuse, ce qui est le cas sur le site de Lanfains. Les oiseaux suivent néanmoins pour la migration prénuptiale, une direction de vol généralement bien établie sud-ouest/nord-est. Les effectifs d'oiseaux migrants observés sur le site sont faibles et il est difficile sur cette base de certifier une direction de vol globale. Il est tout de même apparu que l'axe de migration était globalement orienté sud-ouest/nord-est.

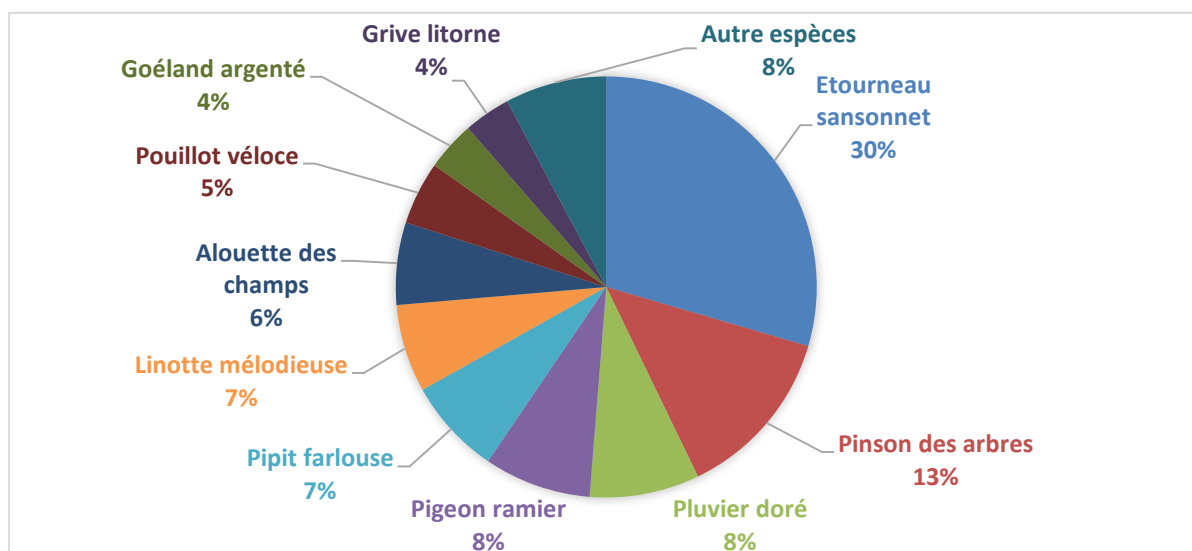


Figure 4 : Répartition spécifique de la migration prénuptiale 2017 à Lanfains

Concernant la richesse spécifique, elle est relativement faible avec 19 espèces contactées parmi lesquelles une espèce d'intérêt patrimonial en migration, car inscrite à l'annexe I de la directive « Oiseaux » : le Pluvier doré.

D'un point de vue qualitatif, les plus gros effectifs de migrateurs contactés sont représentés par l'Étourneau sansonnet (140 individus), le Pinson des arbres (63 individus), le Pluvier doré (40 individus) et le Pigeon ramier (39 individus). Pour ces espèces, il est habituel de migrer en grand groupes de plusieurs centaines, voire milliers d'individus.

Concernant la phénologie de la migration prénuptiale, celle-ci s'est déroulée de manière significative sur toute la période d'étude, avec les derniers jours de terrain plus faibles en passage

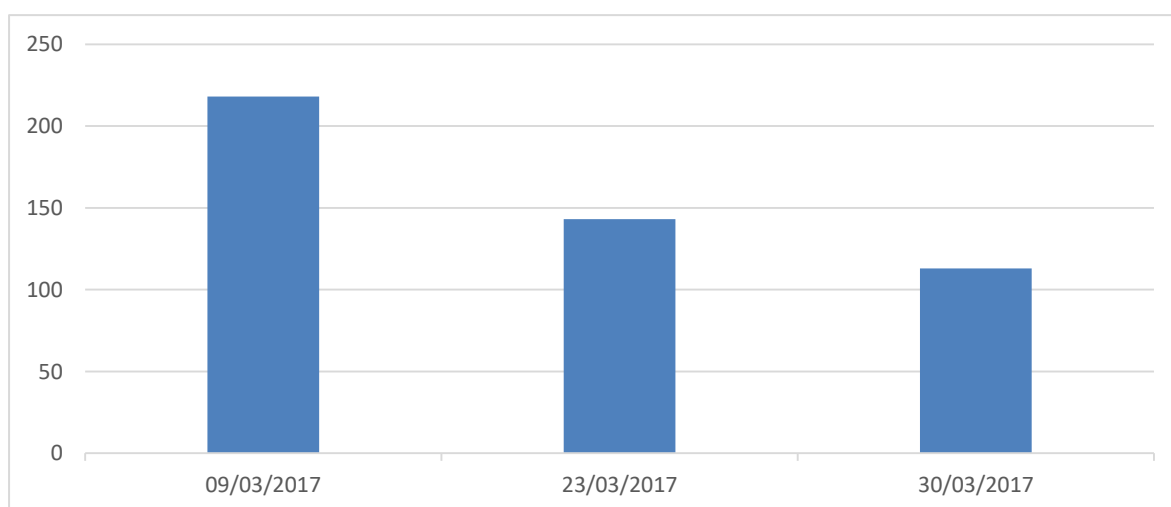


Figure 5 : Phénologie de la migration prénuptiale 2017 à Lanfains

migratoire. Le pic de migration a eu lieu assez tôt dans la saison, le 09 mars 2017.

On notera la présence d'une seule espèce patrimoniale, représentée par de faibles effectifs pour cette espèce commune en migration et qui peut atteindre des effectifs beaucoup plus importants de l'ordre de milliers d'individus.

Tableau 32 : Résultats des observations durant la migration pré-nuptiale sur le site de Lanfains

Dates	09/03/2017	23/03/2017	30/03/2017	Total
<b>Durée des observations</b>	<b>5h</b>	<b>5h</b>	<b>5h</b>	<b>15 h</b>
Étourneau sansonnet	98	9	33	<b>140</b>
Pinson des arbres	17	21	25	<b>63</b>
Pluvier doré		40		<b>40</b>
Pigeon ramier	11	13	15	<b>39</b>
Pipit farlouse	31	4		<b>35</b>
Linotte mélodieuse	14	10	8	<b>32</b>
Alouette des champs	11	10	9	<b>30</b>
Pouillot véloce	2	9	12	<b>23</b>
Goéland argenté		18		<b>18</b>
Grive litorne	17			<b>17</b>
Bergeronnette grise	2	3	2	<b>7</b>
Bruant jaune	2	2	3	<b>7</b>
Grive musicienne	2	3	1	<b>6</b>
Tarier pâtre	4		2	<b>6</b>
Goéland brun	4			<b>4</b>
Verdier d'Europe	2		2	<b>4</b>
Busard Saint-Martin	1			<b>1</b>
Traquet motteux		1		<b>1</b>
Fauvette à tête noire			1	<b>1</b>
<b>Total</b>	<b>218</b>	<b>143</b>	<b>113</b>	<b>474</b>

Au regard des résultats de la migration pré-nuptiale, qui indiquent des effectifs faibles et composés d'espèces communes en migration, le site d'étude ne semble pas être un lieu de passage important pour l'avifaune migratrice en période pré-nuptiale, et ne présente donc aucun enjeu majeur.

### 3.4.2. Migration postnuptiale

Quatre sessions d'inventaires dédiées au suivi de migration automnale ont été effectuées. Au total, **1 574 oiseaux appartenant à 27 espèces** ont été comptabilisés. Le nombre d'individus est relativement faible au vu de l'effort de prospection. Cela représente environ 82 oiseaux migrants ou en halte observés par heure de prospection. Les oiseaux recensés suivaient globalement tous un axe nord, nord-est / sud, sud-ouest bien établi.

Il ne semble pas y avoir d'enjeux forts à cette période pour l'avifaune. Les haies et parcelles pâturées et cultivées profitent à beaucoup d'espèces de passereaux en halte. Des passages conséquents de rapaces en migration active sont très peu probables par la situation géographique du site. A noter que les Vanneaux huppés et les Pluviers dorés utilisent les parcelles cultivées pour se nourrir. Ainsi, le 09/11/2016, 129 Pluviers dorés et 97 Vanneaux huppés ont été observés ensemble sur une parcelle cultivée au sein de la ZIP.

Cependant, le site ne semble pas être un lieu de passage important, étant donné les effectifs relativement faibles pour l'avifaune migratrice. Malgré le relief du site, **il n'y a pas de couloirs de migration établis pour la période postnuptiale sur le site d'étude**. Les espèces migrent sur un large front et de façon diffuse. Ainsi, un individu peut potentiellement passer en migration active à n'importe quel endroit du site. Aucune illustration cartographique d'un quelconque flux migratoire n'est donc envisageable.

Tableau 33 : Résultats du suivi de la migration postnuptiale sur le site de Lanfains

Dates	17/09	22/09	12/10	26/10	09/11	Total	Statut des espèces
Durée des observations	-	4h30	5h00	4h30	5h00	19h00	
Alouette des champs		6	17	16	4	43	Halte migratoire
Bergeronnette grise		2	7			9	Halte migratoire
Bergeronnette printanière			2			2	Halte migratoire
Busard Saint-Martin		1	2			3	Halte migratoire
Buse variable			1		1	2	Halte migratoire / Migration active
Chardonneret élégant				2	2	4	Halte migratoire / Migration active
Chevalier cul-blanc				1		1	Halte migratoire

Dates	17/09	22/09	12/10	26/10	09/11	Total	Statut des espèces
	-	4h30	5h00	4h30	5h00	19h00	
Courlis cendré			1			1	Halte migratoire
Étourneau sansonnet		80	9	18	56	163	Halte migratoire / Migration active
Goéland leucophé			11	39	37	87	Migration active
Grive draine			1			1	Halte migratoire
Grive litorne				71	39	110	Halte migratoire
Grive mauvis				32	12	44	Halte migratoire
Grive musicienne		22	24	54	2	102	Halte migratoire / Migration active
Héron cendré					1	1	Halte migratoire
Hirondelle rustique		13				13	Migration active
Linotte mélodieuse		39	9			48	Halte migratoire
Mouette rieuse					17	17	Halte migratoire
Pigeon ramier		14	47	11	13	85	Migration active
Pinson des arbres		12	22	12	126	172	Migration active
Pipit farlouse		33	113	18	13	177	Halte migratoire
Pluvier doré			10	136	129	275	Halte migratoire
Pouillot véloce			2	4		6	Halte migratoire
Rougegorge familier			4	3	3	10	Migration active
Traquet motteux	2	3				3	Halte migratoire
Vanneau huppé			10	36	97	143	Halte migratoire
Verdier d'Europe					52	52	Halte migratoire
<b>Total</b>		<b>225</b>	<b>292</b>	<b>453</b>	<b>604</b>	<b>1574</b>	

### 3.4.3. Aspects qualitatifs et quantitatifs

La richesse spécifique est relativement faible avec 27 espèces contactées parmi lesquelles quelques espèces d'intérêt patrimonial. D'un point de vue qualitatif, on constate que le passage migratoire est principalement lié à sept espèces communes en migration puisque le Pluvier doré (18,22%), le Pipit farlouse (11,72%), le Pinson des arbres (11,39%), l'Étourneau sansonnet (10,35%), le Vanneau huppé (9,47%), la Grive litorne (7,28%) et la Grive musicienne (6,75%) représentent ensemble 75% des individus observés.

Deux autres espèces, communes en migration, présentent des effectifs « non négligeables » avec un peu plus de 10% du flux migratoire observé : le Goéland leucophé (5,76 %) et le Pigeon ramier (5,40 %).

Les 18 autres espèces présentent des effectifs limités (17,22% du flux) et sont donc peu représentatives de la migration sur la zone d'étude.

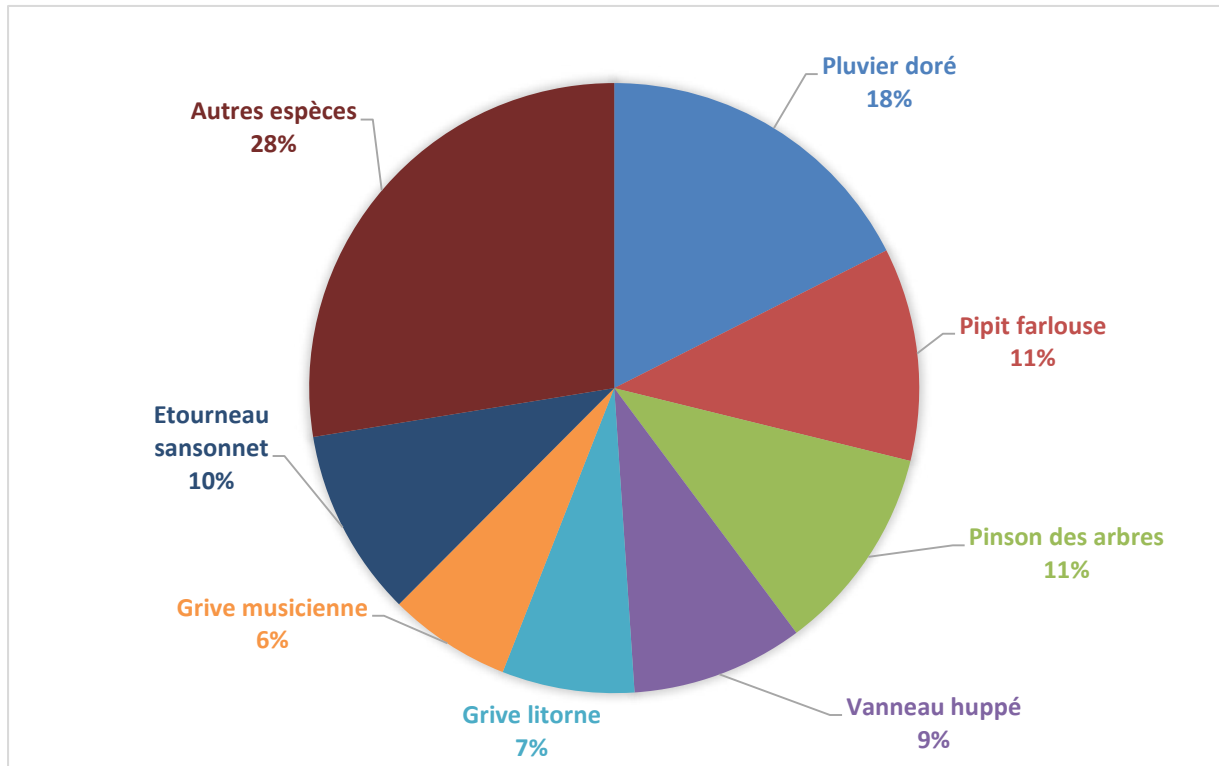


Figure 6 : Comparaison des effectifs observés

#### 3.4.4. Phénologie de la migration

Si l'on observe le déroulement de la migration sur la durée de nos observations (conf. Figure suivante), les résultats démontrent une augmentation des effectifs d'oiseaux observés sur le site

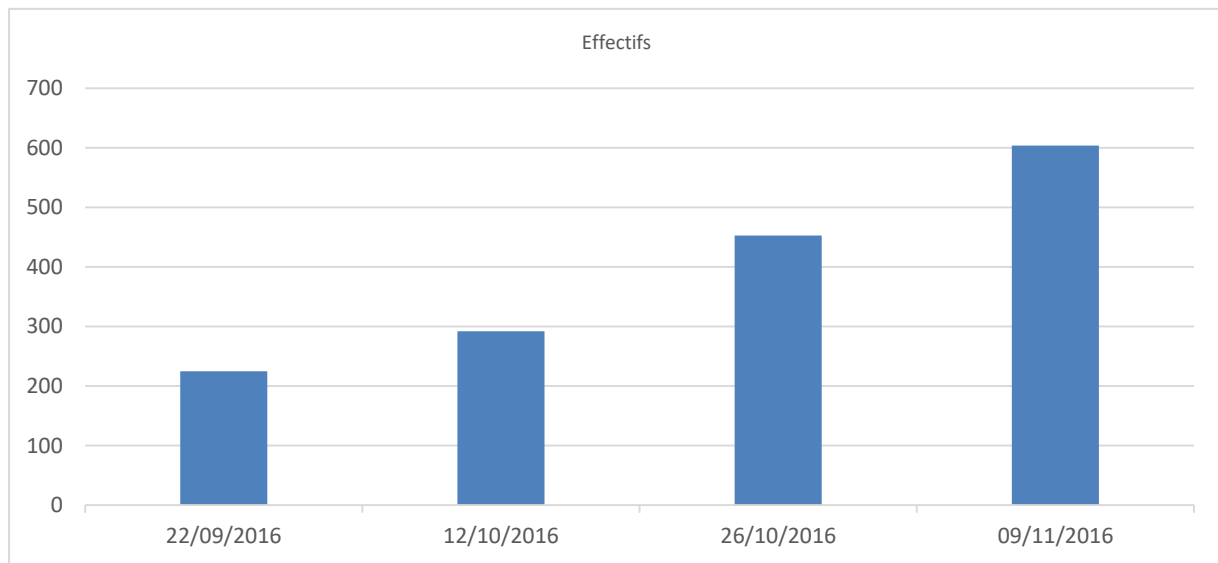


Figure 7 : Phénologie de la migration postnuptiale observée sur le site de Lanfains

le long du suivi. Ceci peut s'expliquer par l'évolution du cortège d'espèces migratrices au fil de l'automne. En effet, lors des deux derniers passages, les Pluviers dorés et Vanneaux huppés ainsi que les Grives litornes et Grives mauvis sont arrivés en nombre important sur le site et ont donc augmenté sensiblement les effectifs. Si l'on fait abstraction de ces 4 espèces, les résultats démontrent un passage assez uniforme tout au long du suivi.

225 individus ont été observés le 22/09/2016 contre un maximum de 604 individus le 09/11/2016. La moyenne du nombre de migrateurs dénombrés par passage est de 393,5 individus. La diversité spécifique est assez faible. En effet, le Pluvier doré, le Pipit farlouse, le Pinson des arbres et l'Étourneau sansonnet comptabilisent 787 individus, soit exactement 50% de la totalité des migrateurs observés sur le site à cette période, réparti entre 14% des espèces.

Avec 17 espèces, les passereaux représentent 62 % des espèces migratrices. Il s'agit essentiellement d'espèces avec un statut commun en migration. Les effectifs sont faibles pour ces espèces dont les effectifs migratoires peuvent aisément concerner des milliers d'individus.

Deux espèces de rapaces (Busard Saint-Martin et Buse variable) ont été inventoriées en migration pour un effectif de 5 individus.



On constate donc au regard des résultats de la migration postnuptiale sur le site étudié, **l'importance limitée du passage migratoire (quantitativement) sur le site d'étude.**

Parmi les 27 espèces contactées lors de la migration postnuptiale, deux ont une valeur patrimoniale puisqu'elles sont inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux ». Ainsi, un **Busard Saint-Martin** a été observé en migration active et traversant les parcelles pâturées à l'ouest de la ZIP, le 22/09/2016. 2 autres individus ont été observés en halte migratoire le 12/10/2016. Enfin, un groupe de 136 **Pluviers dorés** a été observé en compagnie de Vanneaux huppés sur une parcelle cultivée au centre de la ZIP le 26/10/2016 et un autre groupe de 129 individus le 09/11/2016.

Les autres espèces contactées sont communes à très communes (Alouette des champs, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe...) en périodes migratoires. Les effectifs sont relativement faibles, ainsi elles ne présentent pas de réel enjeu sur le site en migration pré-nuptiale.

Pour conclure, excepté deux espèces patrimoniales de passage sur le site, mais en nombre restreint, il n'y a **pas d'enjeux forts en période de migration postnuptiale pour l'avifaune.** Les haies et les parcelles pâturées sont utilisées par de nombreuses espèces de passereaux en halte. Les cultures servent pour la recherche de nourriture lors des haltes migratoires, notamment des Vanneaux huppés et Pluviers dorés. Des passages conséquents de rapaces en migration active sont très peu probables par la situation géographique du site.

### 3.5. Avifaune hivernante

Au cours des deux journées consacrées à la recherche d'oiseaux en période hivernale sur le site de Lanfains, ce sont **613 individus** qui ont été comptabilisés appartenant à 27 espèces.

On y retrouve des espèces communes et typiques des espaces ouverts.

Tableau 34 : Résultats du suivi des hivernants

Nom vernaculaire	15/12/2016	12/01/2017	TOTAL
Alouette des champs	35	4	<b>39</b>
Bergeronnette grise	0	2	<b>2</b>
Bouvreuil pivoine	0	2	<b>2</b>
Buse variable	2	0	<b>2</b>
Corneille noire	1	4	<b>5</b>
Étourneau sansonnet	138	48	<b>186</b>
Faucon crécerelle	1	1	<b>2</b>
Grive litorne	10	0	<b>10</b>

Nom vernaculaire	15/12/2016	12/01/2017	TOTAL
Grive mauvis	24	0	24
Grive musicienne	0	4	4
Merle noir	6	11	17
Mésange bleue	2	1	3
Mésange charbonnière	1	1	2
Moineau domestique	0	4	4
Mouette rieuse	9	0	9
Pie bavarde	0	1	1
Pigeon ramier	13	5	18
Pinson des arbres	9	20	29
Pipit farlouse	15	14	29
Pluvier doré	8	20	28
Pouillot véloce	0	1	1
Roitelet huppé	0	1	1
Rougegorge familier	3	3	6
Tarier pâtre	0	2	2
Troglodyte mignon	3	2	5
Vanneau huppé	175	4	179
Verdier d'Europe	0	3	3
<b>TOTAL</b>	<b>455</b>	<b>158</b>	<b>613</b>

Un total de 27 espèces a été contacté sur le site de Lanfains, à l'issue des deux journées de prospection. Ce nombre est faible et peut s'expliquer par la faible attractivité des milieux, présents sur le site.

La grande majorité des espèces est commune à très commune en hivernage en France, tels que le Pipit farlouse ou l'Alouette des champs. Le nombre d'individus hivernants est faible avec un maximum de 455 oiseaux sur le site. En effet, certaines espèces (les fringilles par exemple) peuvent se regrouper en plusieurs dizaines ou centaines d'individus lors de la période hivernale.

Les trois espèces les plus observées sur le site en hiver sont l'Étourneau sansonnet (186 individus), le Vanneau huppé (179 individus) et l'Alouette des champs (39 individus). Ces effectifs sont faibles pour ces trois espèces très communes en période hivernale.

Viennent ensuite, le Pinson des arbres, le Pipit farlouse et la Grive mauvis pour des effectifs compris entre 24 et 30 individus. Les autres espèces sont présentes en effectifs très réduits (1 à 18 individus).

Un regroupement de 179 Vanneaux huppés et de 8 Pluviers dorés a été observé au centre de la ZIP de Lanfains. Vingt Pluviers dorés ont également été observés en périphérie de la ZIP lors de la deuxième journée de prospection.

Au regard du nombre d'espèces qui ont été observées et de leurs effectifs, les enjeux sont faibles en période d'hivernage.

### **3.6. Enjeux ornithologiques**

#### *3.6.1. Espèces patrimoniales*

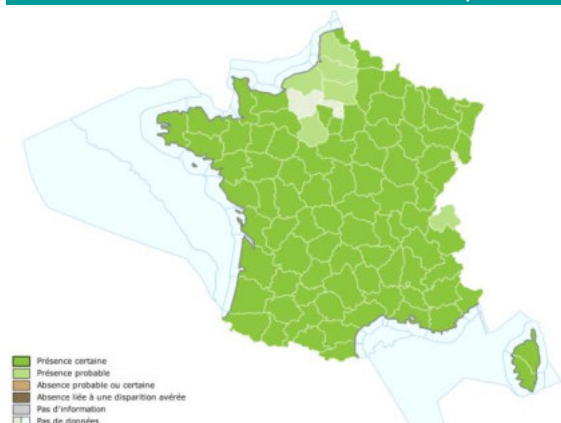


Alouette lulu *Lulula arborea*

### Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC  
 Liste rouge France nicheur : LC  
 Liste rouge Bretagne 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 (MNHN, 2009). Ces derniers étaient estimés entre 100 000 et 200 000 couples dans les années 2000 en France (Maoût in GOB, 2012) tandis que d'autres sources évoquent une fourchette plus large comprise entre 50 000 et 500 000 couples (Cahiers d'Habitats Natura 2000, 2012).

### État de la population française :

Population nicheuse : 110 000-170 000 couples (209-2012), l'effectif est en déclin modéré (2001-2012).

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

### Biologie et écologie

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

### Statut régional

En Bretagne, l'espèce est véritablement bien implantée dans le Morbihan, le centre et le sud de l'Ille-et-Vilaine, ainsi que dans la majeure partie de la Loire-Atlantique, littoral et estuaire de la Loire exceptée, le vignoble nantais semblant constituer le bastion régional. Elle est sporadiquement distribuée ailleurs essentiellement dans les secteurs où le bocage est présent, et manque même au nord d'une ligne Saint-Brieuc – Morlaix – Châteaulin et au sud-ouest du Finistère sud, ainsi que dans toutes les îles. Elle est quasi-absente dans le nord-est de l'Ille-et-Vilaine. (J. Maoût. In GOB (coord.) Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne, 2012).

### Répartition sur le site

Sur le site, l'Alouette lulu a été contactée en période de nidification. Un seul individu a été entendu lors du 1<sup>er</sup> passage IPA, le 13 avril. L'espèce n'a pas été revue lors des autres journées de suivis sur le site de Lanfains.



Carte 21 : Localisation de l'Alouette lulu en période de nidification



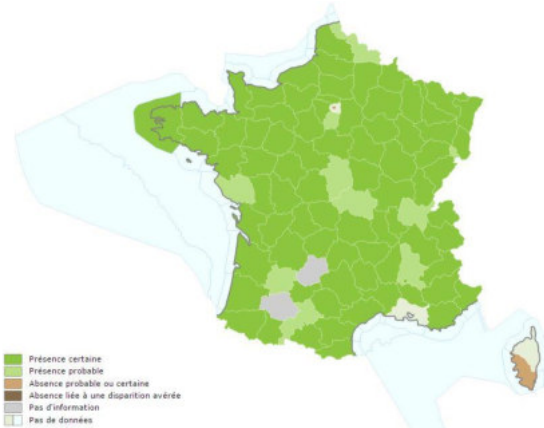
## Bouvreuil pivoine *Pyrrhula pyrrhula*

© S. Duboz

### Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC  
 Liste rouge France nicheur : VU  
 Liste rouge Bretagne nicheur : VU  
 Statut européen : NA  
 Espèce protégée en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

L'aire de répartition du Bouvreuil pivoine s'étend sur quasiment toute la France métropolitaine avec une absence de données pour les Bouches-du-Rhône, le Gers, le Lot et la région parisienne.

#### État de la population française :

Population nicheuse : 100 000 – 200 000 (2009-2012).

Population hivernante : inconnu

### Biologie et écologie

Le Bouvreuil pivoine est un passereau qui se reproduit dans les forêts mixtes, jeunes plantations, marais boisés et divers milieux bocagers frais.

Dans la moitié nord du pays, le Bouvreuil pivoine est assez largement réparti. Par contre, dans la moitié sud, il est généralement cantonné dans les zones de massifs montagneux.

La population française est évaluée entre 100 000 et 200 000 couples sur la période 2009-2012. En dépit de ces effectifs non négligeables, le Bouvreuil pivoine est en

déclin constant en Europe depuis les années 1980, déclin atteignant – 45 %. En France, le déclin est jugé fort depuis les années 1990, et s'accompagne également d'une diminution de 15 % de l'aire de reproduction (Issa & Muller, 2015). Ces éléments justifient le classement de l'espèce dans la catégorie « Vulnérable » de la Liste Rouge des oiseaux nicheurs de France (UICN, 2016).

### Répartition régionale

Le Bouvreuil pivoine est un passereau qui est observé tout au long de l'année en région Bretagne. Sa répartition se divise en deux sous-ensembles. Une partie occidentale, comprenant le Finistère et l'ouest des Côtes-d'Armor, où se concentrent la plupart des preuves de nidification. A l'est, en revanche, de nombreuses localités restent vierges ou présentent des indices faibles de nidification.

La population s'érode à l'est d'une ligne Saint-Brieuc / Lorient et s'effondre dans la plus grande partie de la Loire-Atlantique et dans l'est de l'Ille-et-Vilaine. Seules les grandes îles comme Belle-Île, Groix et Ouessant accueillent l'espèce en période de reproduction.

La situation du Bouvreuil pivoine en Bretagne s'inscrit dans une tendance nationale très préoccupante. L'indicateur STOC a mesuré un déclin de 68% des effectifs depuis 1989, justifiant le classement de l'espèce comme vulnérable dans la liste rouge des oiseaux nicheurs de France. (F. Hémerly. In GOB (coord.) Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne, 2012).

### Répartition sur le site

Sur le site d'étude, un couple de Bouvreuil pivoine a été observé en période hivernale, le 12 janvier 2017. L'espèce n'a pas été recontactée en période de nidification.



Carte 22 : Localisation des couples de Bouvreuil pivoine



## Bruant jaune *Emberiza cirius*

© G. Barguil

### Statuts de conservation

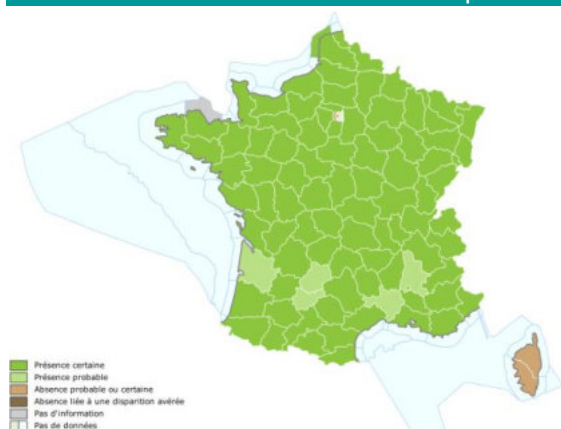
Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France nicheur : VU

Liste rouge Bretagne nicheur : NT

Espèce protégée en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

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

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

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

### Biologie et écologie

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

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

### Statut régional

En Bretagne, l'espèce niche depuis longtemps dans toute la péninsule, mais semble avoir fortement décliné depuis la seconde moitié du XXème siècle, notamment en Basse-Bretagne. L'espèce a disparu de toutes les îles, excepté Bréhat et Belle-Île.

D'une manière générale, le Bruant jaune est plus abondant dans le bocage et la montagne de Basse Bretagne que dans l'est et le sud-est de la région, en particulier au sud de la Loire. Il est moins abondant en Ille-et-Vilaine que dans les trois autres départements bretons. (H. Thomas. In GOB (coord.) Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne, 2012).

### Répartition sur le site

L'espèce n'est vulnérable qu'en période de reproduction.

Sur le site de Lanfains, l'espèce est bien représentée. Elle a été observée en période de nidification et en migration. Le Bruant jaune est notamment fréquent en période de reproduction dans la zone de lande qui jalonne le nord de la ZIP. Les haies bocagères sont également propices à sa nidification. La population de l'espèce peut être estimée à 12 couples.

Les données présentent dans l'étude d'impact pour cette espèce semblent montrer une certaine stabilité des populations locales de Bruant jaune. Les couples qui étaient installés à proximité de certaines éoliennes semblent toujours présents et deux couples ont été trouvés à côté de l'éolienne la plus au nord alors qu'ils n'étaient pas connus en 2003 dans ce secteur.





Carte 23 : Localisation des couples de Bruant jaune



## Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*

© A. Van der Yeught

### Statuts de conservation

Liste rouge Europe : NT

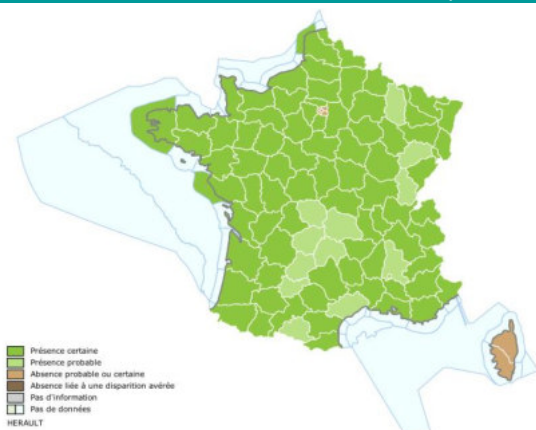
Liste rouge France nicheur : LC

Liste rouge Bretagne nicheur : EN

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.

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

### Biologie, écologie

Le Busard Saint-Martin fréquente les milieux ouverts à végétation peu élevée. Depuis plusieurs décennies, il se reproduit en majorité dans les plaines cultivées, notamment dans les champs de céréales d'hiver. Les clairières forestières, les landes et les jeunes plantations

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

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

### Statut régional

En Bretagne, l'espèce ne fréquente que les landes et les jeunes plantations, et délaisse complètement les cultures. Les couples nicheurs se concentrent parfois en colonie assez lâche dans les milieux les plus favorables, notamment dans les secteurs de landes. L'enquête 2004-2008 des oiseaux nicheurs de Bretagne révèle un accroissement des effectifs et de la distribution. Le nombre de mailles indicées passe de 59 en 1980-85 à 102 en 2004-2008. Les effectifs bretons se situent probablement entre 110 et 140 couples (Marchadour, 2008). (J.N. Ballot. In GOB (coord.) Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne, 2012).

### Répartition sur le site

Sur le site d'étude, trois Busards Saint-Martin ont été observés en période de migration postnuptiale. Un individu mâle a également été observé le 09 mars 2017 en migration pré-nuptiale. L'espèce n'est pas présente en nidification et en hiver. Par ailleurs, lors du suivi de mortalité réalisé en 2015, un Busard Saint-Martin a été observé en chasse entre deux éoliennes le 7 octobre.



## Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*

© A. Van der Yeught

### Statuts de conservation.

Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France nicheur : VU

Liste rouge Bretagne nicheur : LC

Espèce protégée en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

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

La population française est estimée entre 1 000 000 et 2 000 000 de couples sur la période 2009-2012. Toutefois, malgré ces effectifs conséquents, la tendance est au fort déclin, évalué à près de 44 % sur la période 2003-2013 (Issa & Muller, 2015). C'est la raison pour laquelle l'espèce a été ajoutée à la Liste Rouge des

oiseaux menacés de France, dans la catégorie des espèces « Vulnérables » (UICN, 2016).

### Biologie, écologie

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

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

### Statut régional

En Bretagne, l'espèce est observée toute l'année. Elle occupe une large gamme d'habitats ouverts, mais est peu commune aux abords des milieux forestiers, dans les bocages fermés ou dans les landes. Environ 80% des mailles de l'enquête 2004-2008 des oiseaux nicheurs de Bretagne sont indicées, îles comprises (à l'exception de l'archipel de Molène). (M. Beauvils. In GOB (coord.) Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne, 2012).

### Répartition sur le site

Sur le site de Lanfains, l'espèce est présente en période de reproduction et en migration. Le Chardonneret élégant fréquente la zone de lande au nord de la ZIP puisque 2 couples au minimum sont présents dans ce secteur. 1 couple est également identifié au nord-est de la ZIP et un autre au sud-est.



Carte 24 : Localisation des couples de Chardonneret élégant



## Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*

© B. Delprat

### Statuts de conservation

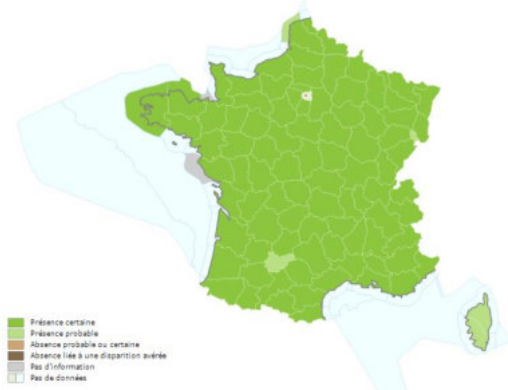
Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France nicheur : VU

Liste rouge Bretagne nicheur ; LC

Espèce protégée en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

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

### État de la population française :

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

### Biologie, écologie

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

changements sensibles des pratiques agricoles et les transformations profondes des paysages qu'elles génèrent (EYBERT, M.-C., CONSTANT, P. & LEFEUVRE, J.-C. 1995). La Linotte mélodieuse est dorénavant classée comme « vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France.

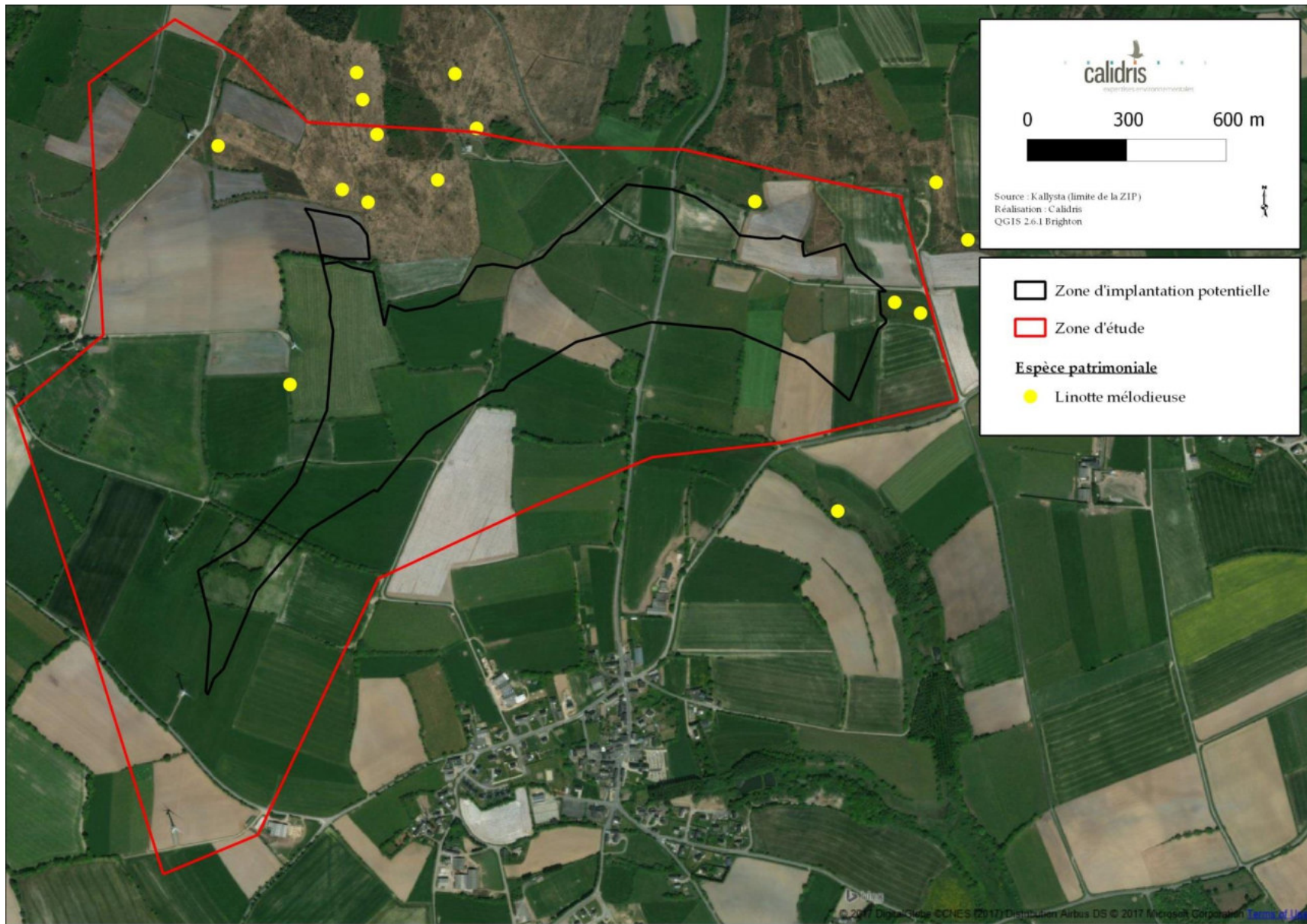
En hiver l'espèce est fréquente, des bandes plus ou moins importantes glanant dans les chaumes. En migration c'est une espèce observée couramment et qui migre habituellement de jour à basse altitude, les oiseaux ne constituant que peu ou pas de réserves énergétiques (Newton, 2008).

### Statut régional

En Bretagne, la Linotte mélodieuse est commune dans tous les habitats ouverts : fréquente dans la lande haute et sèche à ajoncs, on la trouve aussi dans les zones cultivées comportant des friches, en bord de mer dans les épineux (aubépine, prunelliers), dans les coupes forestières ou bien encore dans les zones urbaines. (M. Beaufils. In GOB (coord.) Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne, 2012).

### Répartition sur le site

La Linotte mélodieuse a été observée sur 50% des points d'écoute sur le site de Lanfains. Le nombre de couples présents sur l'aire d'étude immédiate est estimé à 16. Il est fort probable que ce chiffre soit sous-évalué compte tenu de la surface de lande qui n'a pu être prospectée.



Carte 25 : Localisation des couples de Linotte mélodieuse



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

© A. Van der Yeught

### Statuts de conservation

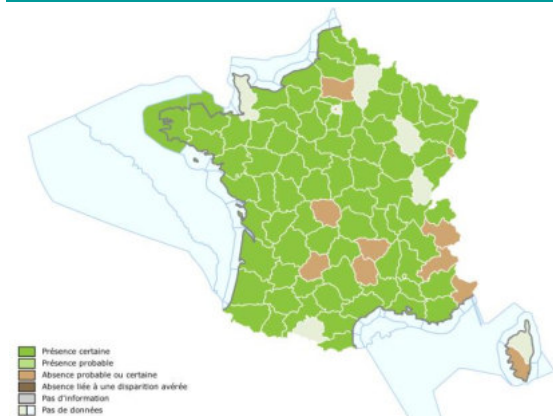
Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France hivernant : NA

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Espèce chassable

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

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

### État de la population française :

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

### Biologie et écologie

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

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

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

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

### Statut régional

En Bretagne, le Pluvier doré est présent en hiver sur les quatre départements. En migration, les oiseaux peuvent être observés de partout. Un certain nombre d'espaces protégés abritent des effectifs hivernants non négligeables, dont la Baie d'Audierne et la Baie de Goulven dans le Finistère.

### Répartition sur le site

Sur le site d'étude, l'espèce a été contactée en migration et en hiver.

Lors de la migration prénuptiale, 40 individus ont été comptabilisés en halte migratoire le 23 mars, au centre de la ZIP. En postnuptiale, les effectifs étaient de 275 individus, toujours en halte migratoire au centre et en périphérie de la ZIP. En hiver, l'espèce occupe une parcelle cultivée en périphérie et une autre au centre de la ZIP.

Pour le Pluvier doré, l'ensemble des zones cultivées peut être utilisé en tant que zone de halte migratoire ou de zone d'hivernage.



Carte 26 : Localisation des observations de Pluvier doré lors de l'hiver 2016-2017





## Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*

© A. Van der Yeught

### Statuts de conservation

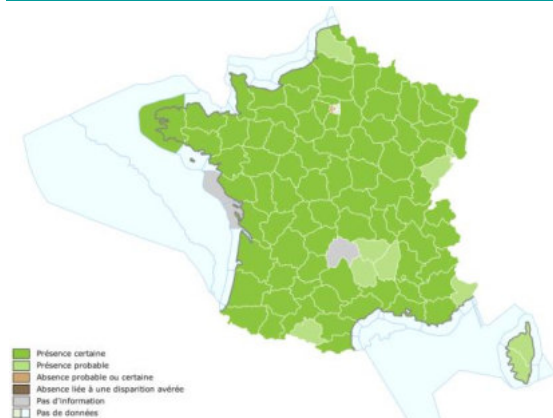
Liste rouge Europe : VU

Liste rouge France nicheur : VU

Liste rouge Bretagne nicheur : LC

Espèce protégée en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

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

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

### État de la population française :

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

### Biologie, écologie

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

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

### Statut régional

Aucune tendance ne peut être dégagée sur les dix dernières années en région Bretagne par manque d'information. Pour Maoût J., l'espèce paraît globalement stable dans le Finistère et l'ouest des Côtes-d'Armor depuis la fin des années 1980. En Loire-Atlantique, la population est actuellement évaluée à 13500 – 20000 couples sans qu'une tendance ne puisse être proposée non plus. (M. Beaufils. In GOB (coord.) Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne, 2012).

### Répartition sur le site

Sur le site d'étude de Lanfains, la Tourterelle des bois a été contactée uniquement en période de nidification. Elle est présente au nord de la ZIP dans deux secteurs arborés de la lande, près du point IPA 1 au niveau d'un jardin arboré, près du point IPA 5 au niveau d'une haie arborée longeant un chemin agricole. La population est estimée à 4 couples.

En 2003, l'étude d'impact indiquait qu'elle n'était connue que d'une localité à l'est du parc éolien. La population a donc augmenté en se rapprochant des éoliennes, puisque deux couples sont maintenant présents à proximité du parc.



Carte 27 : Localisation des couples de Tourterelle des bois



## Verdier d'Europe *Carduelis chloris*

© A. Van der Yeught

### Statuts de conservation

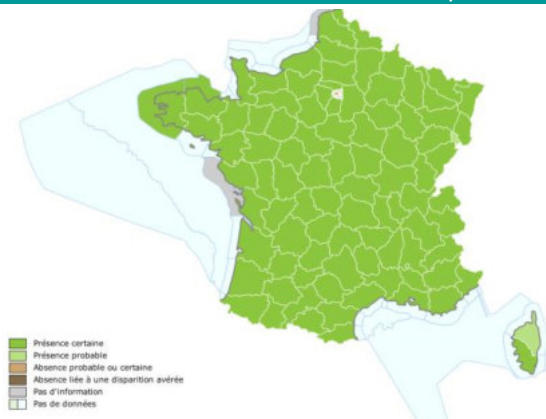
Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France nicheur : VU

Liste rouge Bretagne nicheur : LC

Espèce protégée en France

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

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

#### État de la population française :

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

### Biologie, écologie

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

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

### Statut régional

En Bretagne, le Verdier d'Europe affectionne particulièrement les haies de conifères (thuyas et cyprès) et d'arbustes à feuillage persistant qu'il peut trouver dans les parcs et jardins. En dehors des milieux urbains et périurbains, sa présence devient plus sporadique et reste dépendante du réseau bocager et de formations arbustives, où les lisières forestières, les haies bocagères et les landes boisées sont privilégiées.

### Répartition sur le site

Sur le site, l'espèce est présente en période de nidification. Ainsi, un mâle chanteur a été entendu au niveau de la grande haie arborée près du point IPA 5. Un autre mâle a été aperçu en vol lors du premier passage au point IPA 8. Enfin, un couple est présent dans une zone arborée, au nord de la ZIP. 3 couples ont été identifiés sur le site de Lanfains.



Carte 28 : Localisation des couples de Verdier d'Europe

### 3.6.2. Zonages des enjeux

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

#### En période de nidification

- ✚ Présence d'un nid ou d'un couple cantonné d'une espèce patrimoniale,
- ✚ La richesse spécifique en période de reproduction en trois catégories :
  - ✚ Élevée, présentant un résultat supérieur à la moyenne du site,
  - ✚ Moyenne, présentant un résultat égal à la moyenne du site,
  - ✚ Faible, présentant un résultat inférieur à la moyenne du site.

#### En période de migration

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

#### En période d'hivernage

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

Tableau 35 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune nicheuse du site

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

Tableau 36 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune migratrice du site

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

Tableau 37 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune hivernante du site

Éléments considérés	Enjeu
Présence d'un dortoir en hivernage ou d'un habitat favorable à des rassemblements récurrents voire au stationnement d'une espèce patrimoniale	Enjeu fort
Présence ponctuelle d'une espèce patrimoniale en stationnement	Enjeu modéré
Absence de dortoir ou d'habitat favorable à des rassemblements récurrents voire au stationnement d'une espèce patrimoniale.	Enjeu faible

En période de migration, le flux migratoire est limité et aucun couloir de migration n'a pu être clairement établi. Malgré quelques observations d'espèces patrimoniales en effectifs réduits (Busard Saint-Martin, Pluvier doré...), les espèces sont communes voire très communes pour cette période. Les **enjeux sont faibles** sur la zone d'étude.

Lors de nos observations en période hivernale, deux parcelles à l'est de la zone d'étude étaient occupées par des **groupes de Pluviers dorés**, avec des effectifs limités. Ces **deux parcelles sont en enjeu modéré**. L'espèce est cependant susceptible de stationner sur d'autres parcelles cultivées d'une année sur l'autre.

En période de nidification, deux **zones de landes au nord** de la zone d'étude sont en **enjeu fort** du fait de la présence de plusieurs espèces patrimoniales nicheuses (Linotte mélodieuse, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Verdier d'Europe) en abondance relativement importante. Ces landes sont également des zones de reproduction, d'alimentation, de repos et de transit pour de

nombreuses espèces d'oiseaux. Une **zone de fourrés/landes relictuelles à l'est** de la zone d'étude accueille plusieurs couples de Linotte mélodieuse ainsi qu'un couple de Chardonneret élégant.

Une **petite zone boisée** longeant la route départementale qui traverse la zone d'étude est en enjeu fort également du fait de la nidification de la Tourterelle des bois et d'une richesse spécifique modérée.

Enfin, **deux haies** sont en enjeu fort du fait de la présence d'espèces patrimoniales nicheuses et d'une richesse spécifique relativement importante.

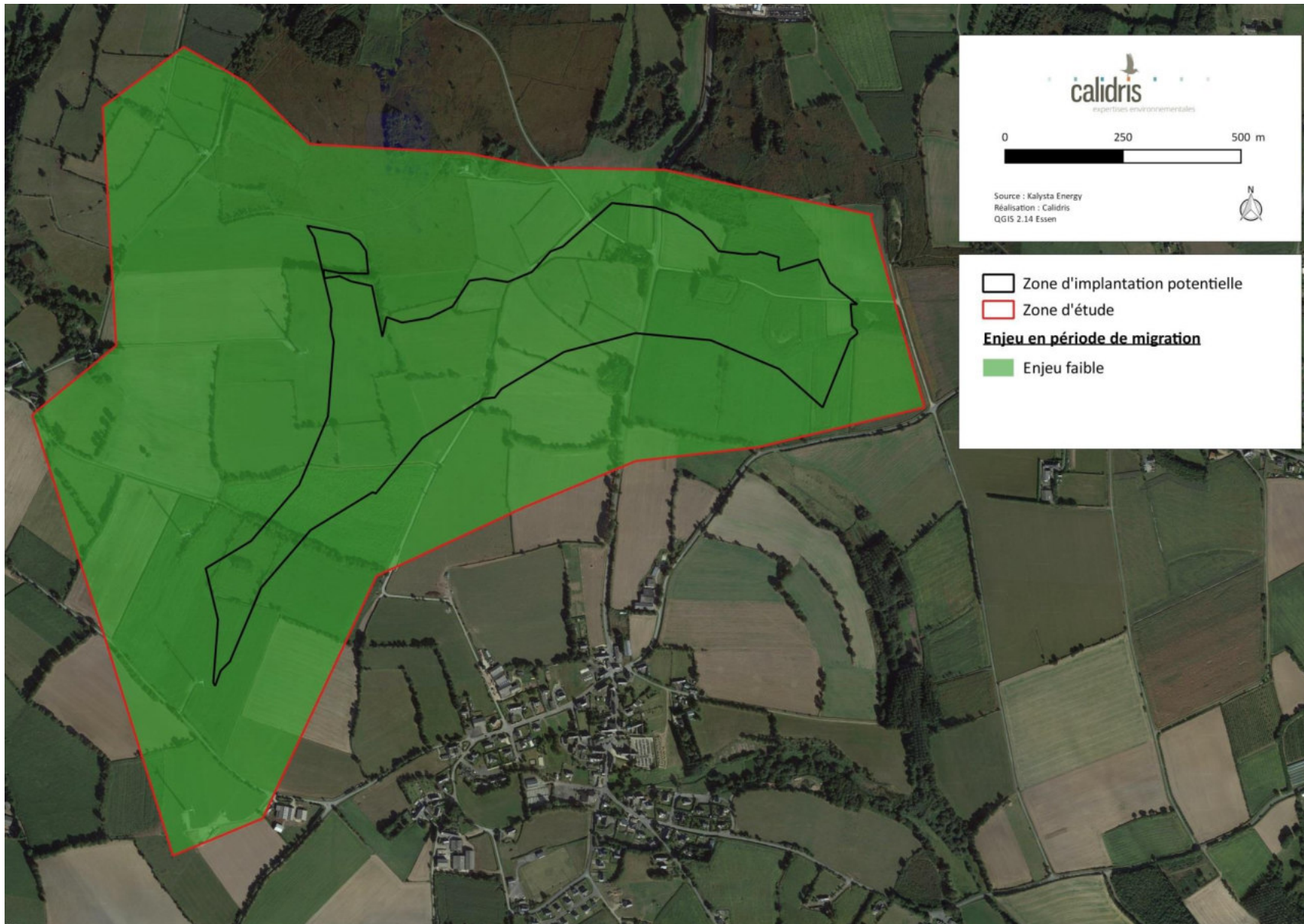
Les **enjeux modérés** correspondent à une **grande partie du réseau de haie** qui est un milieu de reproduction, de repos, d'alimentation et de transit pour de nombreuses espèces. Une richesse spécifique importante y est observée sur quelques haies. De plus certaines haies arborées accueillent des espèces patrimoniales nicheuses.

Malgré une richesse spécifique faible, une **parcelle cultivée au sud-ouest** de la zone d'étude est en enjeu modéré du fait de la nidification de l'Alouette lulu. Enfin, le **reste de la zone d'étude est en enjeu faible**, notamment les cultures qui sont peu favorables à l'avifaune.



Carte 29 : Localisation des enjeux en période de nidification





Carte 30 : Localisation des enjeux en période de migration



Carte 31 : Enjeux pour l'avifaune en période d'hivernage

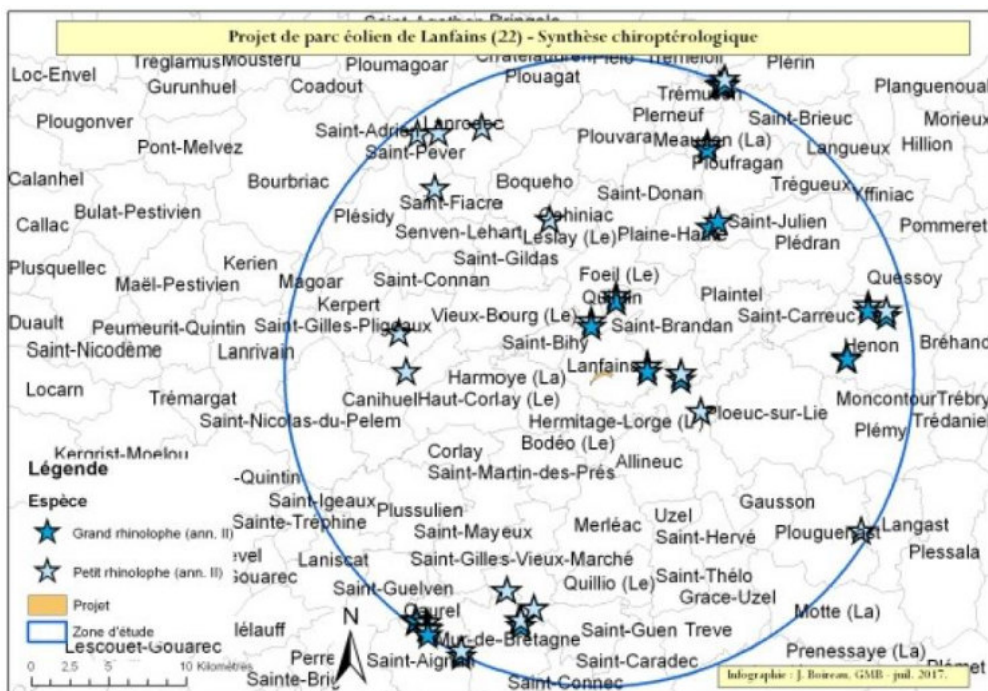
## 4. Chiroptères

### 4.1. Synthèse bibliographique

Le Groupe Mammalogique Breton (GMB) a été sollicité pour la réalisation d'une synthèse des données chiroptérologique dans un périmètre de 20 km autour du projet. Le GMB recense ainsi 1466 observations concernant 17 espèces sur les 20 identifiées aujourd'hui dans les Côtes d'Armor

#### 4.1.1. Rhinolophes

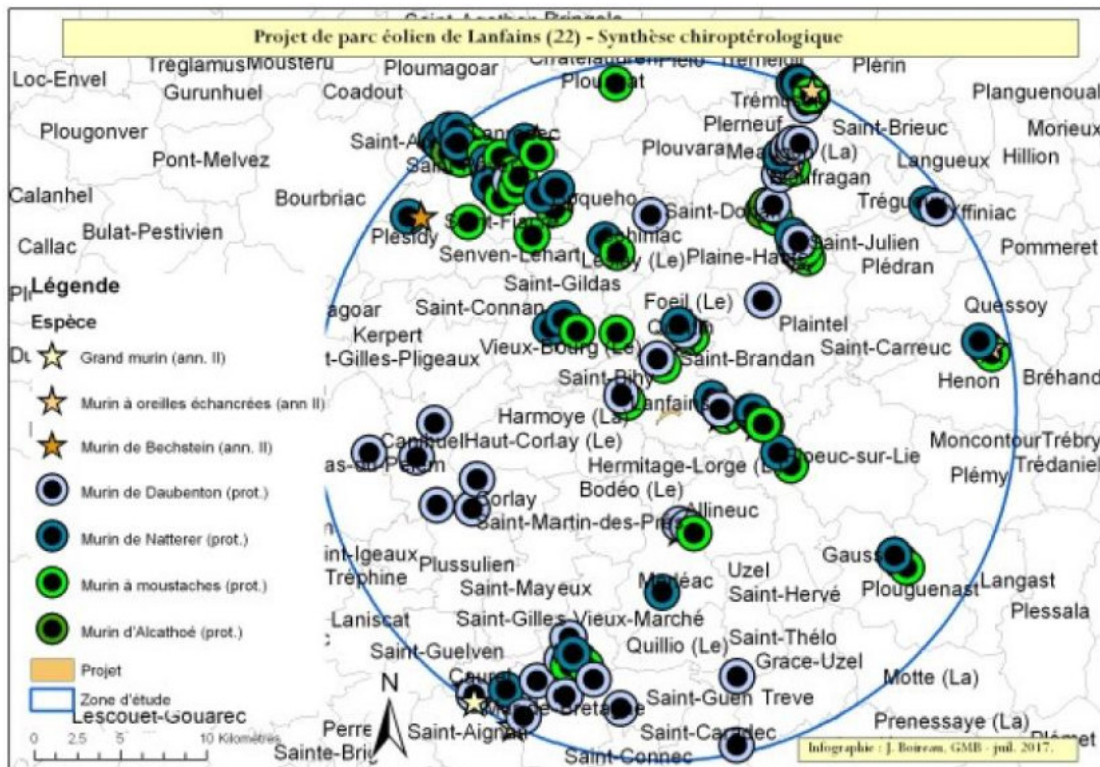
En dehors d'une colonie de 100 individus à Caurel (environ 19 km de la ZIP), le Grand rhinolophe est peu présent dans la zone prospectée. Les rassemblements observés en hiver concentrent peu d'individus. Le Petit rhinolophe est mieux représenté avec notamment une colonie à l'Hermitage-Lorge à moins de 5 km de la ZIP.



Carte 32 : Répartition des données de Rhinolophes

#### 4.1.2. Murins

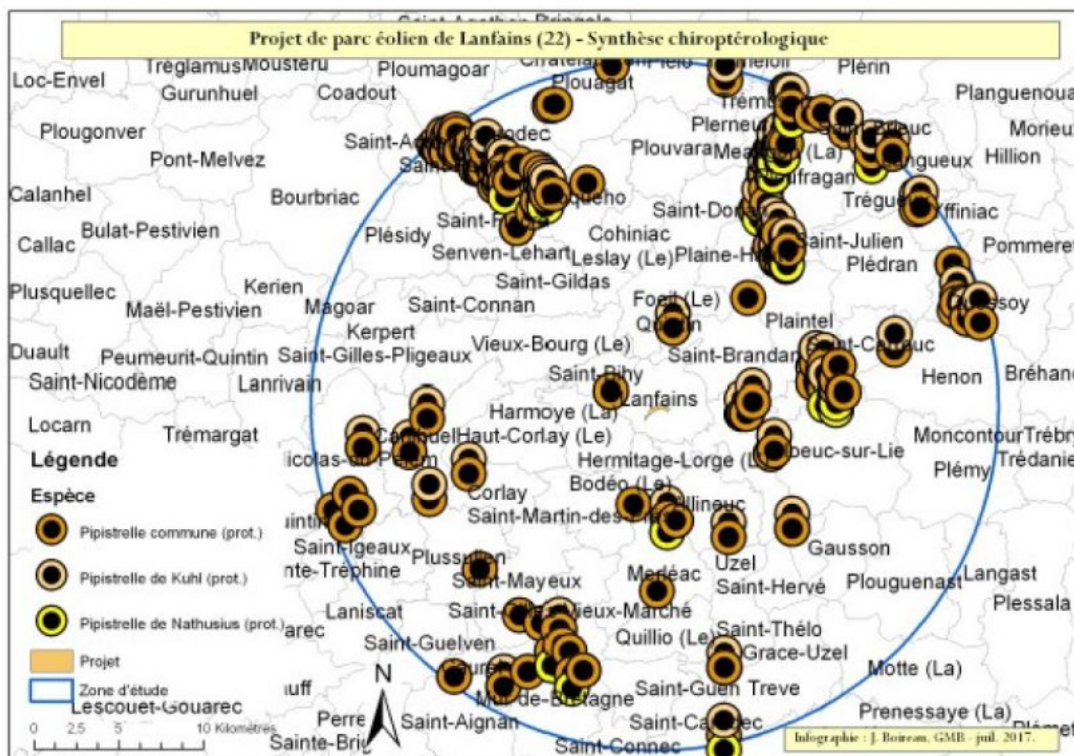
Trois espèces de l'Annexe II sont notées : le Grand murin, le Murin à oreilles échanquées ainsi que le Murin de Bechstein. Ces trois espèces sont peu communes dans le périmètre de 20 km. Les observations ont lieu principalement en hiver dans des cavités dont les plus proches sont situées à Quintin et l'Hermitage-Lorge (5 à 6 km). Les Murins de Daubenton, de Natterer et à moustaches sont quant à eux plus fréquemment rencontrés dans leurs habitats préférés.



Carte 33 : Répartition des données de Murins

#### 4.1.3. *Pipistrelles*

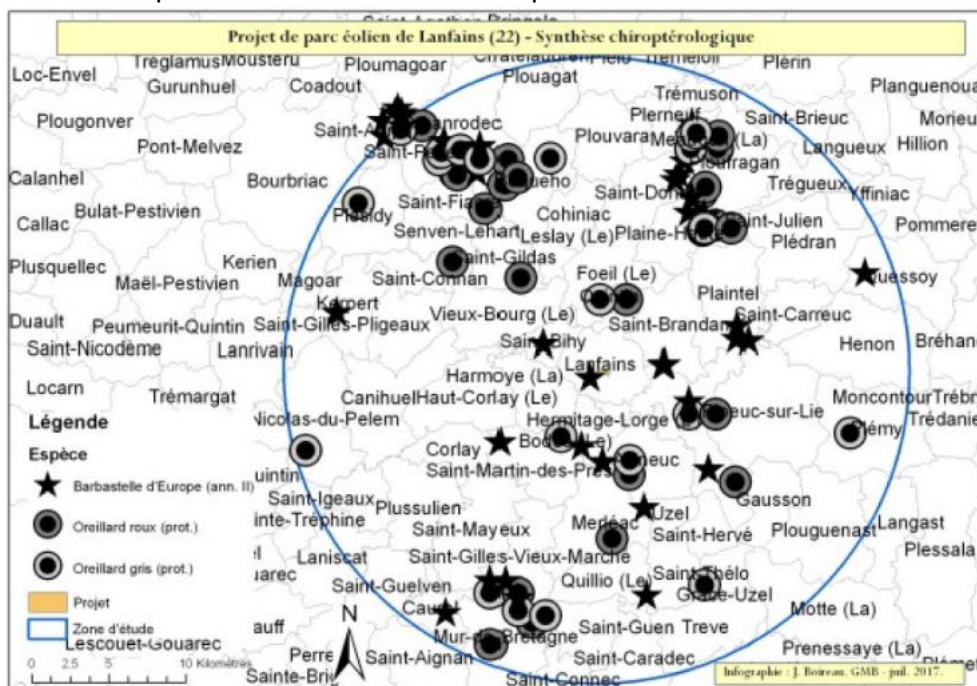
Une colonie d'une centaine de Pipistrelle commune a été notée en 2009 à moins de 10 km de la ZIP, dans la commune de Saint-Brandan. C'est l'espèce la plus fréquente dans le périmètre de 20 km. Dans une moindre mesure, la Pipistrelle de Kuhl est également bien représentée. Enfin, la Pipistrelle de Nathusius, qui affectionne les milieux boisés et humides, a été contactée au détecteur à ultrasons dans 10 communes (sur 31) du périmètre, toutes situées à plus de 10 km de la ZIP.



Carte 34 : Répartition des données de Pipistrelles

#### 4.1.4. Barbastelle et Oreillards

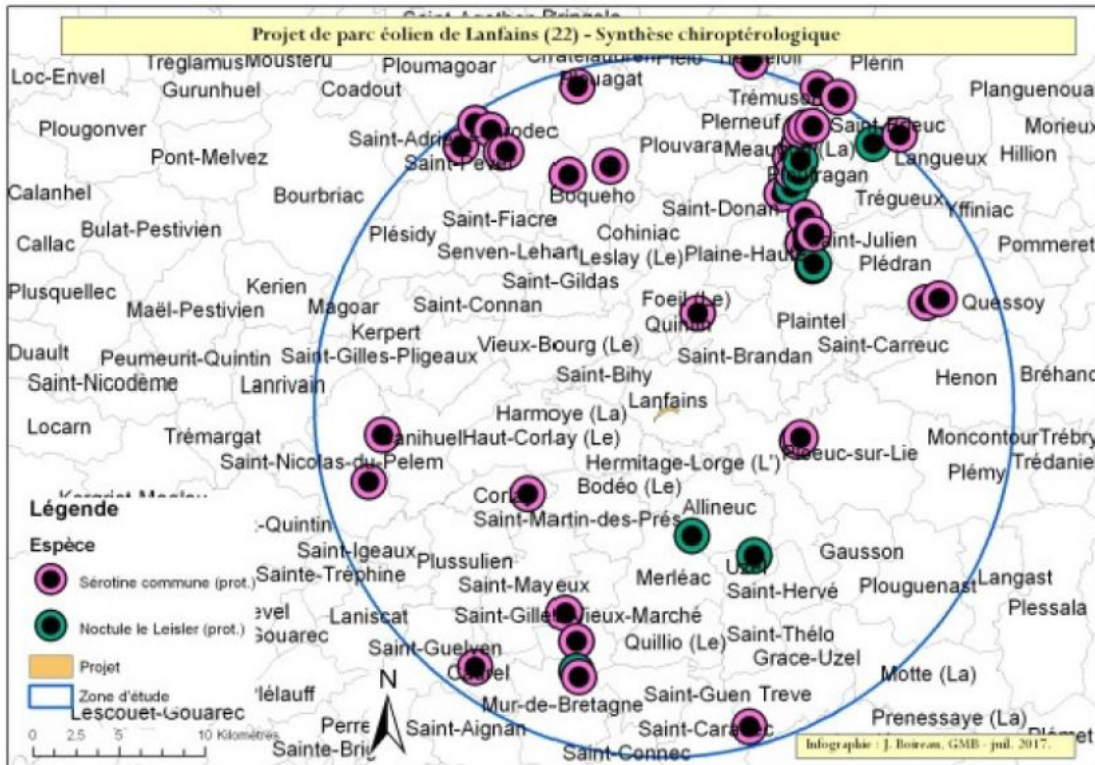
La reproduction de la Barbastelle est avérée sur 11 communes, la colonie la plus proche se trouvant tout de même à 16 km de la ZIP. L'Oreillard roux est contacté fréquemment dans les massifs forestiers tandis qu'une colonie d'Oreillard gris est connue à environ 6 km de la ZIP à Allineuc. Ces trois espèces sont communes dans le périmètre de 20 km.



Carte 35 : Répartition des données de Barbastelle et d'oreillards

#### 4.1.5. Sérotine commune et Noctule de Leisler

La Sérotine commune est régulièrement contactée lors des inventaires acoustiques. La colonie la plus proche est située à environ 13 km de la ZIP, dans la commune de Corlay. Si la Noctule commune est absente du périmètre d'étude, quelques données de Noctule de Leisler ont été enregistrées dans 6 communes dont la plus proche est Corlay (13km).

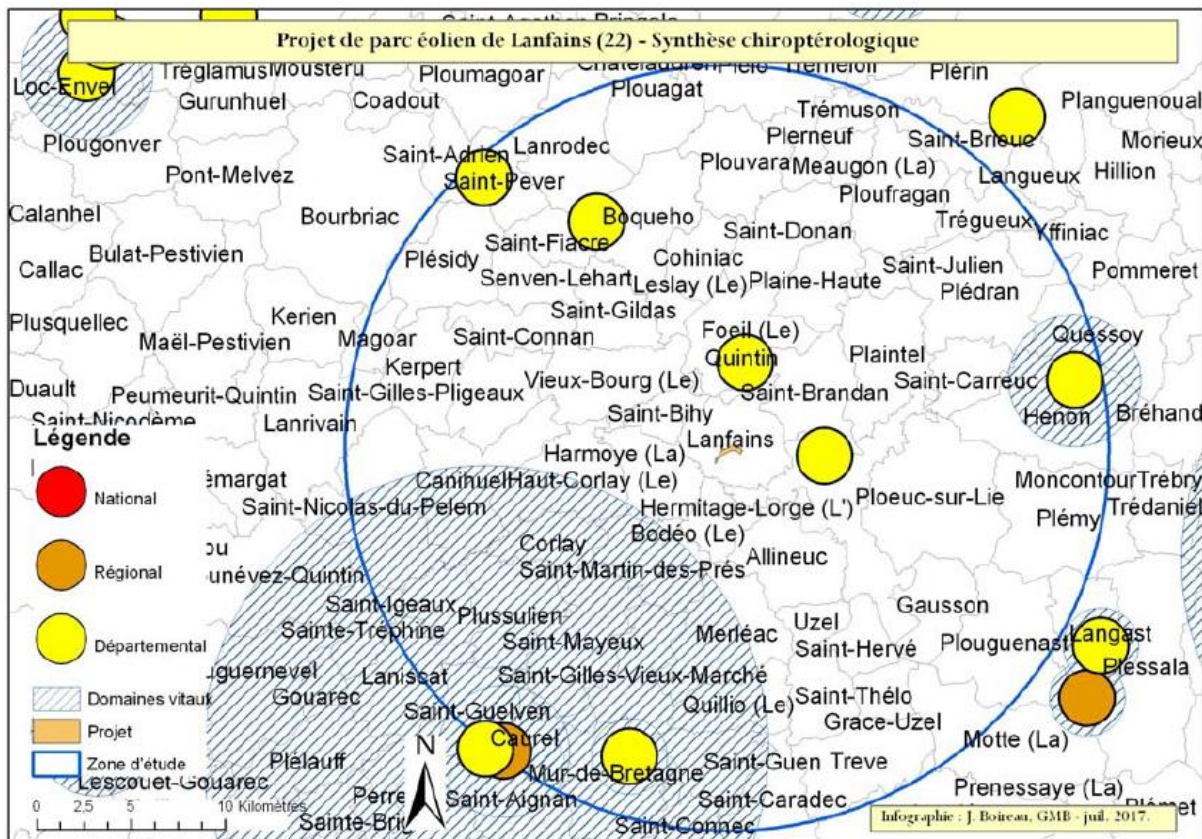


Carte 36 : Répartition des données de Sérotine commune et Noctule de Leisler

#### 4.1.6. Sites prioritaires

Le GMB et l'association Bretagne Vivante réalisent périodiquement une hiérarchisation des sites à chauves-souris bretons, selon un protocole national. Des rayons d'action et des territoires de chasses sont définis autour des colonies en fonction des espèces présentes. On trouve ainsi 7 sites prioritaires dans le périmètre de 20 km. Néanmoins, la ZIP ne recoupe aucun de ces domaines vitaux des colonies.

Les plus proches sont situés autour du château de Quintin (site de swarming) et le site d'hibernation du Bas Vallon dans la forêt de Lorge (entre 5 et 7 km du projet).



Carte 37 : Zones de chasse potentielles des colonies de chauves-souris prioritaires en Bretagne

#### 4.1.7. Conclusion

La synthèse des données a permis de lister 17 des 20 espèces présentes dans le département. Seules la Noctule commune, la Pipistrelle pygmée et le Minoptère de Schreibers n'ont pas été recensés. La richesse spécifique est donc importante et reflète la diversité des habitats rencontrés. Six espèces inscrites à l'Annexe II sont présentes (Grand et Petit rhinolophes, Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein et la Barbastelle d'Europe). Néanmoins, à l'exception de la Barbastelle, les colonies de ces espèces comportent peu d'individus. Les forêts, comme celle de Lorge, concentrent l'essentiel des enjeux pour ces espèces.

Cinq espèces sensibles à l'éolien ont été inventoriées : les Pipistrelles de Kuhl, de Nathusius et commune, la Sérotine commune et la Noctule de Leisler. Cette dernière, ainsi que la Pipistrelle de Nathusius sont les plus rares dans le périmètre. Les trois autres taxons sont communs et fréquentent l'ensemble de la zone d'étude.

## 4.2. Étude d'impact initiale et suivi de mortalité

### 4.2.1. Étude d'impact initiale (2002)

Une étude d'impact faune/flore avait été menée en 2002 par la Société pour l'Étude et la Protection de la Nature en Bretagne (Bretagne Vivante) avant l'implantation du parc éolien actuel sur la commune de Lanfains (Centrale éolienne de Lanfains).

Les moyens techniques à disposition ne permettaient pas de réaliser d'inventaires satisfaisants des chauves-souris, qui n'étaient pas prises en considération durant les inventaires naturalistes. Ainsi, aucune référence aux chiroptères n'est faite dans le volet faune/flore de cette étude d'impact.

Pour pallier ce manquement, un important plan d'échantillonnage des chiroptères (14 points d'écoutes dont deux en continu et 9 sorties nocturnes) a été mis en place en 2016/2017 dans le cadre du renouvellement du parc éolien de Lanfains.

### 4.2.2. Suivi de mortalité

Un suivi de mortalité des chiroptères a été effectué par le bureau d'étude Airele lors de l'année 2015. Ce suivi a été réparti en 3 sessions de 4 passages entre mai et octobre 2015.

Sur l'ensemble de la période des suivis, seulement deux chauves-souris (pipistrelle sp.) ont été retrouvées mortes, en septembre 2015. Même si différents paramètres peuvent influencer la recherche de cadavre (hauteurs de végétation, prédation, efficacité de l'observateur), ceux-ci sont pris en compte dans les formules de correction appliquées aux résultats bruts.

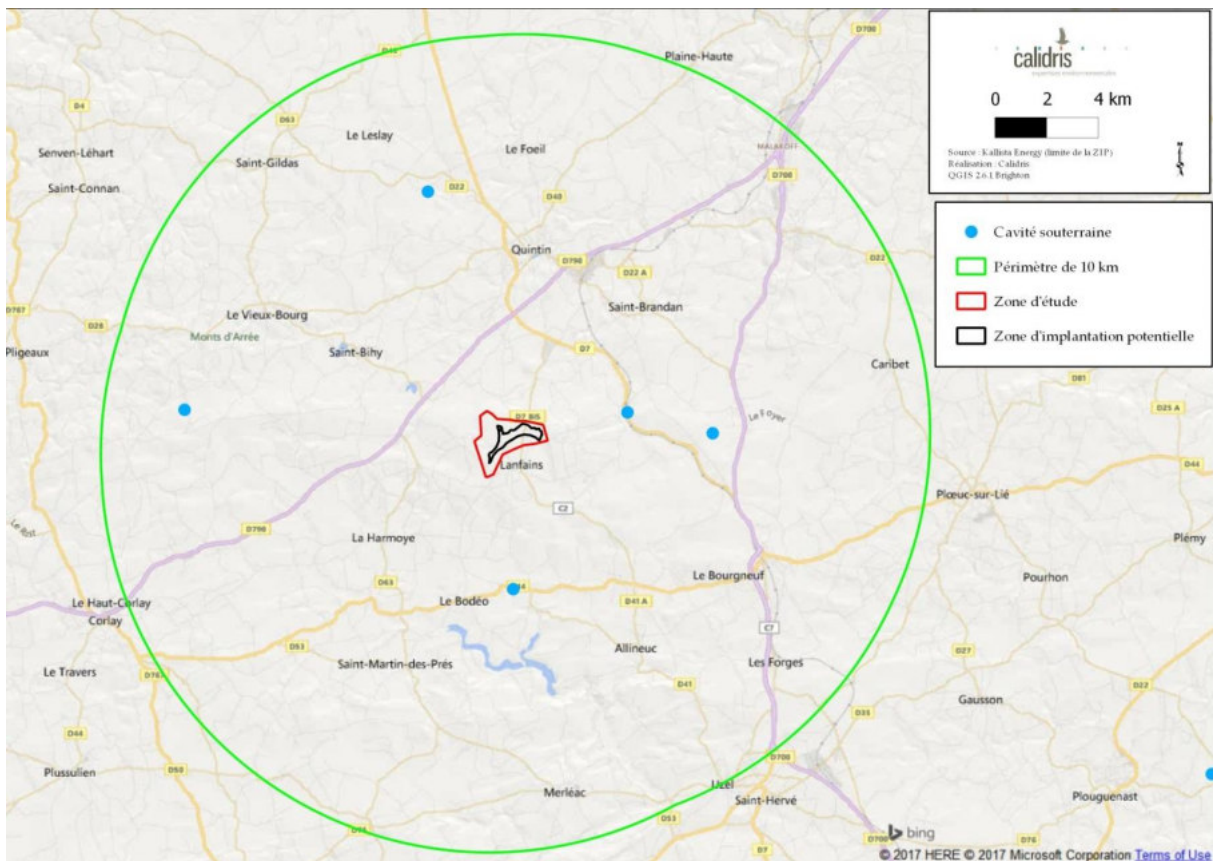
L'étude conclue ainsi que le parc éolien de Lanfains n'a pas de conséquence majeure sur les niveaux des populations des espèces de chiroptères.



### 4.3. Potentialités d'accueil en gîtes arboricoles

#### 4.3.1. Gîtes d'hibernation

Une journée a été consacrée à la recherche de gîtes d'hibernation. La ZIP ainsi que son périmètre immédiat ont été prospectés. Pour les prospections dans l'aire d'étude intermédiaire, la bibliographie locale ainsi que la base de données BDCavité d'Infoterre du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) ont été utilisées pour recenser les cavités connues dans un périmètre de 10 km autour de la ZIP.

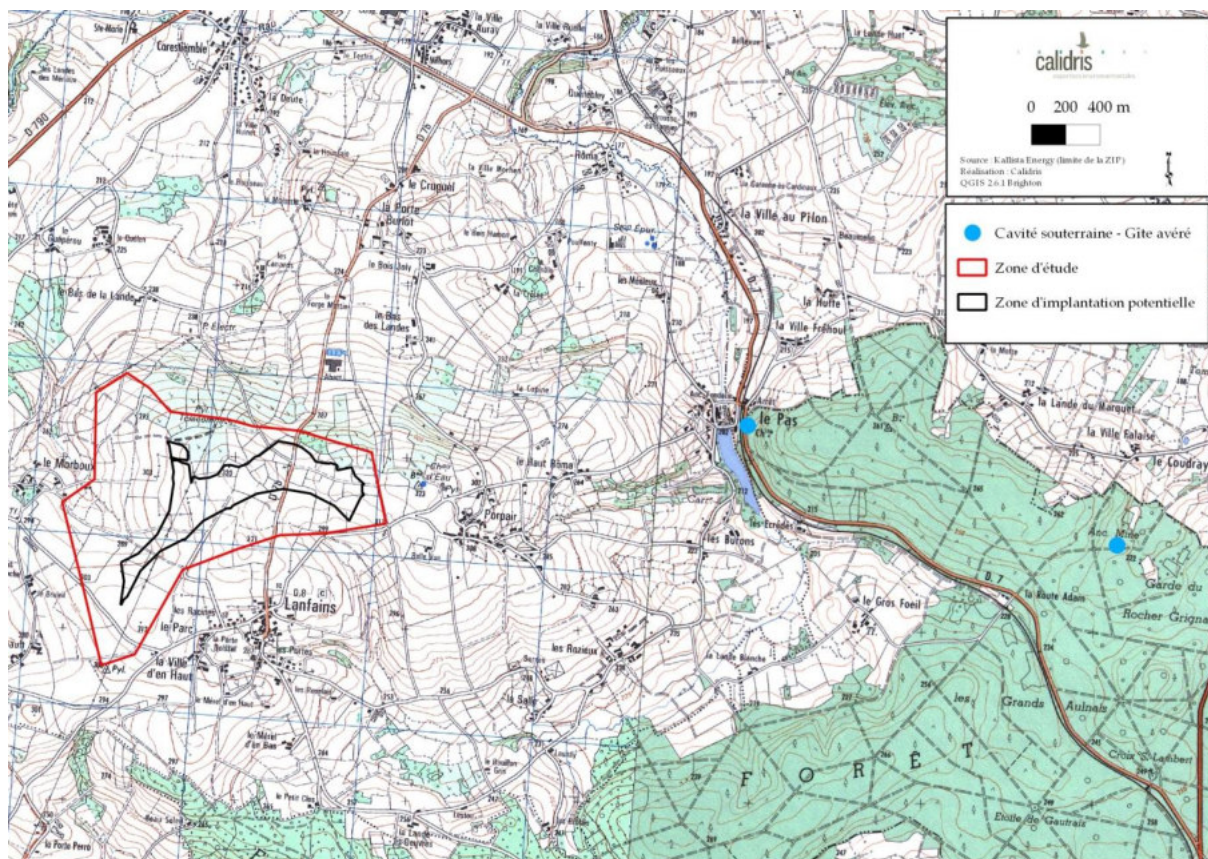


Carte 38 : Cavités souterraines recensées par le BRGM dans un périmètre de 10 km

La ZIP et le périmètre immédiat ne présentent aucune structure favorable à l'accueil de populations hibernantes de chauves-souris. Outre l'absence de cavité naturelle ou anthropique, le bâti ne possède pas les caractéristiques nécessaires à l'établissement d'une colonie d'hibernation à savoir une cavité à température et hygrométrie constantes, à l'abri de la lumière, du dérangement et des prédateurs.

Par ailleurs, le BRGM recense 5 cavités dans un périmètre de 10 km. Parmi elles, seules 2 sont favorables aux chiroptères. Elles sont situées à respectivement 2,1 et 4,3 km de la ZIP. Il s'agit d'anciennes mines aujourd'hui désaffectées et mises en défens pour protéger les populations de

chaves-souris qu'elles abritent. Elles se trouvent toutes les deux dans la forêt de l'Hermitage-Logre, aux lieux-dits « Bas-Vallon » « Le Pas ».



Carte 39 : Cavités souterraines favorables aux chiroptères dans un périmètre de 10 km





Aperçu des gîtes d'hibernation avérés dans un périmètre de 10 km

Au moins 4 espèces hibernent dans ces souterrains : la Barbastelle d'Europe, le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer, et le Murin à moustaches. Compte tenu de la proximité avec la ZIP, il n'est pas exclu que certains individus des populations hibernantes fréquentent la ZIP. Cependant, la forêt de l'Hermitage-Lorge et ses abords offrent un complexe d'habitat bien plus favorable à ces espèces.

#### 4.3.2. Gîtes de mise-bas

Compte tenu des prospections soutenues du Groupe Mammalogique Breton dans le périmètre éloigné, les investigations ont été principalement consacrées à la recherche de gîtes arboricoles dans le périmètre immédiat.

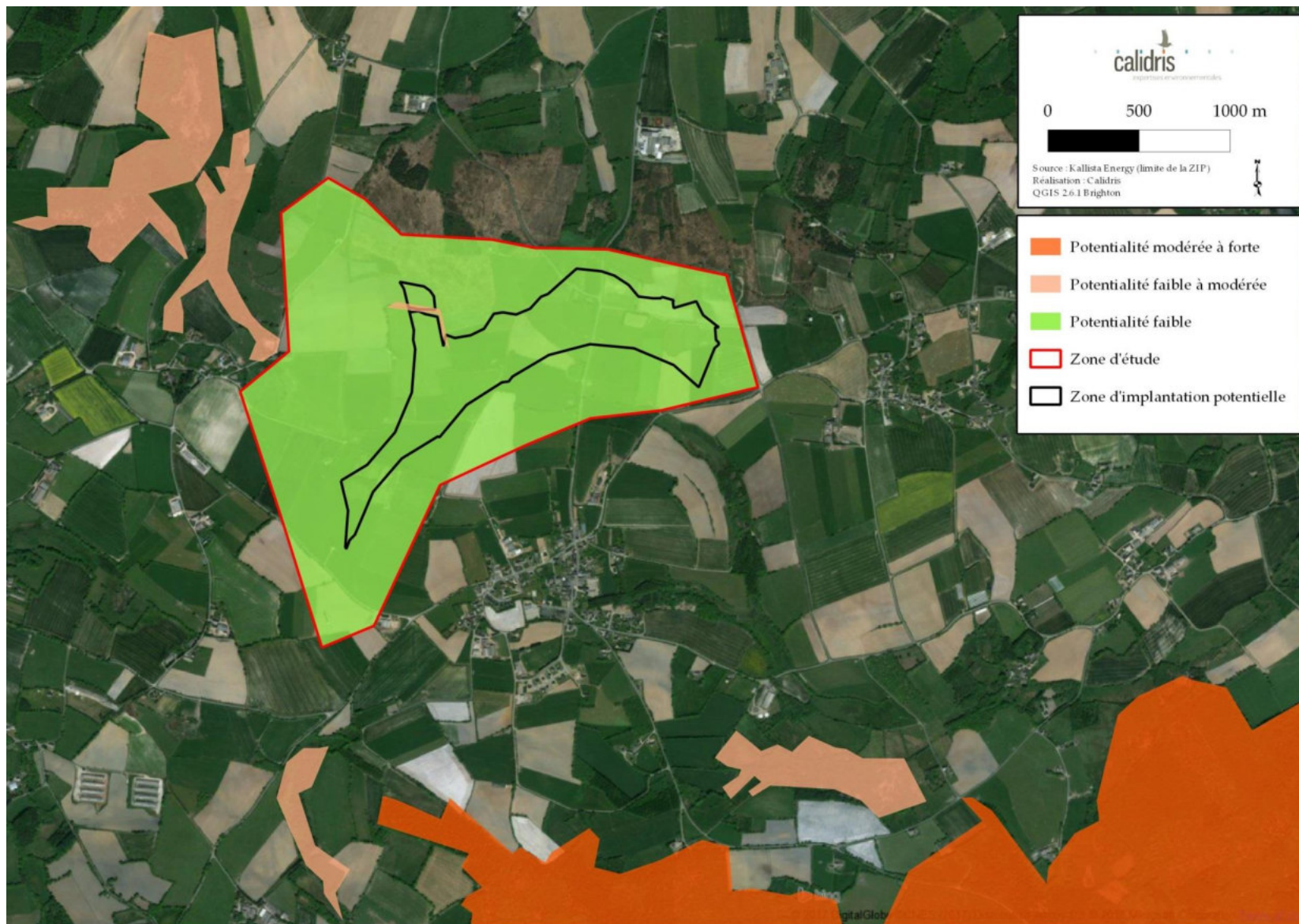
Les prospections n'ont pas permis de trouver de gîtes avérés de chauves-souris. Les boisements présents sur la zone d'étude et dans l'aire rapprochée sont globalement assez jeunes et peu favorables en raison des faibles diamètres des arbres. Néanmoins, des chênes en cours de maturation sont présents dans quelques haies arborées du site. De simples décollements d'écorce ou fissures pouvant accueillir des individus, ces arbres doivent être considérés. Les plus grosses potentialités en termes de gîtes arboricoles se trouvent dans la forêt de Lorge. Cette forêt étant mixte et par endroits son peuplement assez jeune, une potentialité modérée à forte lui a été attribuée.

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

l'installation de certaines espèces). Il est très probable que les espèces les plus fréquentes sur la ZIP établissent leurs colonies dans de tels gîtes. La potentialité du bâti est modérée.



Exemples de boisements présents dans l'aire d'étude



Carte 40 : Potentialités d'accueil en gîtes arboricoles

#### 4.4. Résultats des points d'écoute passive (SM2)

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

Les investigations ont permis de recenser 11 espèces de chiroptères : la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*), le Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*), l'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*), le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), le Grand murin (*Myotis myotis*).

Cette diversité est modérée au regard des 21 espèces de chiroptères présentes en région en Bretagne (GMB, 2017).

Tableau 38 : Nombre de contacts par espèce ou groupe d'espèces et par saison

Espèces	Printemps (3 nuits)	Été (2 nuits)	Automne (4 nuits)	Toutes saisons	Part de l'activité (%)
Pipistrelle de Kuhl	1738	4674	469	6881	52,8
Pipistrelle commune	1686	2755	1381	5822	44,65
<b>Barbastelle d'Europe</b>	<b>28</b>	<b>81</b>	<b>79</b>	<b>188</b>	<b>1,44</b>
Murin de Daubenton	0	27	10	37	0,28
Oreillard gris	8	8	13	29	0,22
<b>Murin à oreilles échancrées</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>22</b>	<b>0,17</b>
Murin de Natterer	4	0	12	16	0,12
Sérotine commune	2	11	2	15	0,11
<b>Grand Rhinolophe</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>0,09</b>
Murin sp.	2	2	4	8	0,06
<b>Grand Murin</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>0,04</b>
Murin à moustaches	0	0	3	3	0,02
<b>TOTAL</b>	<b>3471</b>	<b>7853</b>	<b>1984</b>	<b>13038</b>	<b>100</b>

Les figures suivantes illustrent l'activité totale par espèces, toutes saisons et tous points confondus. Pour une meilleure lisibilité, les espèces ont été séparées en deux groupes selon leur nombre de contacts (supérieur ou inférieur à 200).

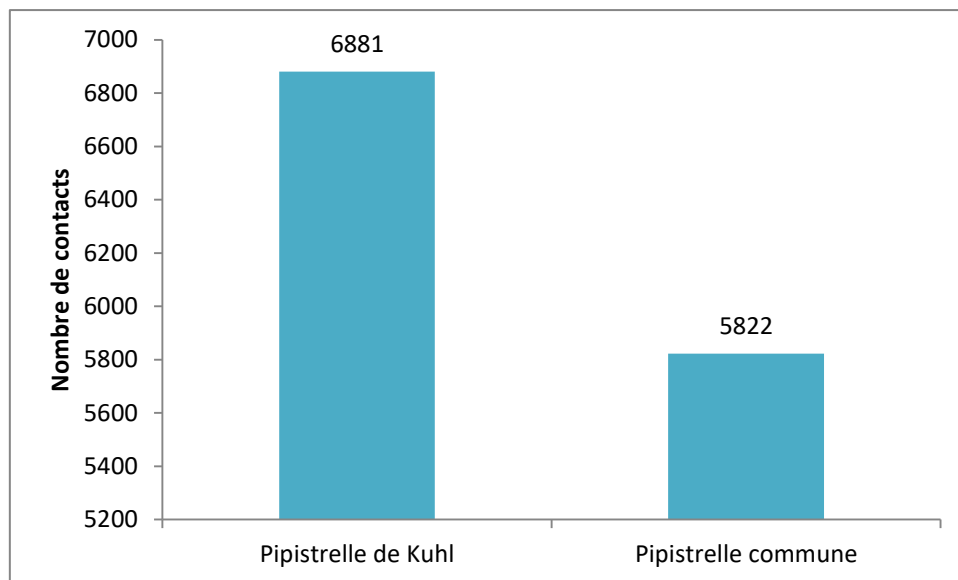


Figure 8 : Nombre de contacts des espèces sur l'ensemble du site, toutes saisons confondues (nombre > 200 contacts)

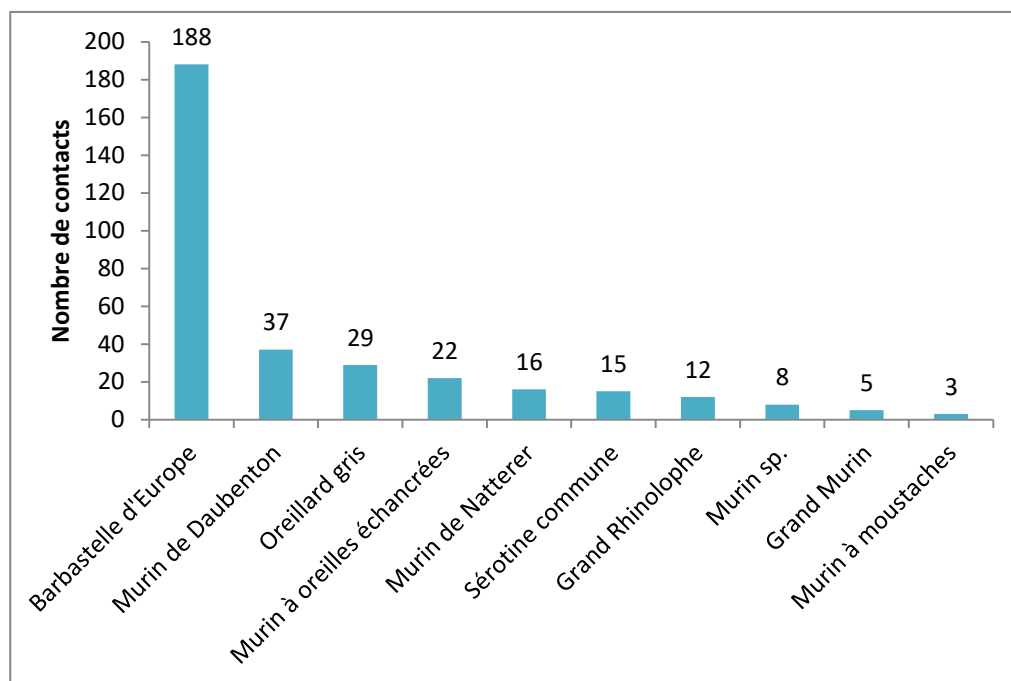


Figure 9 : Nombre de contacts des espèces sur l'ensemble du site, toutes saisons confondues (nombre < 200 contacts)

L'activité chiroptérologique du site est dominée par la Pipistrelle de Kuhl : ce taxon ubiquiste représente 52,8 % des contacts enregistrés. C'est le seul taxon qui a présenté une activité forte dans au moins un habitat. Sous l'influence du réchauffement climatique, l'aire de distribution de cette espèce typiquement méridionale a connu une augmentation de 394 % en Europe lors des 40 dernières années. Elle se retrouve ainsi en concurrence avec la Pipistrelle commune dont les populations connaissent actuellement un déclin significatif. Celle-ci représente tout de même 44,65 % des enregistrements sur le site d'étude. Selon le référentiel d'activité Vigie-Chiro, l'activité générale des deux espèces est modérée sur la ZIP. Ces deux espèces ont une amplitude écologique suffisamment large pour leur permettre d'exploiter une grande diversité de milieux, parfois même perturbés (ARTHUR ET LEMAIRE, 2015).

La Barbastelle d'Europe est au troisième rang des espèces les plus fréquemment contactées après le groupe des pipistrelles, avec 1,44% de l'activité globale. Son activité sur le site est modérée au niveau de quatre des sept habitats échantillonnés, mais faible en moyenne. La part des autres espèces est inférieure à 1% (de 3 à 37 contacts cumulés). Parmi elles, seules le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Natterer et le Grand rhinolophe ont une activité modérée dans certains milieux. L'activité moyenne de ces 8 espèces est néanmoins faible à très faible.

Ce peuplement déséquilibré en faveur de deux espèces ubiquistes est le marqueur d'un habitat anthropisé voire perturbé, aux niches écologiques restreintes et aux disponibilités alimentaires limitées en qualité ou quantité. Ces conditions ne permettent pas aux espèces à fortes exigences écologiques (rhinolophes sp., murin sp...) de coloniser de manière pérenne le site.

#### 4.4.2. Patrimonialité des espèces

Toutes les espèces de chiroptères présentes en France sont protégées au titre de l'article L411-1 du Code de l'environnement et par arrêté ministériel du 23 avril 2007 (JORF du 10/05/2007), fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection. Les sites de reproduction et les aires de repos sont également protégés dans le cadre de cet arrêté. Dès lors qu'une espèce bénéficie d'une protection intégrale, elle constitue un enjeu réglementaire fort dans le sens où elle ne peut être détruite, capturée, transportée et que toute atteinte à ses milieux de vie ne doit pas remettre en cause le bon déroulement du cycle biologique de l'espèce.

L'évaluation de l'intérêt patrimonial des espèces contactées sur le site se fait donc en prenant en compte :



- le statut de conservation européen (annexe II de la directive « Habitats ») ;
- le statut de conservation régional (liste rouge des mammifères en Bretagne)

Tableau 39 : Statut de conservation des espèces présentes sur la ZIP

Espèces		Directive "Habitats"	Liste rouge France	Liste rouge Bretagne
<b>Barbastelle d'Europe</b>	<b><i>Barbastella barbastellus</i></b>	<b>An II &amp; IV</b>	<b>LC</b>	<b>NT</b>
<b>Grand Murin</b>	<b><i>Myotis Myotis</i></b>	<b>An II &amp; IV</b>	<b>LC</b>	<b>NT</b>
<b>Grand Rhinolophe</b>	<b><i>Rhinolophus ferrumequinum</i></b>	<b>An II &amp; IV</b>	<b>NT</b>	<b>EN</b>
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	An IV	LC	LC
<b>Murin à oreilles échancrées</b>	<b><i>Myotis emarginatus</i></b>	<b>An II &amp; IV</b>	<b>LC</b>	<b>NT</b>
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	An IV	LC	LC
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	An IV	LC	NT
Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>	An IV	LC	LC
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	An IV	LC	LC
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An IV	LC	LC
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	An IV	LC	LC
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	An IV	LC	LC

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

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

Liste rouge France et Bretagne:

- EN : en danger
- VU : vulnérable
- NT : quasi menacé
- DD : données insuffisantes
- LC : préoccupation mineure
- NA : non applicable.

Parmi les espèces inventoriées sur le site, trois possèdent une patrimonialité modérée (en gras dans le tableau précédent), par leur inscription à l'annexe II de la directive « Habitats » : la Barbastelle d'Europe, le Murin à oreilles échancrées et le Grand Murin. Elles ont également un statut NT en Bretagne. Le Grand rhinolophe, est également inscrit à l'annexe II mais son statut « EN » en Bretagne lui confère une patrimonialité très forte. Enfin, la patrimonialité du Murin de Natterer est également modérée en raison de son statut NT en Bretagne. Les 6 autres taxons sont communs et ont une patrimonialité faible.

#### 4.4.3. Détermination des niveaux d'activités

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 non pondérés 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<sub>2</sub>.

Il apparaît que deux espèces, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune présentent une activité globale modérée. Elles fréquentent tous les habitats du site, parfois avec des activités fortes à très fortes, notamment en période d'élevage des jeunes.

Toutes les autres espèces ont une activité moyenne très faible (de 0,01 à 0,3 contact par nuit par SM<sub>2</sub>) à l'exception de la Barbastelle (1,7 contacts en moyenne).

Hormis les pipistrelles, la Barbastelle, le Murin à oreilles échanquées et le Murin de Daubenton sont les seuls taxons qui fréquentent ponctuellement le site de manière forte.

Ces chiffres sont le reflet d'une relative pauvreté de la ZIP en termes chiroptérologiques.

(La première session d'écoute passive printanière (25/04/2017) n'a pas permis d'enregistrer la moindre activité chiroptérologique en raison de conditions climatiques défavorables au cours du mois d'avril. La moyenne des températures maximales de 9,5°C durant cette période (5,1°C pour les minimales) est inférieure aux recommandations d'Eurobats et de la SFEPM pour la réalisation d'inventaires chiroptérologique. Ces conditions sont défavorables à l'émergence des insectes ainsi qu'aux sorties de gîtes d'hibernation et à l'activité des chauves-souris. Néanmoins, des contacts ont pu être enregistrés lors des écoutes actives et avec les enregistrements en continu).

Tableau 40 : Détermination des niveaux d'activité par espèces (données brutes non pondérées par l'indice de Barataud)

Point SM2	Date	Durée (Heures)	Nombre de contacts total	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle commune	Barbastelle d'Europe	Murin de Daubenton	Oreillard gris	Murin à oreilles échancrées	Murin de Natterer	Sérotine commune	Grand Rhinolophe	Murin sp.	Grand Murin	Murin à moustaches	Richesse spécifique
A	25/04/2017	10h34	0													0
B	25/04/2017	10h34	0													0
C	25/04/2017	10h34	0													0
D	25/04/2017	10h34	0													0
E	25/04/2017	10h34	0													0
F	25/04/2017	10h34	0													0
G	25/04/2017	10h34	0													0
A	16/05/2017	9h34	508	91	414	2					1					4
B	16/05/2017	9h34	1975	1066	903	4		1				1				5
C	16/05/2017	9h34	0													0
D	16/05/2017	9h34	0													0
E	16/05/2017	9h34	280	103	166	8		3								4
F	16/05/2017	9h34	41	24	16			1								3
G	16/05/2017	9h34	91	78	13											2
A	31/05/2017	9h03	177	58	118						1					3
B	31/05/2017	9h03	299	270	28	1										3
C	31/05/2017	9h03	2	1	1											2
D	31/05/2017	9h03	0													0
E	31/05/2017	9h03	63	38	22					2			1			4
F	31/05/2017	9h03	0													0
G	31/05/2017	9h03	14	9	5											2
A	13/06/2016	8h47	91	55	35	1										3
B	13/06/2016	8h47	2022	1600	403	15	1	1			2					6
C	13/06/2016	8h47	0													0

Tableau 40 : Détermination des niveaux d'activité par espèces (données brutes non pondérées par l'indice de Barataud)

Point SM2	Date	Durée (Heures)	Nombre de contacts total	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle commune	Barbastelle d'Europe	Murin de Daubenton	Oreillard gris	Murin à oreilles échancrées	Murin de Natterer	Sérotine commune	Grand Rhinolophe	Murin sp.	Grand Murin	Murin à moustaches	Richesse spécifique
D	13/06/2016	8h47	44	28	16											2
E	13/06/2016	8h47	2703	1527	1154	6		2	5		8	1				7
F	13/06/2016	8h47	285	126	148		9							2		4
G	13/06/2016	8h47	1027	696	305	23		1				2				5
A	06/07/2016	8h56	16	5	11											2
B	06/07/2016	8h56	119	105	11						3					3
C	06/07/2016	8h56	0													0
D	06/07/2016	8h56	9	5	2		2									3
E	06/07/2016	8h56	1188	525	661		2									3
F	06/07/2016	8h56	1										1			1
G	06/07/2017	8h56	11	2	9											2
A	17/08/2017	10h35	197	9	188											2
B	17/08/2017	10h35	1148	383	762	2	1									4
C	17/08/2017	10h35	0													0
D	17/08/2017	10h35	27	15	12											2
E	17/08/2017	10h35	31	13	16		2									3
F	17/08/2017	10h35	11	3	8											2
G	17/08/2017	10h35	2		2											1
A	17/09/2016	12h10	19	3	13	3										3
B	17/09/2016	12h10	9	3	6											2
C	17/09/2016	12h10	4		4											1
D	17/09/2016	12h10	5	2	3											2
E	17/09/2016	12h10	14	4	7					3						3
F	17/09/2016	12h10	0													0

Tableau 40 : Détermination des niveaux d'activité par espèces (données brutes non pondérées par l'indice de Barataud)

Point SM2	Date	Durée (Heures)	Nombre de contacts total	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle commune	Barbastelle d'Europe	Murin de Daubenton	Oreillard gris	Murin à oreilles échancrées	Murin de Natterer	Sérotine commune	Grand Rhinolophe	Murin sp.	Grand Murin	Murin à moustaches	Richesse spécifique
G	17/09/2017	12h10	185	10	175											2
A	30/09/2016	13h09	90	7	73	7	1		1	1						6
B	30/09/2016	13h09	0													0
C	30/09/2016	13h09	0													0
D	30/09/2016	13h09	3					1		2						2
E	30/09/2016	13h09	0													0
F	09/09/2016	13h09	3		3											1
G	30/09/2016	13h09	34	8	26											2
A	07/10/2016	13h24	75	1	39	31		2					1		1	6
B	07/10/2016	13h24	8	2	3			3								3
C	07/10/2016	13h24	15		13	1	1									3
D	07/10/2016	13h24	9	4		1		1	2					1		5
E	07/10/2016	13h24	1										1			1
F	07/10/2016	13h24	2		2											1
G	07/10/2016	13h24	28	2	26											2
		<b>673h24</b>	<b>12886</b>	<b>6881</b>	<b>5822</b>	<b>105</b>	<b>19</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>11</b>

#### 4.4.4. Quantification et saisonnalité de l'activité des chiroptères

À la clôture des investigations de terrain, 13 038 contacts de chiroptères (nombre pondéré par l'indice de Barataud) ont été enregistrés au total soit 3 471 durant la période de transit printanier (3 nuits prospections), 7 583 en période de mise bas (2 nuits) et 1 984 (quatre nuits) durant le transit automnal.

En prenant en compte le nombre hétérogène de prospections entre saisons, il apparaît que près de 70 % de l'activité a été enregistrée durant la période de mise bas et d'élevage des jeunes (juin et juillet). La fréquentation du site en période de transit est bien moins importante, notamment en automne (9,1 %).

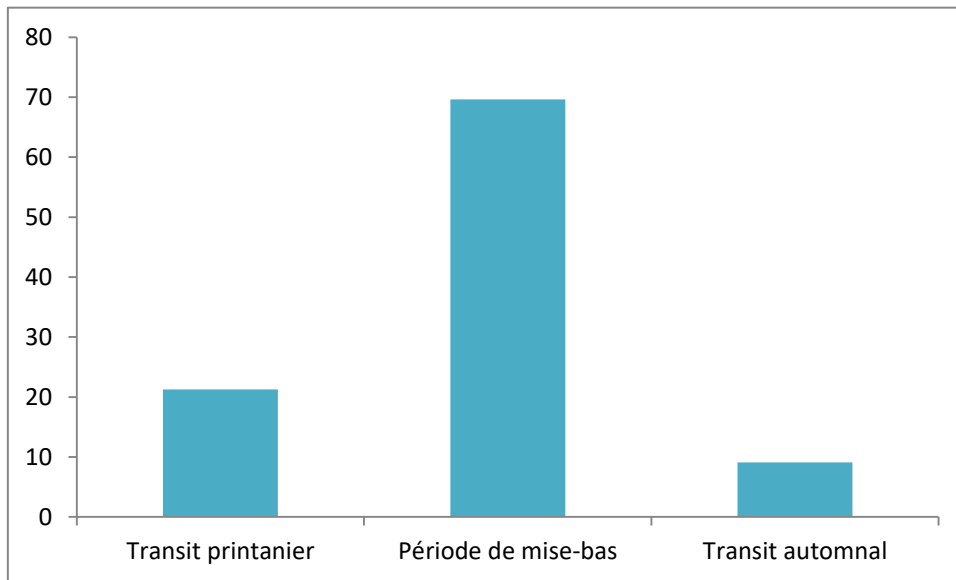


Figure 10 : Part de l'activité (écoutes passives cumulées) par saison

Au regard de ces résultats, la zone d'étude est principalement utilisée comme zone de chasse durant l'été mais elle s'est révélée peu fonctionnelle en tant que zone de transit. Néanmoins, ce constat global est à nuancer selon les habitats.

4.4.5. Répartition de l'activité des chiroptères

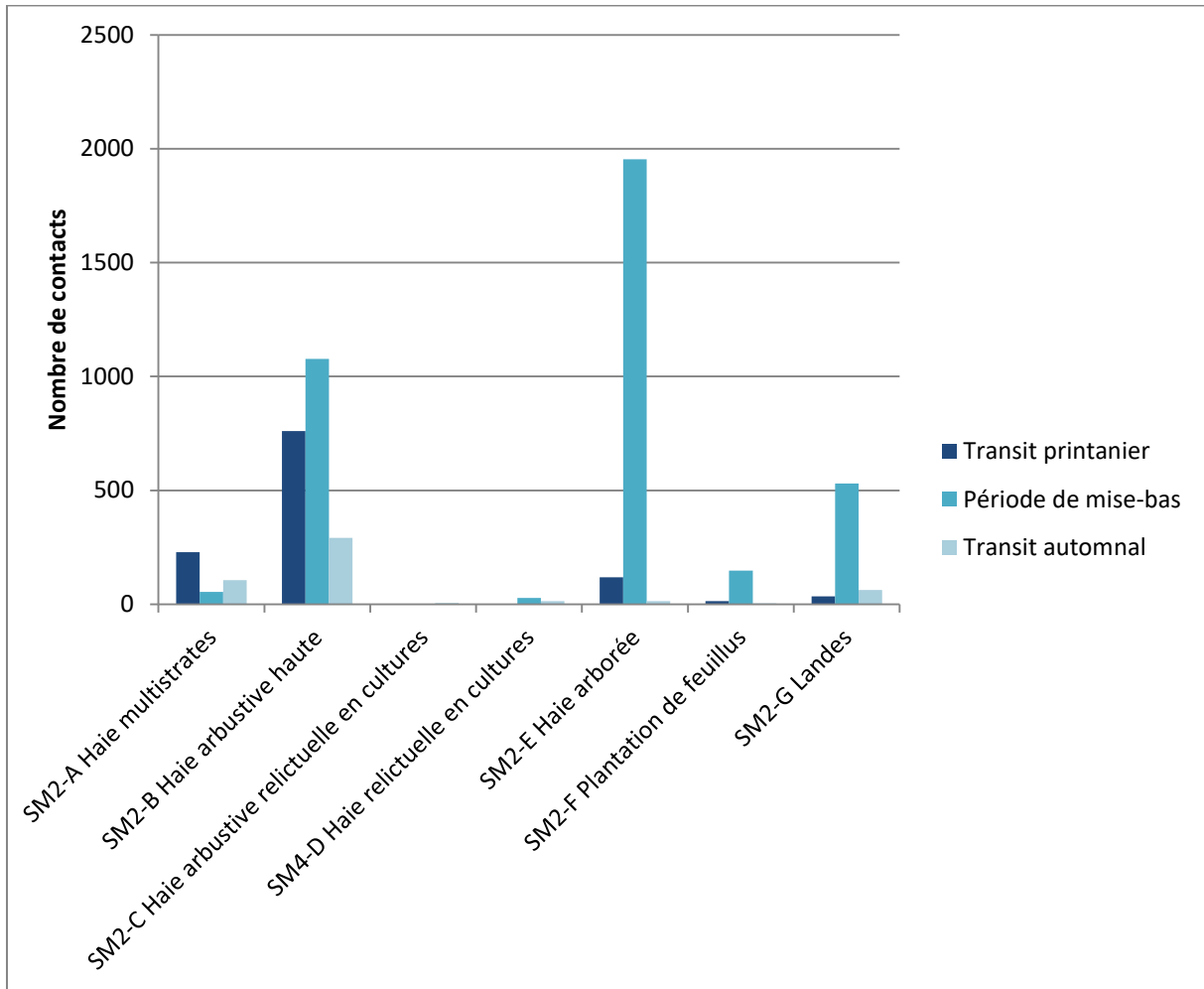


Figure 11 : Nombre moyen de contacts obtenu par point d'écoute SM2 et par saison

Les données illustrées dans la figure 4 ont été pondérées par le nombre de nuit de prospections par période du cycle pour une meilleure lisibilité des différences saisonnières.

Deux habitats se sont distingués significativement en termes de fréquentation. Les points SM2-B et SM2-E ont en effet cumulé respectivement 43 et 33% de l'activité totale.

À l'opposé, les deux haies en cultures (SM2-C et D) ont une part cumulée inférieure à 2%. La plantation de feuillus est elle aussi assez peu fréquentée.

Enfin, si le nombre de contacts enregistré au niveau des points A et G est assez comparable (1219 et 1415), la répartition de l'activité y est très différente.

4.4.6. *Activité par habitat : Haie multistrates*

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

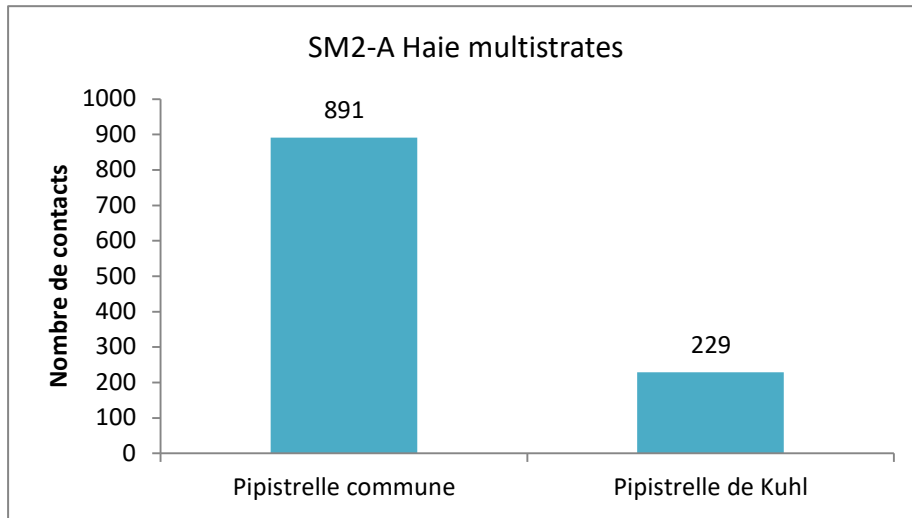


Figure 12: Nombre total de contacts par espèce (nb contacts > 100) au niveau du point SM2-A

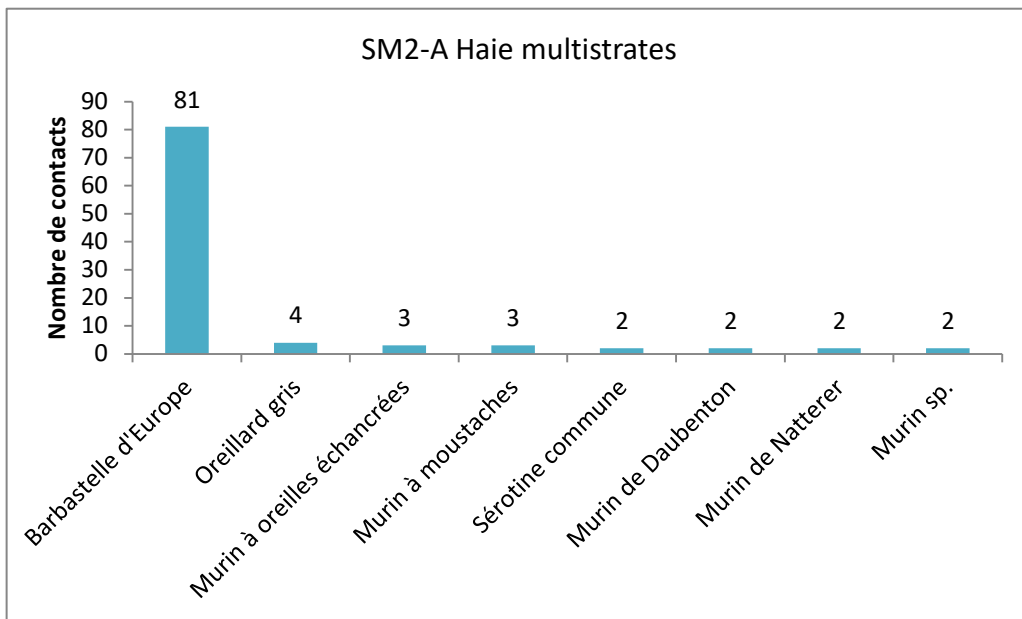


Figure 13: Nombre total de contacts par espèce (nb contacts < 100) au niveau du point SM2-A



#### Richesse spécifique et fréquentation relative, pour le point **SM2-A**

La Pipistrelle commune cumule 73% des séquences avec 891 contacts au niveau de ce chemin bordé de haies multistrates. La Pipistrelle de Kuhl et la Barbastelle sont bien moins représentées avec respectivement 229 et 81 contacts (dont 75 en période de transit automnal). Ces trois espèces ont une activité modérée dans cet habitat. L'activité des 7 autres espèces est anecdotique (entre 2 et 4 contacts).

#### Fonctionnalité de l'habitat « haies multistrates »

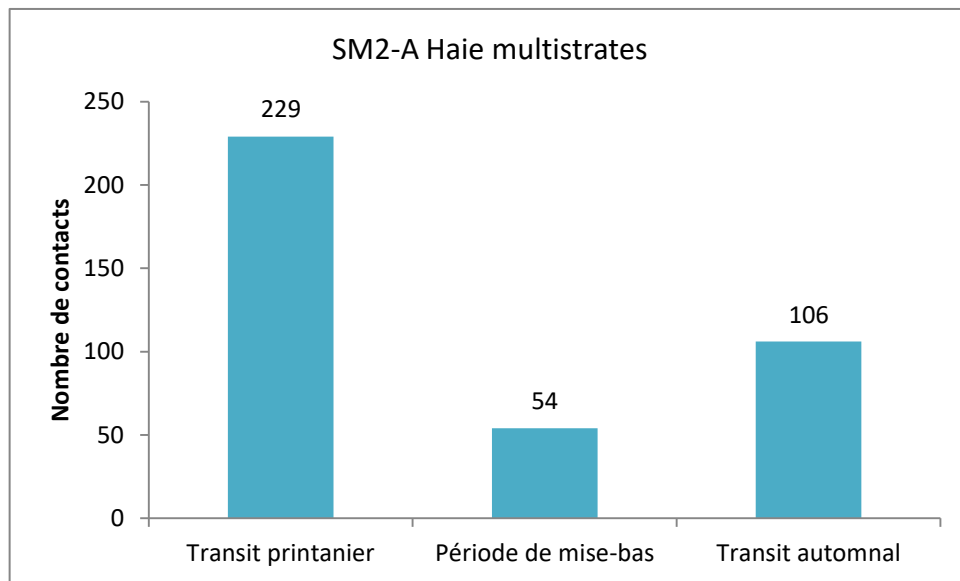


Figure 14 : Nombre moyen de contacts par saison au niveau du point SM2-A

La configuration de cet habitat (chemin bordé de haie) en fait une zone de transit potentielle pour les chauves-souris et les résultats montrent qu'en effet, il s'agit de sa fonctionnalité première. À l'inverse de la tendance globale sur le site, c'est durant les périodes de transits que la fréquentation est maximale. Plus de 94% des contacts de Pipistrelle commune ou de Barbastelle ont ainsi été enregistrés lors des transits printanier ou automnal. La chute de l'activité en été témoigne de disponibilités alimentaires limitées.

4.4.7. *Activité par habitat : haie arbustive haute*

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

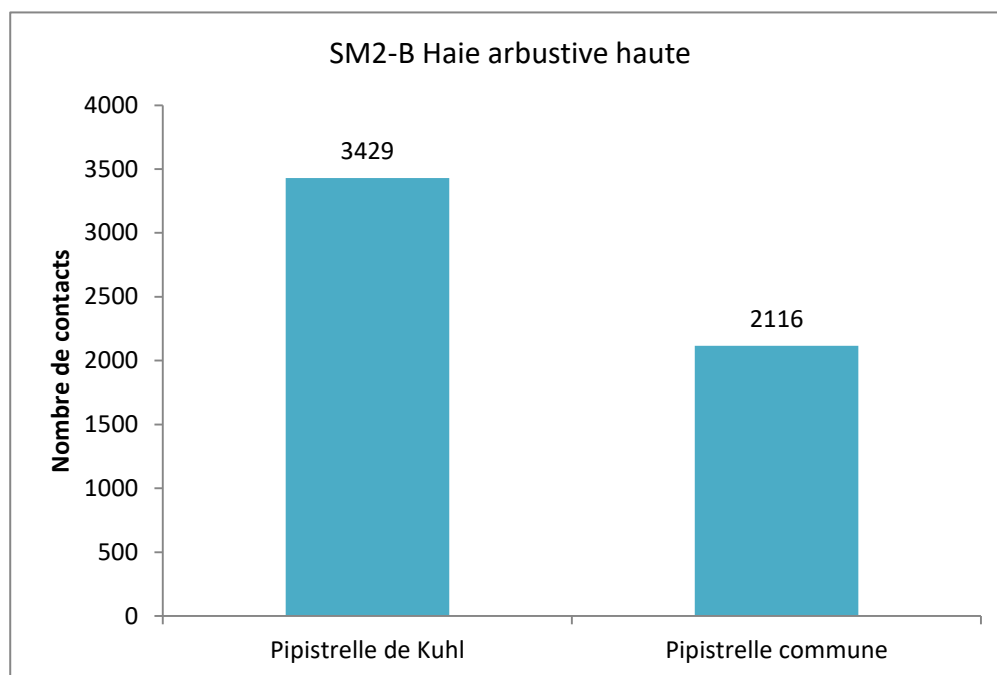


Figure 15 : Nombre total de contacts par espèce (nb contacts > 40) au niveau du point SM2-B

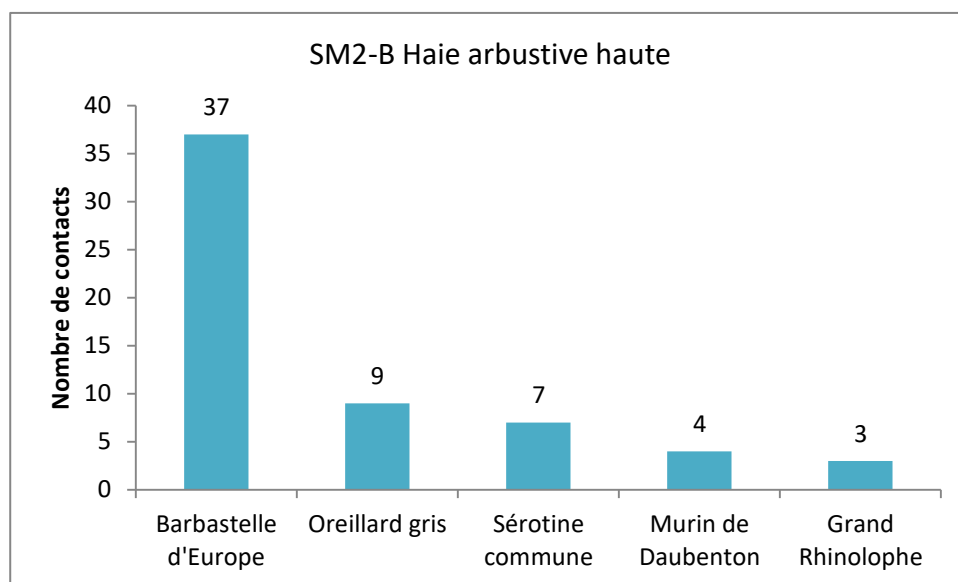


Figure 16: Nombre total de contacts par espèce (nb contacts < 40) au niveau du point SM2-B

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

Malgré une richesse spécifique assez faible (7 espèces) il s'agit du point ayant montré la plus forte activité avec 5 605 contacts. La dominance de la Pipistrelle de Kuhl est significative puisque ses 3

429 contacts représentent plus de 61% de l'activité. Sa fréquentation globale de cet habitat est forte. Avec la Pipistrelle commune, ces deux taxons cumulent 99% des contacts. L'activité de la Barbastelle est néanmoins modérée sur l'ensemble du site. En revanche, celle des autres espèces est anecdotique, notamment pour le Grand Rhinolophe (3 contacts).

Fonctionnalité de l'habitat « haie arbustive haute »

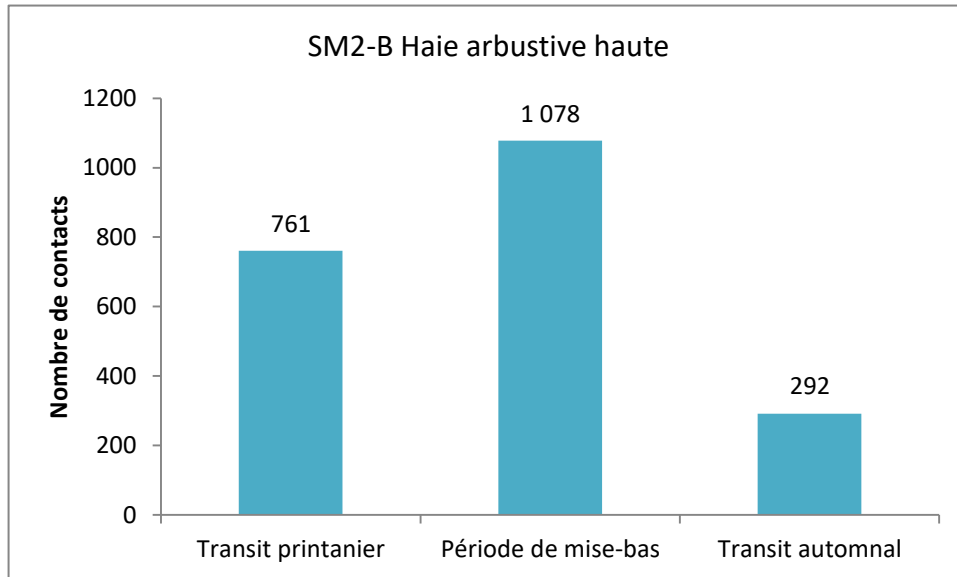


Figure 17 : Nombre moyen de contacts par saison au niveau du point SM2-B

La fonctionnalité première de cette haie (en bord de prairie pâturée) est de servir de zone de chasse comme en témoignent les nombreuses séquences de captures enregistrées à son niveau. L'enregistrement de la moitié des contacts durant l'été est venu confirmer l'utilisation de cet habitat par les chiroptères. Néanmoins, ces résultats sont à relativiser au regard du déséquilibre du peuplement chiroptérologique en faveur des pipistrelles qui indique que les ressources trophiques sont insuffisantes en qualité pour les espèces les plus exigeantes.

Une fonctionnalité de transit secondaire peut-être dégagée au printemps.

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

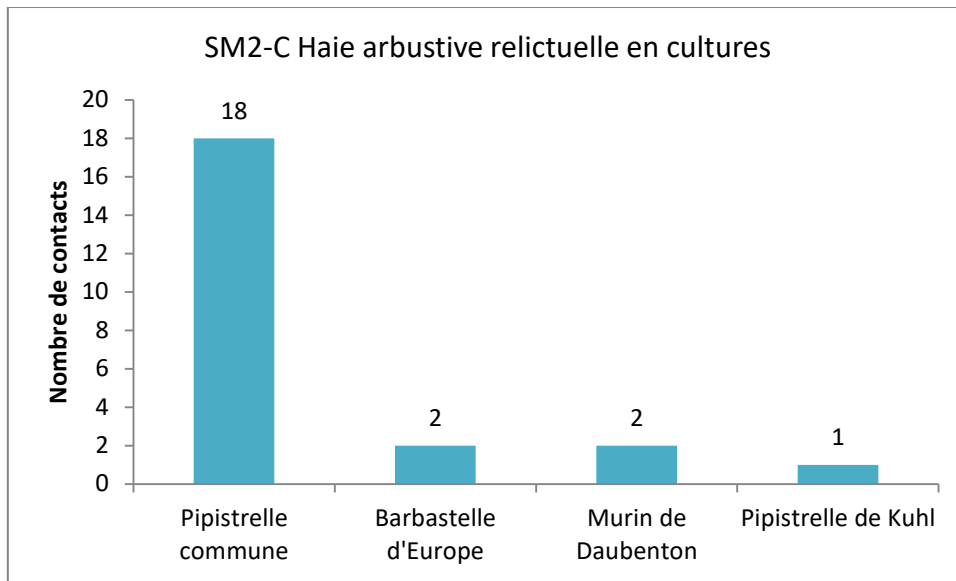


Figure 18 : Nombre total de contacts par espèce au niveau du point SM2-C

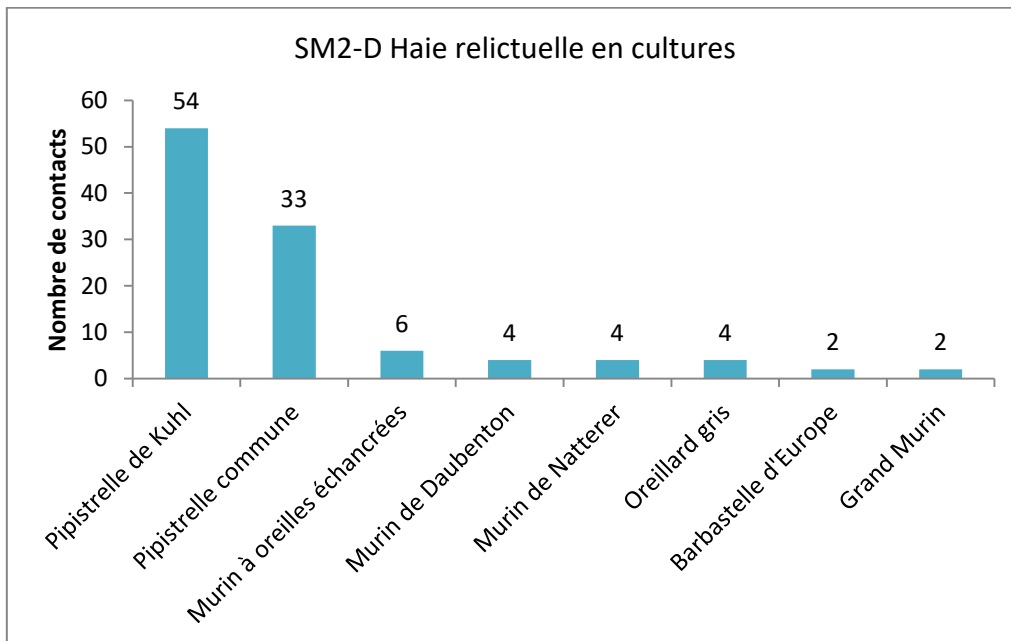


Figure 19: Nombre total de contacts par espèce au niveau du point SM2-D

Richesse spécifique et fréquentation relative, pour les points **SM2-C et SM2-D**

Avec respectivement 23 et 109 contacts, ces deux haies relictuelles situées en cultures sont les habitats les moins fréquentés de la zone d'étude. La diversité spécifique du point C est très faible avec seulement 4 espèces recensées, dont l'activité est anecdotique.

La richesse spécifique est plus importante au point D avec 8 espèces mais celles-ci ont toutes une activité moyenne très faible à faible.

Encore une fois les pipistrelles représentent plus de 80% des contacts et les autres espèces ne cumulent que 1 à 6 contacts en 9 soirées de prospections.

Fonctionnalité de l'habitat « haies en cultures »

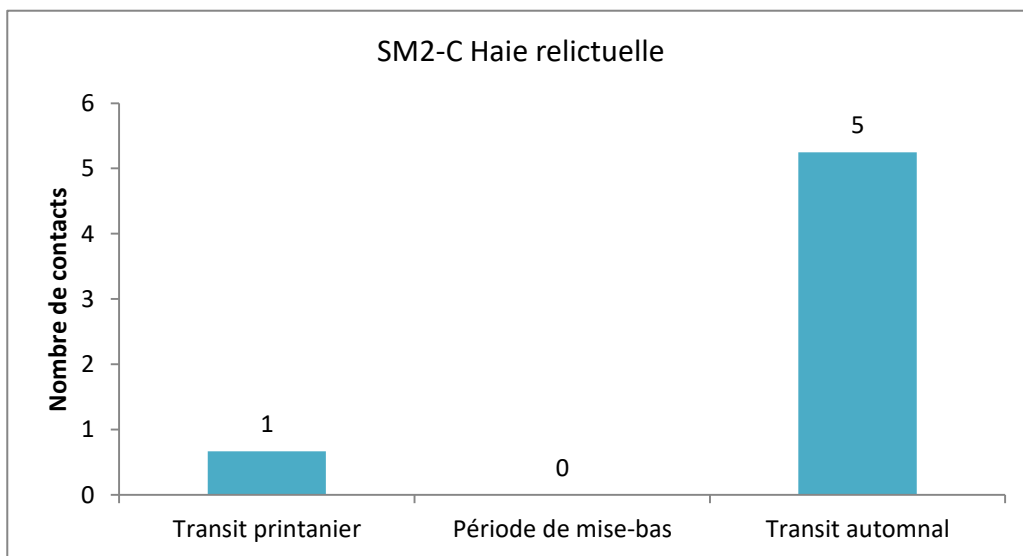


Figure 20: Nombre moyen de contacts par saison au niveau du point SM2-C

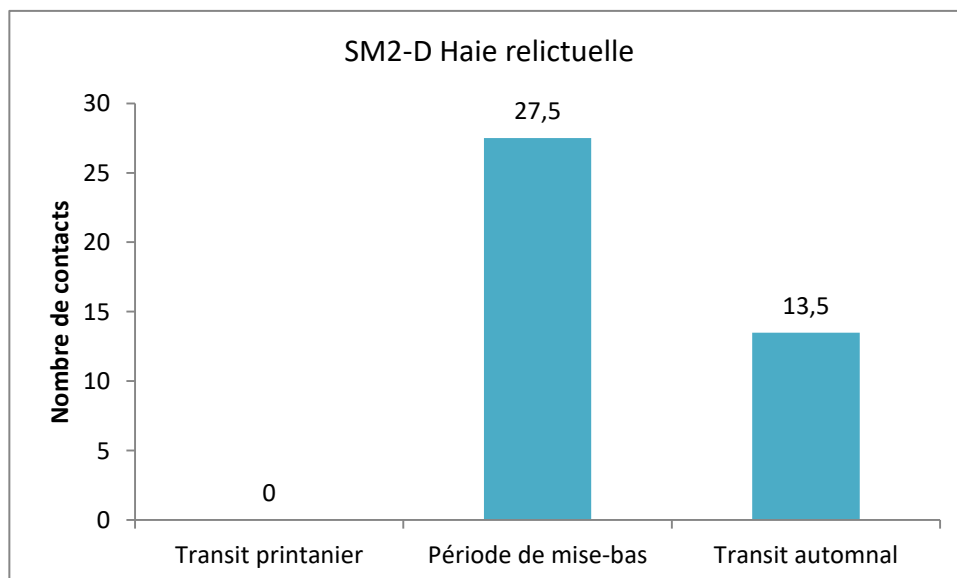


Figure 21: Nombre moyen de contacts par saison au niveau du point SM2-D

Compte tenu de la faiblesse de l'activité, il est difficile de dégager une fonctionnalité principale pour ces haies. Les signaux enregistrés se rapportaient à de l'activité de transit et à de rares séquences de capture. Les chiroptères locaux ne fréquentent qu'aléatoirement ces habitats d'évidence peu fonctionnels.

4.4.9. *Activité par habitat : Haie arborée, SM2-E*

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

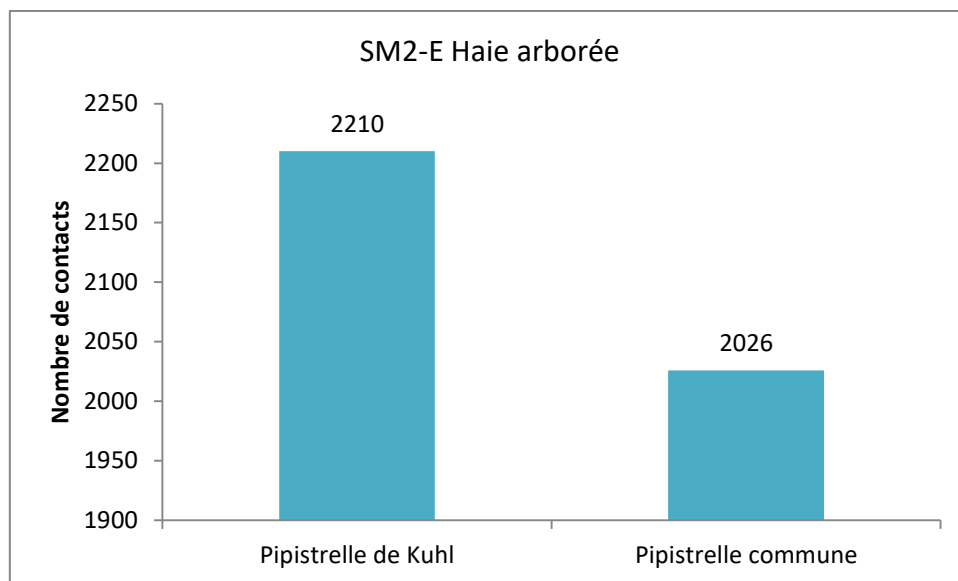


Figure 22 : Nombre total de contacts par espèce (nb contacts > 30) au niveau du point SM2-E

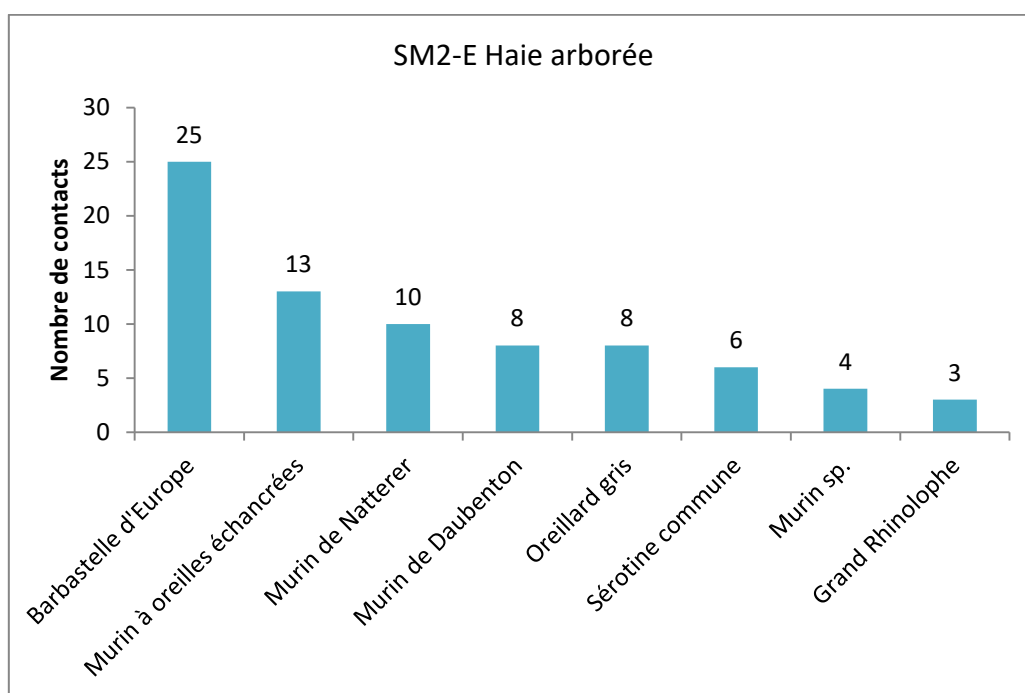


Figure 23 : Nombre total de contacts par espèce (nb contacts < 30) au niveau du point SM2-E

#### Richesse spécifique et fréquentation relative, au point SM2-E

La richesse spécifique au niveau du point SM2-E est moyenne avec au moins 9 espèces identifiées. Néanmoins, avec 4313 contacts, cette haie se place au deuxième rang des habitats les plus fréquentés. La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl y ont des pics d'activités fortes à très fortes durant l'été. Comme sur l'ensemble du site, le peuplement chiroptérologique est d'ailleurs dominé par ces deux espèces (98% de la fréquentation, activité globale forte pour la Pipistrelle de Kuhl, modérée pour la Pipistrelle commune). La part des autres espèces est inférieure à 1%, pour une fréquentation allant de 3 à 25 contacts (activité faible à très faible).

#### Fonctionnalité de l'habitat « haie arborée »

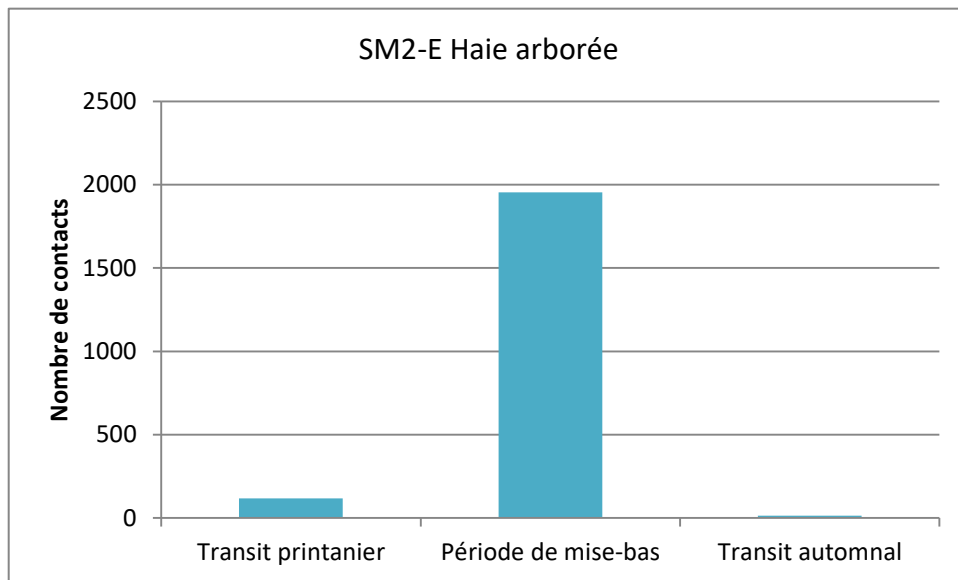


Figure 24 : Nombre moyen de contacts par saison au niveau du point SM2-E

Plus de 94% de l'activité ont été enregistrées durant les deux sessions estivales. Les enregistrements ont révélé de nombreuses séquences de chasse durant cette période. L'activité de transit est faible au printemps et complètement anecdotique en automne. Cette haie arborée qui borde une prairie de fauche est donc utilisée comme zone d'alimentation par les chiroptères.

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

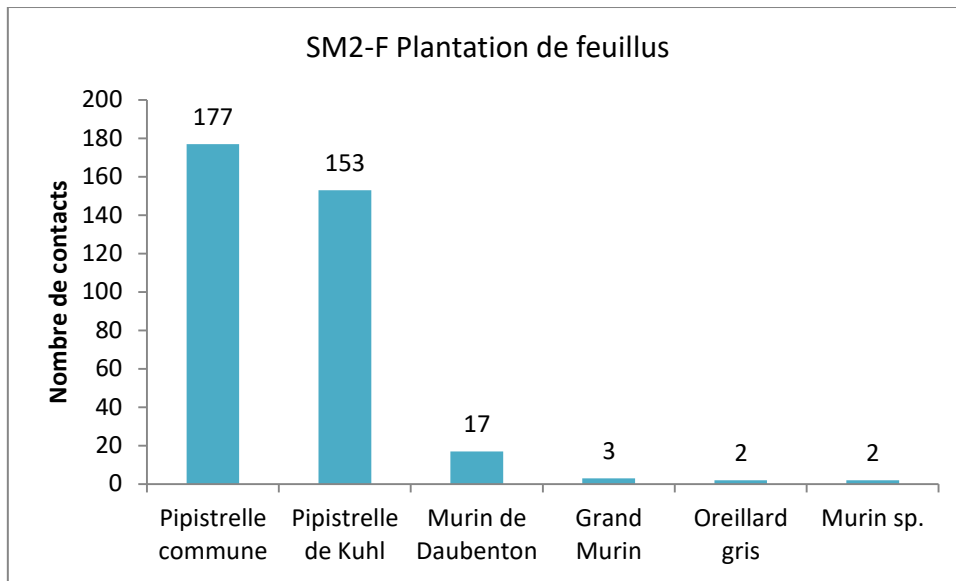


Figure 25: Nombre total de contacts par espèce au niveau du point SM2-F

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

Avec un minimum de 5 espèces, la richesse spécifique au niveau de ce point est faible. Les pipistrelles représentent plus de 93% des séquences enregistrées, mais les deux espèces ont une activité globale faible. Avec 17 contacts, l'activité du Murin de Daubenton est faible, celle des autres espèces anecdotiques (2 à 3 contacts).

Fonctionnalité de l'habitat « plantation de feuillus »

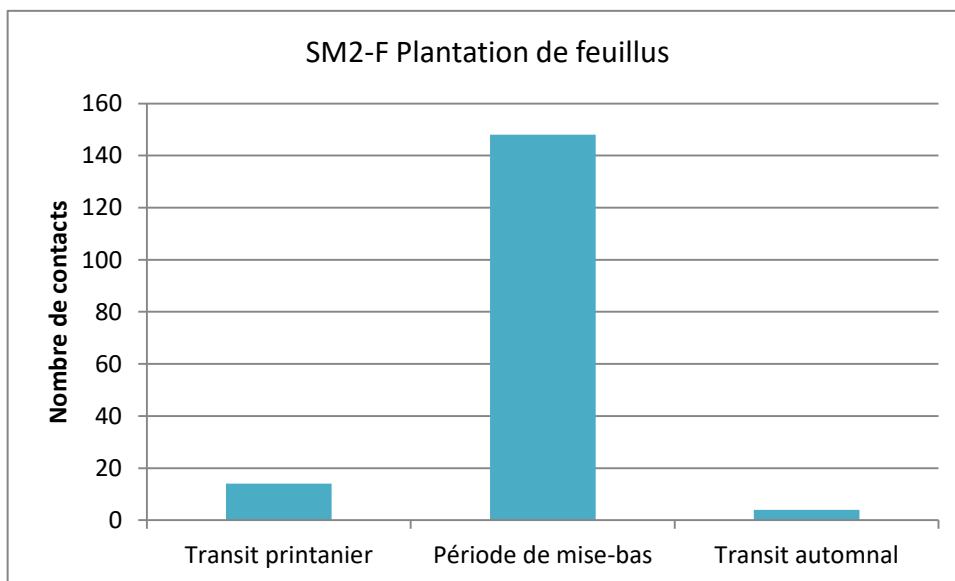


Figure 26: Nombre moyen de contacts par saison au niveau du point SM2-F



Cette jeune plantation s'est révélée être une zone de chasse prospectée très occasionnellement par les chauves-souris durant la période de mise-bas. Ainsi, plus de 89% de la fréquentation ont été enregistrées en été. L'activité en période de transit autour de cette parcelle isolée est très faible.

#### 4.4.11. Activité par habitat : landes, SM2-G

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

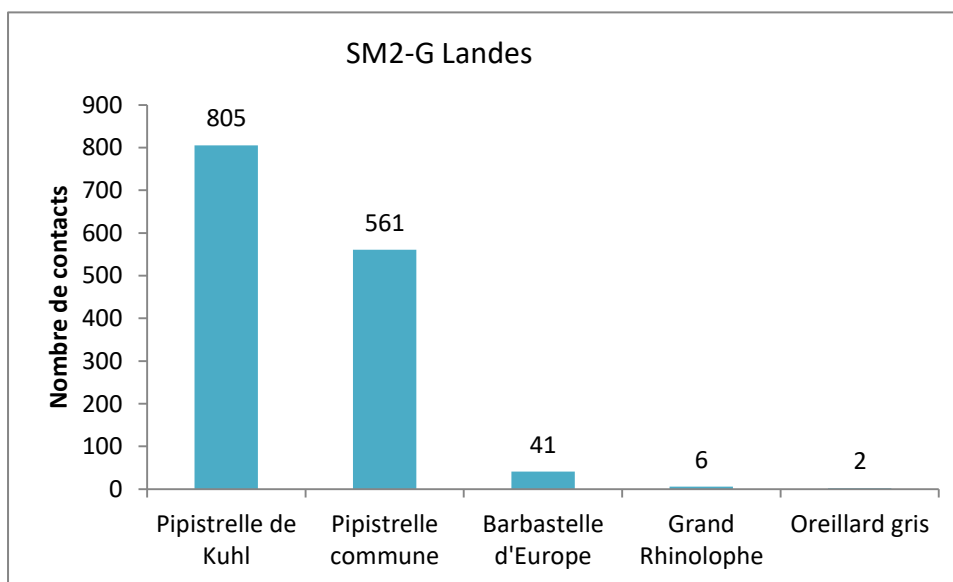


Figure 27: Nombre total de contacts par espèce au niveau du point SM2-G

#### Richesse spécifique et fréquentation relative, au point **SM2-G**

Seulement 5 espèces ont été contactées, soit une richesse spécifique faible. Le peuplement est dominé à plus de 96% par les Pipistrelles. C'est dans cet habitat que la Barbastelle a enregistré une de ses plus fortes fréquentations malgré un total relativement modeste de 41 contacts (activité globale modérée). Un constat identique peut-être fait avec le Grand rhinolophe qui a connu son pic d'activité sur le site dans cette lande (avec néanmoins uniquement 6 contacts lors d'une soirée estivale, activité globale très faible).

## Fonctionnalité de l'habitat « plantation de feuillus »

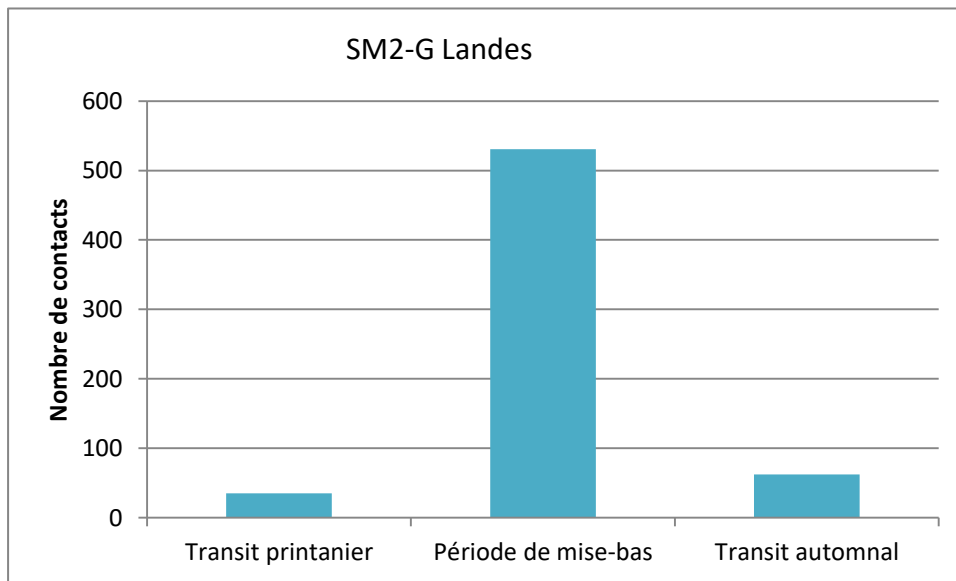
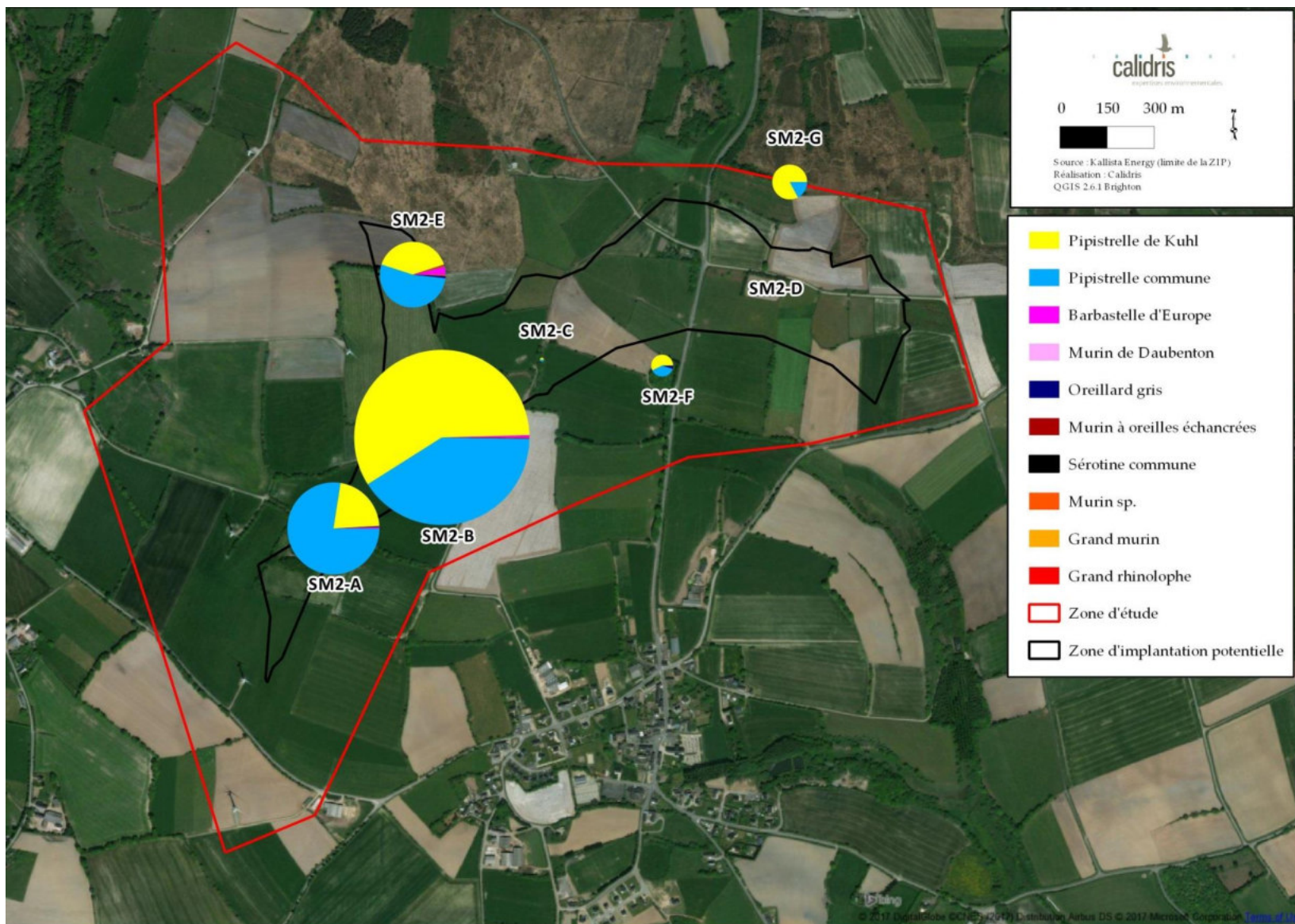
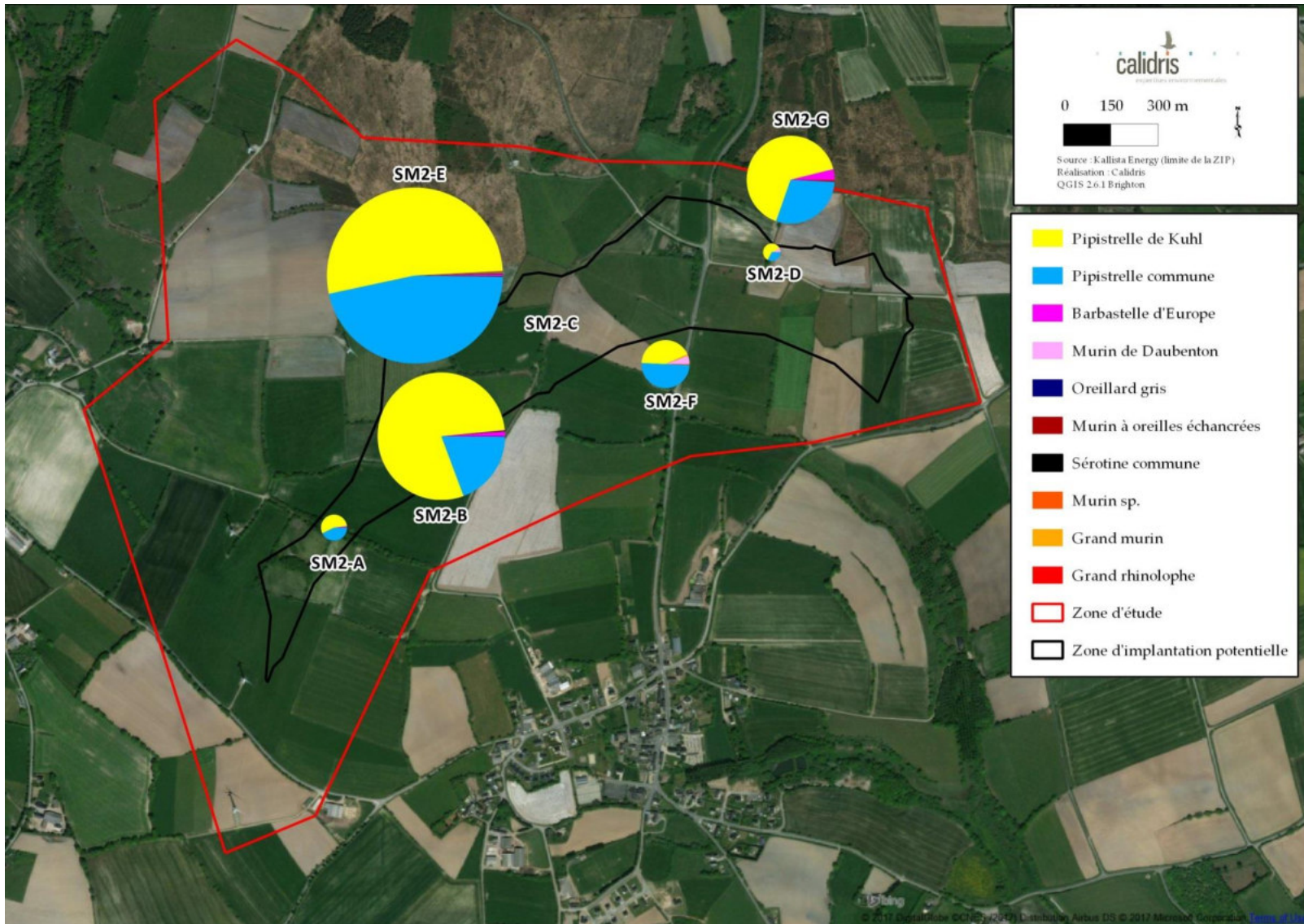


Figure 28: Nombre moyen de contacts par saison au niveau du point SM2-G

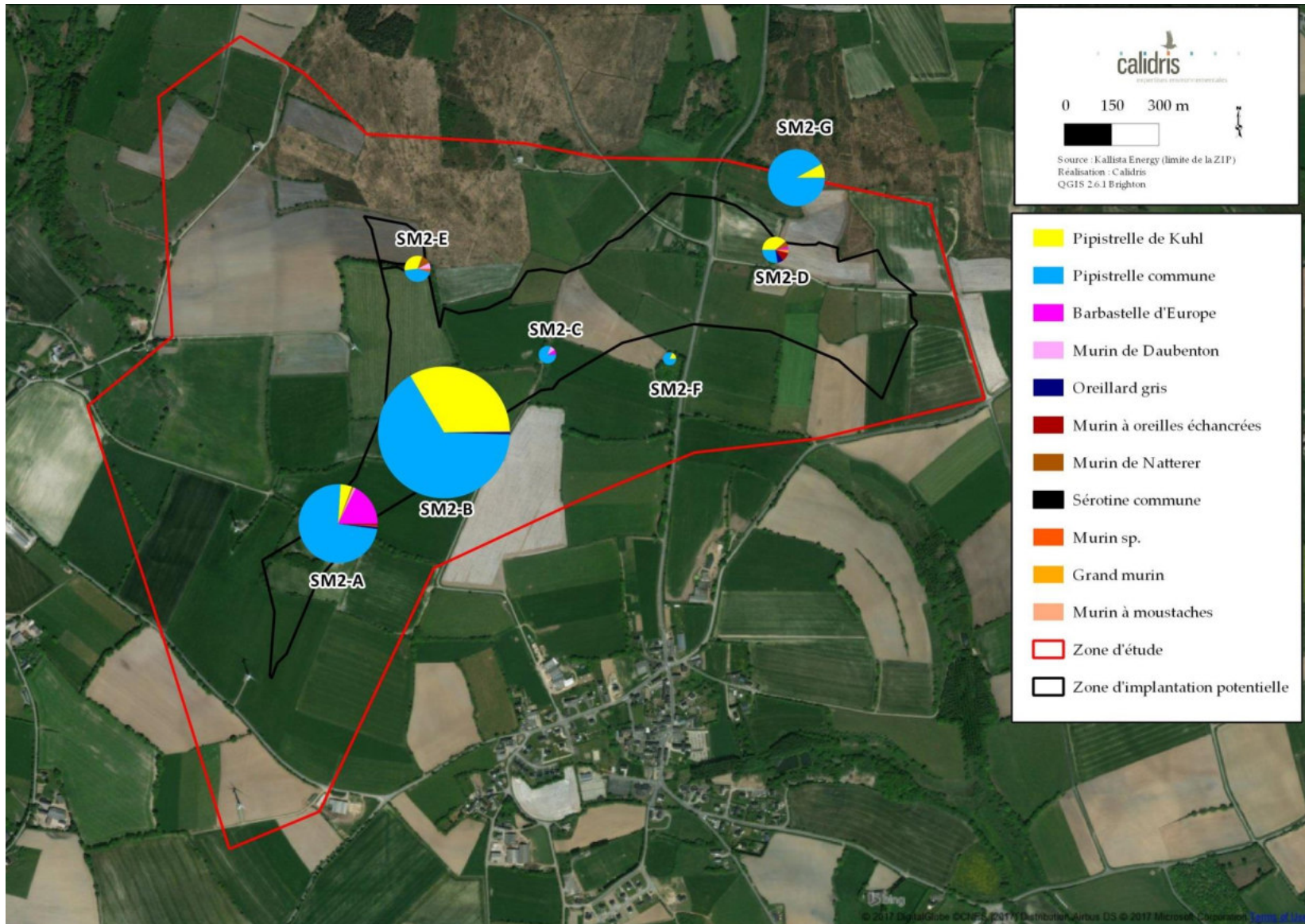
La lande est clairement utilisée comme une zone de chasse par les chauves-souris locales puisque plus de 84% de la fréquentation ont été enregistrées en été. L'activité en période de transit, notamment printanier, est faible.



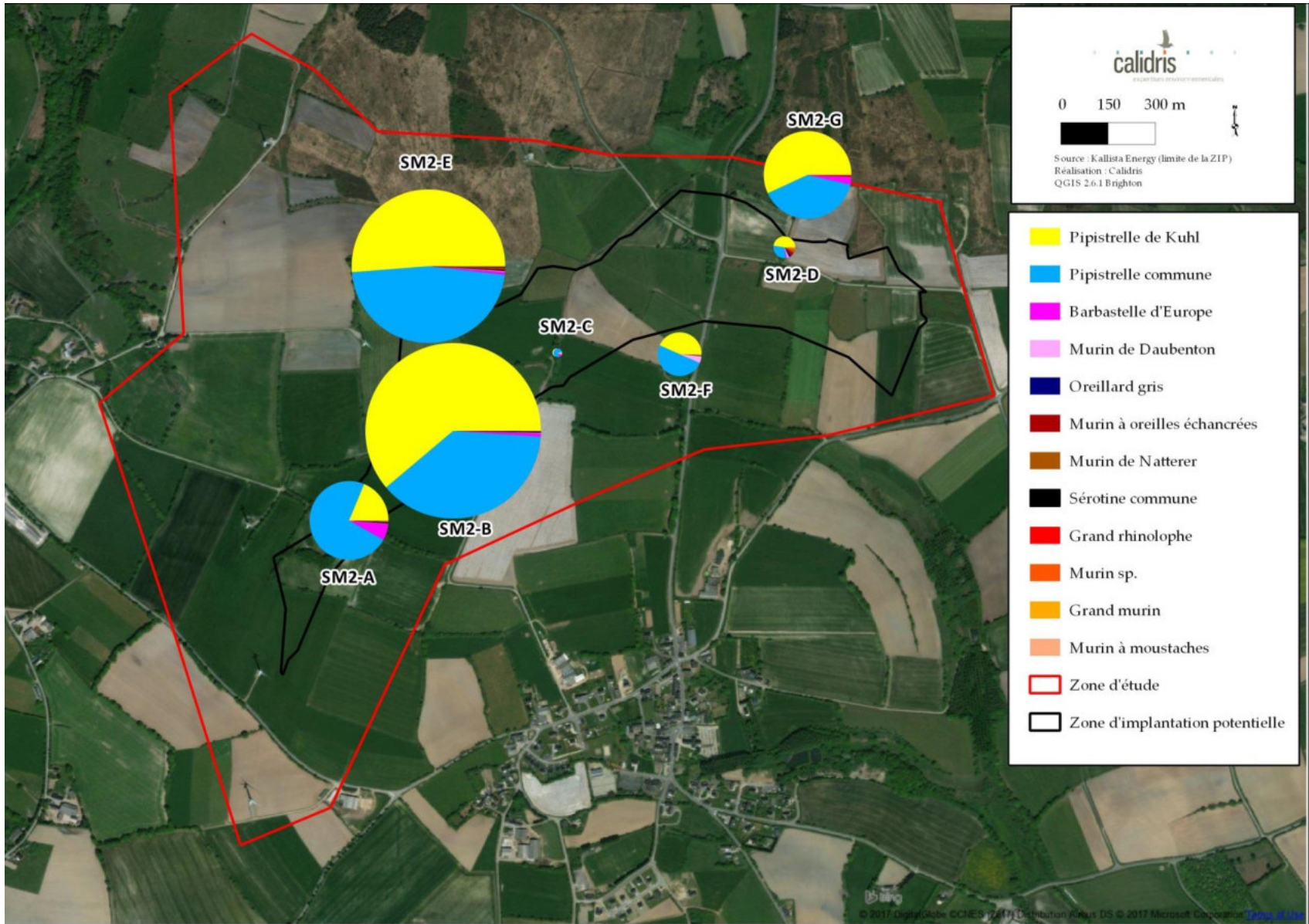
Carte 41 : Part d'activité des espèces durant la période de transit printanier



Carte 42 : Part d'activité des espèces durant la période de mise-bas



Carte 43 : Part d'activité des espèces durant la période de transit automnal



Carte 44 : Part d'activité des espèces sur l'ensemble du cycle biologique

## 4.5. Résultats des écoutes en continu

### 4.5.1. Écoutes en continu sur mât de 10m

Un dispositif d'enregistrement SM2Bat a été installé sur le site de Lanfains afin d'évaluer l'activité en continu à 10m de hauteur dans un habitat typique de la ZIP, à proximité de l'implantation potentielle d'une éolienne.

Les résultats présentés ici courent du 11 avril au 9 août, soit 119 nuits d'enregistrement continu. Un problème technique (saturation des cartes mémoires et cartes mémoires défectueuses) a malheureusement empêché la poursuite des enregistrements du 10 août au 15 septembre. Les enregistrements ont pu se poursuivre normalement du 15 septembre au 27 octobre et ainsi couvrir la **période du 20 septembre au 10 octobre** que le Groupe Mammalogique Breton (2017) considère comme la période de migration principale en Bretagne, notamment pour la Pipistrelle de Nathusius. Les données brutes seront utilisées dans la présentation des résultats pour pouvoir évaluer l'activité des espèces conformément au protocole Vigie-Chiro.

Au moins 9 espèces ont été contactées lors des écoutes en continu à 10m. Aucune nouvelle espèce n'a été contactée par rapport aux écoutes passives au sol.

Tableau 41 : Nombre de contacts et détermination des niveaux d'activité par espèces (pour les écoutes en continue (10m))

Espèces	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Total	Part d'activité (%)	Activité moyenne par nuit
<b>Nombre de nuits d'enregistrement</b>	<b>19</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>26</b>	<b>160</b>		
Barbastelle d'Europe	1	2	6	6	14	19	8	56	1,97	0,35
Sérotine commune				11	15	7	5	38	1,33	0,24
Murin de Daubenton				1				1	0,04	0,006
Murin à oreilles échanquées					2			2	0,07	0,01
Grand murin				2	2	2		6	0,21	0,04
Murin de Natterer					2			2	0,07	0,01
Murin sp.	3		15	4		11	2	35	1,23	0,2
Pipistrelle de Kuhl	72	281	446	266	27	46	122	1260	44,27	7,9
Pipistrelle commune	24	364	406	306	41	90	199	1430	50,25	8,9
Oreillard gris					1	10	5	16	0,56	0,1
	<b>100</b>	<b>647</b>	<b>873</b>	<b>596</b>	<b>104</b>	<b>185</b>	<b>341</b>	<b>2846</b>	<b>100</b>	

Le peuplement chiroptérologique est très comparable à celui mis en évidence par les écoutes au sol. Les deux espèces de Pipistrelles cumulent plus de 94 % des contacts, avec ici la Pipistrelle commune en première position. Viennent ensuite la Barbastelle et la Sérotine qui sont les seuls taxons (hors pipistrelle) à présenter une fréquentation ponctuellement faible (mois d'août).

L'activité globale des Pipistrelles est faible, celles des autres espèces sont très faibles avec moins de 1 contact par nuit en moyenne.

L'activité est notamment très faible en début de printemps en raison des mauvaises conditions climatiques puisque seulement 9 séquences ont été enregistrées lors des 15 premiers jours d'inventaires, avec plusieurs nuits consécutives sans la moindre activité (12 sur 20 au total). Hormis une légère augmentation de l'activité lors d'une nuit de fin avril, la fréquentation printanière ne connaît son premier pic qu'à la fin du mois de mai. Il s'agit d'ailleurs de la nuit la plus riche en contacts (351 contacts contre 141 pour la suivante). Cette hausse de la fréquentation correspond à un déplacement transitoire des chauves-souris.

Ces résultats permettent de conclure que les mauvaises conditions climatiques ( $T^{\circ}\text{C}$  inférieures à  $10^{\circ}\text{C}$ ) sont un facteur limitant de l'activité chiroptérologique sur le site de Lanfains.

L'activité décroît ensuite et devient stable ensuite (de 12,3 à 13,1 contacts par nuit en moyenne, toutes espèces confondues). Le transit automnal est donc un phénomène peu marqué sur la ZIP.

Les Pipistrelles ne se distinguent pas seulement par leur activité supérieure mais également par la phénologie de celle-ci. Le pic d'activité pour ces deux espèces a lieu au mois de juin alors qu'il apparaît plus tardif (juillet août) pour les deux autres espèces les plus fréquentes, la Barbastelle et la Sérotine commune. Dans les deux cas, il s'agit majoritairement d'animaux en transit.

La figure 29, qui représente pour chaque mois le nombre moyen de contacts par nuit et par espèce, permet de bien visualiser cette différence entre les pipistrelles et les autres taxons. Pour une meilleure lisibilité, les contacts de murins ont été cumulés.



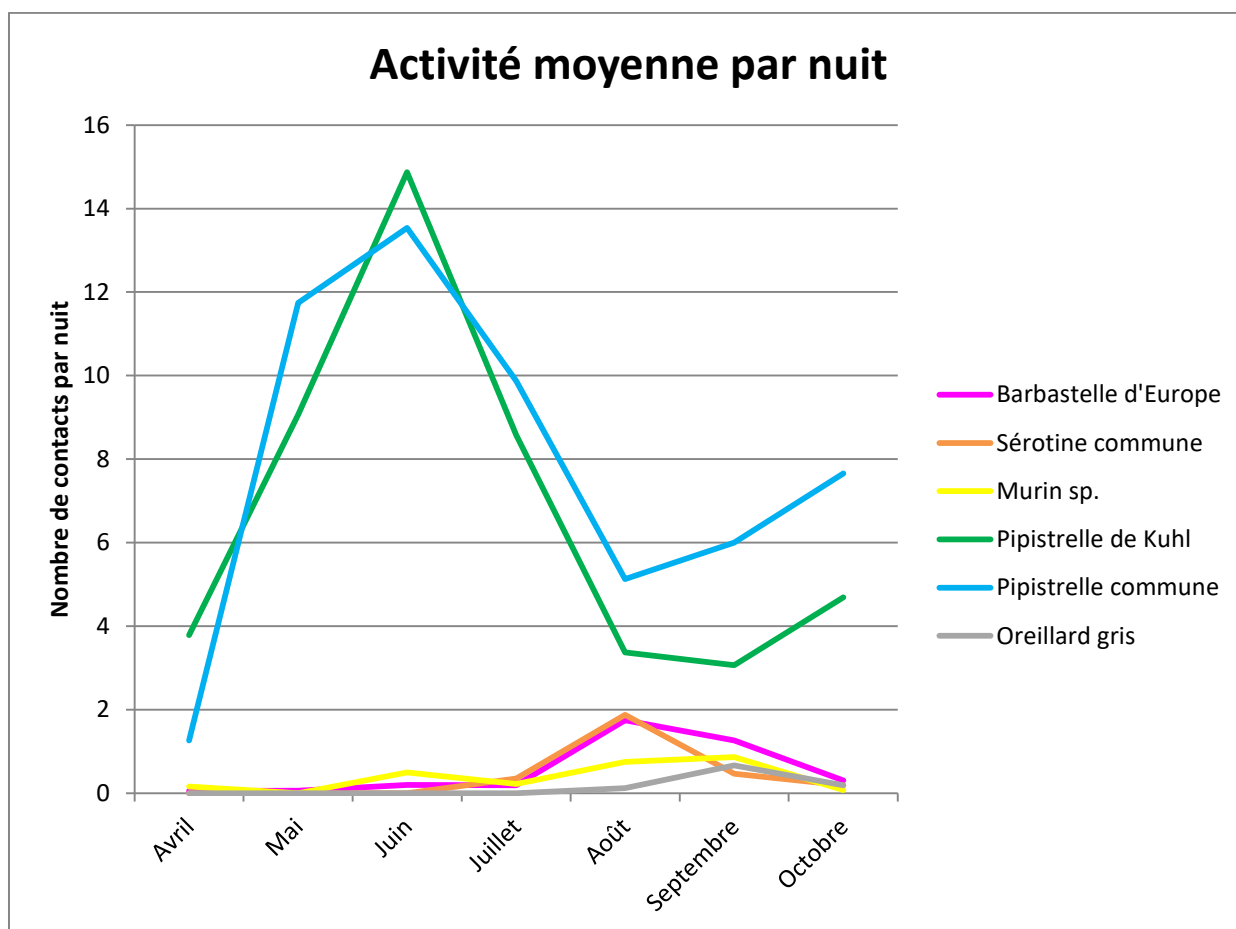


Figure 29: Phénologie mensuelle de l'activité

La phénologie horaire de l'activité est également très marquée puisque 42% de l'activité totale ont été enregistrées entre 23h et minuit. Aucune tendance claire ne se dégage jusqu'à 5h, heure à laquelle la fréquentation chute sensiblement.

Près de 75 % des séquences ont été enregistrées dès 1h du matin, soit les quatre premières de la nuit pour les périodes considérées.

Ces différents pics de fin de printemps (figure 29 et 31) correspondent à une période allant du 28 mai au 2 juin durant laquelle de 103 à 235 contacts par nuits ont été enregistrés (à l'exception de la nuit du 31 mai au 1<sup>er</sup> juin qui ne compte que 34 contacts). Ils correspondent à des surcroits d'activité de chasse de pipistrelles communes et de Kuhl. Ces événements sont aléatoires et à relier avec le passage de nuages d'insectes. En contexte agricole, comme c'est le cas à Lanfains, ces phénomènes sont très souvent corrélés à des pratiques agricoles telles que le dépôt sauvage des produits cultivés impropres à la vente par exemple.

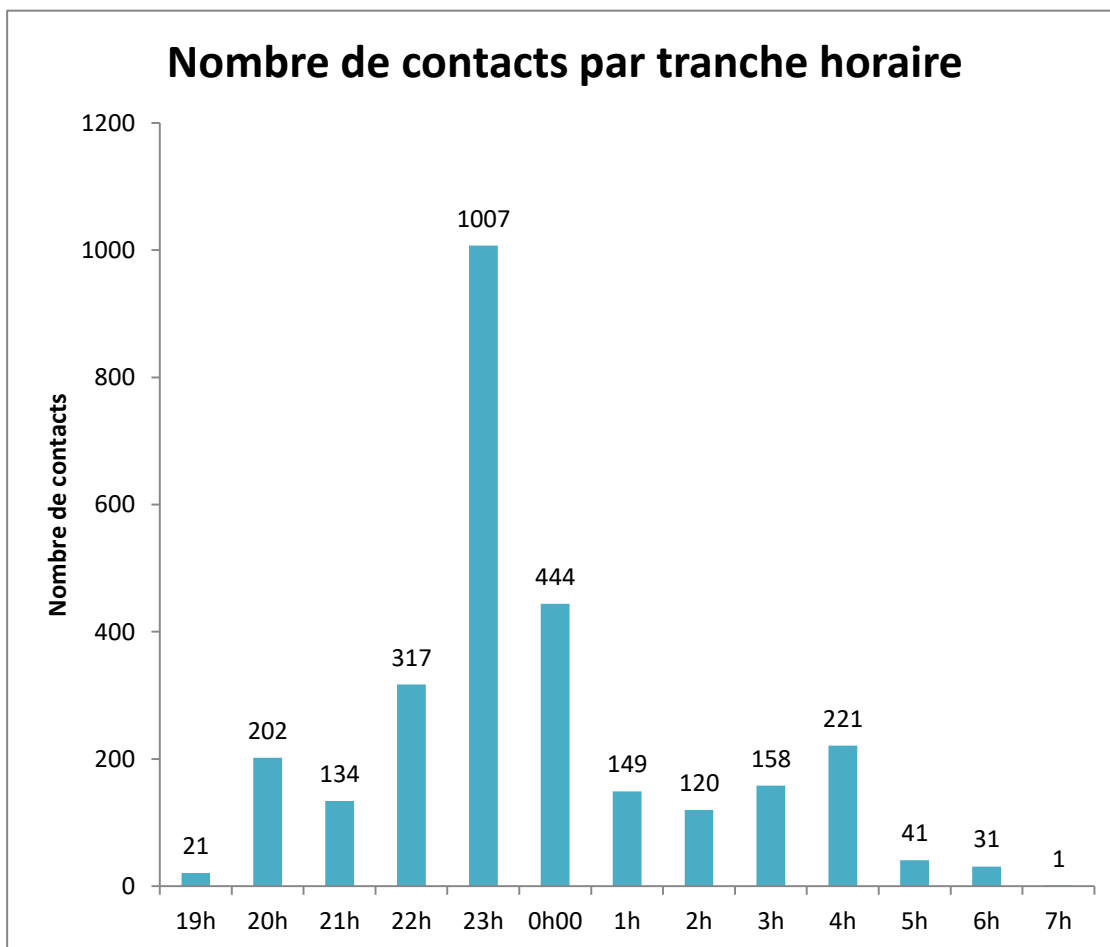


Figure 30: Phénologie horaire de l'activité

Les écoutes en continu ont confirmé les résultats des écoutes au sol. L'activité chiroptérologique est due à plus de 90% à deux espèces ubiquistes, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl. La fréquentation des autres espèces est très faible à faible.

Ces écoutes ont permis de souligner les fonctionnalités très limitées des zones cultivées et des haies relictuelles associées qui constituent les habitats dominants de la zone d'étude.

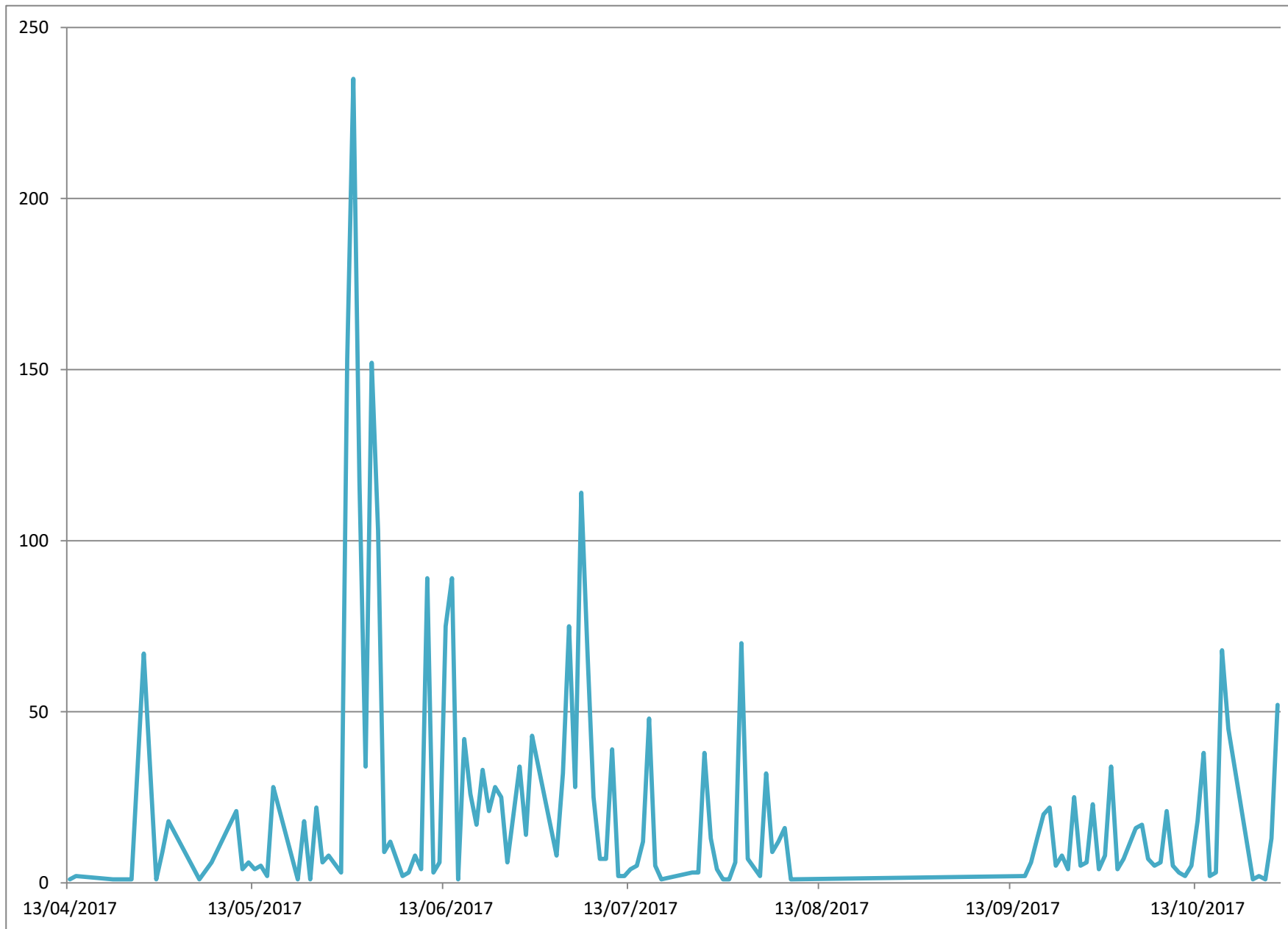


Figure 31: Activité totale par nuit (données brutes)

#### 4.5.2. Écoutes en continu à hauteur de nacelle

Un dispositif d'enregistrement SM2Bat a été installé sur la nacelle de l'éolienne E3. Cette éolienne a été choisie car elle est implantée à proximité de la partie bocagère la plus préservée du site et donc une des plus favorables aux chauves-souris.

Les enregistrements ont débuté le 11 avril jusqu'au 3 août. Malheureusement, dès le 20 juillet, les enregistrements ont été perturbés par des interférences électro-magnétiques dont la source n'a pu être retracée. Les fichiers d'enregistrement ont été analysés mais aucune émission de chauves-souris n'y a pu être observée.

Les enregistrements ont repris du 15 au 21 septembre date à laquelle, un problème électrique dans la nacelle a interrompu les enregistrements.

Les données présentées ici sont donc les enregistrements de la période du 11 avril au 20 juillet (100 jours) et du 15 au 21 septembre (106 jours), soit un bon échantillonnage des périodes de transit printanier et d'élevage des jeunes.

L'activité à hauteur de nacelle s'est révélée extrêmement faible puisque seulement deux espèces, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune (pour 175 contacts) ont été enregistrées durant les 106 nuits d'écoutes, soit une activité moyenne très faible pour ces deux taxons. Plus de 84% de l'activité sont dus à la Pipistrelle commune.

Sur 106 nuits d'enregistrements, seules dix ont présenté une activité chiroptérologique.

**Tableau 42 : Nombre de contacts et détermination des niveaux d'activité par espèces (pour les écoutes en continue (nacelle))**

Espèces	16/5	28/5	30/5	2/6	21/6	27/6	6/7	15/9	16/9	19/9	Total	%	Activité moyenne par nuit
Pipistrelle de Kuhl	1	0	12	2	6	0	7	0	0	0	28	16	0,15
Pipistrelle commune	2	7	46	4	27	3	42	3	1	12	147	84	0,8
	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>58</b>	<b>6</b>	<b>33</b>	<b>3</b>	<b>49</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>175</b>	<b>100</b>	

Malgré la présence de quelques parasites, les enregistrements ont bien fonctionné et sont de qualité. Aucun problème technique qui pourrait expliquer cette faible fréquentation n'a pu être mis en évidence pour cette période. Elle semble donc le reflet d'une présence très faible des chiroptères en altitude sur le site de Lanfains, notamment lors du transit automnal.

Aucun passage migratoire n'a été détecté ni aucune espèce considérée comme migratrice (Pipistrelle de Nathusius, Noctule de Leisler, Noctule commune), ce qui conforte les résultats des écoutes au sol. Ces résultats sont en adéquation avec ceux du suivi de mortalité réalisé en 2015 (2 cas de mortalité constatés).

Les niveaux d'activité des chiroptères en altitude sur le site de Lanfains sont insuffisants pour permettre de réaliser des tests statistiques et établir ainsi des corrélations solides avec les données météorologiques. La fréquentation anecdotique en hauteur dans la zone d'étude n'a ainsi pas permis de définir de relation significative entre l'activité chiroptérologique et les facteurs climatiques.

C'est cette même raison qui a rendu impossible l'utilisation du logiciel ProBat qui aurait permis de déterminer des conditions de bridages optimales pour le site en fonction des vitesses de vent recensées. Néanmoins, notre important retour d'expérience sur les écoutes en altitude nous permet d'affirmer que les bridages réalisés en fonction de la bibliographie proposent des conditions plus restrictives. En effet, les simulations réalisées avec Probat ou les corrélations calculées sur de nombreux projets (plus de cinquante) proposent des bridages compris entre 3,5 et 4,5 m/s.

Les conditions du plan de bridage qui sera appliqué sont ainsi plus contraignantes et suffisantes pour réduire à un niveau nul à négligeable la mortalité par collision compte tenu de la phénologie de l'activité chiroptérologique sur le site.

De nouvelles tentatives de corrélations seront bien entendu réalisées lors du suivi réglementaire d'activité en nacelle qui sera effectué lors de la première année de mise en service du parc.

#### 4.6. Résultats des points d'écoute active (D240X)

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

Rappel des habitats prospectés :

**D240X-1** : landes, **D240X-2** : haie récente, **D240X-3** : landes,  
**D240X-4** : fond de vallon humide, **D240X-5** : jardin

**Au total 2572 contacts ont été enregistrés lors des écoutes actives.** Aucune nouvelle espèce n'a été identifiée par rapport aux écoutes avec les SM2.

**Tableau 43 : Résultats des écoutes actives par nuit**

<b>25/26 avril 2017</b>	D240X-1	D240X-2	D240X-3	D240X-4	D240X-5
Barbastelle D'Europe	0	0	0	6	0
<b>16/17 mai 2017</b>	D240X-1	D240X-2	D240X-3	D240X-4	D240X-5
Sérotine commune	0	0	0	6	0
Murin à oreilles échancrées	0	0	9	0	0
Pipistrelle de Kuhl	12	0	21	54	0
Pipistrelle commune	24	0	51	33	9
Oreillard gris	0	0	0	6	0
<b>31 mai /1 juin 2017</b>	D240X-1	D240X-2	D240X-3	D240X-4	D240X-5
Barbastelle D'Europe	0	0	6	12	0
Sérotine commune	0	0	0	3	0
Murin de Daubenton	0	0	0	6	0
Pipistrelle de Kuhl	42	0	21	54	9
Pipistrelle commune	27	12	6	66	3
Oreillard gris	0	0	0	6	0
Murin sp.	6	0	6	0	0
<b>13/14 juin 2017</b>	D240X-1	D240X-2	D240X-3	D240X-4	D240X-5
Barbastelle D'Europe	0	0	6	27	0
Sérotine commune	0	0	0	18	0
Murin de Daubenton	0	0	0	18	0
Pipistrelle de Kuhl	33	6	33	165	15
Pipistrelle commune	51	3	27	111	36
Oreillard gris	0	0	0	15	0
<b>6/7 juillet 2017</b>	D240X-1	D240X-2	D240X-3	D240X-4	D240X-5
Barbastelle D'Europe	0	0	0	21	0
Sérotine commune	0	0	0	21	0
Murin à oreilles échancrées	15	0	0	9	0
Grand Murin	0	0	6	0	0
Pipistrelle de Kuhl	0	0	18	225	0
Pipistrelle commune	45	6	63	147	42
Oreillard gris	0	0	6	0	0
Grand rhinolophe	0	0	0	9	0

<b>17/18 août 2017</b>	D240X-1	D240X-2	D240X-3	D240X-4	D240X-5
Barbastelle D'Europe	0	0	18	0	0
Sérotine commune	6	0	0	3	0
Pipistrelle de Kuhl	6	0	0	84	3
Pipistrelle commune	24	3	15	105	9
Oreillard gris	0	0	0	6	0

<b>17/18 septembre 2016</b>	D240X-1	D240X-2	D240X-3	D240X-4	D240X-5
Barbastelle D'Europe	0	0	6	12	0
Sérotine commune	0	0	0	6	0
Murin de Daubenton	0	0	0	12	0
Pipistrelle de Kuhl	1	0	0	57	12
Pipistrelle commune	24	0	42	42	15
Murin sp.	0	0	0	6	0

<b>30 septembre / 1 octobre 2016</b>	D240X-1	D240X-2	D240X-3	D240X-4	D240X-5
Barbastelle D'Europe	6	0	0	0	0
Sérotine commune	0	0	0	3	0
Pipistrelle de Kuhl	36	0	0	69	6
Pipistrelle commune	27	0	51	75	24

<b>8/9 octobre 2016</b>	D240X-1	D240X-2	D240X-3	D240X-4	D240X-5
Sérotine commune	0	0	0	6	0
Pipistrelle de Kuhl	0	0	0	3	0
Pipistrelle commune	3	0	15	12	6

Les écoutes actives ont permis de confirmer la relative homogénéité du peuplement chiroptérologique sur l'ensemble du site, quelle que soit la méthodologie d'inventaire. Les deux espèces de Pipistrelles sont toujours les taxons dominants (87% des contacts) suivis de la Barbastelle. Le peuplement est légèrement plus équilibré puisque la part de quatre espèces (Sérotine commune, Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton et Oreillard gris) est supérieure à 1%). L'activité globale de toutes les espèces est très faible, à l'exception de la Barbastelle d'Europe et la Sérotine commune (activité faible) et les deux pipistrelles (modérée).

**Tableau 44 : Niveaux d'activité des espèces par points d'écoutes actives**

	D240X-1	D240X-2	D240X-3	D240X-4	D240X-5	Total
Barbastelle D'Europe	6	0	36	78	0	120
Sérotine commune	6	0	0	66	0	72
Murin à oreilles échancrées	15	0	9	9	0	33
Pipistrelle de Kuhl	130	6	93	711	45	985
Pipistrelle commune	225	24	270	591	144	1254
Oreillard gris	0	0	6	33	0	39

Murin sp.	6	0	6	6	0	18
Grand Murin	0	0	6	0	0	6
Murin de Daubenton	0	0	0	36	0	36
Grand rhinolophe	0	0	0	9	0	9
	<b>388</b>	<b>30</b>	<b>426</b>	<b>1539</b>	<b>189</b>	<b>2572</b>

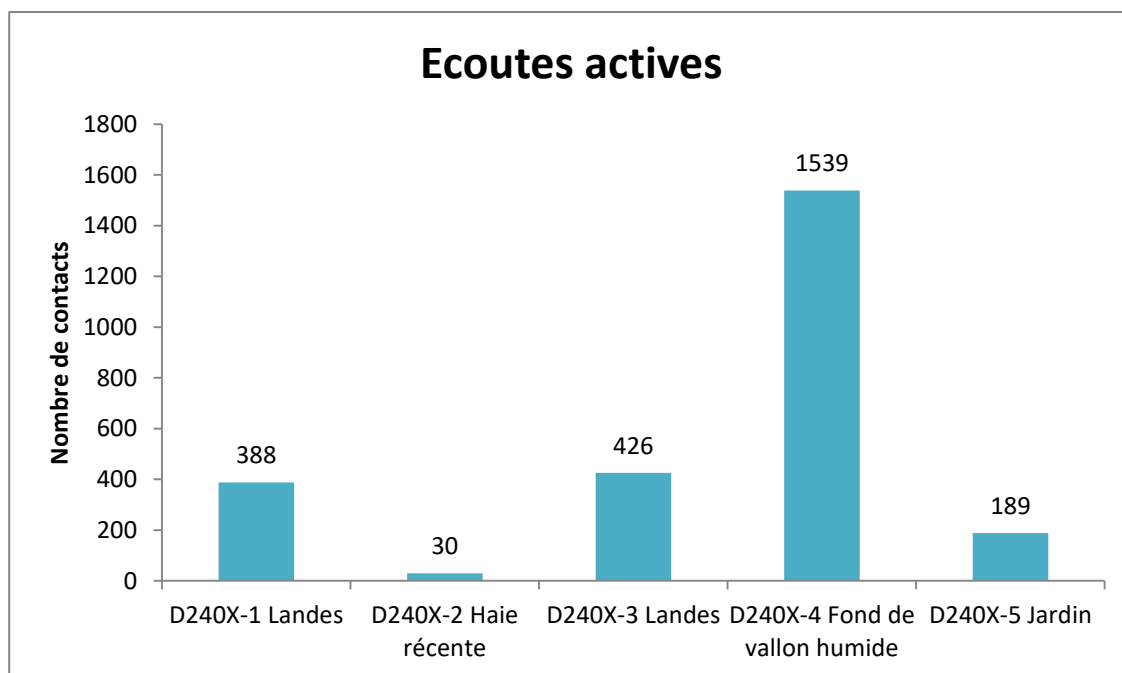


Figure 32: Activités par point d'écoute active

Les deux points d'écoutes réalisés dans les landes situées au nord de la ZIP ont présenté une fréquentation très comparable avec respectivement 388 et 426 contacts. Le Murin à oreilles échanquées est la seule espèce ayant eu une activité ponctuellement modérée dans cet habitat en dehors des pipistrelles.

La fréquentation du jardin est inférieure et la majeure part de l'activité est due à la Pipistrelle commune. Les fonctionnalités de cet habitat sont faibles.

L'habitat le plus fonctionnel pour les chauves-souris locales est un fond de vallon humide situé légèrement à l'extérieur de la ZIP. Ce milieu est utilisé comme zone de chasse par les Pipistrelles mais également la Barbastelle, la Sérotine commune et le Murin de Daubenton. L'humidité constante est favorable à l'émergence d'insectes et ce milieu constitue donc un réservoir de ressources trophiques pour les chiroptères.



Comme pour les écoutes passives, c'est durant la période de mise bas et d'élevage des jeunes que la fréquentation est maximale.

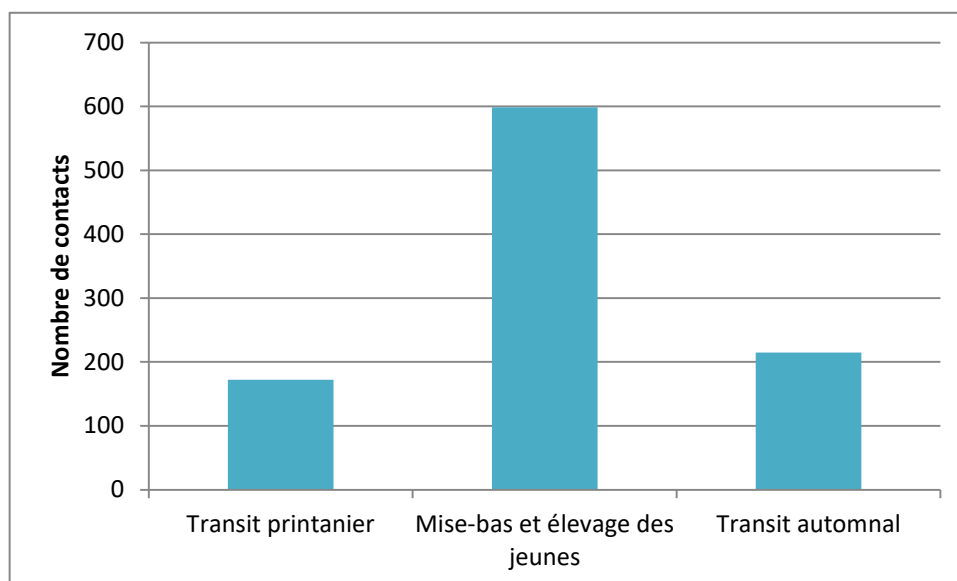
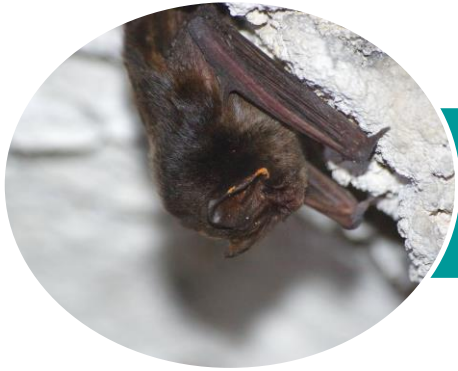


Figure 33: Nombre moyen de contacts par période du cycle (écoutes actives)

Les fonctionnalités de transit de la ZIP sont donc réduites et les habitats les plus favorables sont utilisés comme zone de chasse.

#### 4.7. Présentation des espèces



## Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*

© Calidris

### Statuts de conservation

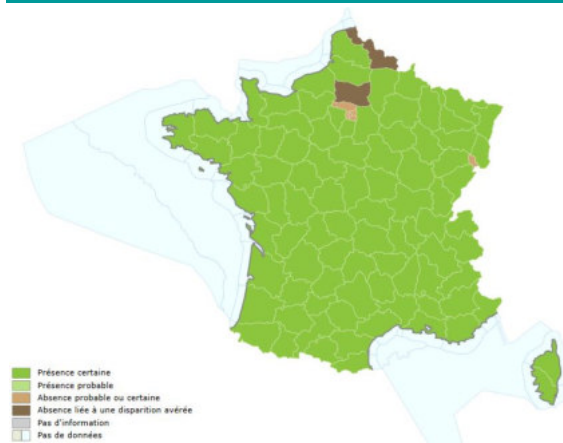
Directive « Habitat » : Annexes II & IV

Monde : NT

Europe : NT

France : LC

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

### État 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.

### Biologie et écologie

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

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 a une présence régulière sur le site. Son activité est modérée dans trois habitats. Elle transite particulièrement au niveau du point A durant l'automne. Sa fréquentation des haies en cultures et de la plantation est en revanche très faible. Au vu de sa patrimonialité et de son activité, **les enjeux de conservation pour la Barbastelle d'Europe sur le site sont modérés.**

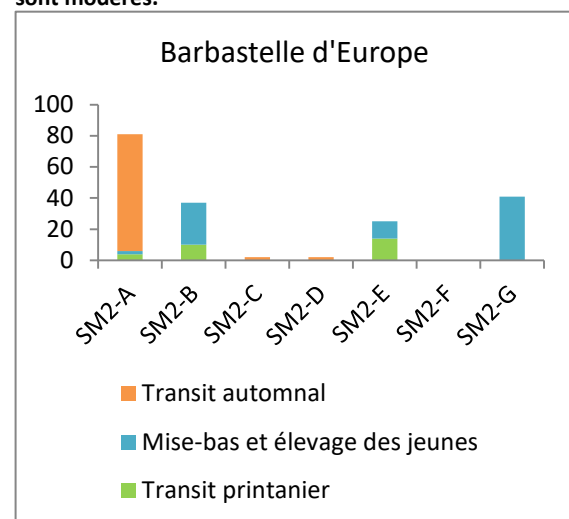
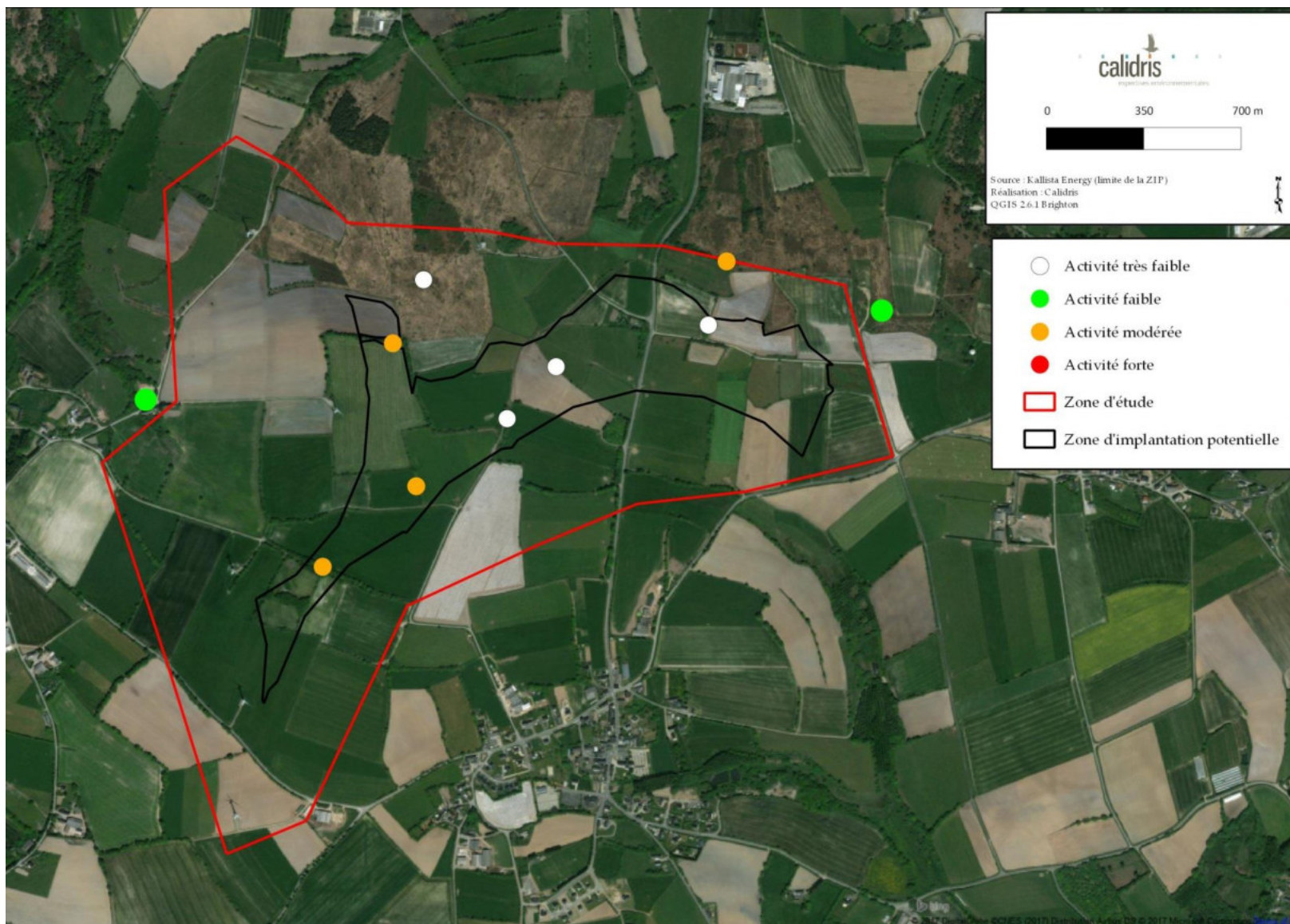


Figure 34: Nombre de contacts de la Barbastelle d'Europe sur chaque point d'écoute passive



Carte 45 : Distribution et activité de la Barbastelle d'Europe



## Grand Murin *Myotis Myotis*

© M. Vasseur - Calidris

### Statuts de conservation

Directive « Habitat » : Annexes II & IV

Monde : LC

Europe : LC

France : LC

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

### État 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

Au niveau de la zone d'étude, la fréquentation du Grand Murin est anecdotique. Cette répartition laisse supposer que les individus contactés n'étaient qu'en déplacement transitoire. Les habitats de la zone du projet ne semblent pas jouer de rôle majeur dans la conservation locale de cette espèce. Malgré sa forte patrimonialité, **les enjeux pour le Grand Murin sont faibles.**

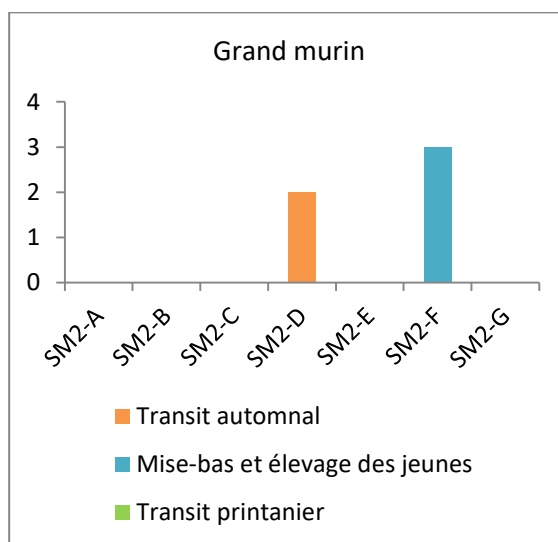


Figure 35 : Nombre de contacts du Grand Murin sur chaque point d'écoute passive



Carte 46 : Distribution et activité du Grand murin



## Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*

© A. Van der Yeught- Calidris

### Statuts de conservation

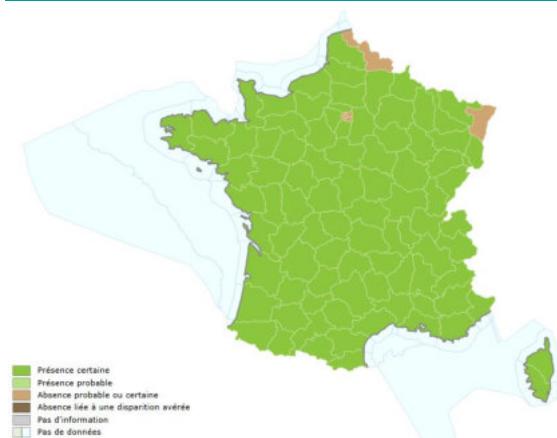
Directive « Habitat » : Annexes II & IV

Monde : LC

Europe : NT

France : NT

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

### État 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. À 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 est très peu présent au niveau des haies. Les habitats présents sur la ZIP ne lui sont pas favorables. Malgré sa très forte patrimonialité, **les enjeux pour le Grand rhinolophe sont faibles.**

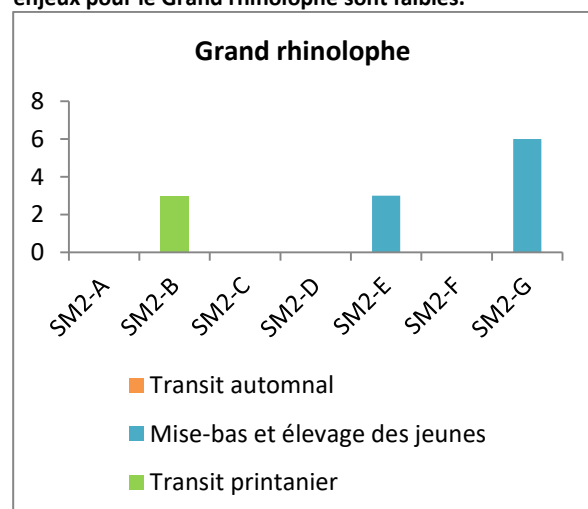
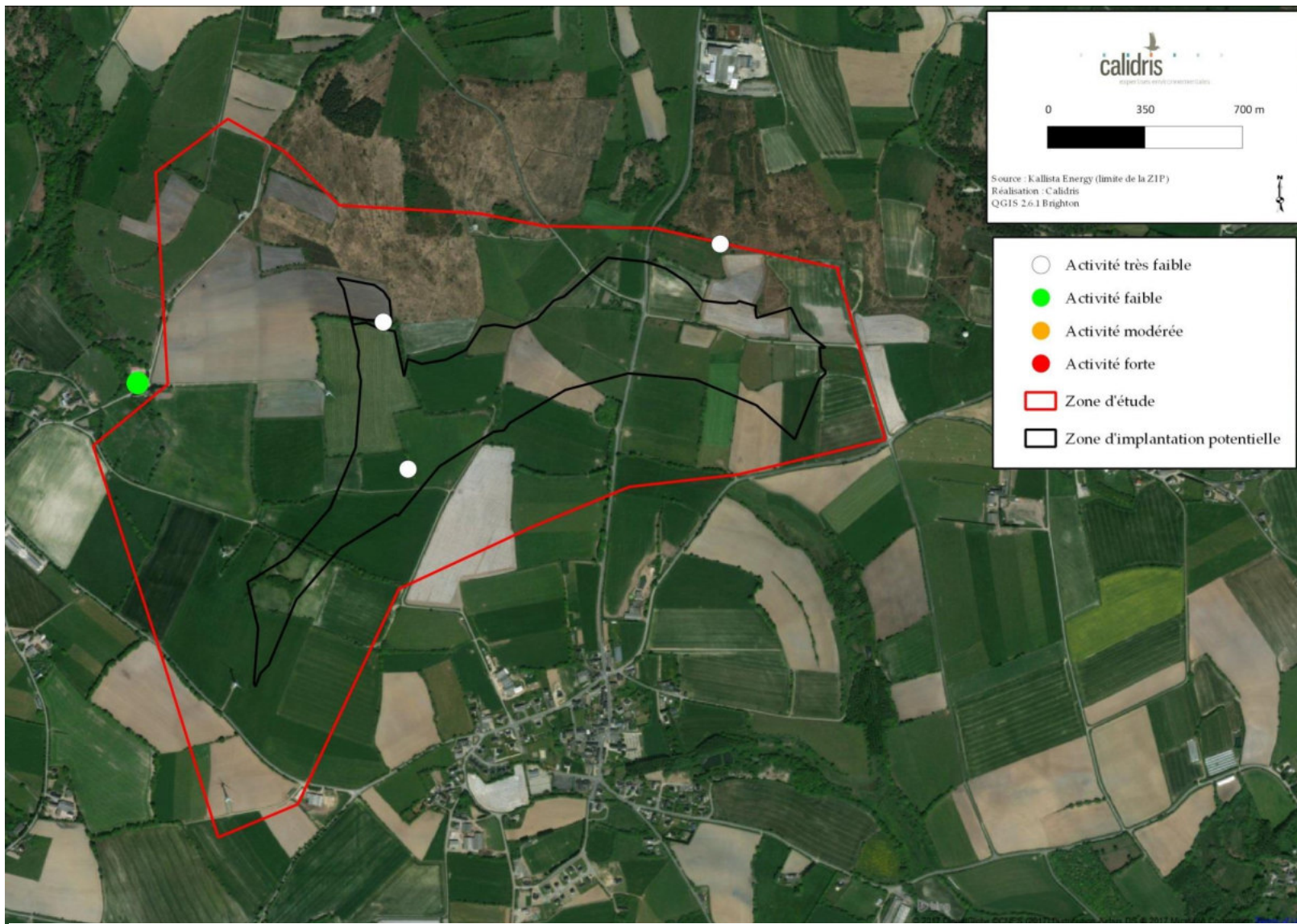


Figure 36 : Nombre de contacts du Grand rhinolophe sur chaque point d'écoute passive



Carte 47 : Distribution et activité du Grand rhinolophe



## Murin à moustaches *Myotis mystacinus*

© Calidris

### Statuts de conservation

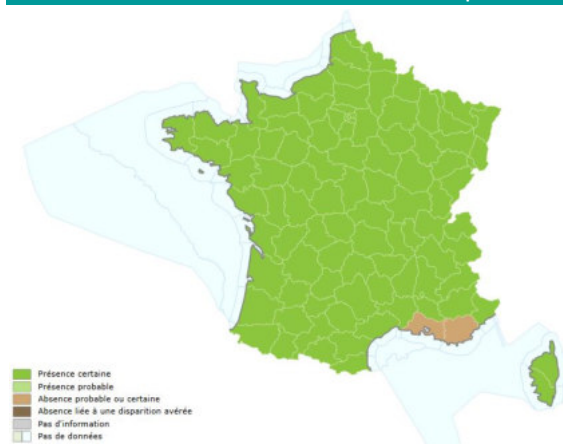
Directive « Habitat » : Annexe IV

Monde : LC

Europe : LC

France : LC

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

### État 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.

### Répartition sur le site

La présence du Murin à moustaches est anecdotique sur la ZIP où il a été contacté en transit. Il est commun dans la région, les enjeux sont donc faibles pour cette espèce.

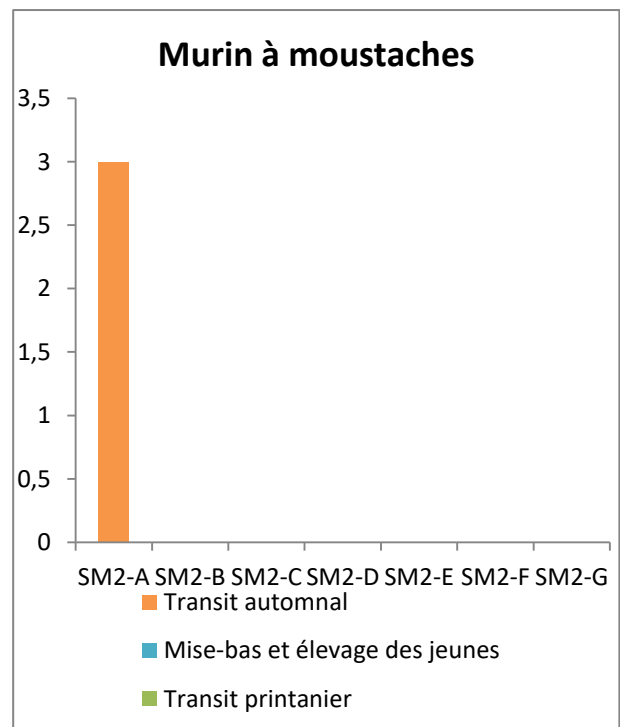
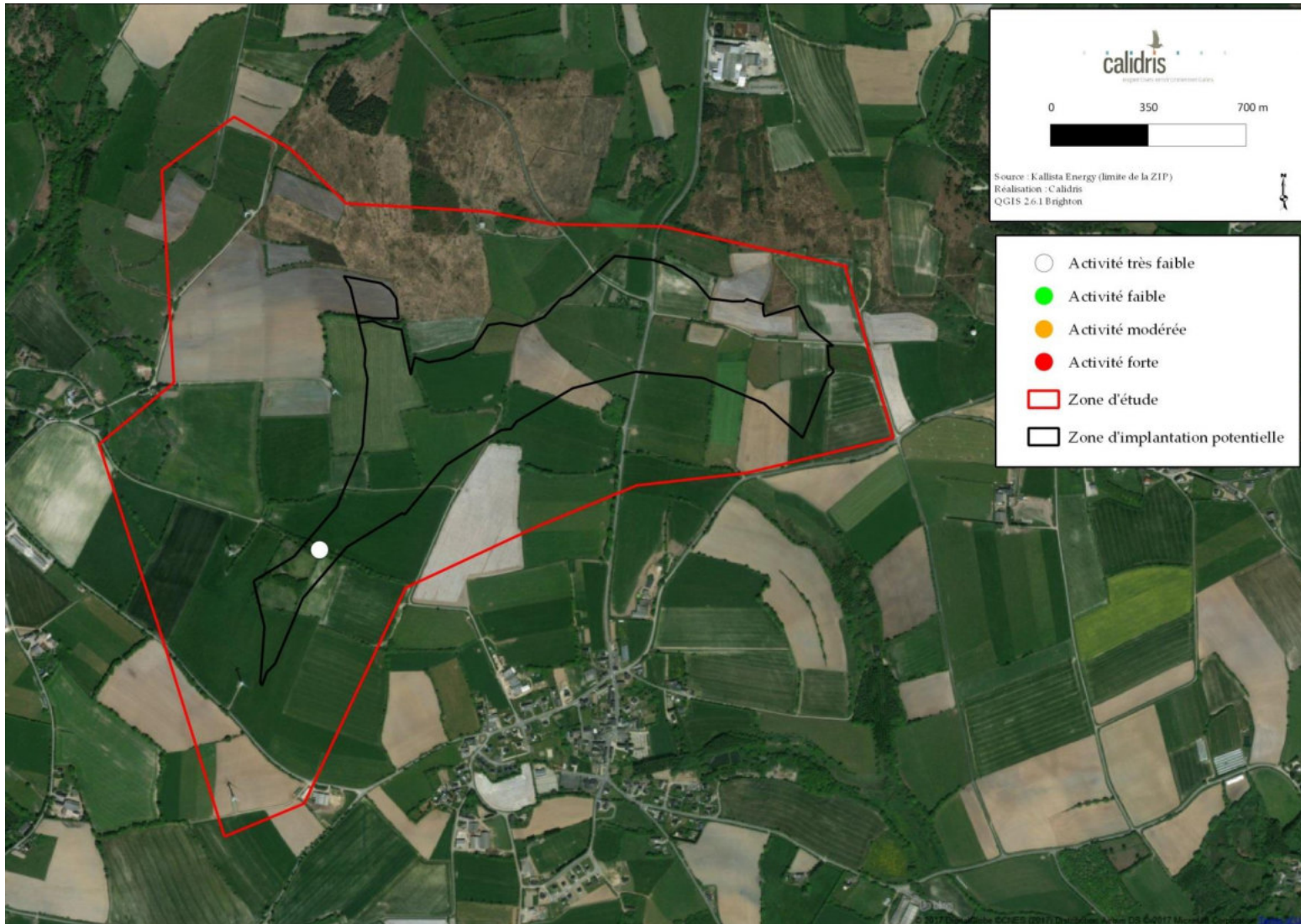


Figure 37 : Nombre de contacts du Murin à moustaches sur chaque point d'écoute passive





Carte 48 : Distribution et activité du Murin à moustaches



## Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*

© Calidris

### Statuts de conservation

Directive « Habitat » : Annexes II & IV

Monde : LC

Europe : LC

France : LC

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

### État de la population française :

Le Murin à oreilles échancrées couvre l'Europe de l'ouest et centrale 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 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).

### 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, 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 aux pesticides.

### Répartition sur le site

Sur le site d'étude, le Murin à oreilles échancrées a principalement été contacté au niveau de la haie arborée. Mais son activité globale est faible. L'espèce utilise le site comme zone de transit occasionnelle. Au vu de sa faible présence, **les enjeux de conservation pour le Murin à oreilles échancrées sur le site sont faibles.**

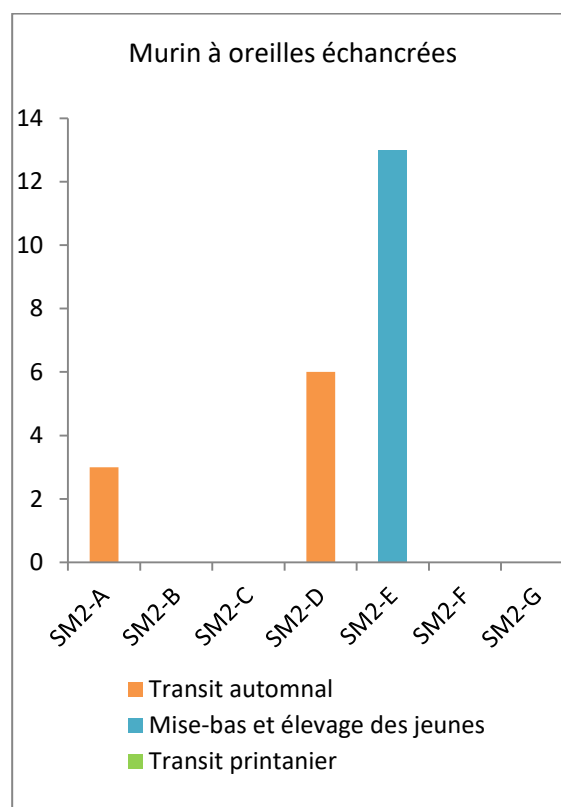
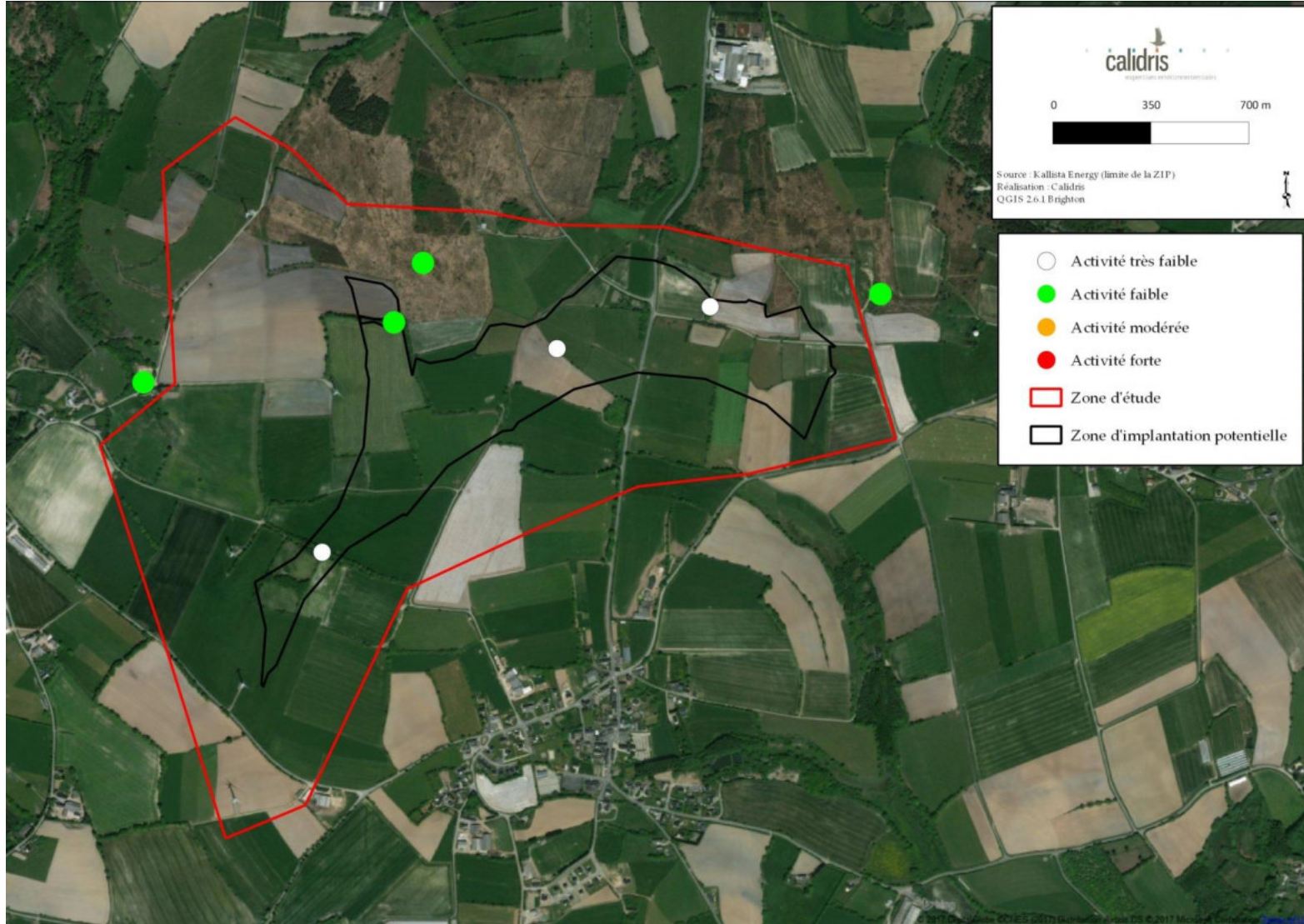


Figure 38 : Nombre de contacts du Murin à oreilles échancrées sur chaque point d'écoute passive



Carte 49 : Distribution et activité du Murin à oreilles échancrées



## Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*

© Calidris

### Statuts de conservation

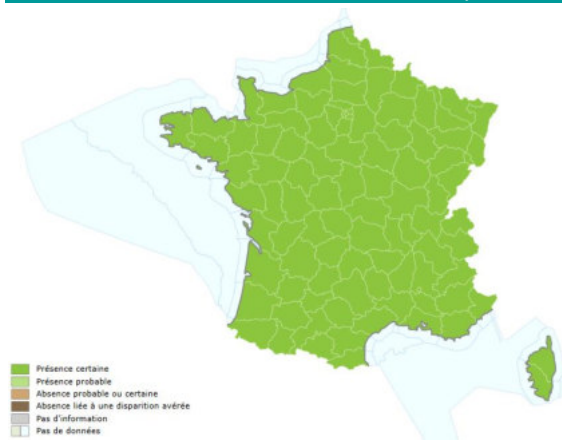
Directive « Habitat » : Annexe IV

Monde : LC

Europe : LC

France : LC

### 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'hibernation 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

Grâce à cette affinité pour les milieux aquatiques, le Murin de Daubenton est l'une des rares espèces européennes à voir ses effectifs augmenter significativement. 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

L'activité du Murin de Daubenton sur la zone d'étude est très faible à faible. La présence de colonies à proximité est peu probable compte tenu de l'absence de milieux humides conséquents. En croisant sa patrimonialité et son activité sur le site, **les enjeux pour le Murin de Daubenton sont faibles.**

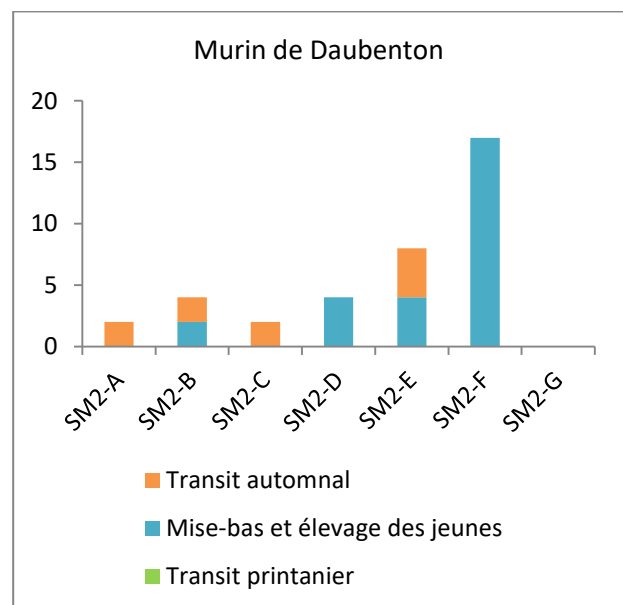
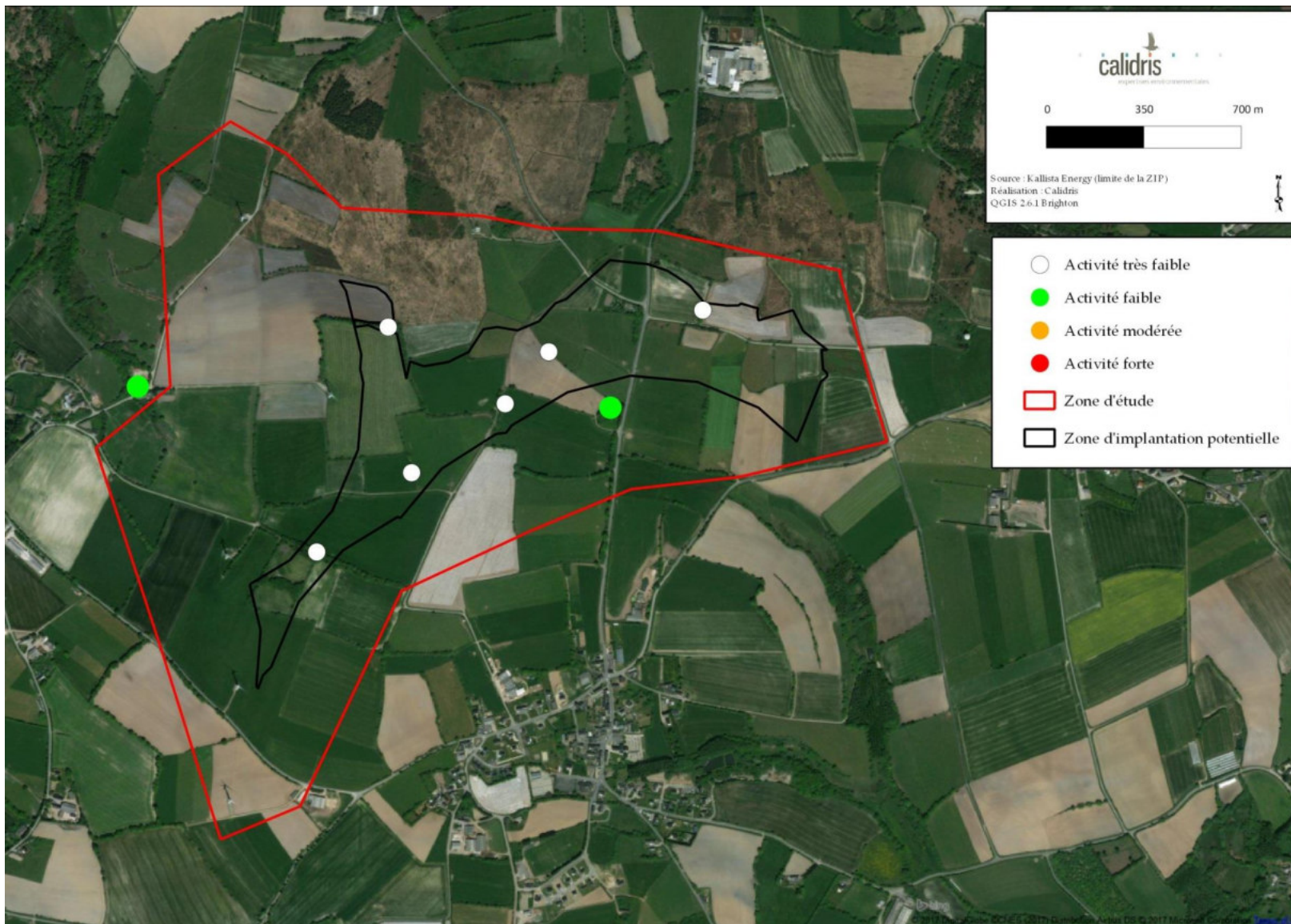


Figure 39 : Nombre de contacts du Murin de Daubenton sur chaque point d'écoute passive



Carte 50 : Distribution et activité du Murin de Daubenton

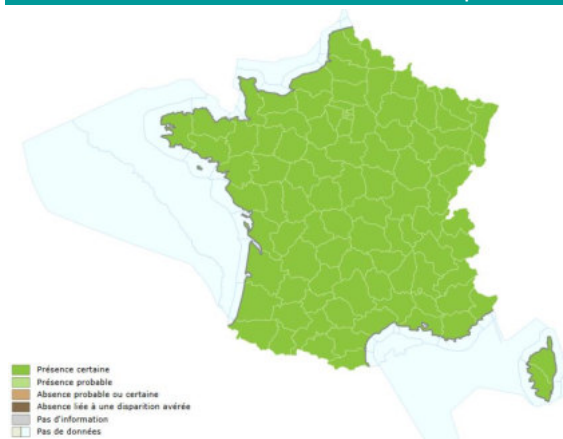


## Murin de Natterer *Myotis nattereri*

### Statuts de conservation

Directive « Habitat » : Annexe IV  
 Monde : LC  
 Europe : LC  
 France : 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

arborescente 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

Sur la zone d'étude, le Murin de Natterer est principalement présent au niveau d'une haie arborée au niveau de laquelle quelques signaux de chasse ont été enregistrés. Son activité globale est logiquement faible compte tenu de l'absence de boisement où cette espèce forestière établit ses gîtes. Ainsi, **les enjeux de conservation sur le site pour le Murin de Natterer sont faibles.**

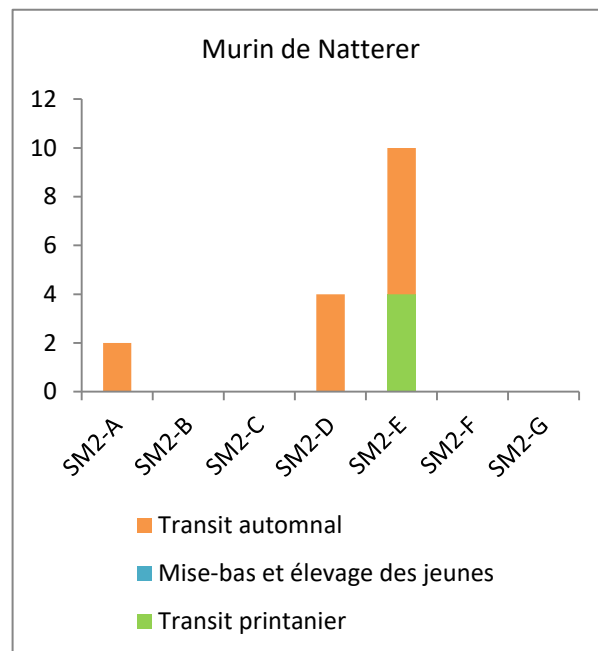
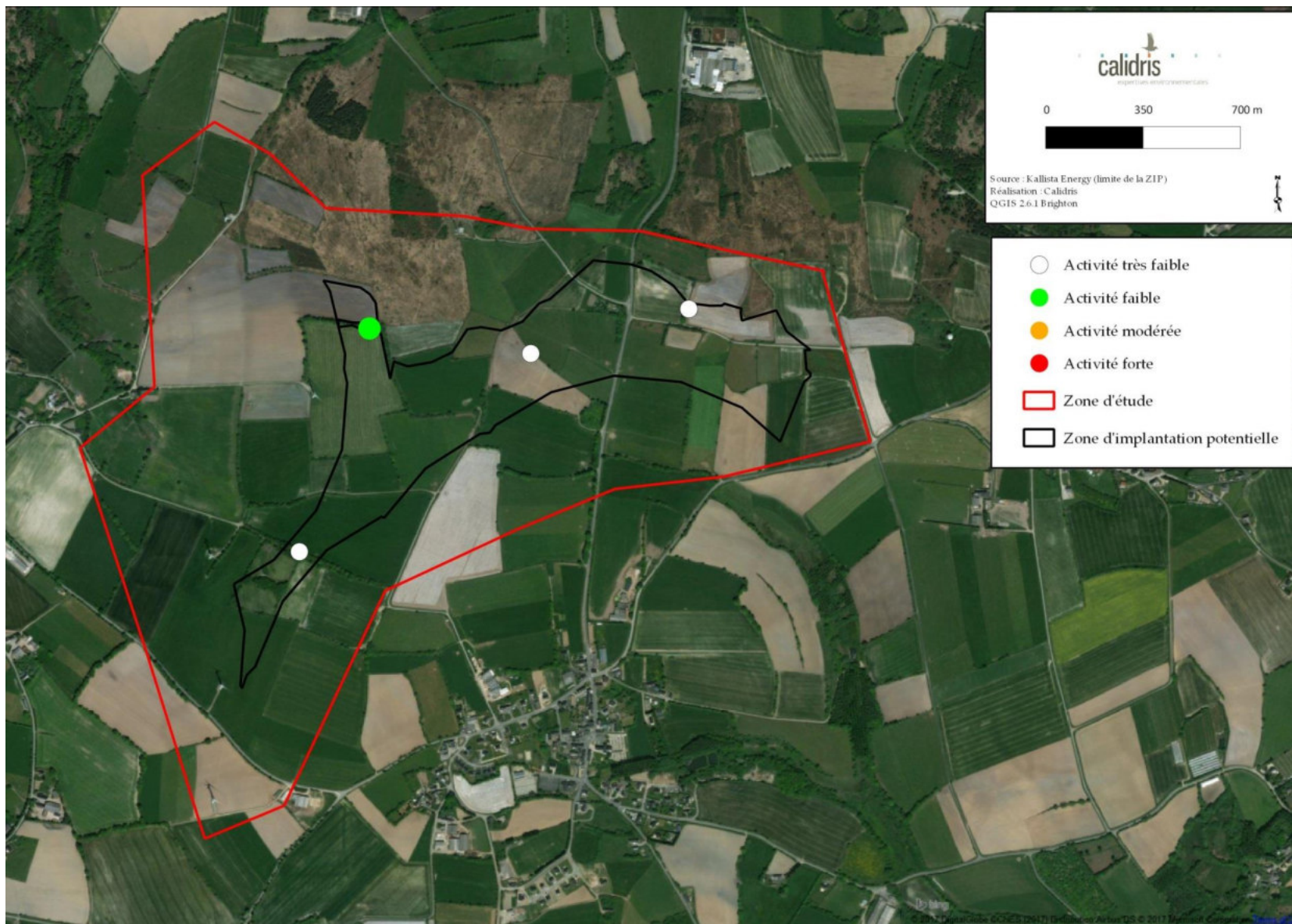


Figure 40 : Nombre de contacts du Murin de Natterer sur chaque point d'écoute passive



Carte 51 : Distribution et activité du Murin de Natterer



## Oreillard gris *Plecotus austriacus*

© Calidris

### Statuts de conservation

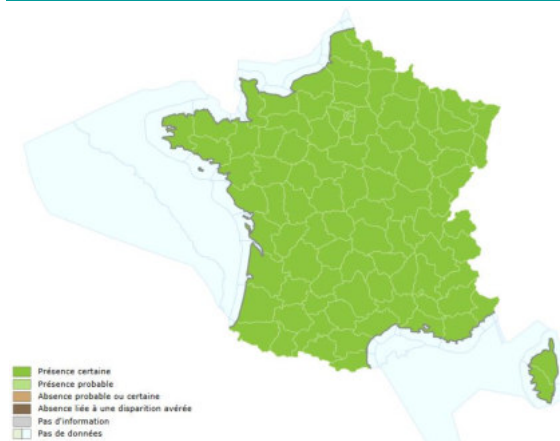
Directive « Habitat » : Annexe IV

Monde : LC

Europe : LC

France : LC

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

### État de la population française :

L'Oreillard gris est distribué sur tout le territoire français et semble plus présent en zones méridionales.

### Biologie et écologie

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 feuillus (BARATAUD 1990 ; BAUEROVA 1982 ; FLUCKIGER & BECK 1995). Il change régulièrement de terrain durant la nuit (KIEFER & VEITH 1998 *in* DIETZ *et al.* 2009). Il capture ses proies en vol (lépidoptères et particulièrement Noctuidae (BAUEROVA 1982 ; BECK 1995)) et lui arrive de les glaner sur le sol ou les feuilles comme le fait l'Oreillard roux (FLUCKIGER & BECK 1995). 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

Malgré une présence régulière sur 6 des 7 points d'écoute passive, l'activité de l'Oreillard gris est très faible à faible. Il utilise les habitats les plus préservés du site pour chasser et se déplacer. Très commun, dans la région, **les enjeux sur le site sont faibles.**

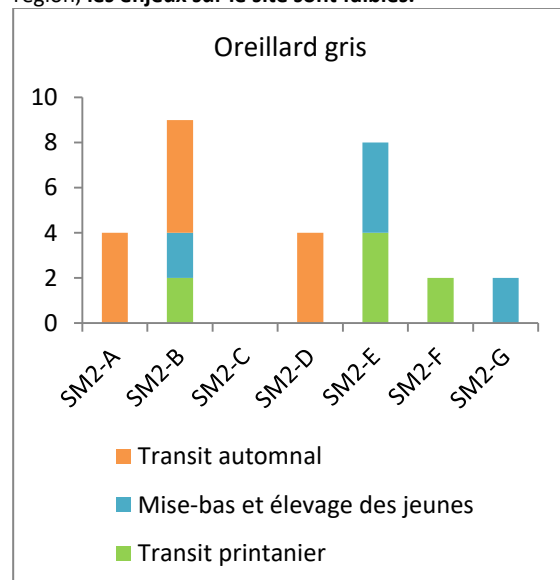


Figure 41 : Nombre de contacts de l'Oreillard gris sur chaque point d'écoute passive





Carte 52 : Distribution et activité de l'Oreillard gris



## Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*

© H. Touzé - Calidris

### Statuts de conservation

Directive « Habitat » : Annexe IV

Monde : LC

Europe : LC

France : LC

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

### État 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.

### Répartition sur le site

La Pipistrelle commune a été contactée sur tous les points d'écoute passive et active. Son activité est modérée au niveau des points A, B et C et occasionnellement forte lors de certaines nuits. Pour ces raisons **l'enjeu pour cette espèce est modéré.**

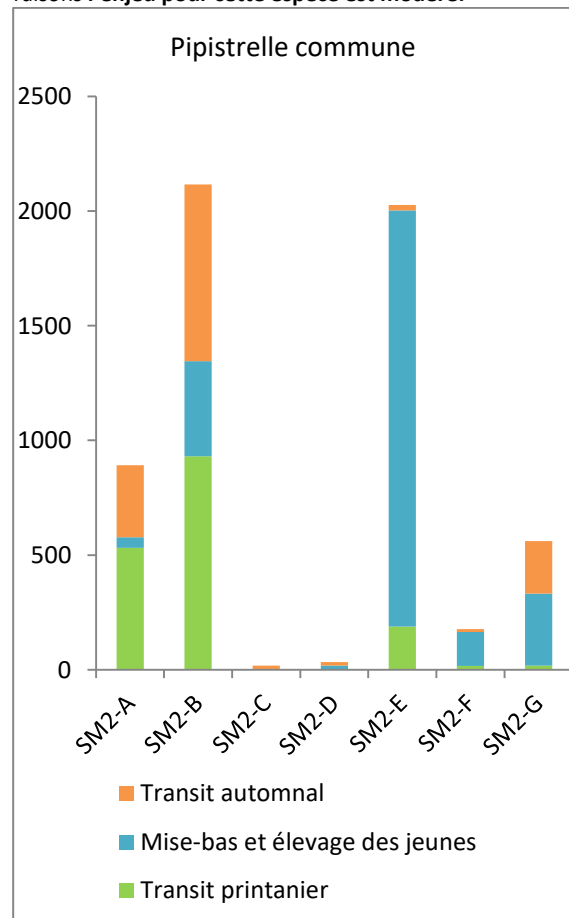


Figure 42 : Nombre de contacts de la Pipistrelle commune sur chaque point d'écoute passive



Carte 53 : Distribution et activité de la Pipistrelle commune



## Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*

© A. Van der Yeught- Calidris

### Statuts de conservation

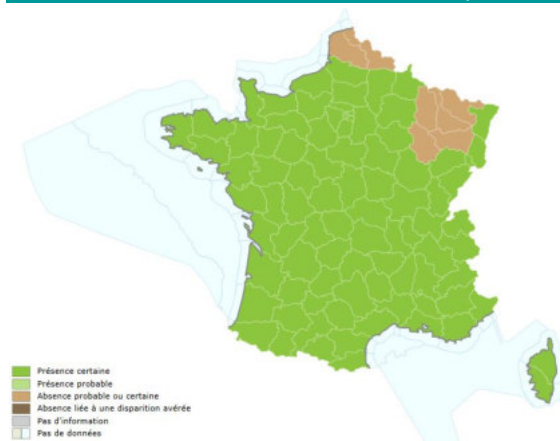
Directive « Habitat » : Annexe IV

Monde : LC

Europe : LC

France : LC

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

### État 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

Il s'agit de l'espèce qui a été contactée le plus fréquemment parfois avec des activités très forte. Elle utilise tous les habitats pour se déplacer ou se nourrir notamment les haies arborées et arbustives hautes en été. La présence d'une colonie dans un rayon de 5km autour de la ZIP est très probable. Au regard de son activité sur le site, **les enjeux pour la Pipistrelle de Kuhl sont modérés.**

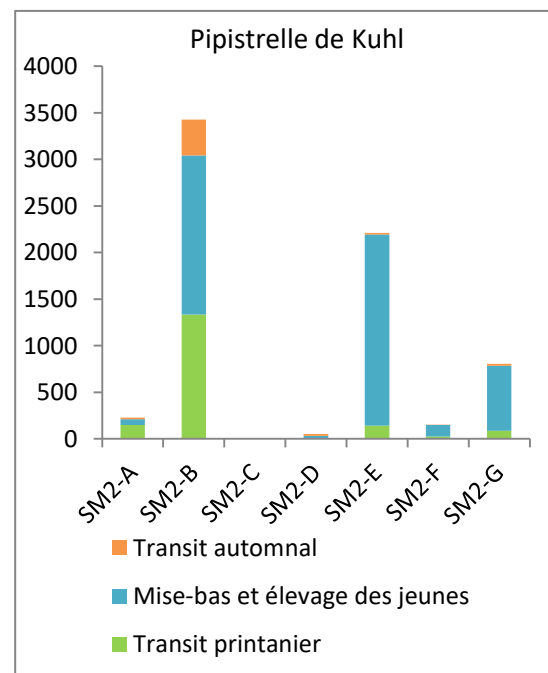
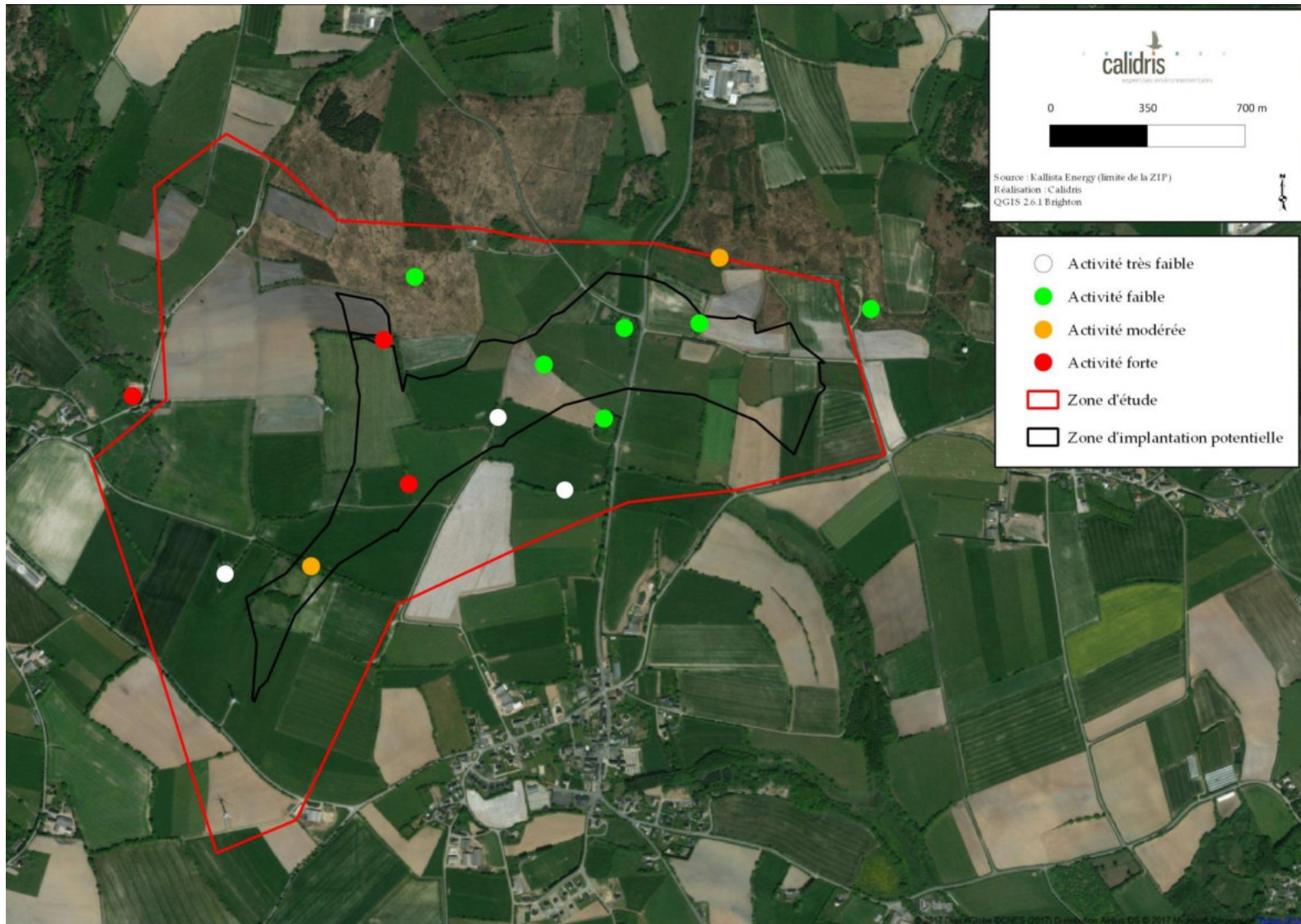


Figure 43 : Nombre de contacts de la Pipistrelle de Kuhl sur chaque point d'écoute passive



Carte 54 : Distribution et activité de la Pipistrelle de Kuhl



## Sérotine commune *Eptesicus serotinus*

### Statuts de conservation

Directive « Habitat » : Annexe IV

Monde : LC

Europe : LC

France : LC

### Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

### État 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. 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).

### Biologie et écologie

Rarement découverte au-dessus de 800m, 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. 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 se déplacer à plus de 20 m de hauteur, ce qui peut l'exposer aux risques de collisions avec les éoliennes. 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 et par les modèles de constructions récentes qui limitent les gîtes possibles (HARBUSCH 2006).

### Répartition sur le site

Sur la zone d'étude, la Sérotine commune est peu présente. **Les enjeux sur le site sont donc faibles pour la Sérotine commune.**

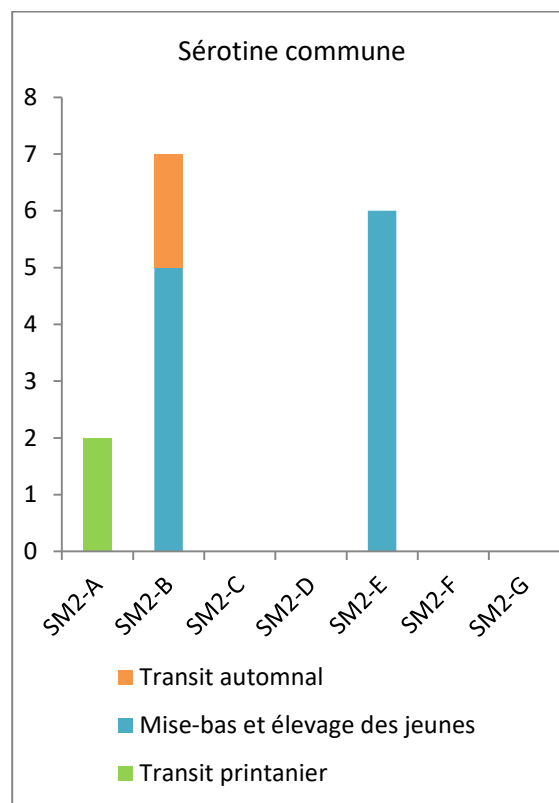


Figure 44 : Nombre de contacts de la Sérotine commune sur chaque point d'écoute passive



Carte 55 : Distribution et activité de la Sérotine commune

## 4.8. Synthèse des enjeux sur la zone d'étude

### 4.8.1. Synthèse des enjeux par espèce

Dans les tableaux ci-dessous, le but est d'évaluer l'enjeu par habitat d'après les recommandations de la SFPEM (SFPEM, 2016). Pour déterminer les enjeux par espèce en fonction des milieux, une matrice a été élaborée en se basant sur le référentiel d'activité défini au paragraphe *Évaluation du niveau d'activité* et la patrimonialité des chiroptères. Pour déterminer cette dernière, les travaux de la SFPEM (2012) qui attribue des indices à chaque catégorie de statut patrimonial (LC=2 ou NT=3) sont pris en compte. Le référentiel d'activité est basé sur le nombre de contacts qui ont été enregistrés tout au long de l'année. Dans ce rapport et selon cette méthodologie, les espèces inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats » sont également considérées comme patrimoniales et un indice de 3 leur sera attribué. L'enjeu sera déterminé en multipliant l'indice de patrimonialité par l'indice d'activité.

Tableau 45 : Matrice utilisée pour la détermination des enjeux chiroptérologiques

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

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

Enjeu :	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
	≥ 20	10 à 16	5 à 9	2 à 4	1

Une fois les enjeux par espèce définis une synthèse des enjeux par habitat pourra être réalisée selon la même méthodologie (tableau 46). L'enjeu d'un habitat pour une espèce sera très faible (= 1) en cas d'activité nulle de celle-ci.

Devant la faiblesse de l'activité sur le site, les enjeux sur le site ont été légèrement surévalués avec notamment la suppression de la classe d'enjeu « faible à modéré » (comprise entre les valeurs 4 et 6) qui a été passée en enjeu modéré. Cette adaptation au niveau d'activité locale permet une meilleure hiérarchisation des enjeux et donc une préservation plus importante des habitats les plus fréquentés du site.



Tableau 46 : Synthèse des enjeux liés aux espèces sur le site d'étude

Espèce	Patrimonialité selon la Liste rouge régionale	Habitat	Activité par espèce et par habitat	Enjeu par espèce et par habitat	Enjeu global sur la zone d'étude
Pipistrelle de Kuhl	Faible (Liste rouge Bretagne LC = 2)	Haie multistrates	Modérée = 3	Modéré = 6	Modéré (=6)
		Haie arbustive	Forte = 4	Modéré = 8	
		Haie en culture	Faible = 2	Faible = 4	
		Haie arborée	Forte = 4	Modéré = 8	
		Plantation	Faible = 2	Faible = 4	
		Landes	Modérée = 3	Modéré = 6	
Pipistrelle commune	Faible (Liste rouge Bretagne LC = 2)	Haie multistrates	Modérée = 3	Modéré = 6	Modéré (= 5,3)
		Haie arbustive	Modérée = 3	Modéré = 6	
		Haie en culture	Faible = 2	Faible = 4	
		Haie arborée	Modérée = 3	Modéré = 6	
		Plantation	Faible = 2	Faible = 4	
		Landes	Modérée = 3	Modéré = 6	
Barbastelle d'Europe	Modéré (Liste rouge Bretagne NT= 3)	Haie multistrates	Modérée = 3	Modéré = 9	Modéré (= 6,7)
		Haie arbustive	Modérée = 3	Modéré = 9	
		Haie en culture	Très faible = 1	Faible = 3	
		Haie arborée	Modérée = 3	Modéré = 9	
		Plantation	Nulle	Très faible	
		Landes	Modérée = 3	Modéré = 9	
Murin de Daubenton	Faible (Liste rouge Bretagne LC = 2)	Haie multistrates	Très faible = 1	Faible = 2	Faible (= 2,1)
		Haie arbustive	Très faible = 1	Faible = 2	
		Haie en culture	Très faible = 1	Faible = 2	
		Haie arborée	Très faible = 1	Faible = 2	
		Plantation	Faible = 2	Faible = 4	
		Landes	Nulle	Très faible	
Oreillard gris	Faible (Liste rouge Bretagne LC = 2)	Haie multistrates	Très faible = 1	Faible = 2	Faible (= 2,3)
		Haie arbustive	Faible = 2	Faible = 4	
		Haie en culture	Très faible = 1	Faible = 2	
		Haie arborée	Très faible = 1	Faible = 2	
		Plantation	Très faible = 1	Faible = 2	
		Landes	Très faible = 1	Faible = 2	
Murin à oreilles échanquées	Modéré (Liste rouge Bretagne NT= 3)	Haie multistrates	Très faible = 1	Faible = 3	Faible (= 2,5)
		Haie arbustive	Nulle	Très faible = 1	
		Haie en culture	Très faible = 1	Faible = 3	
		Haie arborée	Faible = 2	Modéré = 6	
		Plantation	Nulle	Très faible = 1	
		Landes	Nulle	Très faible = 1	
Murin de Natterer	Modéré (Liste rouge Bretagne NT= 3)	Haie multistrates	Très faible = 1	Faible = 3	Faible (= 2,5)
		Haie arbustive	Nulle	Très faible = 1	
		Haie en culture	Très faible = 1	Faible = 3	
		Haie arborée	Faible = 2	Modéré = 6	
		Plantation	Nulle	Très faible = 1	
		Landes	Nulle	Très faible = 1	

Espèce	Patrimonialité selon la Liste rouge régionale	Habitat	Activité par espèce et par habitat	Enjeu par espèce et par habitat	Enjeu global sur la zone d'étude
Sérotine commune	Faible (Liste rouge Bretagne LC = 2)	Haie multistrates	Très faible = 1	Faible = 2	Faible (= 1,5)
		Haie arbustive	Très faible = 1	Faible = 2	
		Haie en culture	Nulle	Très faible = 1	
		Haie arborée	Très faible = 1	Faible = 2	
		Plantation	Nulle	Très faible = 1	
		Landes	Nulle	Très faible = 1	
Grand rhinolophe	Très fort (Liste rouge Bretagne, EN = 5)	Haie multistrates	Nulle	Très faible = 1	Faible (= 3)
		Haie arbustive	Très faible = 1	Modéré = 5	
		Haie en culture	Nulle	Très faible = 1	
		Haie arborée	Très faible = 1	Modéré = 5	
		Plantation	Nulle	Très faible = 1	
		Landes	Très faible = 1	Modéré = 5	
Murin sp.	Faible (Liste rouge France LC = 2)	Haie multistrates	Très faible = 1	Faible = 2	Faible (= 1,5)
		Haie arbustive	Nulle	Très faible = 1	
		Haie en culture	Nulle	Très faible = 1	
		Haie arborée	Très faible = 1	Faible = 2	
		Plantation	Très faible = 1	Faible = 2	
		Landes	Nulle	Très faible = 1	
Grand Murin	Modéré (Liste rouge Bretagne NT = 3)	Haie multistrates	Nulle	Très faible = 1	Faible (= 1,7)
		Haie arbustive	Nulle	Très faible = 1	
		Haie en culture	Très faible = 1	Faible = 3	
		Haie arborée	Nulle	Très faible = 1	
		Plantation	Très faible = 1	Faible = 3	
		Landes	Nulle	Très faible = 1	
Murin à moustaches	Faible (Liste rouge France LC = 2)	Haie multistrates	Très faible = 1	Faible = 2	Très faible (= 1,1)
		Haie arbustive	Nulle	Très faible = 1	
		Haie en culture	Nulle	Très faible = 1	
		Haie arborée	Nulle	Très faible = 1	
		Plantation	Nulle	Très faible = 1	
		Landes	Nulle	Très faible = 1	

**Enjeu modéré :** En raison de sa forte activité dans deux habitats la Pipistrelle de Kuhl, a un enjeu modéré sur le site d'étude. Avec un statut de conservation NT et une activité modérée dans la moitié des habitats, l'enjeu de la Barbastelle commune est logiquement modéré. De même pour la Pipistrelle commune en raison de sa fréquentation modérée dans 4 des 6 habitats.

**Enjeu faible :** Malgré leur patrimonialité modérée à très forte, le Grand Murin, le Grand rhinolophe le Murin de Natterer et le Murin à oreilles échanrées ont une activité anecdotique sur la ZIP qui explique leur enjeu faible. Le Murin de Daubenton, l'Oreillard gris sont communs dans la région et ont de plus une activité très faible à faible. Leur enjeu est faible.

**Enjeu très faible** : La Sérotine commune et le Murin à moustaches sont des espèces communes au niveau régional mais qui ont fréquenté la ZIP de façon anecdotique, leur enjeu de conservation est donc très faible.

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

Le tableau 45 a permis de définir un enjeu par espèce dans chacun des milieux. Ainsi, l'enjeu d'un habitat pour les espèces de chauves-souris qui le fréquentent peut être évalué en réalisant la moyenne des notes obtenues.

Tableau 47 : Synthèse des enjeux des habitats

Espèces	Haie multistrate	Haie arbustive	Haie en culture	Haie arborée	Plantation	Landes
Pipistrelle de Kuhl	Modéré = 6	Modéré = 8	Faible = 4	Modérée = 8	Faible = 4	Modéré = 6
Pipistrelle commune	Modéré = 6	Modéré = 6	Faible = 4	Modéré = 6	Faible = 4	Modéré = 6
Barbastelle d'Europe	Modéré = 9	Modéré = 9	Faible = 3	Modéré = 9	-	Modéré = 9
Murin de Daubenton	Faible = 2	Faible = 2	Faible = 2	Faible = 2	Faible = 2	-
Oreillard gris	Faible = 2	Faible = 4	Faible = 2	Faible = 2	Faible = 2	Faible = 2
Murin à oreilles échancrées	Faible = 3	-	Faible = 3	Modéré = 6	-	-
Murin de Natterer	Faible = 2	-	Faible = 3	Modéré = 6	-	-
Sérotine commune	Faible = 2	Faible = 2	-	Faible = 2	-	-
Grand rhinolophe	-	Modéré = 5	-	Modéré = 5	-	Modéré = 5
Murin sp.	Faible = 2	-	-	Faible = 2	Faible = 2	-
Grand murin	-	-	Faible = 3	-	Faible = 3	-
Murin à moustaches	Faible = 2	-	-	-	-	-
<b>Enjeux</b>	Faible = 3,6	Modéré = 5,1	Faible = 3	Modéré = 4,8	Faible = 2,8	Modéré = 5,6

Les écoutes réalisées ont permis de déterminer les fonctionnalités des habitats et leur intérêt pour les chiroptères qui sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 48 : Synthèse des enjeux liés aux habitats sur le site d'étude

Habitat	Activité de chasse	Activité de transit	Potentialité de gîtes	Richesse spécifique	Intérêt pour les espèces patrimoniales	Enjeu de l'habitat
Haie multistrates	Faible	Modérée	Très faible	Modérée	Faible	Faible
Haie arbustive	Fort	Faible	Très faible	Faible	Faible	Modéré
Haie en cultures	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Faible
Haie arborée	Fort	Très faible	Faible	Modérée	Modéré	Modéré
Plantation	Faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Faible
Landes	Modérée	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Modéré

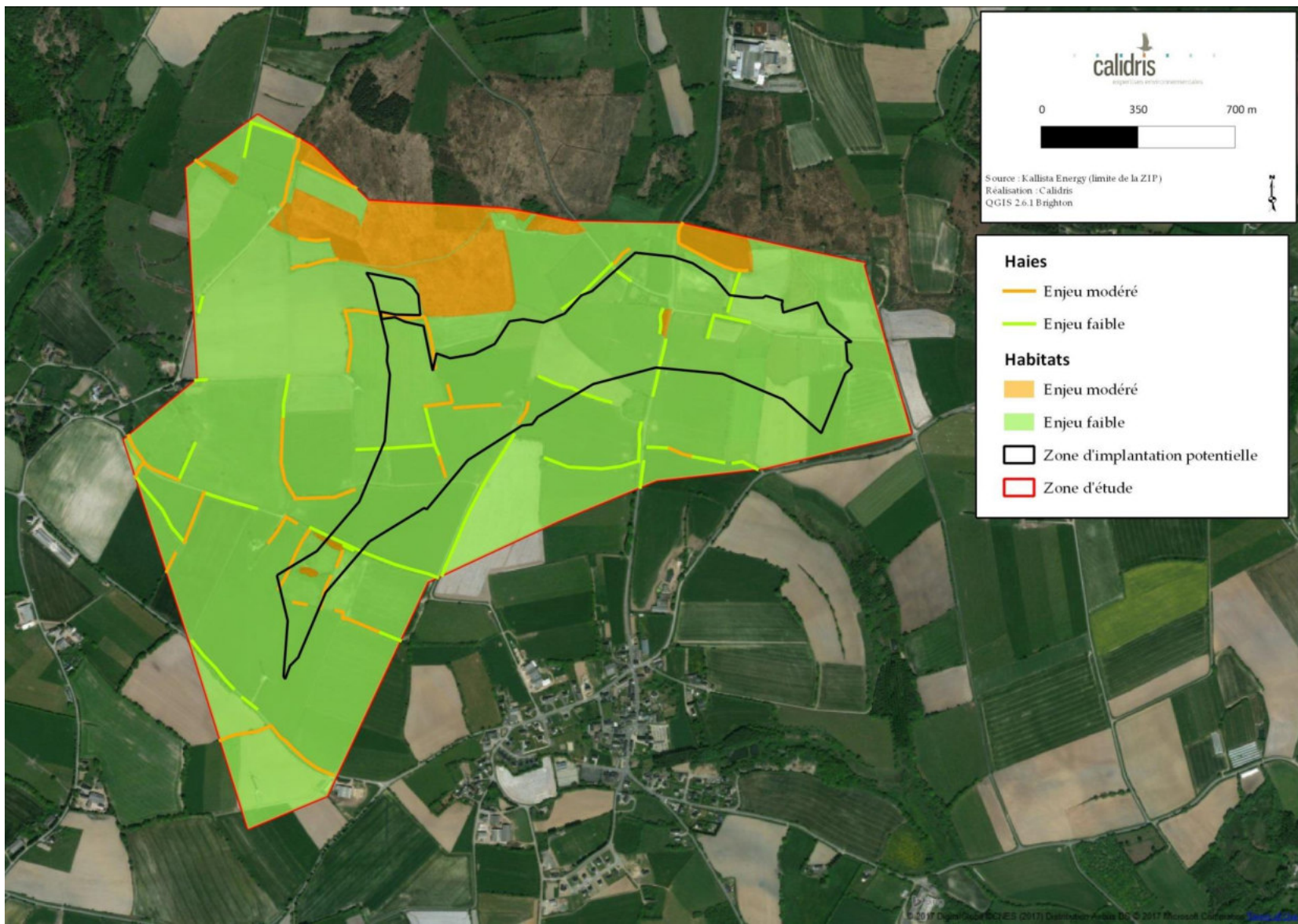
Les haies arbustives et les quelques rares haies arborées sont utilisées comme zones de chasse par les Pipistrelles et dans une moindre mesure par la Barbastelle (espèce de l'annexe II). Les fonctionnalités de ce milieu sont néanmoins exploitées par peu d'espèce. L'enjeu est donc modéré.

Les landes sont également utilisées comme territoire de chasse occasionnel par ces trois mêmes espèces. Cet habitat est fréquenté par un nombre réduit d'espèce. C'est dans cet habitat que le Grand rhinolophe (très forte patrimonialité) connaît son activité la plus élevée. L'enjeu est modéré.

La haie multistrate est avant tout ponctuellement utilisée pour le transit. Les ressources alimentaires semblent limitées. L'enjeu est faible.

Enfin les haies en cultures et la plantation de feuillus ont des fonctionnalités mineures pour les chauves-souris locales qui les fréquentent très peu. L'enjeu est faible pour ces habitats.

La carte ci-dessous résume les enjeux chiroptérologiques qui existent sur la zone d'étude de Lanfains. Au vu des études réalisées tout au long de l'année et de l'activité enregistrée, les enjeux concernant les chauves-souris sont globalement faibles sur le site d'étude. Les habitats d'intérêt pour les chiroptères sont très localisés en raison du morcellement des habitats au niveau de la zone d'étude.



Carte 56 : Synthèse des enjeux par habitats présents sur la zone d'étude pour les chiroptères

#### 4.9. Conclusion du volet chiroptérologique

L'intérêt du site de Lanfains pour les chiroptères est relativement modeste car 97,45 % des contacts concernent uniquement deux espèces, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune. Sur 11 espèces, 8 cumulent moins de 40 contacts à l'année. Ce déséquilibre du peuplement, typique des milieux perturbés, témoigne de l'absence de niches écologiques variées favorables aux chiroptères les plus exigeants.

Ces résultats ont pu être comparés avec ceux de 9 autres sites bretons très similaires en termes d'habitats présents (haies, prairies, cultures) et de deux sites du grand ouest au bocage mieux conservé. Les études chiroptérologiques ont toutes été réalisées par le bureau d'études Calidris.

Les critères de comparaisons qui ont été choisis sont la part cumulée des pipistrelles (qui est un bon marqueur de l'équilibre du peuplement et donc de l'intérêt des habitats présents) ainsi que sur le nombre moyen de contacts par nuit de 4 espèces qui ont de fortes exigences écologiques : la Barbastelle d'Europe, le Petit rhinolophe, le Grand murin et le Grand rhinolophe, espèce rare au niveau régional (statut « EN » sur la liste rouge Bretagne).

Tableau 49 : Synthèse des enjeux liés aux habitats sur le site d'étude

	Cumul de la part d'activité Pipistrelle commune/Pipistrelle de Kuhl (%)
Saint-Maurice-Etusson (79)	49,9
Bellevigne-en-Layon (49)	58,6
Laz (29)	77,9
Scaër (29)	80,7
Plumaugat (22)	88
Trédias (22)	88,8
Pluherlin (56)	89
Bazouges (35)	90
Plumieux (56)	91
Trébry (22)	91,7
Plésidy (22)	93,9
Lanfains (22)	97,5

Pour ce critère, c'est le site de Lanfains qui présente le peuplement le plus déséquilibré en faveur des pipistrelles. La dominance excessive de deux taxons peu exigeants en termes écologiques témoigne de l'absence d'habitat très fonctionnel pour les chiroptères et en particulier les espèces sensibles.

Tableau 50 : Synthèse des enjeux liés aux habitats sur le site d'étude

	Nombre moyen de contacts de Barbastelle par nuit
Trédias (22)	213,7
Saint-Maurice-Etusson (79)	206
Bazouges-la-Pérouse (35)	174
Plumaugat (22)	68,8
Scaër (29)	55
Pluherlin (56)	53,8
Bellevigne-en-Layon (49)	51,2
Plumieux (56)	27,1
<b>Lanfains (22)</b>	<b>20,9</b>
Trébry (22)	13
Laz (29)	9,3
Plésidy (22)	1,67

Tableau 51 : Comparaison intersites du nombre moyen de contacts de Grand murin

	Nombre moyen de contacts de Grand murin par nuit
Bazouges-la-Pérouse (35)	40
Laz (29)	17,7
Saint-Maurice-Etusson (79)	8,25
Bellevigne-en-Layon (49)	6,6
Plumieux (56)	3
Pluherlin (56)	2
Plésidy (22)	1
Trébry (22)	0,9
Plumaugat (22)	0,7
<b>Lanfains (22)</b>	<b>0,6</b>
Scaër (29)	0
Trédias (22)	0

Tableau 52 : Comparaison intersites du nombre moyen de contacts de Grand rhinolophe

	Nombre moyen de contacts de Grand rhinolophe par nuit
Laz (29)	37
Bellevigne-en-Layon (49)	16,7
Saint-Maurice-Etusson (79)	13,25
Plésidy (22)	6,7
Scaër (29)	3,9
Trédias (22)	3,5
Lanfains (22)	1,3
Plumieux (56)	0,75
Trébry (22)	0,33
Pluherlin (56)	0,28
Plumaugat (22)	0
Bazouges-la-Pérouse (35)	0

Tableau 53 : Comparaison intersites du nombre moyen de contacts de Petit rhinolophe

	Nombre moyen de contacts de Petit rhinolophe par nuit
Trédias (22)	36,3
Bellevigne-en-Layon (49)	22,2
Bazouges-la-Pérouse (35)	12,5
Plésidy (22)	6,7
Trébry (22)	5
Plumieux (56)	4,4
Saint-Maurice-Etusson (79)	3,75
Pluherlin (56)	1,6
Plumaugat (22)	1,5
Laz (29)	0
Scaër (29)	0
Lanfains (22)	0

En ce qui concerne les espèces les plus sensibles (toutes inscrites à l'annexe II), leurs activités sur le site de Lanfains sont parmi les plus faibles des 12 parcs étudiés et ce d'autant plus que 7 SM2 ont été utilisés à Lanfains contre 5 pour les autres sites. Ces faibles niveaux d'activité sont le reflet de l'absence de niches écologiques intéressantes et de ressources trophiques suffisantes pour ces espèces.

L'intérêt du site de Lanfains pour les chiroptères est donc très relatif, même en comparaison d'autres sites bretons aux contextes environnementaux très similaires.



## 5. Autre faune

Très peu d'espèces d'autre faune ont été observées sur le site. La lande située au nord de la ZIP n'a pas été prospectée de façon approfondie, mais il est possible qu'elle accueille plus d'espèces notamment des reptiles et des insectes.

Les espèces observées sont toutes très communes et aucune n'est protégée. Il n'y a aucun enjeu pour l'autre faune sur le site de Lanfains.

### 5.1. Lépidoptères

Tableau 54 : Liste des espèces d'insectes observées sur le site

Nom français	Nom latin	Protection nationale	Directive européenne	Liste rouge nationale
Belle Dame	<i>Vanessa cardui</i>	-	-	Préoccupation mineure
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	Préoccupation mineure
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	-	Préoccupation mineure
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	Préoccupation mineure
Pieride du chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	Préoccupation mineure
Piériide du navet	<i>Pieris napi</i>	-	-	Préoccupation mineure
Petite tortue	<i>Aglais urticae</i>	-	-	Préoccupation mineure
Petit Mars changeant	<i>Apatura ilia</i>	-	-	Préoccupation mineure
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	Préoccupation mineure

### 5.2. Mammifères

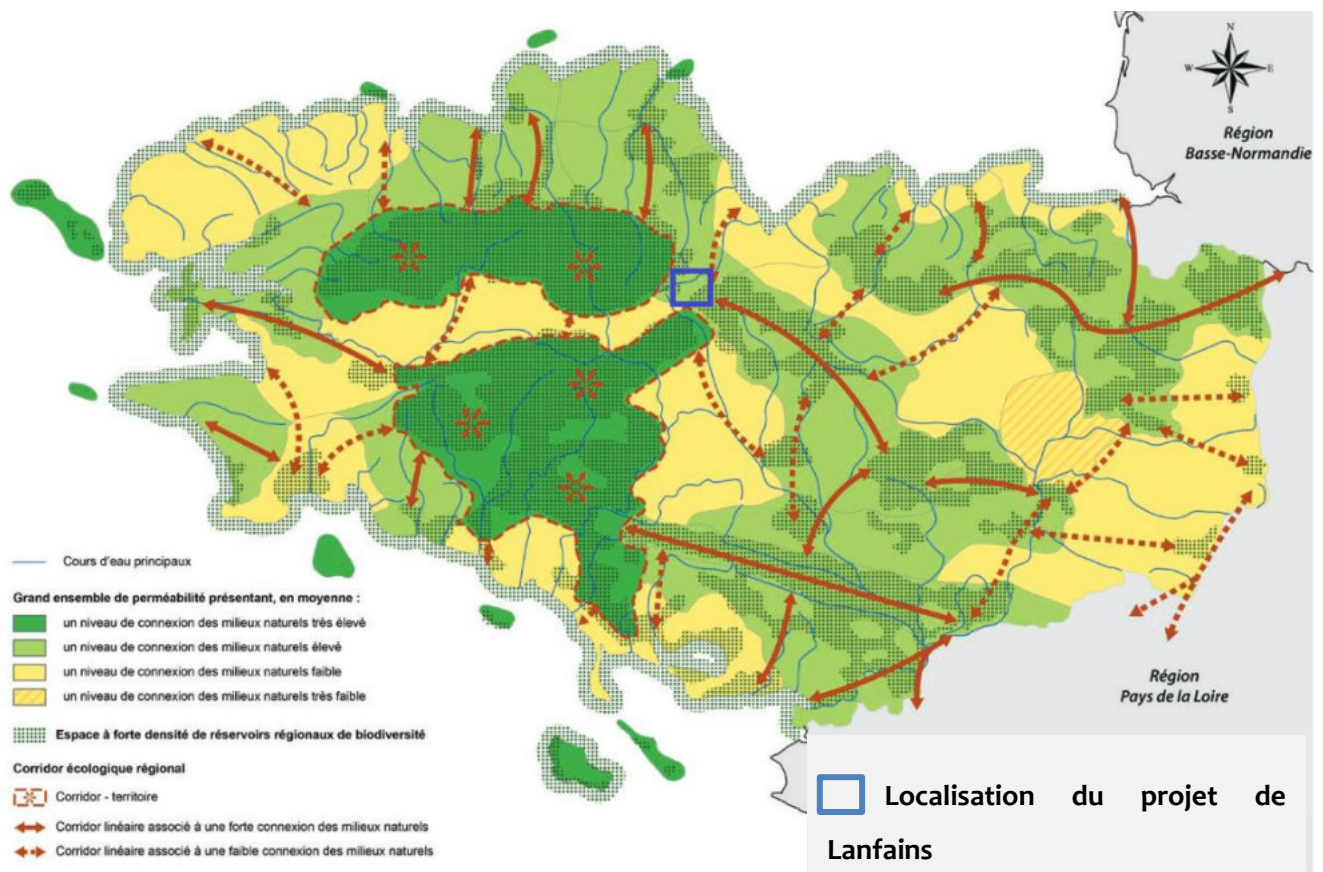
Tableau 55 : Liste des espèces de mammifères recensées sur le site

Nom français	Nom latin	Protection nationale	Directive européenne	Liste rouge nationale
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	Chassable	-	Préoccupation mineure
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Chassable	-	Quasi-menacée
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	Chassable	-	Préoccupation mineure
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	Chassable	-	Préoccupation mineure

## 6. Corridors écologiques

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

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique de Bretagne a défini le secteur dans lequel se situe la ZIP de la commune de Lanfains comme un grand ensemble présentant en moyenne un niveau de connexion des milieux élevé. Il apparaît néanmoins que la zone d'étude ne se situe dans aucun territoire corridor, et qu'elle ne coupe pas les corridors linéaires les plus proches (connexion est-ouest Massif forestier / Massif forestier de Lorge et connexion Littoral du Goëlo / Massif du Méné – colline d'Uzel).



Carte 57 : Localisation du projet de Lanfains par rapport aux corridors régionaux (sources : SRCE Bretagne)

### **6.1. Corridors utilisés par l'avifaune**

Aucun couloir de migration n'a été mis en évidence au niveau de la ZIP ou de la zone d'étude. Celles-ci ne comprennent donc aucun corridor majeur pour les oiseaux.

### **6.2. Corridors utilisés par les chiroptères**

Près de 70% de l'activité sur le site a été enregistrée durant la période de mise-bas. L'activité chiroptérologique en phase de transit est donc faible (notamment à l'automne avec 9,1 % de l'activité totale). Le site d'étude est donc peu fonctionnel pour les déplacements des chauves-souris en raison de l'absence de corridors importants.

### **6.3. Corridors utilisés par l'autre faune**

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

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



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

## 1. Méthodologie de détermination de la sensibilité

### 1.1. Éléments généraux

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

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

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

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

## 1.2. Méthodologie pour l'avifaune

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

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

La sensibilité au risque de destruction des nichées en phase travaux est considérée forte pour toutes les espèces. La présence ou l'absence d'un nid de l'espèce au sein de la ZIP à cette période conditionnera le niveau de sensibilité sur le site de façon binaire : nulle/forte.

### 1.2.1. Risque de Collision

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

### 1.2.2. Risque de perturbation

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

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

### 1.2.3. Risque d'effet barrière

Le seul effet significatif documenté de l'effet barrière est lié à la présence d'un parc éolien situé entre un ou plusieurs nids et une zone de chasse (DREWITT & LANGSTON, 2006 ; FOX et al., 2006 ,

HÖTKER, 2006). Cela nécessite que la zone de chasse soit très restreinte et/ou très localisée et que les individus réalisent un trajet similaire chaque jour ou plusieurs fois par jour pour aller de leur nid à cette zone. Dans ce cas, la sensibilité de l'espèce sera forte. Dans tous les autres cas, elle sera négligeable. Au cas par cas, l'analyse de cette sensibilité sera étayée par des éléments bibliographiques.

### 1.3. Méthodologie pour les chiroptères

#### 1.3.1. Risque de collision

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

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

Cette note de risque sera croisée avec l'indice d'activité des espèces dans chaque habitat afin de déterminer plus précisément la sensibilité sur le site de chacune d'entre elles.

	Sensibilité faible = 1	Sensibilité faible = 1,5	Sensibilité faible = 2	Sensibilité modérée = 2,5	Sensibilité forte = 3	Sensibilité forte = 3,5
Activité nulle = 0	0	0	0	0	0	0
Activité très faible = 1	1	1,5	2	2,5	3	3,5
Activité faible = 2	2	3	4	5	6	7
Activité modérée = 3	3	4,5	6	7,5	9	10,5
Activité forte = 4	4	6	8	10	12	14
Activité très forte = 5	5	7,5	10	12,5	15	17,5

Tableau 56 : Matrice de détermination des sensibilités chiroptérologiques

#### 1.3.2. Risque de perte de gîte

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

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

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

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

#### 2.1. Risque de perturbation

Pour ce qui est du dérangement ou de la perte d'habitat, les données sont très variables. En effet, PERCIVAL (2003) rapporte des Oies cendrées s'alimentant à 25 m d'éoliennes aux Pays-Bas tandis qu'en Allemagne les mêmes oiseaux ne s'approchent pas de machines similaires à moins de 600 m. D'une manière assez générale, les espèces à grands territoires (tels les rapaces) modifient fréquemment leur utilisation de l'espace en fonction de la construction d'éoliennes, tandis que les espèces à petits territoires (passereaux) montrent une sensibilité bien moins marquée, voire nulle (DE LUCAS *et al.*, 2007 ; LANGSTON et PULLAN, 2004 ; JANSS, 2000). LEDDY *et al.* (1999) in LANGSTON & PULLAN (2004) ont montré que dans la grande prairie américaine, l'effet des éoliennes était marqué jusqu'à 180 m des éoliennes tandis que PERCIVAL (2003) rapporte des cas d'installation de nids de Courlis cendré jusqu'à 70 m du pied d'éoliennes et des niveaux de population équivalents avant et après implantation des projets. WILLIAMSON (com. pers.) indique également des cas de nidification d'Œdicnème criard à proximité du pied d'une éolienne (< 100 m) en Vienne.

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

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

Ces résultats contrastés semblent indiquer que les effets des éoliennes sont pondérés par la somme des éléments qui font que telle ou telle espèce préfère un site en fonction des conditions d'accueil – un site dérangé offrant une alimentation optimum peut être sélectionné comme pour les Oies cendrées aux Pays-Bas par exemple ; un site offrant des perchoirs pour la chasse comme

à Altamont Pass (ORLOFF et FLANERY, 1992) opère une grande attractivité sur les rapaces alors même que la densité d'éoliennes y est des plus importantes et le dérangement fort ; sur la réserve du marais d'Orx (Landes), les Oies cendrées privilégient en début d'hivernage une ressource alimentaire peu intéressante énergétiquement sur un secteur tranquille (DELPRAT, 1999). L'analyse des préférences par un observateur expérimenté est donc une dimension très importante pour déterminer la sensibilité de chaque espèce aux éoliennes.

## 2.2. Risque de mortalité par collision

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

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

La mortalité induite par les éoliennes aux États-Unis présente une typologie très marquée. Ainsi ERICKSON *et al.* (2001) notent que cette mortalité a lieu pour 81 % en Californie. À Altamont Pass, ORLOFF et FLANERY (1992) puis THELANDER et RUGGE (2001) donnent 1 000 oiseaux par an, dont 50 % de rapaces. STERN, ORLOFF et SPIEGEL *in* DE LUCAS *et al.* (2007) notent que hors Californie, la mortalité est essentiellement due aux passereaux et que hormis les rapaces, la plupart du temps, seules des espèces communes sont victimes de collisions.

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



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

À San Geronio, Mc CARY *et al.* (1986) indiquent que sur le site, sur 69 millions d'oiseaux (32 millions au printemps et 37 millions à l'automne) survolant la zone, la mortalité estimée est de 6 800 oiseaux. Sur ces 3 750 éoliennes, PEARSON (1992) a estimé à 0,0057-0,0088 % du flux total de migrateurs le nombre d'oiseaux impactés. Par ailleurs Mc CARY *et al.* (1983) et Mc CARY *et al.* (1994) indiquent que seuls 9 % des migrateurs volent à hauteur de pales. Ces différents auteurs indiquent de ce fait que l'impact est biologiquement insignifiant sur les populations d'oiseaux migrateurs (hors les cas particuliers de certains parcs éoliens espagnols à Tarifa ou en Aragon et ceux de Californie). Cette mortalité en définitive assez faible s'explique par le fait que d'une part, les éoliennes les plus hautes culminent généralement autour de 150 m et que d'autre part, les oiseaux migrant la nuit (qui sont les plus sensibles aux éoliennes) volent, pour la plupart, entre 200 et 800 mètres d'altitude avec un pic autour de 300 m (ERICKSON *et al.*, 2002 ; BRUDERER, 1997 ; NEWTON, 2008 ; ALERSTAM, 1995).

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

Ainsi, GOODPASTURE (1975) rapporte que 700 oiseaux ont été retrouvés au pied d'une tour de radiocommunication le 15 septembre 1973 à Decatur, Alabama. JANSSEN (1963) indique que dans la nuit du 18 au 19 septembre 1963, 924 oiseaux de 47 espèces ont été trouvés morts au pied d'une

tour similaire. KIBBE (1976) rapporte 800 oiseaux trouvés morts au pied d'une tour de radiotélévision à New York le 19 septembre 1975 et 386 fauvelles le 8 septembre de la même année. Le record revient à JOHNSTON et HAINES (1957) qui ont rapporté la mort de 50 000 oiseaux appartenant à 53 espèces en une nuit en octobre 1954 sur une tour de radiotélévision.

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

- ✚ Les tours de radiotélévision « meurtrières » sont très largement plus élevées que les éoliennes (plus de 200 m) et ainsi culminent voire dépassent les altitudes auxquelles la plupart des passereaux migrent. BRUDERER (1997) indique que le flux majeur des passereaux migrateurs se situe de nuit entre 200 et 800 m d'altitude ;
- ✚ Les éoliennes étant en mouvement, elles sont plus facilement détectées par les animaux. Il est constant dans le règne animal que l'immobilité est le premier facteur de camouflage ;
- ✚ Les tours sont maintenues debout à grand renfort de haubans qui sont très difficilement perceptibles pas les animaux et quand ils les détectent ils n'en perçoivent pas le relief (en l'absence de vision stéréoscopique).

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

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

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

Enfin, tous les observateurs s'accordent sur le fait que la topographie influe très fortement la manière dont les oiseaux migrent. Ainsi, les cols, les isthmes, les pointes concentrent la migration parfois très fortement (par exemple la pointe de Grave dans le Médoc, le col d'Organbidexka au

Pays basque, etc.). Dès lors, quand sur des sites il n'y a pas d'éléments topographiques majeurs pour canaliser la migration, les oiseaux ont toute la latitude nécessaire pour adapter leur trajectoire aux contraintes nouvelles telles que la mise en place d'éoliennes. WINKELMAN (1992) a observé sur un site de plaine une diminution de 67 % du nombre d'oiseaux migrateurs survolant la zone indiquant clairement que les oiseaux la contournent.

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

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

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

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

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

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

### 2.3. Effet barrière

L'effet barrière d'une ferme éolienne se traduit pour l'avifaune par une dépense énergétique supplémentaire pour contourner ou passer par-dessus cet obstacle. Cet effet implique

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

#### 2.4. Comparaison des causes anthropiques de mortalité de l'avifaune

Les oiseaux sont malheureusement victimes de nombreuses causes de mortalité liées aux activités humaines. Cependant, ces différentes causes de mortalité n'ont pas la même visibilité auprès du grand public parfois prompt à concentrer ses velléités sur les mauvais responsables, dont les éoliennes. Il paraît donc important de dresser ici une analyse comparative des différentes causes anthropiques de mortalité de l'avifaune et de voir la part de chacune dans le bilan global de mortalité.

Il existe peu d'études ayant réussi à produire cet effort de synthèse car bien souvent les informations disponibles sont lacunaires ou difficilement comparables et interprétables. La principale étude que nous utiliserons sera donc celle réalisée par Erickson *et al.* (2005) à l'échelle des États-Unis. Erickson *et al.* estiment le nombre d'oiseaux tués chaque année aux États-Unis du fait des activités humaines entre 500 millions et un milliard. Les principales causes de mortalité détaillées par ordre d'importance sont :

##### 2.4.1. Collisions avec les lignes électriques

En se basant sur une étude menée au Pays-Bas par Koops (1987), Erickson *et al.* évaluent la mortalité des lignes électriques à environ 130 millions d'oiseaux par an aux États-Unis. Koops estimait entre 750 000 et un million le nombre d'oiseaux tués aux Pays-Bas chaque année sur les 4 600 km de lignes électriques du pays. Si l'on extrapole ces résultats aux 100 610 km de lignes haute tension et très haute tension de la France (Source RTE 2015), on arrive à une estimation d'environ **16,4 millions d'oiseaux tués en France chaque année.**

#### 2.4.2. Collisions avec les immeubles et les surfaces vitrées

Aux États-Unis, les collisions d'oiseaux avec des tours constituent un phénomène largement documenté. Nous en avons d'ailleurs déjà cité plusieurs exemples marquants dans les chapitres précédents. Cependant, il n'est pas simple d'en tirer une estimation de mortalité annuelle. Erickson *et al.* évoquent deux études aux résultats très différents. La première menée par Banks (1979) avance le chiffre de 3,5 millions d'oiseaux tués chaque année par ce type de collision aux États-Unis. Par contre, plus récemment, Klem (1990) propose une estimation variant entre **97,6 millions et 976 millions d'oiseaux tués par an, toujours aux États-Unis.**

#### 2.4.3. Prédation par les chats

Largement sous-estimée jusqu'à récemment, l'impact des chats sur les oiseaux est aujourd'hui reconnu comme l'une des principales causes de mortalité de l'avifaune. En 2005, Erickson *et al.* retiennent une estimation minorée de 100 millions d'oiseaux tués par les chats chaque année aux États-Unis. Cependant, Loss *et al.* (2013) avancent des chiffres bien plus alarmants variant de 1,3 à 4,0 milliards d'oiseaux tués chaque année par 110 à 160 millions de chats rien qu'aux États-Unis. Si l'on extrapole ces résultats avec les 11,4 millions de chats que la France comptait en 2012 (Source : [HTTP://WWW.APRIL.FR/](http://www.april.fr/)), on obtient une fourchette d'estimation variant de **92,6 à 414,5 millions d'oiseaux tués en France chaque année par les chats.**



**Ces trois premières causes de mortalité représentent, d'après Erickson *et al.*, 82% de la mortalité aviaire liée aux activités anthropiques.**

#### 2.4.4. Collisions routières

Erickson *et al.* (2005) évaluent la mortalité par collision routière entre 60 et 80 millions d'oiseaux tués par an aux États-Unis, ce qui représenterait, selon eux, 8 % de la mortalité aviaire liée aux activités anthropiques. **En France, une étude estime que 30 à 75 millions d'oiseaux sont victimes annuellement de collisions routières** (Girard, 2012 *In* ONCFS, 2012).

#### 2.4.5. Les pesticides

Avec l'évolution des pratiques agricoles au cours du 20<sup>e</sup> siècle, l'utilisation des pesticides s'est généralisée pour intensifier les rendements agricoles. Leur impact sur l'avifaune peut paraître diffus et négligeable compte tenu des surfaces traitées. Toutefois, des cas d'empoisonnement massifs d'oiseaux ont été rapportés suite à l'utilisation de pesticides, comme la mort de 20 000 Buses de Swainson en quelques semaines dans les années 1995-1996 en Argentine (Environnement Canada, 2003) ou la forte régression de plusieurs espèces européennes et

américaines de rapaces dans les années 1970 suite à l'utilisation à large échelle du DDT (Hickey & Anderson, 1968). Erickson *et al.* (2005) estiment la mortalité aviaire à environ **67 millions d'oiseaux par an aux États-Unis du fait des pesticides, ce qui représenterait 7 % de la mortalité globale des oiseaux liée aux activités anthropiques.**

En France, il est difficile d'obtenir des estimations sur la mortalité induite par les pesticides sur les oiseaux. Néanmoins, le programme STOC a permis de mettre en évidence une régression des effectifs de 75 % des espèces d'oiseaux nicheurs inféodés aux milieux agricoles entre 1989 et 2011, avec pour 25 % d'entre elles, une diminution de plus de la moitié de leurs effectifs (Pacteau, 2014). Or, sur les 32 millions d'hectares d'espaces cultivés en France, 20 millions sont traités aux pesticides, ce qui en fait l'un des trois grands facteurs explicatifs de la forte régression de l'avifaune des campagnes (avec la modification des habitats et le réchauffement climatique).

#### 2.4.6. Collisions avec les tours de télécommunication

Comme pour les collisions avec les immeubles et les surfaces vitrées, les collisions avec les structures de télécommunication sont assez bien documentées aux États-Unis, car parfois les épisodes de mortalité peuvent être spectaculaires (Johnston & Haines, 1957). Erickson *et al.* (2005) évaluent la mortalité avec les tours de télécommunication **entre 4 et 5 millions d'oiseaux tués par an aux États-Unis**, ce qui représenterait, selon eux, **0,5 % de la mortalité aviaire** liée aux activités anthropiques.

#### 2.4.7. Collisions avec les éoliennes

Malgré la difficulté d'extrapoler des résultats issus d'études disparates aux protocoles souvent différents, Erickson *et al.* (2005) proposent une estimation de **20 000 à 37 000 oiseaux tués** chaque année par les parcs éoliens américains (**soit 0,003 % de la mortalité globale des oiseaux du fait de l'homme**) pour une puissance éolienne de 6 374 MW installée fin 2003. Or, cette puissance éolienne a depuis été multipliée par 10, passant ainsi à 65 879 MW en 2014 (EurObserver, 2015). Si l'on applique le ratio de cette progression à la mortalité engendrée sur les oiseaux, on obtient une estimation actualisée de **207 000 à 380 000 oiseaux tués chaque année par les éoliennes américaines**. De la même façon, si l'on reprend les chiffres proposés par Erickson *et al.* (2005) et qu'on les extrapole au parc éolien français dont la puissance installée était de 9 285 MW en 2014 (EurObserver, 2015), on obtient **une mortalité de l'avifaune variant de 30 000 à 54 000 oiseaux par an en France. Ce qui représente en moyenne entre 3 et 6 oiseaux tués par mégawatt installé ou, si l'on rapporte au nombre de turbines installées en France (5702 en 2015, source : [HTTP://WWW.THEWINDPOWER.NET/](http://www.thewindpower.net/)), 5,3 à 9,5 oiseaux par éolienne.**

#### 2.4.8. La chasse

La chasse n'est étrangement pas un facteur abordé par Erickson et *al.* (2005) parmi les principales causes de mortalité de l'avifaune du fait des activités humaines. Cet oubli est d'autant plus surprenant lorsque l'on sait que la chasse est responsable de la disparition de plusieurs espèces d'oiseaux en Amérique du Nord, comme par exemple le Pigeon voyageur ou la Perruche de Caroline, éradiqués au début du 20<sup>e</sup> siècle par l'homme.

En France, la chasse est indubitablement une des principales causes de mortalité aviaire. Il n'est pourtant pas simple de trouver des données actualisées sur le nombre total d'oiseaux tués à la chasse chaque année. Néanmoins, si l'on considère les données compilées par Vallance et *al.* (2008) sur les 90 espèces d'oiseaux chassables en France à partir, principalement, de la saison de chasse 1998-1999, nous arrivons à une estimation d'environ **26,3 millions d'oiseaux tués en France chaque année à la chasse ce qui rapporté aux 1,25 millions de chasseurs en 2014 (Source : [HTTP://WWW.CHASSEURDEFRANCE.COM/](http://www.chasseurdefrance.com/)), représente en moyenne environ 21 oiseaux tués par chasseur et par an en France.**

#### 2.4.9. Synthèse

Erickson et *al.* (2005) arrivent à la conclusion que les activités anthropiques entraînent la mort de 500 millions à un milliard d'oiseaux chaque année aux États-Unis. Même si la fourchette paraît énorme, elle mérite d'offrir des ordres de grandeurs facilement appréciables. Dans cette étude, il est mis clairement en évidence que l'éolien, avec 0,003 % de la mortalité induite sur les oiseaux, représente une part minime, pour ne pas dire négligeable, dans cette hécatombe. Toutefois, bien que proches sous de nombreux aspects, les contextes nord-américain et européen peuvent différer sur certains points. C'est pourquoi, pour une meilleure appréciation des causes de mortalité sur les oiseaux par les activités humaines, nous proposons, comme Erickson et *al.* (2005 pour les États-Unis, une évaluation de la mortalité aviaire à l'échelle de la France. Certains chiffres n'étant pas disponibles, nous les avons déterminés à partir des proportions proposées par Erickson et *al.* Les résultats avancés ci-dessous ne peuvent prétendre à une rigueur scientifique absolue car il s'agit souvent d'extrapolations basées sur des estimations, elles-mêmes généralement issues d'extrapolations. Leur objectif est donc essentiellement de proposer des ordres de grandeur et de faciliter l'appréciation de la responsabilité des différentes causes de mortalité aviaire liées aux activités humaines.

Causes de mortalité des oiseaux	Nombre d'oiseaux tués chaque année en France (en millions)		Méthode d'obtention du résultat
	Estimation basse	Estimation haute	
Collision Lignes électriques	16,4		Estimé d'après Koops (1987) et Erickson et al. (2005)
Mortalité routière	30	75	Source : Girard (2012) In ONCFS (2012)
Chats	92,6	414	Estimé d'après Loss et al. (2013)
Collisions immeubles & surfaces vitrées	14,9	47,8	Estimé d'après Erickson et al. (2005) : 9% de la mortalité globale
Pesticides	12,7	40,7	Estimé d'après Erickson et al. (2005) : 7% de la mortalité globale
Chasse	26,3		Source : Vallance et al. (2008)
Collision tours de télécommunication	0,82	2,66	Estimé d'après Erickson et al. (2005) : 0,5% de la mortalité globale
Collision avec éoliennes	0,03	0,054	Estimé d'après Erickson et al. (2005) et EurObserver (2015)
<b>Total</b>	<b>194,05</b>	<b>623,02</b>	

Tableau 57 : Évaluation de la mortalité aviaire annuelle en France lié aux activités humaines



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

#### 3.1. Espèces patrimoniales

##### 3.1.1. Alouette lulu

###### Sensibilité aux collisions

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

**Sur le site, un seul couple est potentiellement présent dans la zone d'étude en période de reproduction, la sensibilité sera donc également faible.**

###### Sensibilité à la perturbation

#### **En phase d'exploitation**

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

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

#### **En phase travaux**

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

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

#### Sensibilité à l'effet barrière

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

#### 3.1.2. *Bouvreuil pivoine*

#### Sensibilité aux collisions

Selon Dürr (2017), aucun cas de collision concernant le Bouvreuil pivoine n'est répertorié en Europe. La sensibilité générale de l'espèce à ce risque est donc faible.

**Sur le site, l'espèce n'a été contactée qu'en hiver, la sensibilité de cette espèce pour ce risque est donc faible.**

#### Sensibilité à la perturbation

#### **En phase d'exploitation**

Il ne semble pas y avoir d'étude scientifique attestant de la sensibilité de cette espèce vis-à-vis des éoliennes. Il est probable que comme toutes les espèces de passereaux, le bouvreuil ne subisse pas de perturbation particulière en phase d'exploitation. La présence de l'espèce serait donc contrainte par la présence d'un habitat favorable et non par la présence des éoliennes. L'espèce peut vivre à proximité de l'homme dans la mesure où son habitat est présent. Par ailleurs, cette espèce peut se rendre sur les mangeoires en hiver.

La connaissance de la biologie de l'espèce et les réactions vis-à-vis des éoliennes de la plupart des espèces de passereaux indiquent une absence de sensibilité de l'espèce au dérangement en phase de fonctionnement du parc éolien. La sensibilité est donc classée négligeable de manière générale et sur le site en particulier où l'espèce n'est présente que ponctuellement en période d'hivernage.

**La sensibilité est donc classée négligeable de manière générale et sur le site en particulier.**

### **En phase travaux**

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable et ponctuel en période hivernale ou lors des migrations. En effet, l'espèce est rarement fixée sur un site précis à ces périodes et elle pourra aisément se reporter sur des habitats similaires proches. En période de nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et au passage répété des engins de chantier.

La sensibilité du Bouvreuil pivoine au dérangement en phase travaux est donc forte en période de nidification et négligeable le reste de l'année. **Sur le site, l'espèce n'étant présente qu'en période d'hivernage, la sensibilité sera négligeable.**

#### *Sensibilité à l'effet barrière*

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

#### *3.1.3. Bruant jaune*

#### *Sensibilité aux collisions*

Cette espèce semble peu sensible aux risques de collisions avec quarante-six cas répertoriés en Europe, dont seulement cinq en France (Dürr, 2017). Ce qui représente 0,002% de la population européenne. **La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc faible en général et sur le site également.**

#### *Sensibilité à la perturbation*

### **En phase d'exploitation**

En période de nidification, cette espèce, comme la plupart des espèces de passereaux, reste à proximité des éoliennes suite à leur installation dans la mesure où le milieu n'a pas évolué de façons majeures entre temps (Calidris-suivis post-implantation 2010 à 2014) (LPO Vendée comm. pers.).

Les retours d'expérience sur le dérangement en période de fonctionnement du Bruant jaune indiquent une absence de sensibilité.

**La sensibilité est donc classée négligeable de manière générale et sur le site en particulier.**

### **En phase travaux**

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable et ponctuel en période hivernale ou lors des migrations. En effet, l'espèce est rarement fixée sur un site précis à ces périodes et elle pourra aisément se reporter sur des habitats similaires proches. En période de nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et aux passages répétés des engins de chantier. **Douze couples se trouvent dans la zone d'étude, la sensibilité est donc forte pour le dérangement en phase travaux, en période de reproduction.**

#### *Sensibilité à l'effet barrière*

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle n'effectue pas de contournement significatif à l'approche des éoliennes.

**La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

#### *3.1.4. Busard Saint-Martin*

##### *Sensibilité aux collisions*

L'espèce semble très peu sensible au risque de collision avec des éoliennes, Dürr (2017) ne recensant que 7 cas en Europe soit 0,02% de la population, dont un seul en France dans l'Aube. Par ailleurs, l'interrogation des bases de données de collisions d'oiseaux aux États-Unis révèle une sensibilité très faible du Busard Saint Martin. Seuls deux cas de collision ont été répertoriés en

Californie sur le parc d'Altmont Pass et un à Foote Creek Rim (Wyoming) (ERICKSON, 2001). Il est important de noter que concernant ces deux parcs, des différences importantes sont relatives à la densité de machines (parmi les plus importantes au monde), et à leur type. En effet, il s'agit pour le parc d'Altmont Pass d'éoliennes avec un mât en treillis et un rotor de petite taille qui, avec une vitesse de rotation rapide, ne permettent pas la perception du mouvement des éoliennes et causent donc une mortalité importante chez de nombreuses espèces.

DE LUCAS (2008) rapporte des résultats similaires tant du point de vue de la mortalité de ce que l'on appelle communément la perte d'habitat sur des sites espagnols.

Enfin si l'on prend les travaux de WHITFIELD & MADDERS (2005), portant sur la modélisation mathématique du risque de collision du Busard Saint Martin avec les éoliennes, il s'avère que nonobstant les quelques biais relatifs à l'équi-répartition des altitudes de vol, l'espèce présente un risque de collision négligeable dès lors qu'elle ne parade pas dans la zone balayée par les pâles.

**La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc faible en général et sur le site également.**

#### Sensibilité à la perturbation

##### **En phase d'exploitation**

Les suivis menés en région Centre indiquent une certaine indifférence de l'espèce à l'implantation des parcs éoliens (DE BELLEFROID, 2009). Cet auteur indique que sur deux parcs éoliens suivis, ce sont trois couples de Busard Saint Martin qui ont mené à bien leur reproduction sur l'un des sites et huit couples dont six ont donné des jeunes à l'envol sur le deuxième. Ces résultats sont d'autant plus importants, que sur une zone témoin de 100 000 ha, vingt-huit couples de Busard Saint-Martin ont été localisés et seuls quatorze se sont reproduits avec succès (donnant 28 jeunes à l'envol). DE BELLEFROID (2009) note également que les deux sites éoliens suivis avaient été délaissés par ce rapace l'année de la construction des éoliennes, mais que les oiseaux étaient revenus dès le printemps suivant.

Ces conclusions rejoignent celles de travaux d'outre-Atlantique. En effet, cette espèce est présente en Amérique du Nord et elle y occupe un environnement similaire. ERICKSON et al (2002) notent que cette espèce était particulièrement présente sur plusieurs sites ayant fait l'objet de suivis précis dont Buffalo Rigge (Minnesota), Sateline & Condon (Orégon), Vansycle (Washington).

Les retours d'expérience sur le dérangement en période de fonctionnement du Busard Saint-Martin indiquent une absence de sensibilité.

**La sensibilité est donc classée négligeable de manière générale et sur le site en particulier.**

### **En phase travaux**

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable et ponctuel en période hivernale ou lors des migrations. En effet, l'espèce est rarement fixée sur un site précis à ces périodes et elle pourra aisément se reporter sur des habitats similaires proches. En période de nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site. **La sensibilité est donc forte pour le dérangement en phase travaux, bien que restreinte à la période de reproduction. L'espèce ne se reproduisant pas sur le site, la sensibilité de l'espèce y est jugée négligeable.**

#### Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle n'effectue pas de contournement significatif à l'approche des éoliennes.

**La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

#### 3.1.5. *Chardonneret élégant*

#### Sensibilité aux collisions

L'espèce semble peu sensible au risque de collision avec des éoliennes, Dürr (2017) ne recensant que 41 cas en Europe soit 0,0002% de la population européenne, dont un seul en France dans le Vaucluse.

**La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc faible en général et sur le site également.**

#### Sensibilité à la perturbation

### **En phase d'exploitation**

En période de nidification, cette espèce, comme la plupart des espèces de passereaux, reste à proximité des éoliennes suite à leur installation dans la mesure où le milieu n'a pas évolué de façons majeures entre temps (Calidris-suivis post-implantation 2010 à 2014). Par ailleurs, le Chardonneret élégant est un hôte régulier des milieux urbains dans lesquels les possibilités de perturbations anthropiques sont multiples, ce qui traduit une réelle capacité d'adaptation de l'espèce au dérangement d'origine humaine. D'ailleurs, une référence bibliographique fait part de la présence de l'espèce au sein d'un parc en hiver à Tarifa (JANSS, 2000).

Les retours d'expérience sur le dérangement en période de fonctionnement du Chardonneret élégant ainsi que sa faible sensibilité aux dérangements d'origine anthropique en général indiquent une absence de sensibilité.

**La sensibilité est donc classée négligeable de manière générale et sur le site en particulier.**

#### **En phase travaux**

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable et ponctuel en période hivernale ou lors des migrations. En effet, l'espèce est rarement fixée sur un site précis à ces périodes et elle pourra aisément se reporter sur des habitats similaires proches. En période de nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et aux passages répétés des engins de chantier. La sensibilité est donc forte pour le dérangement en phase travaux, en période de nidification.

**Quatre couples sont présents à proximité de la ZIP (aucun à l'intérieur), la sensibilité sera donc modérée.**

#### **Sensibilité à l'effet barrière**

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, la capacité de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle n'effectue pas de contournement significatif à l'approche des éoliennes.

**La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

### 3.1.6. Linotte mélodieuse

#### Sensibilité aux collisions

L'espèce semble peu sensible au risque de collision avec des éoliennes, Dürr (2017) ne recensant que 46 cas en Europe soit 0,0003% de la population, dont quatre en France dans le Vaucluse.

**La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc faible en général et sur le site également.**

#### Sensibilité à la perturbation

##### **En phase d'exploitation**

En période de nidification, cette espèce, comme la plupart des espèces de passereaux, reste à proximité des éoliennes suite à leur installation dans la mesure où le milieu n'a pas évolué de façons majeures entre-temps (Calidris-suivis post-implantation 2012 et 2013).

Les retours d'expérience sur le dérangement en période de fonctionnement de la Linotte mélodieuse ainsi que sa faible sensibilité aux dérangements d'origine anthropique en général indiquent une absence de sensibilité.

**La sensibilité est donc classée négligeable de manière générale et sur le site en particulier.**

##### **En phase travaux**

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable et ponctuel en période hivernale ou lors des migrations. En effet, l'espèce est rarement fixée sur un site précis à ces périodes et elle pourra aisément se reporter sur des habitats similaires proches. En période de nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et aux passages répétés des engins de chantier. La sensibilité est donc forte pour le dérangement en phase travaux, bien que ponctuelle.

**Seize couples se trouvant dans la ZIP et l'aire d'étude immédiate, la sensibilité sera également forte.**

#### Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher



des éoliennes indiquent qu'elle n'effectue pas de contournement significatif à l'approche des éoliennes.

**La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

#### 3.1.7. *Pluvier doré*

##### Sensibilité aux collisions

Seuls 39 cas de collisions ont été recensés en Europe (Dürr, 2017) soit 0,005% de la population et aucun en France.

**L'espèce présente donc une sensibilité faible en général et sur le site également.**

##### Sensibilité à la perturbation

#### **En phase d'exploitation**

La présence des éoliennes peut avoir pour effet d'éloigner les nicheurs de leur site de nidification initiale. En effet, Pearce-Higgins et Stephen (2008) ont montré que sur des sites écossais, les Pluviers dorés étaient beaucoup moins abondants à proximité des éoliennes que sur les sites témoins exempts d'aérogénérateur. L'espèce est donc sensible à une perte de territoire en période de nidification. Néanmoins, Bright (2009) indique que la perte de territoire n'est pas toujours réelle, car dans certains cas les oiseaux sont attachés à leur territoire et continuent à l'occuper même après l'installation d'un parc éolien. Krijgsveld et al. (2009) ont montré que les Pluviers dorés étaient capables de fréquenter des parcs éoliens aux Pays-Bas sans qu'aucune collision ne soit jamais répertoriée.

Les retours d'expérience sur le dérangement en période de fonctionnement pour le Pluvier doré indiquent que l'espèce peut être sensible en période de nidification bien que cette sensibilité soit variable en fonction des sites. Lors des périodes d'hivernage, le Pluvier doré semble s'éloigner la plupart du temps des zones d'implantations des éoliennes d'une distance d'environ 135 m en moyenne. Quelques cas d'acclimatation aux éoliennes semblent exister, mais ils semblent minoritaires (Bright, 2009). Le même auteur signale que la nature et la qualité des habitats à une importance significative dans l'éloignement plus ou moins prononcé des Pluviers dorés vis-à-vis des éoliennes.

En hiver et lors des migrations, la sensibilité de l'espèce paraît faible d'après la littérature scientifique. **La sensibilité est donc classée négligeable en hivernage et lors des migrations en général comme sur le site.**

**La sensibilité est moyenne pour la perturbation lors de la période de reproduction. En France, l'espèce ne niche pas, la sensibilité est donc nulle.**

### **En phase travaux**

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable et ponctuel lors des migrations et en période hivernale, car l'espèce pourra se reporter sur des habitats similaires à proximité le temps des travaux. Lors de la nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et aux passages répétés des engins de chantier. La sensibilité est donc forte pour le dérangement en phase travaux lors de la reproduction.

**L'espèce étant absente en période de reproduction la sensibilité sera nulle.**

#### *Sensibilité à l'effet barrière*

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes (Krijgsveld et al. 2009) indiquent qu'elle n'effectue pas de contournement significatif à l'approche des éoliennes.

**La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

#### *3.1.8. Tourterelle des bois*

#### *Sensibilité aux collisions*

Seuls 37 cas de collisions ont été recensés en Europe (Dürr, 2017) soit 0,0009% de la population, dont deux cas en France. Ces chiffres sont également à mettre en perspectives du nombre de prélèvements cynégétiques qui dépasse en France les 500 000 oiseaux (Vallance, 2008).

**L'espèce présente donc une sensibilité faible en général et sur le également.**

#### *Sensibilité à la perturbation*

### **En phase d'exploitation**

**L'espèce est absente en hiver, la sensibilité à cette saison sera donc nulle pour le dérangement.**

Elle s'accoutume très bien à la présence des éoliennes en fonctionnement (obs. pers.) et niche à proximité d'éolienne. **La sensibilité au dérangement et à la perte d'habitat sera donc négligeable en général et sur le site.**

### **En phase travaux**

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable lors des migrations, car l'espèce pourra toujours survoler le site en vol. Lors de la nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et des passages répétés des engins de chantier.

La sensibilité est donc forte pour le dérangement en phase travaux lors de la reproduction. **Sur le site, quatre couples sont présents dans la zone d'étude, la sensibilité paraît donc forte.**

#### Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle n'effectue pas de contournement significatif à l'approche des éoliennes.

**La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

#### 3.1.9. Verdier d'Europe

#### Sensibilité aux collisions

L'espèce semble peu sensible au risque de collision avec des éoliennes, Dürr (2017) ne recensant que 13 cas en Europe soit 0,0003% de la population européenne, dont deux cas en France dans le Vaucluse et en Vendée.

**La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc faible en général et sur le site également.**

#### Sensibilité à la perturbation

### **En phase d'exploitation**

En période de nidification, cette espèce, comme la plupart des espèces de passereaux, reste à proximité des éoliennes suite à leur installation dans la mesure où le milieu n'a pas évolué de

façons majeures entre-temps (Calidris-suivis post-implantation 2010 à 2014). Par ailleurs, le Verdier d'Europe est un hôte régulier des milieux urbains dans lesquels les possibilités de perturbations anthropiques sont multiples, ce qui traduit une réelle capacité d'adaptation de l'espèce au dérangement d'origine humaine.

Les retours d'expérience sur le dérangement en période de fonctionnement du Verdier d'Europe ainsi que sa faible sensibilité aux dérangements d'origine anthropique en général indiquent une absence de sensibilité.

**La sensibilité est donc classée négligeable de manière générale et sur le site en particulier.**

### **En phase travaux**

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable et ponctuel en période hivernale ou lors des migrations. En effet, l'espèce est rarement fixée sur un site précis à ces périodes et elle pourra aisément se reporter sur des habitats similaires proches. En période de nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et aux passages répétés des engins de chantier. La sensibilité est donc forte pour le dérangement en phase travaux, en période de nidification.

**Trois couples sont présents dans et à proximité de la zone d'étude, la sensibilité sera donc forte.**

#### *Sensibilité à l'effet barrière*

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle n'effectue pas de contournement significatif à l'approche des éoliennes.

**La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

## **3.2. Synthèse des sensibilités**

### *3.2.1. Phase exploitation*

## Risque de collision

Tableau 58 : Sensibilité au risque de collision avifaune

Espèce	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Alouette lulu	Faible	Faible
Bouvreuil pivoine		
Bruant jaune		
Busard Saint-Martin		
Chardonneret élégant		
Linotte mélodieuse		
Pluvier doré		
Tourterelle des bois		
Verdier d'Europe		

## Perturbation (perte d'habitats : dérangement)

Tableau 59 : Sensibilité au risque de perturbation

Espèce	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Alouette lulu	Négligeable	Négligeable
Bouvreuil pivoine		
Bruant jaune		
Busard Saint-Martin		
Chardonneret élégant		
Linotte mélodieuse		
Pluvier doré (hiver et automne)		
Pluvier doré (printemps)	Modérée	Nulle
Tourterelle des bois	Négligeable	Négligeable
Verdier d'Europe		

## Effet barrière

Tableau 60 : Risque d'effet barrière

Espèce	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Alouette lulu	Négligeable	Négligeable
Bouvreuil pivoine		

Espèce	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Bruant jaune		
Busard Saint-Martin		
Chardonneret élégant		
Linotte mélodieuse		
Pluvier doré		
Tourterelle des bois		
Verdier d'Europe		

### 3.2.2. Phase travaux

#### Dérangement

Tableau 61 : Sensibilité au risque de perturbation

Espèce	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Alouette lulu	Forte	Forte
Bouvreuil pivoine		Négligeable
Bruant jaune		Forte
Busard Saint-Martin		Négligeable
Chardonneret élégant		Modérée
Linotte mélodieuse		Forte
Pluvier doré (hiver et automne)	Négligeable	Négligeable
Pluvier doré (printemps)	Forte	Nulle
Tourterelle des bois		Forte
Verdier d'Europe		Forte

#### Destruction de nichées

Tableau 62 : Risque destruction d'individus avifaune

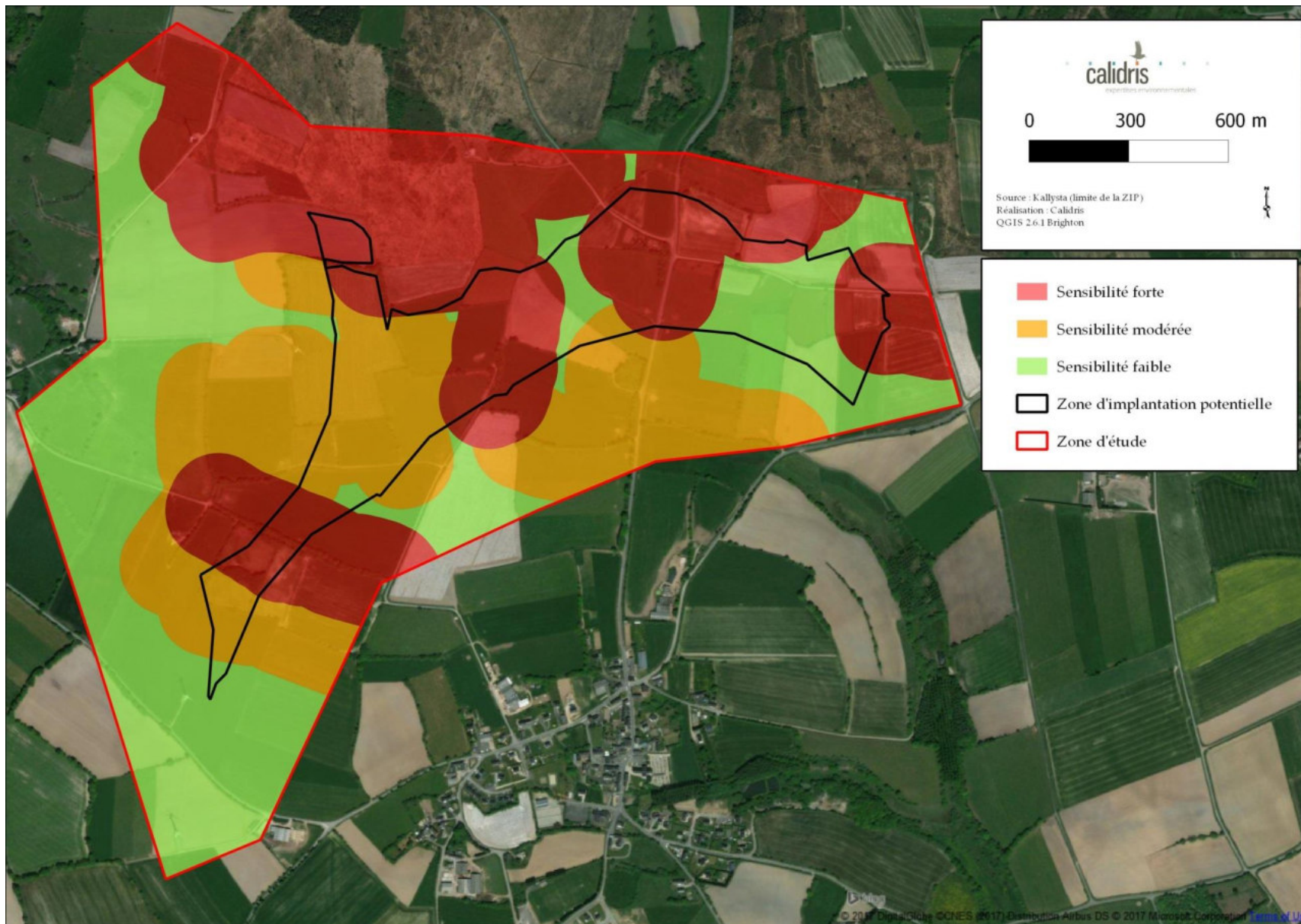
Espèce	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Alouette lulu	Forte	Forte
Bouvreuil pivoine		Nulle
Bruant jaune		Forte
Busard Saint-Martin		Nulle
Chardonneret élégant		Forte
Linotte mélodieuse		

Espèce	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Pluvier doré		Nulle
Tourterelle des bois		Forte
Verdier d'Europe		

### 3.3. Zonage des sensibilités

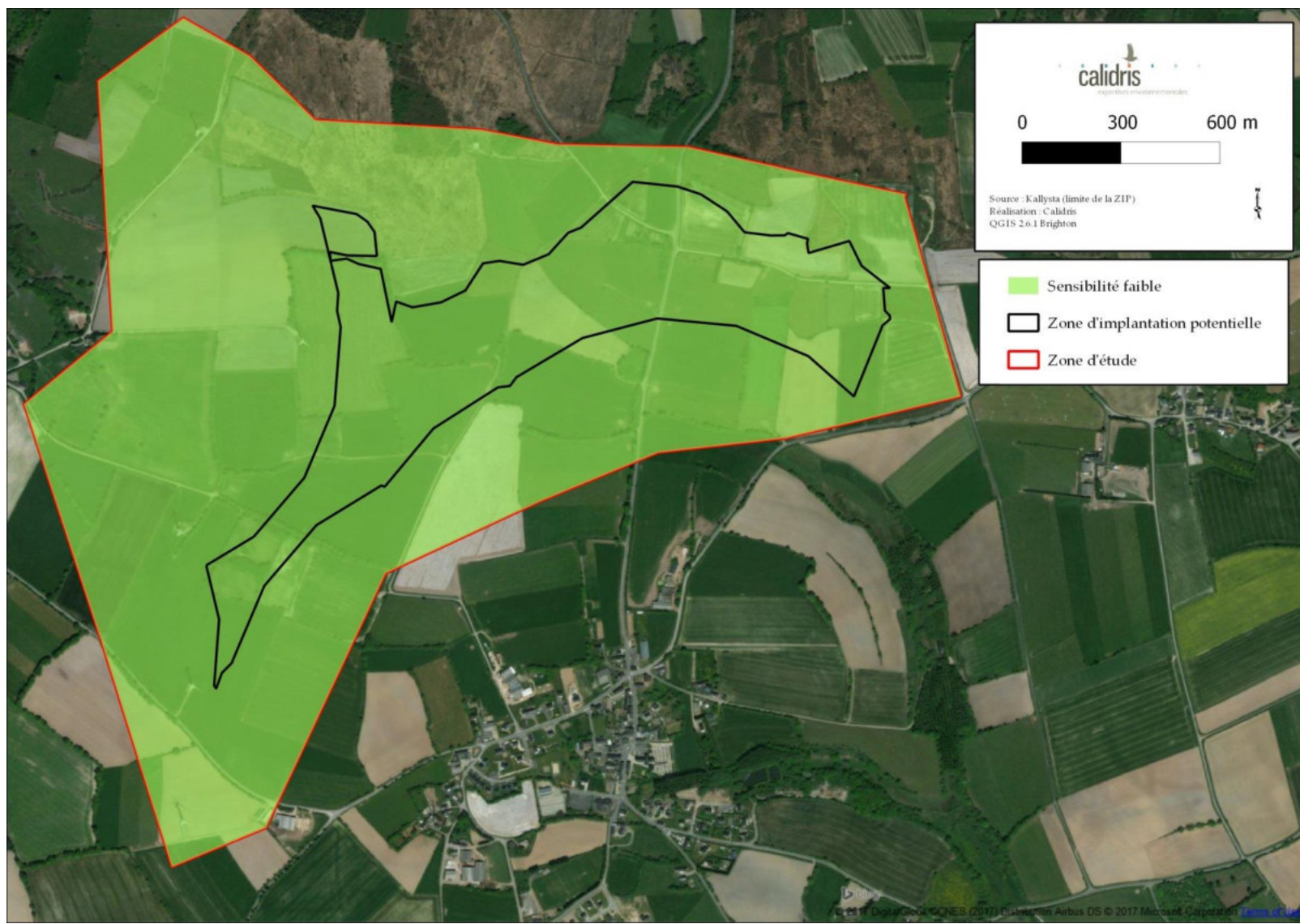
Sur le site de Lanfains, la sensibilité de l'avifaune porte uniquement sur la période de reproduction pour le risque de dérangement et de destruction de nichée durant la phase de travaux. Lors des migrations et de l'hivernage, les espèces patrimoniales sont peu sensibles à la présence des éoliennes. Des sensibilités apparaissent en période de reproduction pour la phase de travaux en raison des possibles dérangements et des risques d'écrasements des nichées. Les zonages des enjeux ont été repris pour réaliser le zonage des sensibilités. De plus, afin de prendre en compte le risque de dérangement un tampon de 100 mètres a été appliqué autour de ces zones de sensibilité modérée et forte. Le reste de la ZIP est classé en sensibilité faible (confer carte page suivante).

Aucune des espèces observées n'est sensible aux collisions. La sensibilité en phase d'exploitation sera donc faible sur le site de Lanfains.



Carte 58 : Zonage des sensibilités de l'avifaune en phase travaux lors de la nidification





Carte 59 : Zonage des sensibilités de l'avifaune en phase d'exploitation

## 4. Synthèse des connaissances des effets de l'éolien sur les chiroptères.

### 4.1. Risque de mortalité

#### 4.1.1. Données générales

La mortalité des chiroptères induite par les infrastructures humaines est un phénomène reconnu. Ainsi les lampadaires (Saunders, 1930), les tours de radiocommunication (Crowford et Baker 1981, Van Gelder 1956), les routes (Jones et al., 2003; Safi et Kerth, 2004) ou les lignes électriques (Dedon et al., 1989) sont responsables d'une mortalité parfois importante dont l'impact sur les populations gagnerait à être étudié de près.

Les premières études relatives à la mortalité des chiroptères au niveau de parcs éoliens ont vu le jour aux États-Unis principalement dans le Minnesota, l'Oregon et le Wyoming (Osborn et al., 1996 ; Puzen, 1999 ; Johnson et al., 2000).

Les suivis de mortalité aviaire en Europe ont mis en évidence des cas de mortalité sur certaines espèces de chiroptères, entraînant ainsi la prise en compte de ce groupe dans les études d'impacts et le développement des études liées à la mortalité. Ces études se sont déroulées principalement en Allemagne (Bach et al., 1999 ; Bach, 2001 ; Rhamel et al., 1999 ; Dürr 2002 ; Brinkmann, 2006) et dans une moindre mesure en Espagne (Lekuona, 2001 ; Alcade, 2003, et Benzal, inédit). En 2006, une synthèse européenne relative à la mortalité des oiseaux et des chiroptères est publiée et fait état des impacts marqués sur les chiroptères (Hötker et al., 2006). En France, la Ligue pour la protection des oiseaux (LPO) de Vendée a mis en évidence sur le parc éolien de Bouin une mortalité de chiroptères supérieure à celle des oiseaux. Trois espèces migratrices y sont principalement impactées (Dulac, 2008).

En Allemagne, le constat est le même avec, au 5 avril 2017 un total de 3 318 chauves-souris retrouvées mortes (Dürr, 2017). À la même date, il donne en Europe un total de 7 832 chiroptères impactés dont 1 570 pour la seule France (Dürr, 2017).

L'impact des éoliennes sur les chiroptères a donc été observé un peu partout en Europe et aux États-Unis (Cosson et Dulac, 2005 ; Hötker, Thomsen et Jeromin, 2006 ; Osborn et al., 1996 ; Krenz et Mc Millan 2000 ; Johnson et al., 2000 & 2002). L'évolution des connaissances et l'utilisation de nouveaux matériels d'étude permettent d'en savoir un peu plus sur la mortalité provoquée par ce type de machine. Erickson (2002) indique qu'aux États-Unis, la mortalité est fortement corrélée à

la période de l'année, sur n=536, 90 % de la mortalité a lieu entre mi-juillet et mi-septembre dont 50 % en août. Bach (2005) indique des rapports similaires en Allemagne, sur n=100, 85 % de mortalité entre mi-juillet et mi-septembre dont 50 % en août.

Ce pic de mortalité de fin d'été semble indiquer une sensibilité des chiroptères migrants aux éoliennes par rapport aux chiroptères locaux. En effet, les migrants n'utilisent pas ou très peu leur sonar pour l'écholocation lors de leurs déplacements migratoires, pour ne pas rajouter une dépense énergétique supplémentaire (Keely et al., 2001 ; Van Gelder 1956 ; Griffin 1970 ; Crawford et Backer 1981 ; Timm, 1989). Ce comportement contribuerait à expliquer pourquoi, alors que le sonar des chiroptères est meilleur pour détecter des objets en mouvement que statique, ces derniers entrent en collision avec les pales d'éoliennes.

Diverses analyses viennent corroborer cette hypothèse selon laquelle les chiroptères migrants sont plus largement victimes des éoliennes :

Dans le Minnesota, Johnson et al. (2000, 2002) notent une mortalité d'adultes de 68 % lors de leurs suivis. Young et al. (2001) ont noté en 2000 que sur le site de Foote Creek Rim, sur les 21 chiroptères collectés 100 % étaient des adultes ! Cette mortalité très prépondérante des adultes contrecarre l'hypothèse selon laquelle l'envol des jeunes en fin d'été serait responsable de cette augmentation de la mortalité ;

La phénologie de la mortalité des chiroptères sur les lignes électriques et tours TV est la même que pour celle liée aux éoliennes (Ericksson et al., 2002).

En France, un exemple de mortalité de chiroptères réellement documentée à ce jour signale sur le parc éolien de Bouin en Vendée 15 cadavres en 2003, 25 en 2004 et 21 en 2005 avec 80 % des individus récoltés entre juillet et octobre (LPO, rapport non publié).

Il est à noter qu'aucune corrélation avec l'éclairage des éoliennes (balisage aéronautique) et la mortalité des chiroptères n'a été montrée.

En revanche, dans le sud de la France, Exen (2012) a documenté une mortalité importante sur un parc éolien liée au fait que les chiroptères avaient appris à allumer les détecteurs infrarouges trop sensibles du pied des mâts, ce qui leur permettait d'attirer des insectes... dans les zones de battement des pales, s'exposant ainsi à un risque de collision accru.

Pour ce qui est du parc de Bouin, connu pour générer une mortalité de chiroptères importante, il est important de garder à l'esprit que sa localisation est excessivement originale. En effet, les

éoliennes se situent en bord de mer sur une zone migratoire bien connue. Cette situation particulière explique largement la mortalité très importante que l'on y rencontre tant pour les chiroptères que les oiseaux d'ailleurs.

Le tableau 1 (page suivante) présente le nombre de cas de mortalité par espèce en Europe (Dürr, 2015).

D'une manière générale, les espèces de haut vol chassant régulièrement au-dessus de la canopée, et les migratrices sont les plus impactées (noctules, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine de Nilsson, Sérotine bicolore).

Au regard de la phénologie des cas de mortalité des chiroptères par collision, il faut noter que la grande majorité des cas a lieu en fin d'été, c'est-à-dire en août-septembre, période qui correspond aux déplacements migratoires automnaux des adultes et des jeunes.

Dans le cas des déplacements saisonniers (migrations), les routes de vol sont très peu documentées, mais il est constaté bien souvent que les vallées, les cols, pourraient tendre à concentrer les flux.

On note en outre que si la migration reste encore largement mystérieuse, Arnett (2008) indique que la migration est inversement corrélée à la vitesse du vent et il semble raisonnable d'imaginer que les chiroptères migrants montrent des comportements similaires à ceux des oiseaux migrants, et des passereaux en particulier, du fait que ces taxons résolvent une même équation avec des moyens similaires.

Ainsi que cela paraît dans des travaux de recherche menés par Calidris (à publier), le niveau d'activité des chiroptères (et donc du risque de collision, ces deux variables étant très étroitement liées) est très intimement lié à la proximité des lisières. En effet, sur la base de 48 950 données, 232 points d'écoute et 58 nuits échantillonnées dans la moitié nord de la France, dans des zones de bocage plus ou moins lâches, il apparaît que le minimum statistique de l'activité chiroptérologique est atteint dès 50 m des lisières. Ce constat rejoint des travaux plus anciens menés par Brinkman (2010) ou relativement récents (Kelm, 2014).

L'intérêt des résultats obtenus par Calidris tient au fait qu'ayant travaillé avec un échantillon de très grande taille, les constats statistiques sont très robustes au sens mathématique du terme. À savoir que leur extrapolation à des situations similaires offre une vision représentative de l'occupation des sites par les chiroptères.

#### 4.1.2. Barotraumatisme et collisions

Le barotraumatisme est souvent monté en épingle au motif que cet effet serait une source de mortalité prépondérante. Loin de trancher la question, il convient cependant de noter que cette question manque d'intérêt. En effet, le barotraumatisme et le risque de collision sont deux phénomènes qui ne sont pas indépendants, car découlant de l'aérodynamisme des pales et de leur mouvement. Ainsi, quelle que soit l'option choisie pour l'étude de la mortalité (collision et/ou barotraumatisme), l'analyse des inférences statistiques avec les variables physiques, de temps, etc. reste possible et représentative.

#### 4.1.3. Inférences liées aux espèces

La sensibilité des espèces à l'éolien (risque de mortalité) apparaît très différente d'une espèce à l'autre.

Ainsi, les noctules, sérotines et pipistrelles montrent une sensibilité importante à l'éolien tandis que les murins, oreillards et rhinolophes montrent une sensibilité pour ainsi dire nulle. L'éthologie des espèces explique cette différence marquée.

Ainsi les espèces sensibles à l'éolien sont des espèces de « haut vol » et/ou à la curiosité marquée qui vole plus ou moins couramment en altitude (soit à partir de 20 m) que ce soit pour la chasse ou la migration.

En revanche, les espèces peu sensibles sont des espèces qui chassent le plus souvent le long des lisières, dans les bois, et dont l'activité est intimement liée à la localisation des disponibilités alimentaires (insectes volants et rampants). Ces espèces volent le plus souvent en dessous de 20 m de haut (cette hauteur correspondante à la limite +/- 5 m de hauteur de la rugosité au vent des arbres) qui marque la limite entre le sol peu venté et la zone de haut vol, « libre » de l'influence du sol.

## 4.2. Perte d'habitats naturels

Un autre impact potentiel de l'exploitation de l'énergie éolienne sur les chiroptères est constitué par la perte d'habitats naturels (terrains de chasse et gîtes). L'emprise au sol étant très faible dans le cas d'un projet éolien, le risque lié à la destruction directe d'habitat ou de perte de gîte est limité et aisé à évaluer. On peut quantifier au préalable les habitats potentiels des chauves-souris qui seront perturbés par les éoliennes, puisque les dimensions des constructions sont connues. En mettant en rapport ces surfaces avec la superficie et la nature des territoires de chasse théoriques de chaque espèce, il est possible d'évaluer l'impact.

En tout état de cause, il semble difficile d'arguer en même temps d'une sensibilité forte à la perte d'habitat et d'une sensibilité à la mortalité. En effet, l'un et l'autre des effets font appel à des éléments contradictoires.

#### **4.3. Effet barrière**

L'effet barrière entraîne une modification des routes de vol. Cet effet n'a été documenté qu'une fois chez la Sérotine commune (Bach, 2002). Les études récentes sur les impacts des projets éoliens concernant les chauves-souris, et notamment les études effectuées par Brinkmann et al. depuis 2009, montrent que l'effet barrière n'a plus été décrit sur plus de 35 projets contrôlés simultanément en Allemagne. La raison est vraisemblablement le changement de la taille des machines, de plus en plus hautes comparées à celles des générations précédentes – dont celles issues de l'étude de Bach (2003).

## 5. Sensibilités des espèces de chiroptères présentes sur le site

### 5.1. Sensibilités des espèces

#### 5.1.1. *Pipistrelle de Kuhl*

La Pipistrelle de Kuhl présente une activité modérée à forte dans tous les habitats (hors cultures). Pour cette espèce, 273 cas de mortalité dus à des collisions avec les éoliennes sont connus en Europe dont 120 en France (Dürr, 2017). C'est principalement lors de leur vol de transit (déplacements entre zone de chasse et gîte ou déplacements saisonniers) que cette espèce est la plus impactée (vol à haute altitude). La note de risque attribuée à l'espèce d'après le protocole national de suivi des parcs est de 2,5. La sensibilité de cette espèce au risque de collision est donc modérée en général. **Sa sensibilité sera donc modérée dans tous les habitats à l'exception de ceux qu'elle fréquente peu : cultures, haies dégradées, plantation dans lesquels elle sera faible.**

De plus, cette espèce pouvant s'installer dans les arbres, sa sensibilité au risque de destruction de gîte est modérée. Cependant, au vu de l'absence de gîtes potentiels sur la ZIP **la sensibilité de cette espèce est jugée faible.**

#### 5.1.2. *Pipistrelle commune*

La Pipistrelle commune présente une activité faible à modérée dans les habitats échantillonnés. Avec 1633 cas de collisions documentés en Europe dont 471 en France (Dürr, 2017), la Pipistrelle commune est l'espèce la plus impactée par les éoliennes. C'est principalement lors de leur vol de transit (déplacements entre zone de chasse et gîte ou déplacements saisonniers) que cette espèce est la plus impactée (vol à haute altitude). La note de risque attribuée à l'espèce d'après le protocole national de suivi des parcs est de 3. **Sa sensibilité au risque de collision est donc forte en général. Sur le site, compte tenu de son activité faible à modérée, la sensibilité sera modérée pour tous les habitats.**

De plus, cette espèce pouvant s'installer dans les arbres, sa sensibilité au risque de destruction de gîte est modérée. Cependant, au vu de l'absence de gîtes potentiels sur la ZIP **la sensibilité de cette espèce est jugée faible sur le site.**

### 5.1.3. *Barbastelle d'Europe*

La Barbastelle d'Europe présente une activité nulle à faible dans les habitats étudiés, mais son statut patrimonial lui confère un enjeu modéré localement. Pour cette espèce, très peu de cas de mortalité dus à des collisions avec les éoliennes sont connus en Europe (5 cas enregistrés, dont 3 en France (Dürr, 2017)). Cette espèce vole relativement bas, très souvent au niveau de la végétation. Ce comportement l'expose peu aux collisions. La note de risque attribuée à l'espèce d'après le protocole national de suivi des parcs est de 1,5. **La sensibilité de cette espèce au risque de collision est donc faible en général, comme sur le site.**

S'agissant d'une espèce aux mœurs parfois arboricoles, sa sensibilité au risque de destruction de gîte est forte. Cependant, aucun gîte potentiel n'est présent sur la ZIP. **La sensibilité de cette espèce est donc jugée faible.**

### 5.1.4. *Murin de Daubenton*

Le Murin de Daubenton présente une activité nulle à faible au niveau de la zone d'étude, ce qui en fait localement un enjeu faible. Pour cette espèce, très peu de cas de mortalité dus à des collisions avec les éoliennes sont connus en Europe (9 cas enregistrés et aucun en France (Dürr, 2017)). Cette espèce vole au niveau de la végétation ou au-dessus des zones en eaux ce qui l'expose peu aux collisions. La note de risque attribuée à l'espèce d'après le protocole national de suivi des parcs est de 1,5. **La sensibilité de cette espèce au risque de collision est donc faible en général, comme sur le site où son activité est faible.**

**Cette espèce s'installe généralement dans des ouvrages d'art ou des bâtiments, sa sensibilité au risque de destruction de gîte sera faible.**

### 5.1.5. *Oreillards gris*

L'Oreillard gris présente une activité modérée au niveau de la haie échantillonnée. L'enjeu est cependant faible globalement compte tenu de son niveau de patrimonialité et de sa faible activité dans les autres habitats. Pour cette espèce, 8 cas de collisions sont documentés en Europe et aucun en France (Dürr, 2017). Ces espèces volent au niveau de la végétation ce qui les expose peu aux collisions. La note de risque attribuée aux Oreillards d'après le protocole national de suivi des parcs est de 1,5. **Leur sensibilité au risque de collision est donc faible en général, comme sur le site.**

L'Oreillard gris est une espèce anthropique. **La sensibilité de cette espèce à la perte de gîte est donc jugée faible.**



#### 5.1.6. Murin à oreilles échanquées

Le Murin à oreilles échanquées présente une activité nulle à faible au niveau de la zone d'étude, ce qui en fait localement un enjeu faible. Pour cette espèce, très peu de cas de mortalité dus à des collisions avec les éoliennes sont connus en Europe (3 cas dont deux enregistrés en France en région PACA (Dürr, 2017)). Cette espèce vole relativement bas ce qui l'expose peu aux collisions. La note de risque attribué à l'espèce d'après le protocole national de suivi des parcs est de 2. **La sensibilité de cette espèce au risque de collision est donc faible en général, comme sur le site où son activité est nulle à faible.**

S'agissant d'une espèce aux mœurs parfois arboricoles (mais majoritairement anthropiques pour le choix de ses gîtes), sa sensibilité au risque de destruction de gîte est forte. Cependant, aucun gîte potentiel n'est présent sur la ZIP. **La sensibilité de cette espèce est donc jugée faible.**

#### 5.1.7. Murin de Natterer

Le Murin de Natterer présente une activité nulle à faible au niveau de la zone d'étude, ce qui en fait localement un enjeu faible. Pour cette espèce, aucun cas de mortalité n'est documenté en Europe (Dürr, 2017). Cette espèce vole au niveau de la végétation ce qui l'expose peu aux collisions. La note de risque attribuée à l'espèce d'après le protocole national de suivi des parcs est de 1. **La sensibilité de cette espèce au risque de collision est donc faible en général, elle sera très faible sur le site où son activité est anecdotique.**

En revanche, s'agissant d'une espèce arboricole, sa sensibilité au risque de destruction de gîte est forte. Cependant, au vu de l'absence de gîtes potentiels sur la ZIP **la sensibilité de cette espèce est jugée faible.**

#### 5.1.8. Sérotine commune

La Sérotine commune présente une activité nulle à faible par ailleurs, ce qui en fait localement un enjeu faible. Pour cette espèce, 94 cas de collisions avec les éoliennes sont connus en Europe dont 16 en France (Dürr, 2017). La note de risque attribuée à l'espèce d'après le protocole national de suivi des parcs est de 2,5. La sensibilité de cette espèce au risque de collision est donc modérée en général, mais **faible sur la ZIP en raison de sa présence occasionnelle.**

L'espèce gîte majoritairement dans des gîtes anthropiques. **Sa sensibilité à la perte de gîtes sur la zone d'étude est donc faible.**

#### 5.1.9. *Grand Rhinolophe*

Le Grand Rhinolophe présente une activité nulle à très faible au niveau de la zone d'étude, ce qui en fait localement un enjeu faible. Pour cette espèce, très peu de cas de mortalité dus à des collisions avec les éoliennes sont connus en Europe (1 cas enregistré en Espagne (Dürr, 2017)). Cette espèce vole relativement bas ce qui l'expose peu aux collisions. La note de risque attribuée à l'espèce d'après le protocole national de suivi des parcs est de 2. **La sensibilité de cette espèce au risque de collision est donc faible en général, comme sur le site où son activité est globalement faible.**

**Cette espèce se reproduisant dans des bâtiments ou des cavités sa sensibilité au risque de destruction de gîte sera faible.**

#### 5.1.10. *Grand Murin*

Le Grand Murin fréquente peu la zone d'étude (activité faible dans deux habitats). Pour cette espèce, très peu de cas de mortalité dus à des collisions avec les éoliennes sont connus en Europe (5 cas enregistrés, dont 1 en France (Dürr, 2017)). Cette espèce vole relativement bas et glane souvent ces proies au sol. Ce comportement l'expose peu aux collisions. La note de risque attribuée à l'espèce d'après le protocole national de suivi des parcs est de 1,5. **La sensibilité de cette espèce au risque de collision est donc faible en général. Sur le site elle sera également très faible compte tenu de sa présence occasionnelle.**

**Cette espèce se reproduisant dans des bâtiments ou des cavités sa sensibilité au risque de destruction de gîte sera faible.**

#### 5.1.11. *Murin à moustaches*

Le Murin à moustaches présente une activité nulle à faible au niveau de la zone d'étude, ce qui en fait localement un enjeu faible. Pour cette espèce, très peu de cas de mortalité dus à des collisions avec les éoliennes sont connus en Europe (4 cas enregistrés dont 1 en France (Dürr, 2017)). Cette espèce vole au niveau de la végétation ce qui l'expose peu aux collisions. La note de risque attribuée à l'espèce d'après le protocole national de suivi des parcs est de 1,5. **La sensibilité de cette espèce au risque de collision est donc faible en général, très faible sur le site où son activité est anecdotique.**

En revanche, s'agissant d'une espèce arboricole, sa sensibilité au risque de destruction de gîte est forte. Cependant, au vu de l'absence de gîtes potentiels sur la ZIP **la sensibilité de cette espèce est jugée faible.**

## 5.2. Synthèse des sensibilités

La sensibilité dans chaque habitat est présentée ici en prenant en compte les niveaux d'activité de chaque espèce. La patrimonialité des espèces est prise en compte dans la note de risque attribuée par la SFEPM dans le guide de suivi des parcs éoliens.

Espèce	Habitat	Activité par espèce et par habitat	Sensibilité générale aux collisions	Sensibilité aux collisions sur le site	Sensibilité globale aux collisions sur la zone d'étude	Sensibilité générale à la perte de gîte	Sensibilité à la perte de gîte sur la zone d'étude
Pipistrelle de Kuhl	Haie multistrate	Modérée = 3	Modérée = 2,5	Modérée = 7,5	Modérée = 7,5	Modérée	Faible
	Haie arbustive	Forte = 4	Modérée = 2,5	Modérée = 10			
	Haie en culture	Faible = 2	Modérée = 2,5	Faible = 5			
	Haie arborée	Forte = 4	Modérée = 2,5	Modérée = 10			
	Plantation	Faible = 2	Modérée = 2,5	Faible = 5			
	Landes	Modérée = 3	Modérée = 2,5	Modérée = 7,5			
Pipistrelle commune	Haie multistrate	Modérée = 3	Forte = 3	Modérée = 9	Modérée = 8	Modérée	Faible
	Haie arbustive	Modérée = 3	Forte = 3	Modérée = 9			
	Haie en culture	Faible = 2	Forte = 3	Modérée = 6			
	Haie arborée	Modérée = 3	Forte = 3	Modérée = 9			
	Plantation	Faible = 2	Forte = 3	Modérée = 6			
	Landes	Modérée = 3	Forte = 3	Modérée = 9			
Barbastelle d'Europe	Haie multistrate	Modérée = 3	Faible = 1,5	Faible = 4,5	Faible = 3,25	Forte	Faible
	Haie arbustive	Modérée = 3	Faible = 1,5	Faible = 4,5			
	Haie en culture	Très faible = 1	Faible = 1,5	Faible = 1,5			
	Haie arborée	Modérée = 3	Faible = 1,5	Faible = 4,5			
	Plantation	Nulle	Faible = 1,5	Négligeable = 0			
	Landes	Modérée = 3	Faible = 1,5	Faible = 4,5			
Murin de Daubenton	Haie multistrate	Très faible = 1	Faible = 1,5	Faible = 1,5	Faible = 1,5	Forte	Faible
	Haie arbustive	Très faible = 1	Faible = 1,5	Faible = 1,5			
	Haie en culture	Très faible = 1	Faible = 1,5	Faible = 1,5			
	Haie arborée	Très faible = 1	Faible = 1,5	Faible = 1,5			
	Plantation	Faible = 2	Faible = 1,5	Faible = 3			
	Landes	Nulle	Faible = 1,5	Négligeable = 0			
Oreillard gris	Haie multistrate	Très faible = 1	Faible = 1,5	Faible = 1,5	Faible = 1,75	Modérée	Faible
	Haie arbustive	Faible = 2	Faible = 1,5	Faible = 3			
	Haie en culture	Très faible = 1	Faible = 1,5	Faible = 1,5			
	Haie arborée	Très faible = 1	Faible = 1,5	Faible = 1,5			
	Plantation	Très faible = 1	Faible = 1,5	Faible = 1,5			
	Landes	Très faible = 1	Faible = 1,5	Faible = 1,5			
Murin à	Haie multistrate	Très faible = 1	Faible = 1,5	Faible = 1,5	Faible = 1	Forte	Faible

Espèce	Habitat	Activité par espèce et par habitat	Sensibilité générale aux collisions	Sensibilité aux collisions sur le site	Sensibilité globale aux collisions sur la zone d'étude	Sensibilité générale à la perte de gîte	Sensibilité à la perte de gîte sur la zone d'étude
oreilles échanquées	Haie arbustive	Nulle	Faible = 1,5	Négligeable = 0		Forte	
	Haie en culture	Très faible = 1	Faible = 1,5	Faible = 1,5			
	Haie arborée	Faible = 2	Faible = 1,5	Faible = 3			
	Plantation	Nulle	Faible = 1,5	Négligeable = 0			
	Landes	Nulle	Faible = 1,5	Négligeable = 0			
Murin de Natterer	Haie multistratée	Très faible = 1	Faible = 1	Faible = 1	Très faible = 0,7	Forte	Faible
	Haie arbustive	Nulle	Faible = 1	Négligeable = 0			
	Haie en culture	Très faible = 1	Faible = 1	Faible = 1			
	Haie arborée	Faible = 2	Faible = 1	Faible = 2			
	Plantation	Nulle	Faible = 1	Négligeable = 0			
	Landes	Nulle	Faible = 1	Négligeable = 0			
Sérotine commune	Haie multistratée	Très faible = 1	Modérée = 2,5	Faible = 2,5	Faible = 1,25	Modérée	Faible
	Haie arbustive	Très faible = 1	Modérée = 2,5	Faible = 2,5			
	Haie en culture	Nulle	Modérée = 2,5	Négligeable = 0			
	Haie arborée	Très faible = 1	Modérée = 2,5	Faible = 2,5			
	Plantation	Nulle	Modérée = 2,5	Négligeable = 0			
	Landes	Nulle	Modérée = 2,5	Négligeable = 0			
Grand rhinolophe	Haie multistratée	Nulle	Faible = 2	Négligeable = 0	Faible = 1	Forte	Faible
	Haie arbustive	Très faible = 1	Faible = 2	Faible = 2			
	Haie en culture	Nulle	Faible = 2	Négligeable = 0			
	Haie arborée	Très faible = 1	Faible = 2	Faible = 2			
	Plantation	Nulle	Faible = 2	Négligeable = 0			
	Landes	Très faible = 1	Faible = 2	Faible = 2			
Murin sp.	Haie multistratée	Très faible = 1	Faible = 1,5	Faible = 1,5	Très faible = 0,75	Forte	Faible
	Haie arbustive	Nulle	Faible = 1,5	Négligeable = 0			
	Haie en culture	Nulle	Faible = 1,5	Négligeable = 0			
	Haie arborée	Très faible = 1	Faible = 1,5	Faible = 1,5			
	Plantation	Très faible = 1	Faible = 1,5	Faible = 1,5			
	Landes	Nulle	Faible = 1,5	Négligeable = 0			
Grand murin	Haie multistratée	Nulle	Faible = 1,5	Négligeable = 0	Très faible = 0,5	Forte	Faible
	Haie arbustive	Nulle	Faible = 1,5	Négligeable = 0			
	Haie en culture	Très faible = 1	Faible = 1,5	Faible = 1,5			
	Haie arborée	Nulle	Faible = 1,5	Négligeable = 0			
	Plantation	Très faible = 1	Faible = 1,5	Faible = 1,5			
	Landes	Nulle	Faible = 1,5	Négligeable = 0			
Murin à moustaches	Haie multistratée	Très faible = 1	Faible = 1,5	Faible = 1,5	Très faible = 0,25	Forte	Faible
	Haie arbustive	Nulle	Faible = 1,5	Négligeable = 0			
	Haie en culture	Nulle	Faible = 1,5	Négligeable = 0			
	Haie arborée	Nulle	Faible = 1,5	Négligeable = 0			
	Plantation	Nulle	Faible = 1,5	Négligeable = 0			

Espèce	Habitat	Activité par espèce et par habitat	Sensibilité générale aux collisions	Sensibilité aux collisions sur le site	Sensibilité globale aux collisions sur la zone d'étude	Sensibilité générale à la perte de gîte	Sensibilité à la perte de gîte sur la zone d'étude
	Landes	Nulle	Faible = 1,5	Négligeable = 0			

Tableau 63 : Synthèse des sensibilités chiroptérologiques

Deux espèces présentent un risque potentiel de collision modéré au niveau de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Kuhl. Ce risque s'explique en partie par le nombre significatifs de collisions enregistré au niveau européen, par la hauteur de vol de ces espèces et leur présence modérée à forte au niveau de certains habitats.

Le risque de collision est faible pour les autres espèces qui sont peu sensibles aux collisions et fréquentent peu la zone.

### 5.3. Sensibilités des habitats

La détermination du risque sur les habitats est établie en fonction de leur potentialité de gîte (risque de destruction de gîte) et leur fonction d'habitat de chasse et/ou corridor de déplacement en cas d'implantation.

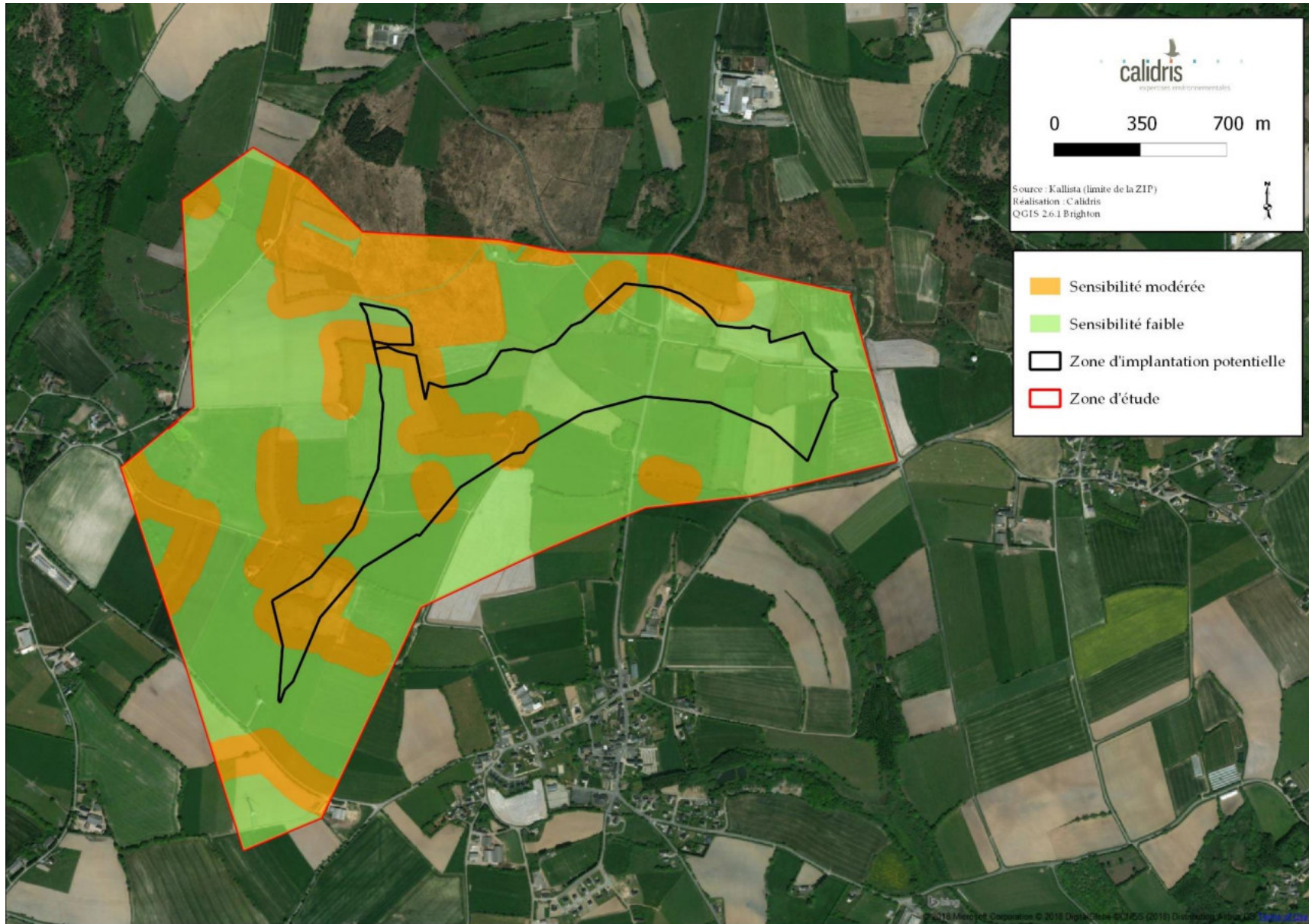
Tableau 64 : Évaluation des sensibilités des habitats pour les chiroptères

Habitat	Enjeu de l'habitat	Risque de destruction, perturbation d'habitat de chasse et/ou corridor de déplacement	Risque de destruction ou perturbation de gîtes
Haie multistratée	Faible	Faible	Faible
Haie arbustive	Modéré	Modéré	Faible
Haie en cultures	Faible	Faible	Très faible
Haie arborée	Modéré	Modéré	Faible
Landes	Modéré	Modéré	Nul

Certains habitats de la zone d'étude comportent un risque modéré. Ils constituent les habitats les plus fréquentés de la zone d'étude mais les activités enregistrées sont très modestes pour la majorité des espèces. Ces habitats sont donc fonctionnels pour un nombre réduit d'espèces. C'est essentiellement le cas des haies les mieux conservées. Une implantation d'éolienne à très faible distance de ces habitats induirait des impacts sur les chiroptères.

Les autres habitats sont quant à eux très peu fonctionnels et donc peu fréquentés. Ils induisent donc un risque très faible à faible.

La carte suivante synthétise les sensibilités chiroptérologiques sur le site de Lanfains. Une zone tampon de 50m a été appliquée autour des habitats d'enjeu « faible à modéré ». En effet, les études sur les effets lisières et notamment les travaux de Kelm (2014) et Calidris (2017) montrent que l'activité des chiroptères décroît fortement à des distances supérieures à 50 mètres des haies.



Carte 60 : Sensibilités chiroptérologique (phase de travaux et d'exploitation)

## 6. Sensibilité de la flore

### 6.1. En phase de travaux

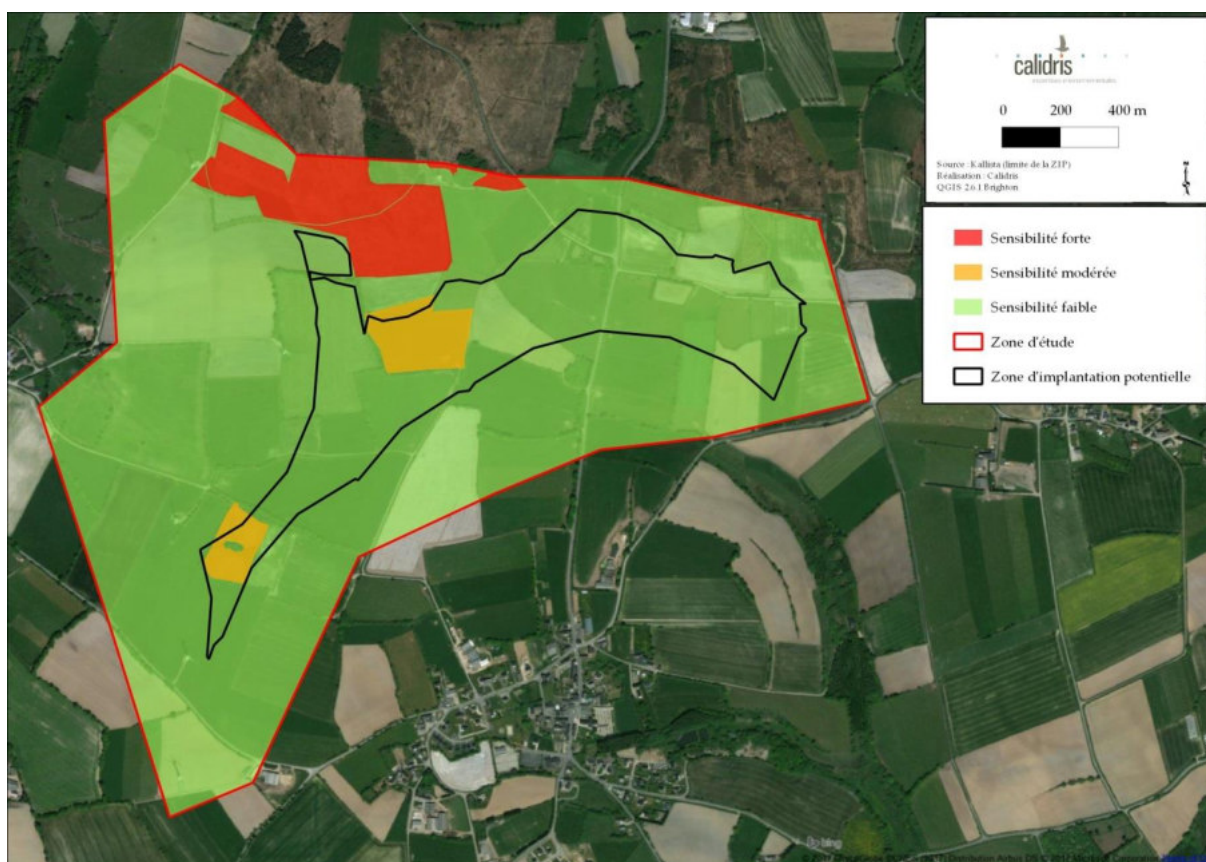
En période de travaux, la flore et les habitats sont sensibles à la destruction directe par piétinements, passages d'engins, créations de pistes, installation d'éoliennes et de postes de raccordement. Les espèces et les habitats patrimoniaux sont donc à prendre en compte dans le choix de localisation des éoliennes et des travaux annexes (pistes, plateformes de montage, passages de câble...).

Les landes mésophiles situées au nord de la zone d'étude sont le seul habitat patrimonial identifié.

**Leur sensibilité en période de travaux est donc forte.**

Concernant la flore, ce sont les parcelles cultivées et prairiales renfermant **la Pensée des champs qui auront une sensibilité modérée.**

La sensibilité est faible partout ailleurs sur la zone d'étude.

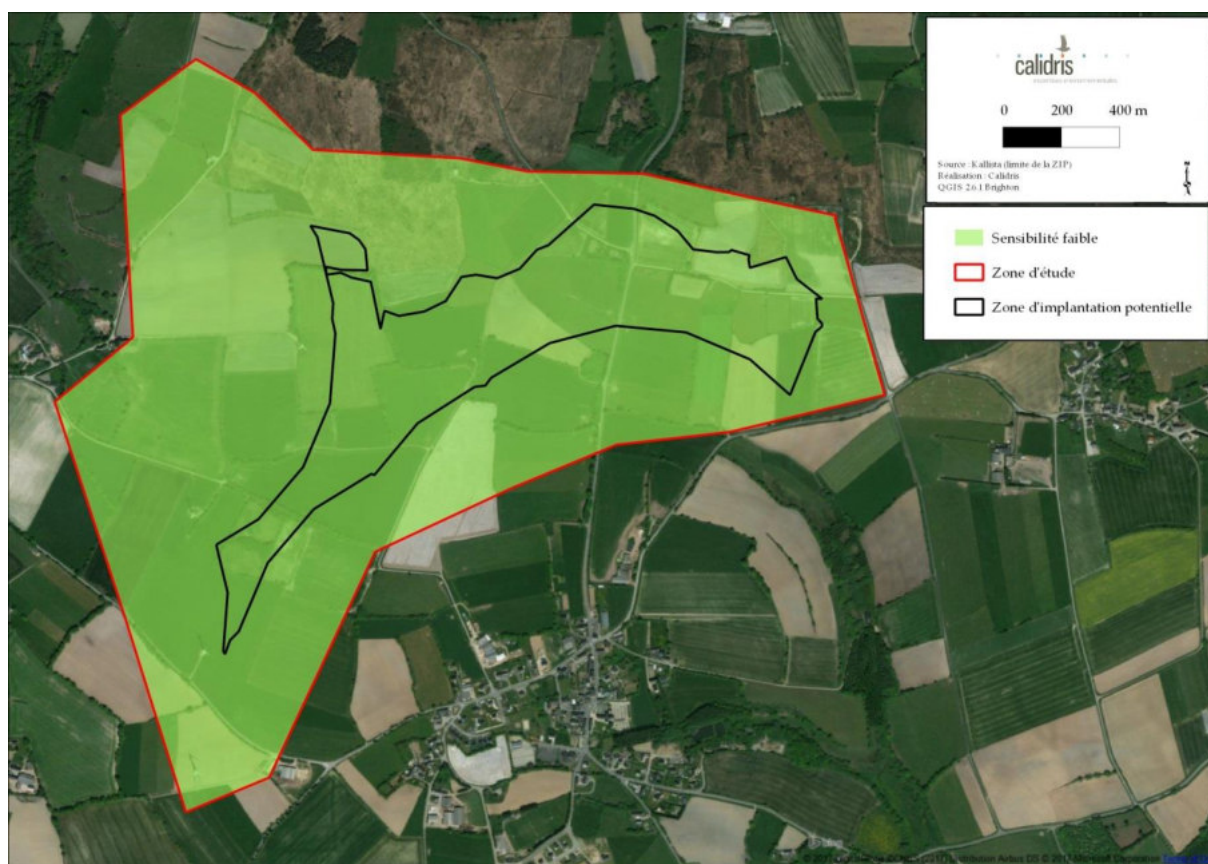


Carte 61 : Sensibilités de la flore et des habitats en phase de travaux



## 6.2. En phase d'exploitation

Il n'y a pas de sensibilité particulière pour la flore et les habitats en phase d'exploitation.



Carte 62 : Sensibilités de la flore et des habitats en phase d'exploitation

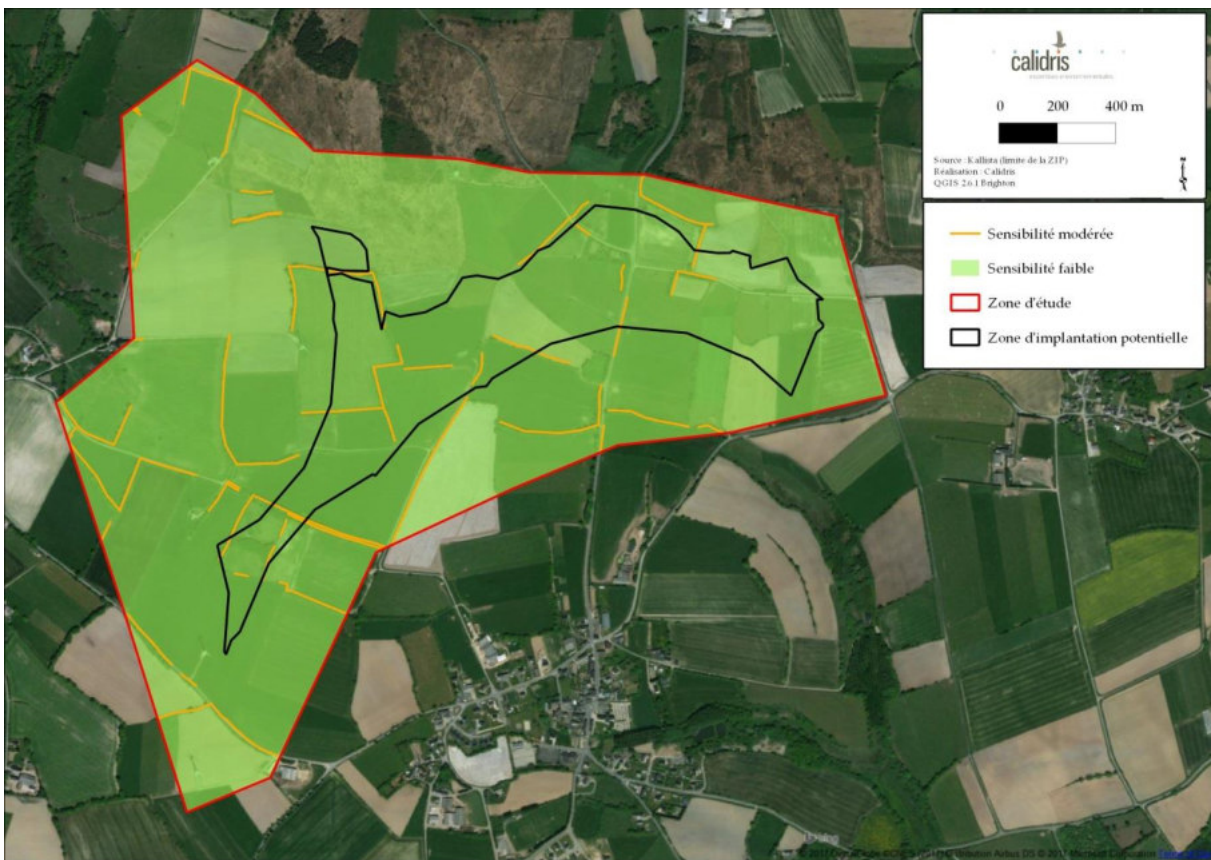
## 7. Sensibilité de l'autre faune

La faune hors chiroptères et oiseaux a une sensibilité directe faible vis-à-vis de l'éolien en phase de fonctionnement. Les sensibilités à ces projets sont indirectes et sont essentiellement dues au dérangement lors de la phase travaux, ou à la destruction de leur habitat (mare, arbres creux...) pour les aménagements connexes (pistes, etc. ...). L'impact d'un parc éolien sur les petits mammifères a par ailleurs été étudié par De Lucas et al. (2004). Il ressort de cette étude que les espèces étudiées n'étaient pas dérangées par les éoliennes et que seules les modifications de l'habitat influaient sur leur répartition et leur densité.

Tableau 65 : Sensibilités de l'autre faune

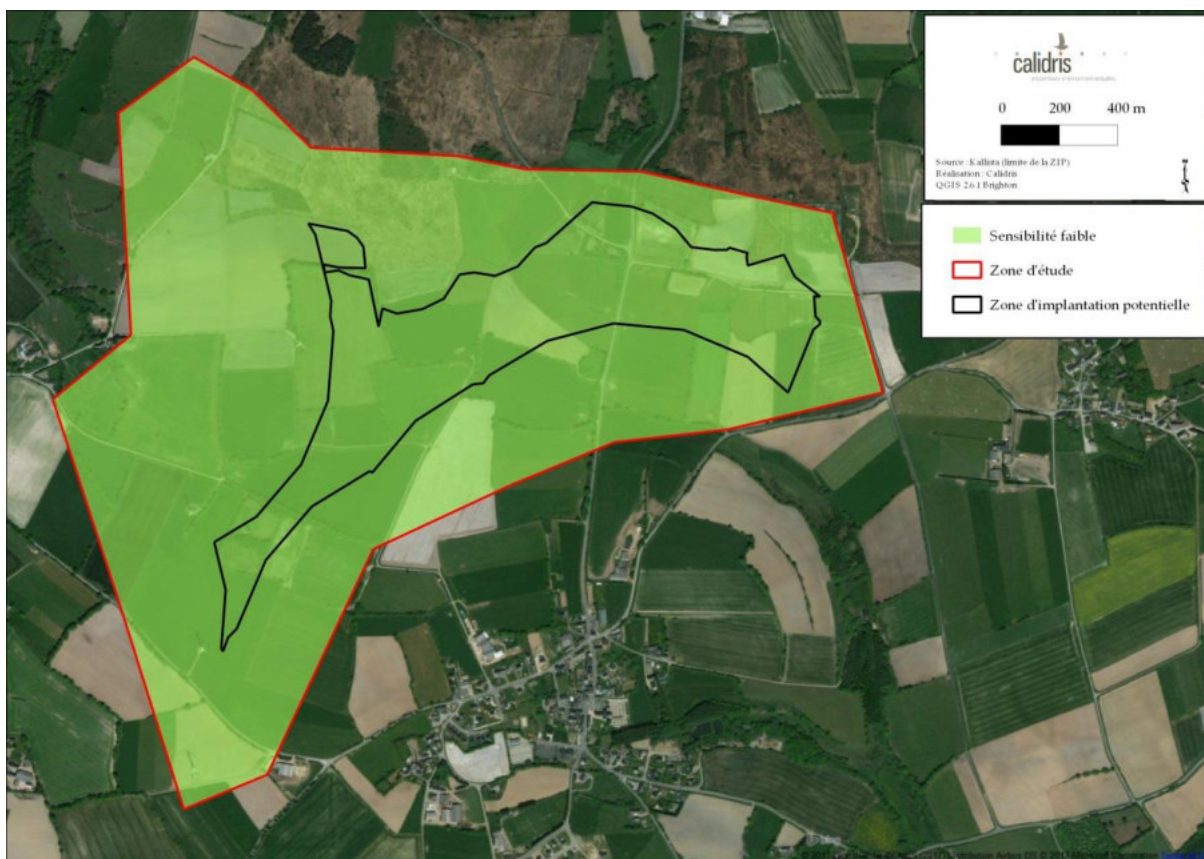
Groupe taxonomique	Sensibilité directe	Sensibilité en phase travaux
Mammifère (hors chiroptères)	Faible	Modérée (haies)
Insectes	Faible	Modérée (haies)

Sur le site, aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée. Les haies peuvent être considérées comme des zones refuges pour de nombreux taxons. Leur sensibilité sera modérée en phase de travaux compte tenu de l'absence d'espèces protégées. Les habitats ouverts présents sur la ZIP sont peu favorables et ont des fonctionnalités limitées. Leur sensibilité est donc faible.



Carte 63 : Sensibilités de l'autre faune en phase de travaux

La sensibilité de l'autre faune sera faible pendant toute la phase d'exploitation.



Carte 64 : Sensibilités de l'autre faune en phase d'exploitation



# ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE NATUREL

## 1. Stratégie d'implantation : étude des variantes

Un travail de recherche d'une variante d'implantation de moindre impact a été mené sur la ZIP du projet de Lanfains. Les variantes ont été définies sur la base de l'ensemble des contraintes du projet, dont les enjeux et la sensibilité de la biodiversité. Trois variantes d'implantations potentielles ont été envisagées. Nous analyserons dans ce chapitre les impacts éventuels de chacune de ces variantes. Les trois variantes sont représentées sur les cartes 63 à 65 (pages suivantes).

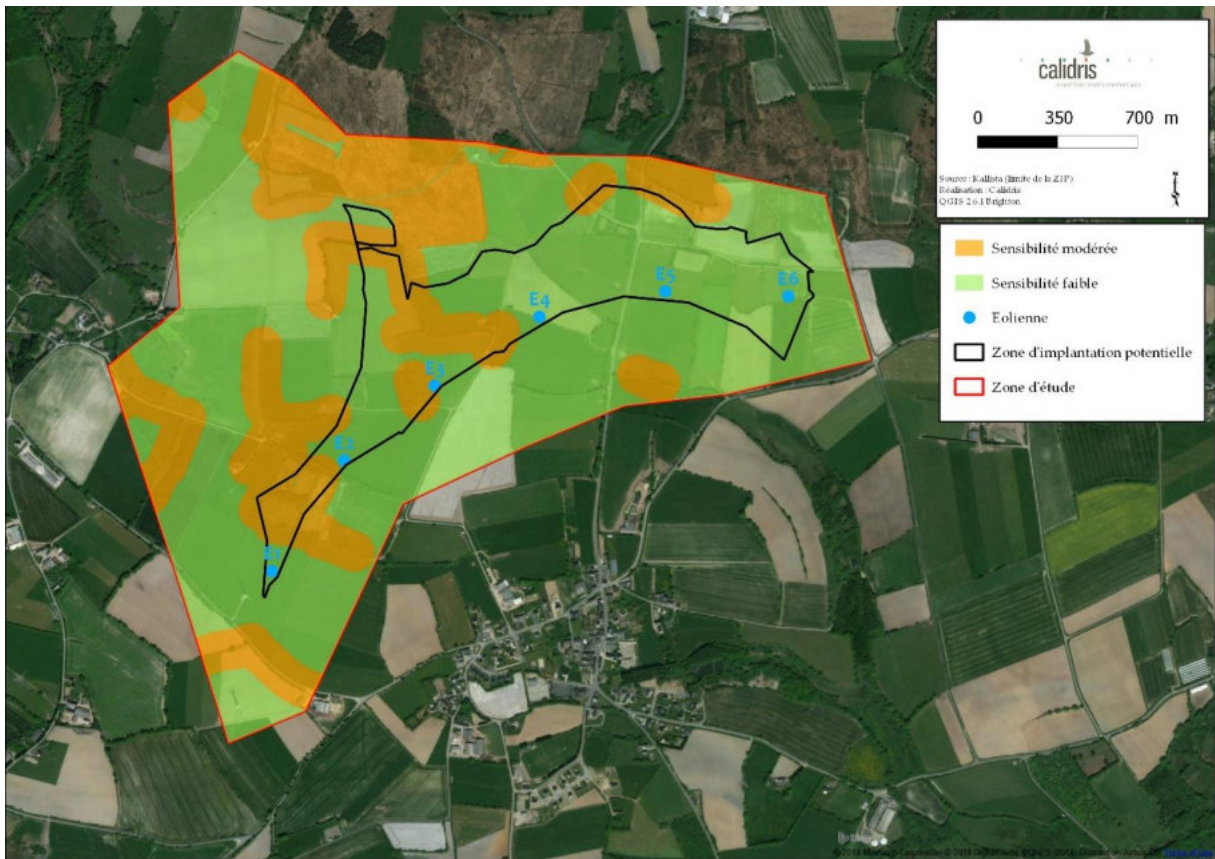
### 1.1. Variante n°1

La variante n°1 du projet comporte 6 éoliennes réparties sur une seule ligne courbe d'orientation sud-ouest / nord-est. Toutes les éoliennes sont positionnées dans des cultures à l'exception de E3 qui est implantée dans une prairie mésophile.

Les machines n'ont pas d'impact sur la flore patrimoniale ni les habitats à enjeux modérés ou forts.

Concernant les chiroptères, l'autre faune et l'avifaune, toutes les machines sont situées dans des zones de sensibilités faibles, à l'exception d'E3 qui est située dans une zone de sensibilité modérée pour les chauves-souris.

Pour l'avifaune en revanche, les éolienne E2, E4, E5 et E6 se trouvent dans des zones de sensibilités fortes en phase travaux et E3 en sensibilité modérée.



Carte 65 : Variante n°1 et sensibilités en phase d'exploitation

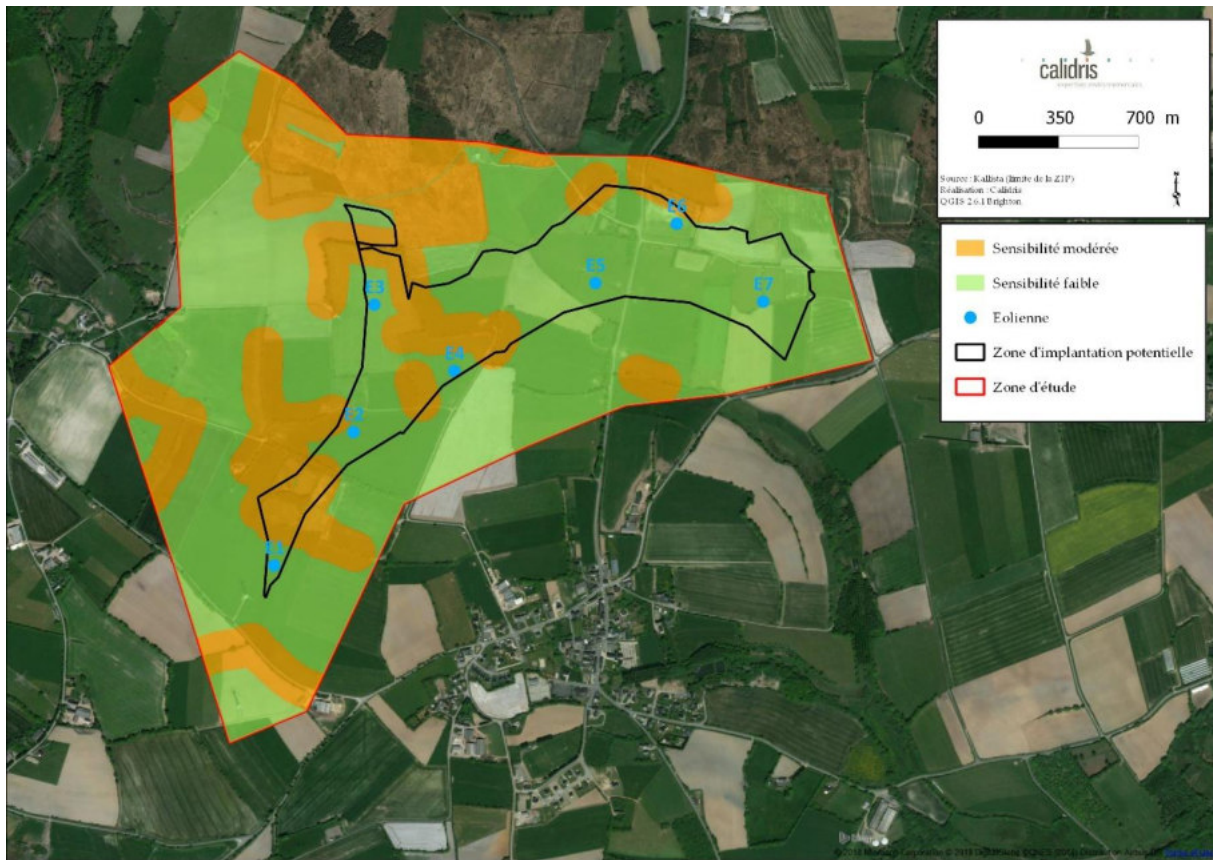
## 1.2. Variante n°2

La variante n°2 du projet comporte 7 éoliennes. Les éoliennes E1, 2, 4, 7 sont réparties le long d'une courbe d'orientation sud-ouest/nord-est à l'image de la première variante. Les éoliennes E3 et E6 sont elles situées dans la partie nord de la ZIP. Toutes les éoliennes sont positionné dans des milieux ouverts, dans des prairies pour E3 et E4, dans des cultures pour les autres éoliennes.

Elles n'ont pas d'impact sur la flore, les habitats à enjeux.

Pour les chiroptères, l'autre faune et l'avifaune, toutes les éoliennes sont implantées dans des zones de sensibilité faible en phase de fonctionnement.

Concernant l'avifaune, les éoliennes E4, E5 et E6 se trouve dans une zone de sensibilité forte en phase travaux, E1, E2 et E3 en zones de sensibilité modérée.



Carte 66 : Variante n°2 et sensibilités en phase d'exploitation

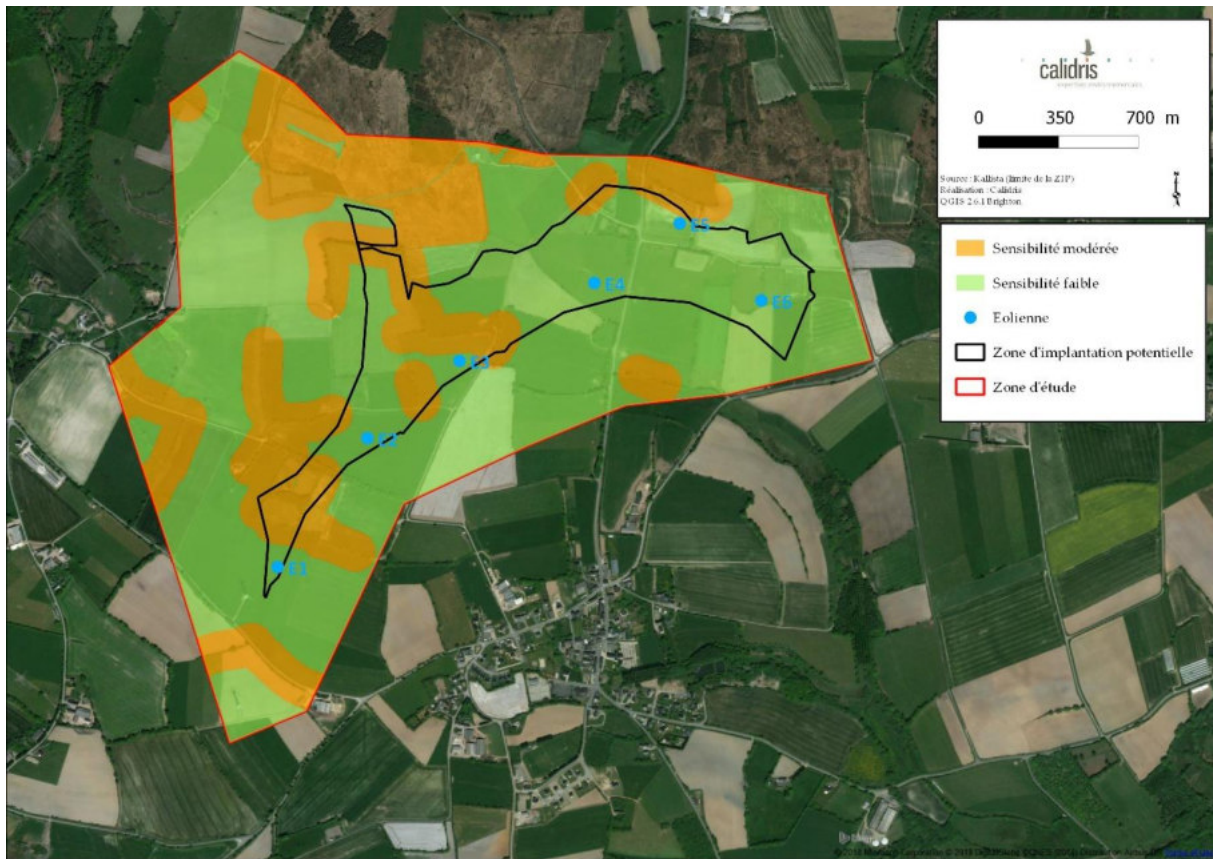
### 1.3. Variante n°3

La variante n°3 du projet comporte 6 éoliennes réparties sur une courbe d'orientation sud-ouest / nord-est, exceptée d'E5, légèrement décalée vers au nord de cette ligne. Toutes les éoliennes sont positionnée dans des cultures, à l'exception d'E3 (prairies).

Elles n'ont d'impact ni sur la flore patrimoniale ni sur les habitats à enjeux.

Pour les chiroptères, l'autre faune et l'avifaune, les éoliennes sont implantées dans des zones de sensibilité faible durant la phase de fonctionnement.

Concernant l'avifaune durant la phase de travaux, E1 est en zone de sensibilité modérée, E3, E4, E5 en zone de sensibilité forte.



Carte 67 : Variante n°3 et sensibilités en phase d'exploitation

#### 1.4. Choix de la variante la moins impactante

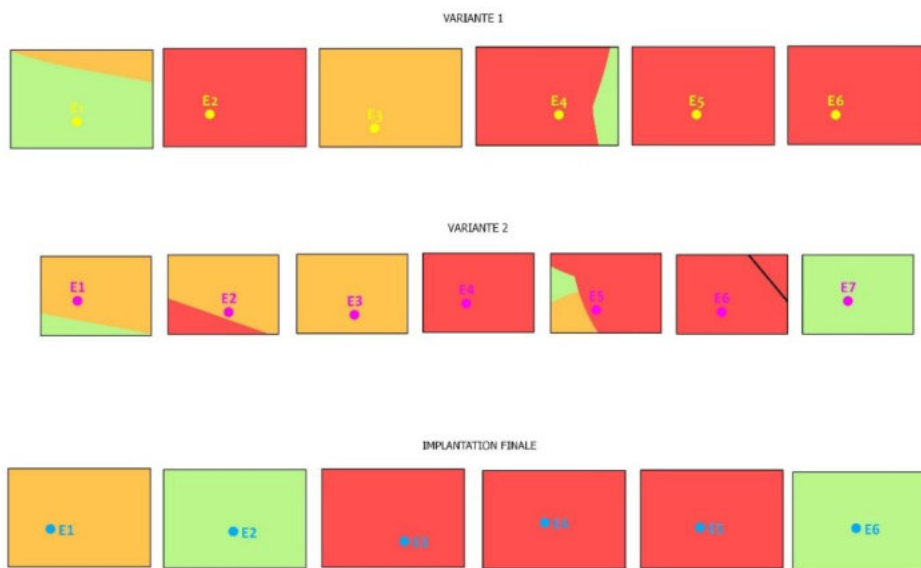
Afin de comparer l'impact des trois variantes, un tableau a été élaboré. Une note allant de 0 (impact nul) à 10 (impact fort) a été attribuée pour chaque enjeu sera utilisé. Ainsi, la variante obtenant la note la plus basse sera considérée comme la variante la moins impactante.

Concernant l'avifaune nicheuse :

- ✎ La variante 1 comporte 4 éoliennes dans des zones de sensibilités fortes ;
- ✎ La variante 2 et la variante 3 (implantation définitive) n'en comportent que 3. Trois éoliennes de la variante 2 se trouvent dans des zones de sensibilité modérée contre 1 seule pour la variante définitive

Tableau 66 : Tableau de comparaison des variantes vis-à-vis de la sensibilité de l'avifaune

	Variante 1	Variante 2	Variante définitive
E1	Faible	Modérée	Modérée
E2	Forte	Modérée	Faible
E3	Modérée	Modérée	Forte
E4	Forte	Forte	Forte
E5	Forte	Forte	Forte
E6	Forte	Forte	Faible
E7	-	Faible	-



Localisation des éoliennes des éoliennes des trois variantes présentées vis-à-vis de la sensibilité de l'avifaune

La variante 3 (implantation finale) est donc bien la moins impactante pour l'avifaune. Compte tenu de la phénologie de la nidification observée sur le site de Lanfains, une extension de la période d'évitement des travaux ne paraît pas justifiée aujourd'hui. Si des travaux devaient se dérouler durant le mois de mars, le suivi du chantier par un écologue permettra de les orienter, voire de les stopper en cas de nidification avérée, afin d'éviter tout impact sur l'avifaune.



Concernant les chiroptères :

- ✦ L'éolienne E5 est implantée dans une zone de sensibilité faible, à plus de 50m de la lande. Le point d'écoute SM2-G a révélé une activité très faible dans cet habitat, notamment au cours des périodes de transit durant lesquelles les chauves-souris sont plus sensibles aux collisions. La lande ne semble donc pas le milieu le plus prépondérant pour la conservation des populations locales de chiroptères. En l'absence de corridor de transit fonctionnel entre la lande et la parcelle dans laquelle est implantée l'éolienne, les risques de confrontation avec E5 apparaissent très faibles.
- ✦ L'éolienne E3 est implantée à plus de 120m de la prairie échantillonnée à l'aide du point d'écoute passive SM2-B. Cette distance est suffisante pour minimiser les risques de collision. En effet, les écoutes en continu ont révélé des faibles niveaux d'activité dans ce type d'habitats ouverts tel que celui où est implantée E3. Ces résultats soulignent la dépendance des populations locales de chauves-souris vis-à-vis des structures végétales pour leur déplacement comme leur alimentation.
- ✦ De plus, le contexte environnemental de l'implantation de l'éolienne E3 est très différent de celui du point SM2-B. E3 est ainsi implantée dans un milieu (prairie) complètement ouvert alors que le point B est localisé au pied d'une haie arbustive haute qui borde une prairie pâturée relativement fermée et en connexion avec d'autres éléments paysagers favorables aux chauves-souris. Le point B est également situé du côté opposé à la parcelle d'implantation d'E3 par rapport cette haie arbustive.

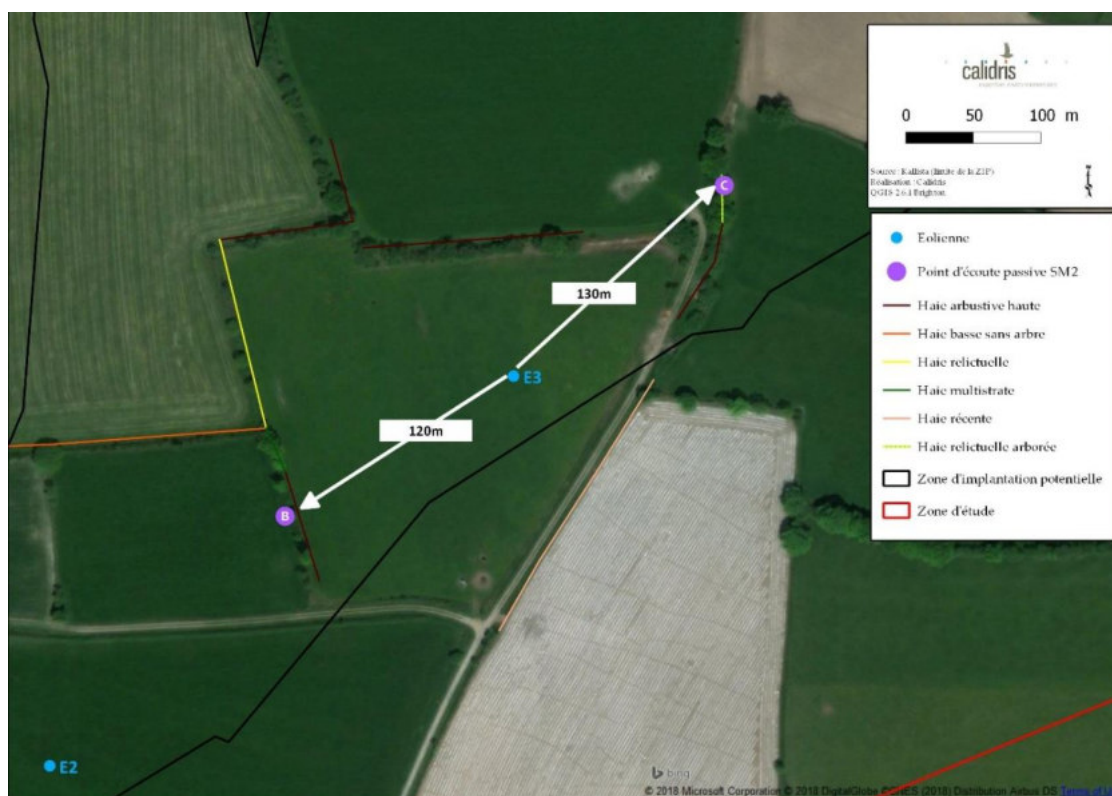


Contexte environnemental du point SM2-B



### Contexte environnemental du point SM2-C

En outre, l'éolienne E3 est également implantée à environ 130m de la haie échantillonnée avec le point SM2-C, soit une distance très comparable avec celle au point B. Cette haie relictuelle s'est révélée être l'habitat étudié (hors écoutes en continu) le moins fréquenté par les chiroptères. L'activité chiroptérologique sur le site de Lanfains est donc très dépendante non seulement des haies mais également de leur typologie et de leur localisation.



Carte 68 : Localisation de l'éolienne E3 vis-à-vis des points SM2-B et C

Enfin, à l'instar de la prise en compte de la mesure de phasage pour l'avifaune, il est nécessaire de considérer la mesure de bridage qui sera mise en œuvre pour les chiroptères. Dans les deux cas les impacts résiduels après application des mesures d'évitement et de réduction seront non significatifs. Dans ce cadre, la localisation d'E3 et d'E5 par rapport aux zones de sensibilités chiroptérologiques n'apparaît pas être un critère plus discriminant pour l'analyse des variantes que leur implantation vis-à-vis des enjeux avifaunistiques.

Tableau 67 : Tableau comparatif des différentes variantes

	Variante n°1			Variante n°2			Variante n°3		
Nombre d'éoliennes	6			7			6		
Impact sur l'avifaune	Migration	1	10	Migration	2	10	Migration	1	6
	Nidification	9		Nidification	8		Nidification	5	
	Hivernage	0		Hivernage	0		Hivernage	0	
Impact sur la flore, les habitats et les zones humides	Flore patrimoniale	0	0	Flore patrimoniale	0	0	Flore patrimoniale	0	0
	Habitat naturel patrimonial	0		Habitat naturel patrimonial	0		Habitat naturel patrimonial	0	
	Zones humides	0		Zones humides	0		Zones humides	0	
Chiroptères	Perte de gîte	0	3	Perte de gîte	0	4	Perte de gîte	0	2
	Proximité des zones potentiellement sensible	3		Proximité des zones potentiellement sensible	4		Proximité des zones potentiellement sensible	2	
Autre faune	Proximité des zones favorables à l'autre faune	0		Proximité des zones favorables à l'autre faune	0		Proximité des zones favorables à l'autre faune	0	
Total	13			14			8		

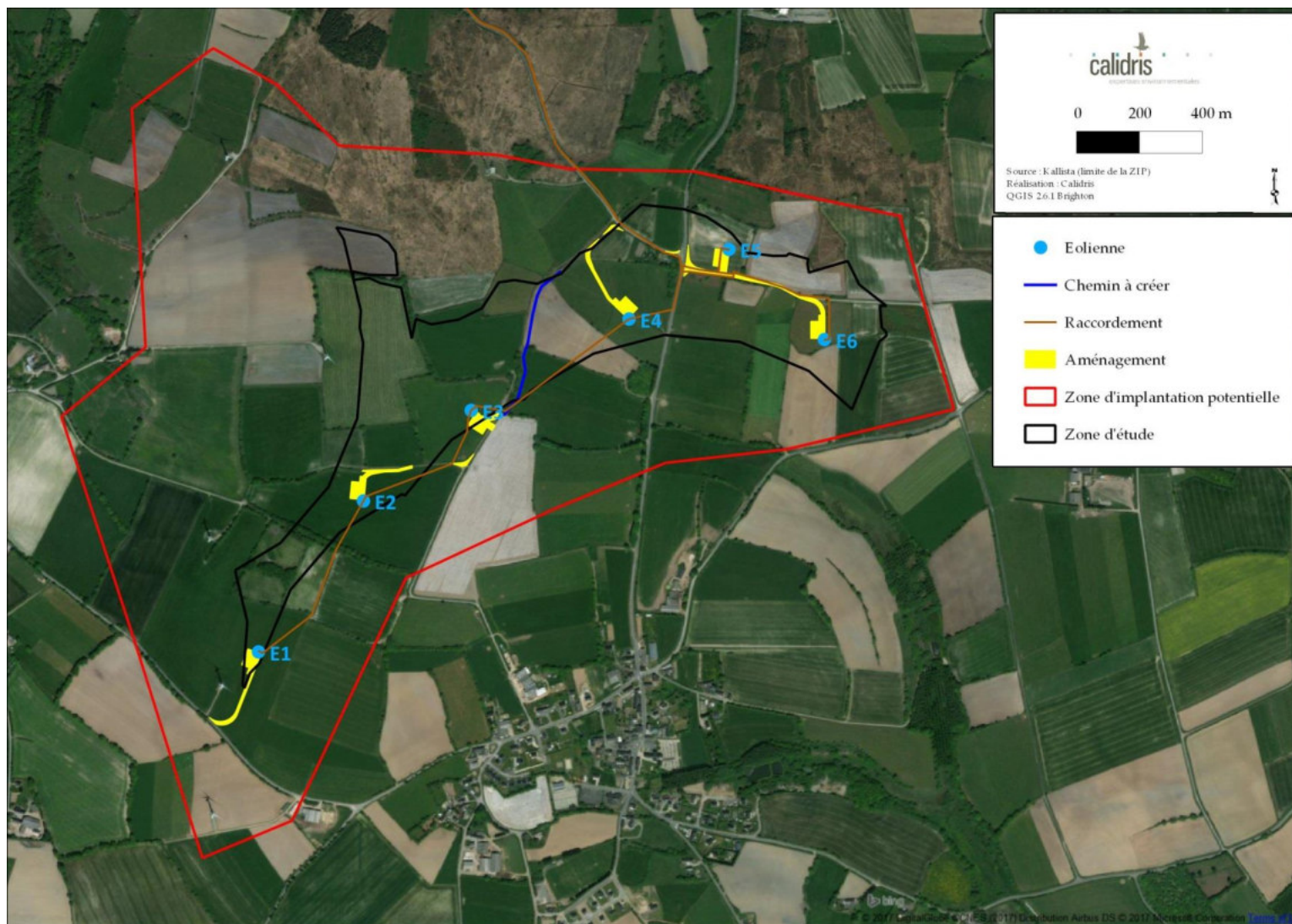
La variante n°2 est la plus impactante en raison de son nombre plus important d'éoliennes. C'est la variante qui compte le plus de machines dans des zones de sensibilités fortes pour les oiseaux en période de nidification. Bien que ce critère ne soit pas déterminant pour le site de Lanfains, elle est très étendue ce qui lui confère une rugosité plus importante pour les oiseaux migrateurs.

Les variantes n°1 est particulièrement impactante pour les oiseaux nicheurs puisque 5 des 6 éoliennes se trouvent dans des zones de sensibilités fortes ou modérées.

À l'inverse, la variante n°3 sera la moins impactante pour l'avifaune en période de nidification. Toutes les éoliennes sont situées à plus de 50m des habitats à enjeu pour les chauves-souris.

La troisième variante a été retenue par la société Kallista OEN au vu des différentes contraintes techniques, naturalistes et administratives. Ainsi, c'est avec cette variante que les impacts du projet seront étudiés.

Le projet nécessitera quelques aménagements annexes tels que des plateformes techniques, des virages et une voie d'accès. Ces aménagements sont situés uniquement dans des cultures (à l'exception de la plateforme d'E3 en prairie) et reprennent en très grande partie des chemins et routes déjà présents. La création des voies d'accès et la mise en place du raccordement entraîneront la coupe de 50 mètres de haie mais n'empièteront sur aucun habitat naturel autre que les cultures (à l'exception de la plateforme d'E3 qui sera située dans une prairie).



Carte 69 : Projet final avec aménagements annexes

## 2. Réflexions sur l'impact par mortalité du parc actuel

Le suivi de mortalité réalisé par le bureau d'études Airèle a mis en évidence un faible impact du parc actuel sur l'avifaune et les chiroptères. Les indices de correction (Jones et Huso) utilisés donnent pour l'avifaune un total estimé de 3,5 et 3,6 oiseaux et 7,5 et 7,6 chauves-souris. Airele conclut que « *Les résultats des observations (3 cadavres effectifs concernant 2 groupes faunistiques) associés aux résultats d'analyse (prise en compte des indices de correction) montrent que le parc éolien de Lanfains, sans être caractérisé par une mortalité significative, présente toutefois un risque effectif et potentiel d'impacts sur certains individus d'espèces d'oiseaux et de chiroptères. L'influence de ces impacts n'a apparemment pas de conséquence majeure sur le niveau des populations des espèces concernées* ».

La densité de la population de renard a été prise en compte lors de l'étude grâce au test de prédation des carcasses (= coefficient correcteur P). Cette méthodologie est bien entendue perfectible mais, comme le reste du protocole mis en place, elle respecte la réglementation en vigueur.

Avec un nombre total de 7,3 à 7,4 chauves-souris tuées par an sur l'ensemble du parc la mortalité par an et par éolienne est de 1,46 à 1,48 chauves-souris. Concernant l'avifaune, elle est de 0,71 oiseaux par an par éolienne.

La standardisation des protocoles permet d'établir des comparaisons entre parcs. Les parcs présentés ont été choisis en fonction de la littérature disponible. Ils ont tous bénéficié d'un suivi respectant le protocole national. Cette liste de parcs n'est bien sûr pas exhaustive mais assez représentative des différents contextes français. Les parcs méridionaux sont implantés dans des habitats très favorables aux chiroptères (donc potentiellement plus à risque) tandis que les parcs vendéens se trouvent dans des milieux typiques du nord-ouest de la France et très proches de ceux que l'on peut trouver sur le site de Lanfains (bocages, cultures).

Tableau 68 : Comparaison inter-parcs de la mortalité de l'avifaune

Parc éolien	Nombre d'éoliennes	Surface théorique prospection	Nombre de cadavres d'oiseaux	Estimation (oiseaux/éolienne/an)	
				Huso	Jones
Bollène 2009 à 2012	3 éoliennes	2.25 ha	44	16,21 à 19,56	16,89 à 20,39
Bouin 2006 (85)	8 éoliennes	1 ha	23	8,2	9,7
Bouin 2004 (85)	8 éoliennes	1 ha	22	8	7,9
Bouin 2005 (85)	8 éoliennes	1 ha	15	6	6,2
Benet 2008 (85)	5 éoliennes	1 ha	14	5	5,3
Le Bernard 2010 (85)	5 éoliennes	1 ha	9	4	4,1
Le Bernard 2008 (85)	5 éoliennes	1 ha	9	4,2	4,6
Le Bernard 2011 (85)	5 éoliennes	1 ha	8	3,7	3,9
Le Bernard 2009 (85)	5 éoliennes	1 ha	6	3,5	3,6
Benet 2009 (85)	5 éoliennes	1 ha	3	3	1,1
Lanfains (22)	5 éoliennes	1 ha	1	0,72	0,7

Sources : Roux D, Tran M, Gay N ONCFS,CN' AIR (2013). Suivi des oiseaux et des chiroptères sur un parc éolien - Comportement et mortalité à Bollène (84) entre 2009 et 2012. (p7, fr)  
 Dulac P - LPO 85 (2008). Evaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris. Bilan de 5 années de suivi. (p106, fr)  
 Guégnard A -LPO 85 (2011). Évaluation de l'impact du parc éolien du Bernard sur l'avifaune et les chauves-souris. Résultats des suivis 2007-2011. (p83, fr)  
 Guegnard A -LPO 85 (2008). Impact des éoliennes sur l'avifaune et les chiroptères : résultats de deux années de suivi des parcs de Benet et du Bernard (2007-2008). (p14, fr)

Tableau 69 : Comparaison inter-parcs de la mortalité des chiroptères

Parc éolien	Nombre d'éoliennes	Surface théorique prospection	Nombre de cadavres de chauves-souris comptés	Estimation (chiroptères/éolienne/an)	
				Huso	Jones
La Répara 2010 (26)	2 éoliennes	1 ha	42	79,17	86,94
Le Pouzin 2010 (07)	2 éoliennes	1 ha	6	44,17	75,99
Castelnau-Peygarols 2009 (12)	13 éoliennes	1 ha	98	25,17	26,64
Bouin 2005 (85)	8 éoliennes	1 ha	21	14,8	15,2
Bouin 2009 (85)	8 éoliennes	1 ha	22	13	13,5
Bouin 2004 (85)	8 éoliennes	1 ha	25	10	9,9
Bollène 2009 à 2012	3 éoliennes	2.25 ha	4	6,79	5,65
Bouin 2006 (85)	8 éoliennes	1 ha	16	5,1	5,2
Le Bernard 2011 (85)	5 éoliennes	1 ha	6	2,8	3,1
Le Bernard 2009 (85)	5 éoliennes	1 ha	4	2,3	2,4
Benet 2009 (85)	5 éoliennes	1 ha	3	1,7	1,8
Le Bernard 2010 (85)	5 éoliennes	1 ha	3	1,5	1,6
Lanfains (22)	5 éoliennes	1 ha	2	1,48	1,46
Castelnau-Peygarols 2010 (12) Après bridage	13 éoliennes	1 ha	?	1,2	1,31
Benet 2008 (85)	5 éoliennes	1 ha	1	0,9	1
Le Bernard 2008 (85)	5 éoliennes	1 ha	0	0	0

Sources : Roux D, Tran M, Gay N ONCFS, CN' AIR (2013). Suivi des oiseaux et des chiroptères sur un parc éolien - Comportement et mortalité à Bollène (84) entre 2009 et 2012. (p7, fr)  
 Dulac P - LPO 85 (2008). Evaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris. Bilan de 5 années de suivi. (p106, fr)  
 Guégnard A -LPO 85 (2011). Évaluation de l'impact du parc éolien du Bernard sur l'avifaune et les chauves-souris. Résultats des suivis 2007-2011. (p83, fr)  
 Guegnard A -LPO 85 (2008). Impact des éoliennes sur l'avifaune et les chiroptères : résultats de deux années de suivi des parcs de Benet et du Bernard (2007-2008). (p14, fr)  
 Cornu J, Vincent S, LPO Drôme, CN' AIR (2010). Suivi de la mortalité des chiroptères sur deux parcs éoliens du sud de la région Rhône-Alpes.  
 Beucher Y EXEN (2010). Parc éolien de Castelnau-Pégayrols (12) suivi évaluation post-implantation de l'impact sur les chauves-souris.



La mortalité constatée sur le parc de Lanfains n'est donc pas de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des populations de chauves-souris et d'oiseaux concernées. À ce titre, le niveau de l'impact peut être qualifié, au maximum, de faible.

### 3. Analyse des impacts sur l'avifaune

L'analyse des impacts du projet sur le patrimoine naturel est effectuée sur la base des sensibilités identifiées sur le site ainsi que sur la nature du projet.

Pour les oiseaux comme pour les chauves-souris, les impacts potentiels peuvent être directs ou indirects, liés aux travaux d'implantation et de démantèlement, ou à l'activité des éoliennes en exploitation. Les principaux impacts directs et permanents potentiels sont :

- ✚ La disparition et la modification de biotope ;
- ✚ Les risques de collision ;
- ✚ Les perturbations dans les déplacements.

Ces perturbations sont plus ou moins fortes selon :

- ✚ Le comportement de l'espèce : chasse et alimentation, reproduction ou migration ;
- ✚ La structure du paysage : proximité de lisière forestière, la topographie locale ;
- ✚ L'environnement du site, notamment les autres aménagements (cumul de contraintes).

Il faut noter que les travaux de démantèlement de l'ancien parc et d'implantation du nouveau seront mutualisés. L'évaluation des impacts sur la faune et la flore tiendra compte de ceux activités qui se dérouleront dans la zone d'étude.

#### 3.1. Analyse des impacts sur l'avifaune

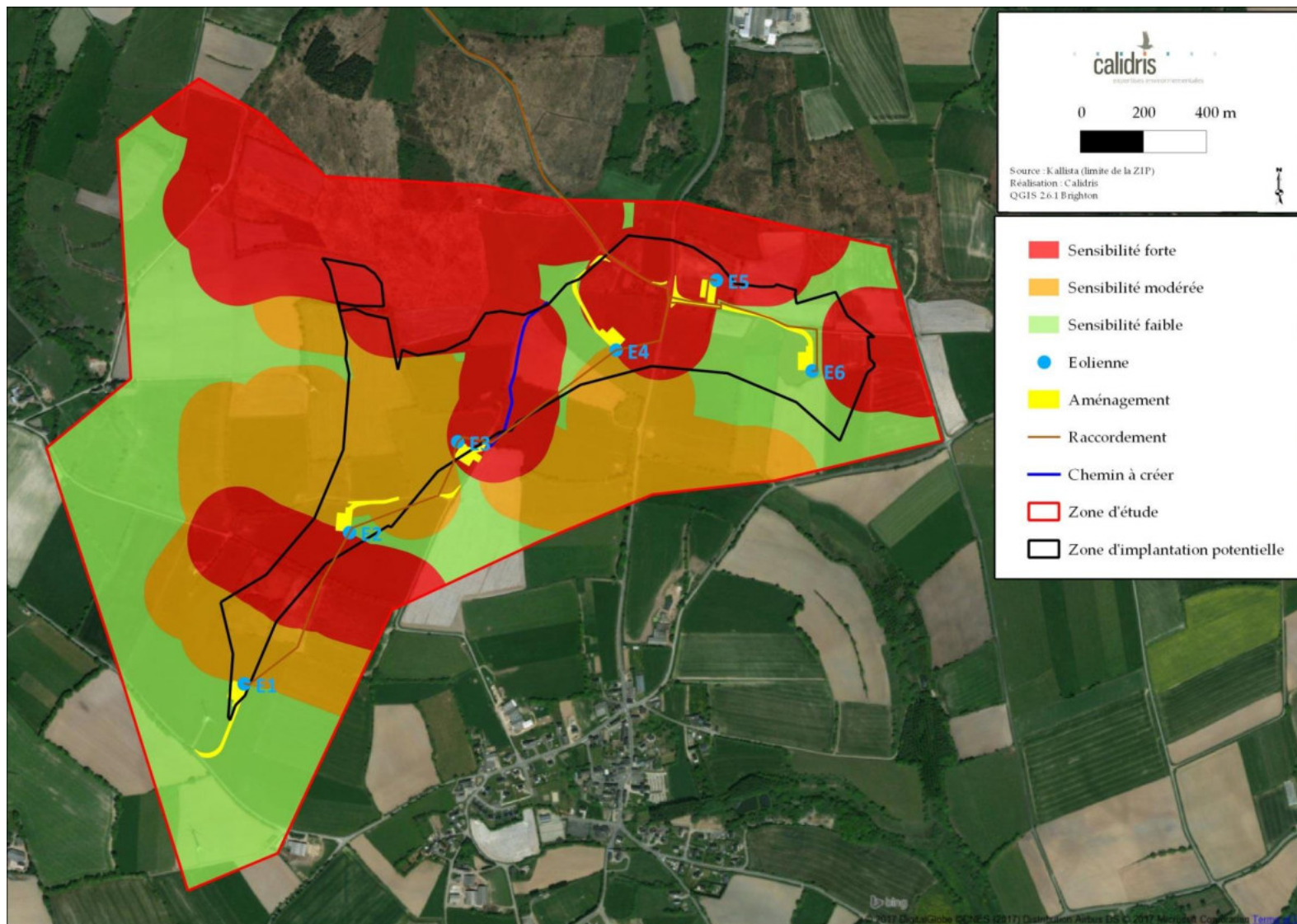
La zone d'implantation est majoritairement occupée par des cultures. Les éoliennes sont implantées dans cet habitat, excepté E3 située dans une prairie.

Toutes les emprises des aires d'implantation et de service pour accéder aux éoliennes se feront sur le milieu agricole dont les surfaces localement permettent largement d'absorber cette perte faible et ponctuelle dans le temps. De même, l'accès se fera en grande partie par les voies communales déjà existantes qui seront légèrement réaménagées. La création d'un chemin entraînera une destruction minimale de haie (50 m).

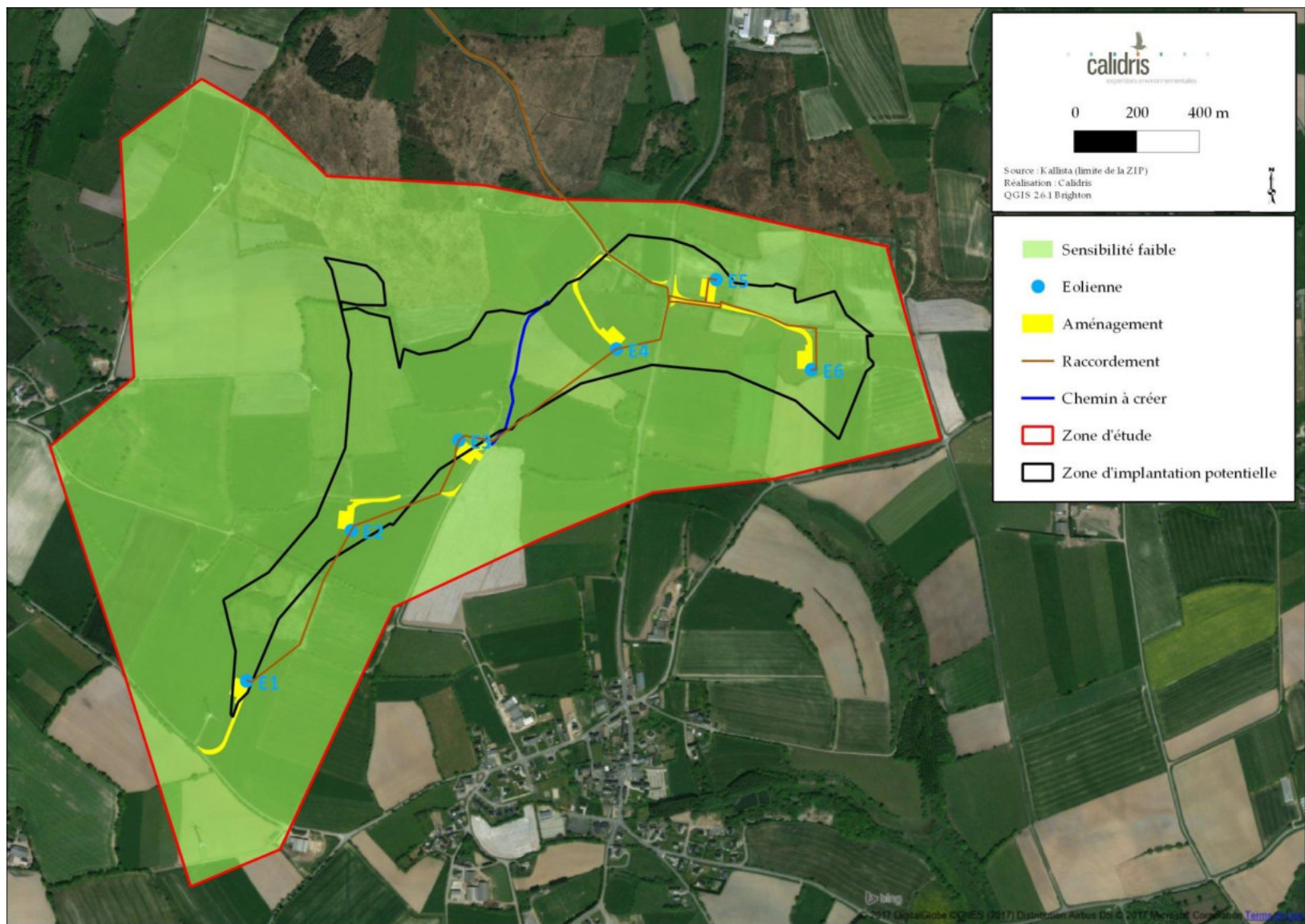
En période de travaux, E1 est en zone de sensibilité modérée, E3, E4, E5 en zone de sensibilité forte et E6 en zone de sensibilité faible. E2 est implantée quant à elle en zone de sensibilité faible, légèrement en dehors d'une zone de sensibilité forte.

En période de fonctionnement en revanche, les éoliennes se situent toutes dans des secteurs de faible sensibilité.

(Voir cartes pages suivantes).



Carte 70 : Projet éolien et sensibilités de l'avifaune en phase travaux



Carte 71 : Projet éolien et sensibilité de l'avifaune en phase de fonctionnement

## 3.2. Impact sur les espèces patrimoniales

### 3.2.1. Alouette lulu

La sensibilité de l'Alouette lulu sur le site est forte en phase travaux et faible en phase d'exploitation. Néanmoins, le seul couple présent ne niche pas sur la ZIP, et dans une zone non concernée par le démantèlement. Le risque de destruction est négligeable. Les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

- En phase d'exploitation : Impact faible pour la collision, négligeable par ailleurs.
- En phase travaux : Impact négligeable pour la destruction de nichée et modéré pour le risque de dérangement.

### 3.2.2. Bouvreuil pivoine

La sensibilité du Bouvreuil pivoine sur le site est négligeable en phase travaux comme en phase d'exploitation. De plus, l'espèce a été uniquement contactée en hiver dans les landes au nord de la zone d'étude qui ne sont pas concernées par le projet. Les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

- En phase d'exploitation : Impact négligeable
- En phase travaux : impact négligeable pour le risque de destruction des nichées et le risque de dérangement.

### 3.2.3. Bruant jaune

La sensibilité du Bruant jaune sur le site est forte en phase travaux et négligeable à faible en phase d'exploitation. Onze des 12 couples contactés l'ont été en dehors de la ZIP et dans des parcelles non concernées par les chantiers. Un couple est néanmoins concerné par la création d'une voie d'accès. Les risques de destruction et de dérangement sont réels. Les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

- En phase d'exploitation : Impact négligeable à faible
- En phase travaux : Impact fort pour le risque de destruction des nichées et pour le risque de dérangement.

#### 3.2.4. *Busard Saint-Martin*

La sensibilité du Busard Saint-Martin sur le site est négligeable en phase travaux et négligeable à faible en phase d'exploitation car l'espèce ne niche pas sur la ZIP ou même à proximité. Par conséquent, les impacts du projet sur cette espèce seront :

- En phase d'exploitation : Impact négligeable à faible
- En phase travaux : Impact négligeable

#### 3.2.5. *Chardonneret élégant*

La sensibilité du Chardonneret élégant sur le site est négligeable à faible en phase d'exploitation et modérée en phase de travaux car trois couples (sur 4) nichent dans la zone d'étude (dans des parcelles non concernées par le démantèlement) mais aucun sur la ZIP. Par conséquent, les impacts du projet sur cette espèce seront :

- En phase d'exploitation : Impact négligeable à faible
- En phase travaux : Impact modéré pour les risques de dérangement et négligeable pour le risque de destruction de nichées.

#### 3.2.6. *Linotte mélodieuse*

La sensibilité de la Linotte mélodieuse sur le site est forte en phase travaux et négligeable à faible en phase d'exploitation. Aucun couple ne niche sur la ZIP et la majorité des individus est concentrée au nord et en dehors de la zone d'étude. Cependant, deux couples nichent à proximité de deux éoliennes actuelles. Les risques de destructions de nichée et de dérangement sont donc forts lors du démantèlement. Les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

- En phase d'exploitation : Impact négligeable à faible
- En phase travaux : Impact fort pour le risque de destruction des nichées et le risque de dérangement.

#### 3.2.7. *Pluvier doré*

La sensibilité du Pluvier doré est négligeable à tous points de vue car il ne niche pas sur la ZIP. Les observations en migration ont été réalisées dans des parcelles éloignées des éoliennes. Par conséquent, les impacts du projet sur cette espèce seront :

- En phase d'exploitation : Impact négligeable à faible

- En phase travaux : Impact négligeable pour le risque de destruction et faible pour le dérangement, car l'espèce pourra se reporter sur les parcelles de cultures à proximité.

#### 3.2.8. *Tourterelle des bois*

La sensibilité de la Tourterelle des bois sur le site est négligeable à faible en phase d'exploitation. Des couples nichent sur la ZIP mais les nids sont à des distances suffisantes des travaux pour éviter tout risque de destruction. A l'inverse, le risque de dérangement est fort en période de nidification, notamment lors de la réalisation des aménagements de l'éolienne E5 dont un nid est proche. Les impacts du projet sur cette espèce seront donc :

- En phase d'exploitation : Impact négligeable à faible,
- En phase travaux : Impact négligeable pour le risque de destruction des nichées et fort pour le risque de dérangement.

#### 3.2.9. *Verdier d'Europe*

La sensibilité du Verdier d'Europe sur le site est forte en phase travaux et négligeable à faible en phase d'exploitation. Un couple niche sur la ZIP et elle est concernée par la création d'une nouvelle voie. Le risque de destruction de nichée et de dérangement est donc fort.

- En phase d'exploitation : Impact négligeable à faible,
- En phase travaux : Impact fort pour le risque de destruction des nichées et le risque de dérangement

Les autres espèces présentes sur le site possèdent des populations importantes tant localement qu'à plus large échelle, ainsi les impacts du projet sur ces espèces ne seront pas de nature à remettre en cause l'état de conservation de leurs populations. Les impacts sur ces espèces sont donc considérés comme non significatifs.

#### 3.2.10. *Impact sur la migration des espèces non patrimoniales*

L'impact du projet de parc éolien de Lanfains sur les flux d'oiseaux migrateurs sera faible en raison de plusieurs caractéristiques du parc et de la migration sur le site :

- Il n'y a aucun élément attractif particulier permettant de concentrer les stationnements migratoires ;
- Le caractère diffus de la migration et les faibles effectifs recensés ;

- L'absence d'éléments pouvant attirer les oiseaux pour une halte (plans d'eau, grandes roselières, thermiques importants).
- Le parc possède une faible rugosité avec 6 éoliennes espacées.

**Les impacts en période de migration seront donc faibles.**

#### 3.2.11. Impact sur la nidification des espèces non patrimoniales

Le projet de Lanfains aura un impact faible sur la nidification des oiseaux hors espèces patrimoniales. Les espèces présentes sur le site à cette période de l'année sont essentiellement des passereaux qui s'habituent facilement à la présence des éoliennes et dont le mode de vie est plutôt centré au niveau de la végétation, ce qui les rend peu sensibles aux risques de collision. Par ailleurs, l'avifaune nicheuse du site est essentiellement composée d'espèces communes à très communes localement et nationalement et qui possèdent des populations importantes peu susceptibles d'être remises en cause par l'implantation d'un projet éolien.

L'absence de destruction d'arbre et la faible longueur du linéaire de haie détruit permettra d'éviter la destruction directe de la perte d'habitat des espèces les plus sensibles. Cependant, le dérangement durant la phase travaux est très probable. **Les impacts sur l'avifaune nicheuse seront donc modérés.**

#### 3.2.12. Impacts sur l'hivernage des espèces non patrimoniales

L'hivernage de l'avifaune sur le site de Lanfains est un phénomène peu marqué comportant essentiellement des espèces communes. Aucun rassemblement significatif n'a été observé et les milieux sont peu favorables à l'accueil d'enjeux notables en hiver. **Les impacts du projet à cette époque seront donc globalement faibles.**

### 3.3. Synthèse des impacts sur l'avifaune

#### 3.3.1. Phase d'exploitation

Tableau 70 : Risque de collision pour l'avifaune

Espèce	Sensibilité sur le site	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mise en place des mesures d'évitement et de réduction
Alouette lulu	Faible	Faible	Non
Bouvreuil pivoine			
Bruant jaune			



Espèce	Sensibilité sur le site	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mise en place des mesures d'évitement et de réduction
Busard Saint-Martin			
Chardonneret élégant			
Linotte mélodieuse			
Pluvier doré			
Tourterelle des bois			
Verdier d'Europe			
Avifaune nicheuse			
Avifaune migratrice			
Avifaune hivernante			

Tableau 71 : Risque de perte d'habitat/dérangement de l'avifaune

Espèce	Sensibilité sur le site	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mise en place des mesures d'évitement et de réduction
Alouette lulu	Négligeable	Négligeable	Non
Bouvreuil pivoine			
Bruant jaune			
Busard Saint-Martin			
Chardonneret élégant			
Linotte mélodieuse			
Pluvier doré			
Tourterelle des bois			
Verdier d'Europe			
Avifaune nicheuse	Faible	Faible	
Avifaune migratrice			
Avifaune hivernante			

Tableau 72 : Risque d'effet barrière

Espèce	Sensibilité sur le site	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mise en place des mesures d'évitement et de réduction
Alouette lulu	Négligeable	Négligeable	Non
Bouvreuil pivoine			
Bruant jaune			
Busard Saint-Martin			
Chardonneret élégant			
Linotte mélodieuse			
Pluvier doré			
Tourterelle des bois			
Verdier d'Europe			
Avifaune nicheuse			
Avifaune migratrice			
Avifaune hivernante			

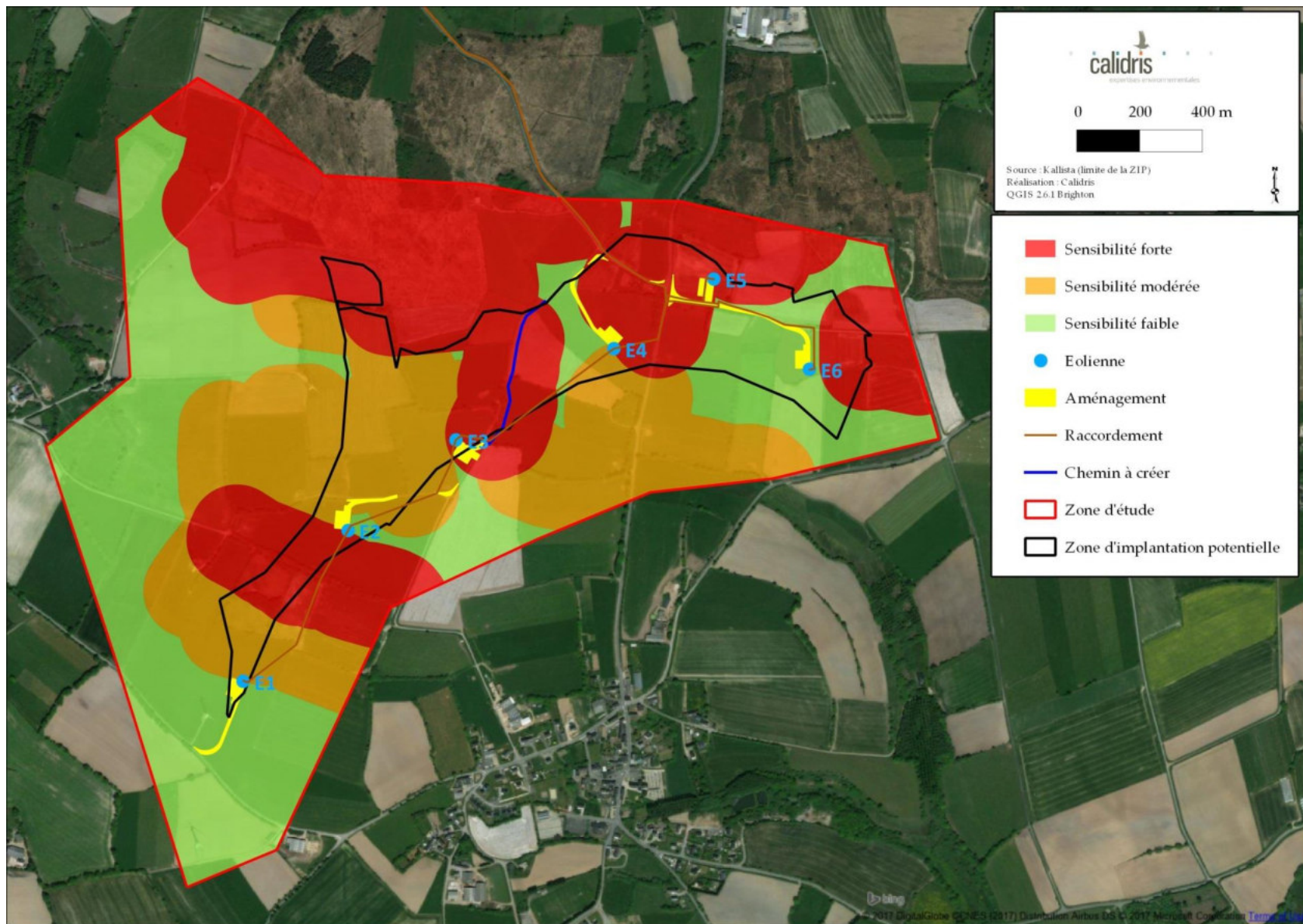
### 3.3.2. Phase de travaux

Tableau 73 : Risque de dérangement de l'avifaune

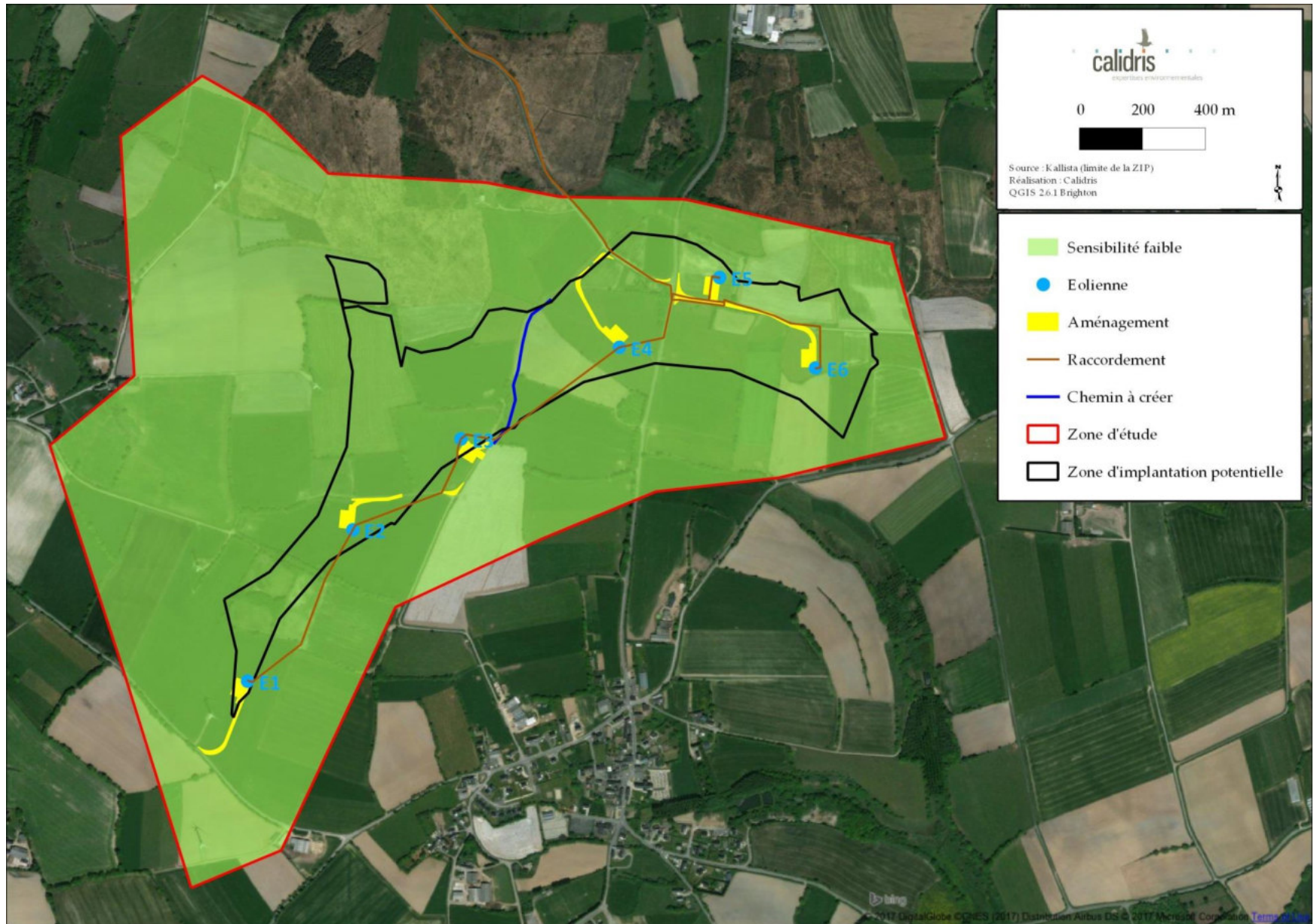
Espèce	Sensibilité sur le site	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mise en place des mesures d'évitement et de réduction
Alouette lulu	Forte	Modéré	Oui
Bouvreuil pivoine	Négligeable	Négligeable	Non
Bruant jaune	Forte	Fort	Oui
Busard Saint-Martin	Négligeable	Négligeable	Non
Chardonneret élégant	Modérée	Modéré	Oui
Linotte mélodieuse	Forte	Fort	
Pluvier doré	Négligeable	Négligeable à faible (hiver)	Non
Tourterelle des bois	Forte	Fort	Oui
Verdier d'Europe	Forte	Fort	
Avifaune nicheuse	Modérée	Modérée	
Avifaune migratrice	Faible	Faible	Non
Avifaune hivernante			

Tableau 74 : Risque de destruction de nichée

Espèce	Sensibilité sur le site	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mise en place des mesures d'évitement et de réduction
Alouette lulu	Forte	Négligeable	Non
Bouvreuil pivoine	Nulle		
Bruant jaune	Forte	Fort	Oui
Busard Saint-Martin	Nulle	Négligeable	Non
Chardonneret élégant	Forte		
Linotte mélodieuse		Fort	Oui
Pluvier doré	Négligeable	Négligeable	Non
Tourterelle des bois	Forte		
Verdier d'Europe	Forte	Fort	Oui
Avifaune nicheuse	Modérée	Modérée	
Avifaune migratrice	Faible	Faible	Non
Avifaune hivernante			



Carte 72 : Projet éolien et sensibilité de l'avifaune en phase de travaux



Carte 73 : Projet éolien et sensibilité de l'avifaune en phase de fonctionnement

## 4. Analyse des impacts sur les chiroptères

Les six éoliennes du projet de Lanfains sont implantées dans des zones de sensibilité faible en phase d'exploitation. Par ailleurs le projet prévoit la suppression de quelques haies dont les potentialités d'accueil en gîtes arboricoles sont nulles à très faibles.

### 4.1. Particularités des éoliennes POMA

La société française POMA a développé les éoliennes qui seront implantées sur le parc de Lanfains. Cette machine d'une puissance de 1,65 MW, possède des dimensions particulières qui sont à prendre en compte lors de l'évaluation des impacts du projet sur les chiroptères.

L'éolienne Poma LTW 80 se singularise par un mât assez court de 50m et par un rotor de 80 m qui amène les pales à descendre relativement bas (à 10m du sol). Cet aspect de l'éolienne mérite donc une réflexion générale sur l'effet de la hauteur du rotor sur la mortalité et sur la corrélation entre la distance bout de pale / sol et les risques de collision.

Les publications propres à l'étude de cet effet sur la mortalité des chiroptères sont essentiellement des travaux menés outre-Atlantique du fait que l'éolien y est une énergie développée de longue date et qui, de ce fait, a vu évoluer la taille des éoliennes et des rotors de manière importante.

Aux États-Unis, en 2012, la hauteur moyenne du rotor était de 83,8 m avec un diamètre de 93,5 m soit une augmentation respective de 50 % et 96 % au regard du parc éolien installé en 1996. Ce changement est dû au repowering d'anciennes machines devenues obsolètes et à la construction de nouveaux parcs avec des éoliennes modernes.

En 2014, la taille du rotor continue d'augmenter pour atteindre 100 m en moyenne.

Conjointement à l'augmentation de la taille des rotors, il a été constaté une augmentation de la mortalité des chiroptères (MARTIN, 2015 ; BAERWALD et BARCLAY, 2009 ; BARCLAY *et al.*, 2007 ; JOHNSON *et al.*, 2003).

BARCLAY *et al.* (2007) a montré que la mortalité des chiroptères augmentait de manière exponentielle avec la hauteur des mâts à partir de 65 m de haut. Plus récemment, en Europe, une corrélation positive de la mortalité à la taille du mât et à celle du rotor a été mise en évidence (GEORGIAKAKIS *et al.*, 2012 ; RYDELL *et al.*, 2012).

Deux études européennes de références, réalisées par les principaux contributeurs d'Eurobats, peuvent permettre d'étudier une éventuelle corrélation entre la mortalité des chiroptères et la distance entre le bout de pale et le sol.

Bach et al. (2013) ont ainsi étudié 5 parcs éoliens dont la hauteur entre le sol et le bout de pale variait de 22m à 80m. Aucune relation significative n'a été mise en évidence entre ces distances et la mortalité constatée des chauves-souris (contrairement à la vitesse du vent et à la température).

Rydell et al., dans leur synthèse réalisée en 2010, insiste également sur le fait que si la mortalité augmente avec la taille des aérogénérateurs et celle du rotor, elle est indépendante de la distance entre le point le plus haut de celui-ci et le sol.

Le format de l'éolienne Poma LTW80 est toutefois assez original par ses dimensions, et aujourd'hui très peu de retours bibliographiques existent pour des éoliennes de ce format. En France, seule une éolienne est comparable : le prototype Haliade 150 d'Alstom implanté dans l'estuaire de la Loire et qui présente des proportions très similaires.

Cette éolienne a fait l'objet de suivis environnementaux menés dans le cadre de son exploitation, notamment un suivi quotidien lors des phases d'exploitation, de mi-2013 à septembre 2016.

Après la découverte de 7 cadavres (pipistrelles sp.) en 2013/2014 et la réalisation d'un suivi acoustique en altitude, un bridage de l'éolienne a été mis en place pour des vitesses de vent inférieure à 5 m.s à hauteur de nacelle entre mi-août et mi-octobre. Le nombre de cas de mortalité a pu être ainsi réduit à 2 pipistrelles communes en 2014/2015 et 0 en 2015/2016 et ce malgré un contexte environnemental très favorable à la chasse et au transit des chiroptères (vallée de la Loire).

Il apparaît donc à la lumière des conclusions de ces études que d'une part les dimensions de l'éolienne Poma LTW80 ne semble pas être un facteur qui augmente le risque de collision pour les chiroptères ; et que d'autre part des mesures appropriées de régulation du régime d'exploitation de l'éolienne par saison et en fonction des inférences statistiques identifiées site par site avec la météorologie et l'heure de la nuit (mais aussi la température et la présence de pluie) permettent de réduire les effets négatifs des éoliennes.

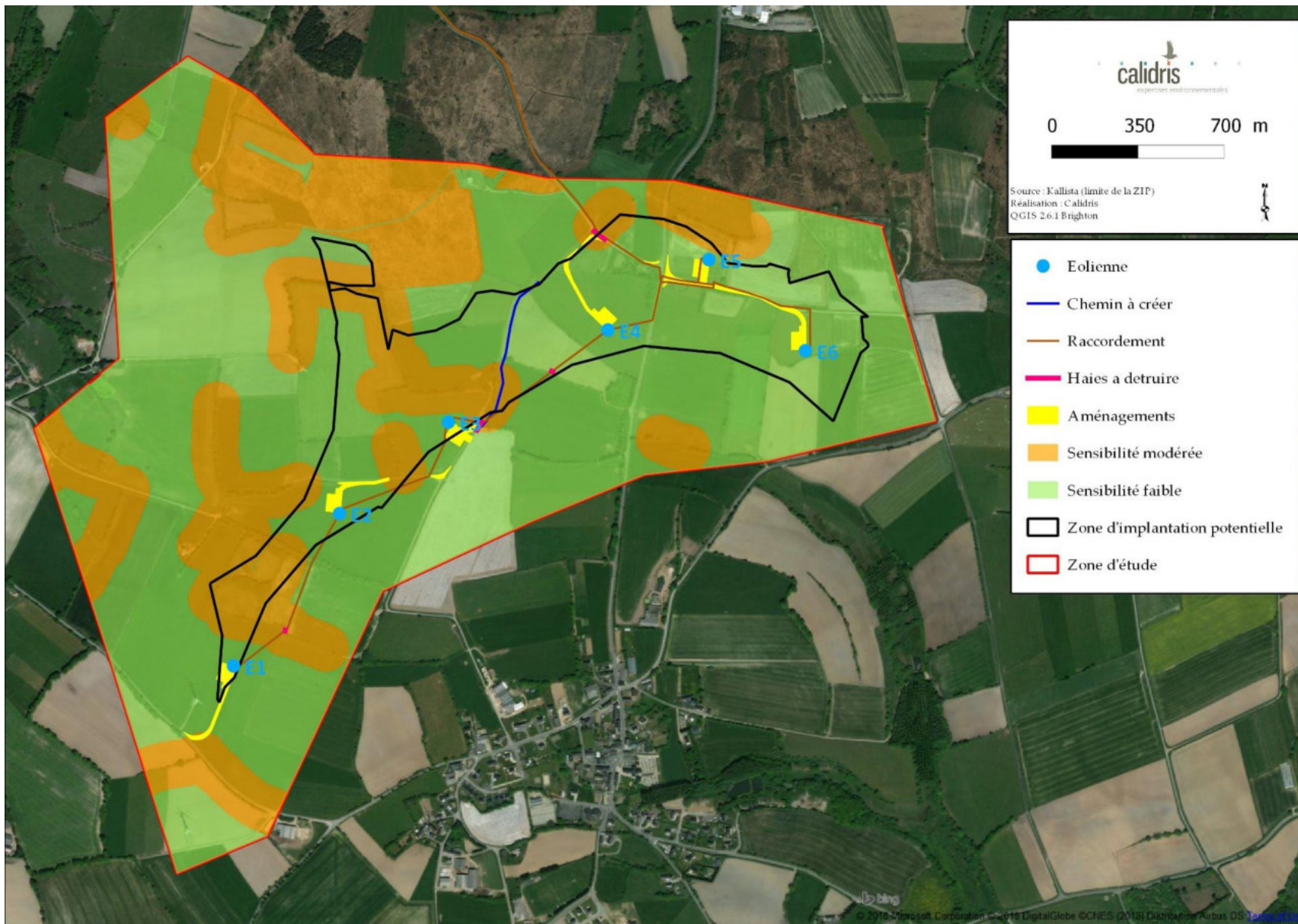
## 4.2. Analyse des impacts du projet sur les chiroptères

Toutes les éoliennes sont situées en cultures ou prairies qui sont des secteurs dépourvus d'intérêt pour les chiroptères, très peu fréquentés et qui sont classés en sensibilité faible en phase travaux comme en phase de fonctionnement. Les 6 machines sont donc situées à plus de 50m des habitats fréquentés significativement par les chauves-souris.

### 4.2.1. Impacts sur les gîtes

Le projet n'impactera que 50m de haie d'enjeu faible ou modéré pour la chasse et le transit mais nul à très faible en termes de potentialités d'accueil en gîtes arboricoles. Par ailleurs, aucun arbre, bâtiment ou cavité susceptible d'abriter des colonies de mise-bas ou d'hibernation ne sera impacté. Ainsi, les impacts du projet sur les gîtes seront nuls





Carte 74 : Projet éolien et sensibilité des chiroptères en phase de fonctionnement

#### 4.2.2. Impacts sur les espèces

Le risque de collision dans la zone d'implantation de ces machines est intrinsèquement faible et n'aura aucune conséquence majeure sur les populations, comme l'a montré le suivi de mortalité réalisé en 2015. La distance au sol inédite de 10m en bout de pale ne semble pas être, selon les retours bibliographiques, un facteur de risque supplémentaire. L'évaluation des impacts par espèce et par éolienne, tiendra compte de cette caractéristique mais également de la sensibilité de l'espèce et de son activité au niveau de la ZIP ainsi que de la situation de chaque machine par rapport aux zones de sensibilité.

Il faut rappeler que toutes les éoliennes sont implantées à plus de 50m des habitats à enjeu. Cette distance aux haies à partir de laquelle l'activité chiroptérologique chute drastiquement (Kelm et al., 2014), est un facteur qui tend à diminuer fortement les impacts potentiels d'un parc éolien.

##### Pipistrelle de Kuhl

En raison de ses habitudes de vol et de son abondance, cette espèce a une sensibilité générale modérée aux collisions et sur le site également. Lors des 119 nuits écoutes en altitude (à 10m) elle a été contactée 7,9 fois par nuit en moyenne soit une activité faible. Il s'agit de l'espèce la plus présente sur le site mais son activité est essentiellement concentrée au niveau de deux habitats (haie arbustive haute et haie arborée).

E1 : **Impact faible à modéré** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible et de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 100 m).

E2 : **Impact faible à modéré** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible et de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 100 m).

E3 : **Impact modéré**, car cette éolienne se trouve dans une zone de culture à enjeu faible mais à moins de 100m d'une haie à enjeu pour cette espèce à la sensibilité aux collisions modérée.

E4 : **Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible et de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 150 m).

E5 : **Impact modéré**, car cette éolienne se trouve dans une zone de culture à enjeu faible mais à moins de 100m d'une haie à enjeu pour cette espèce à la sensibilité aux collisions modérée.

E6 : **Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible et de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 200 m).

Aucun arbre mature ne sera coupé dans le cadre du projet. Il n'y aura donc aucun impact concernant la perte de gîtes car les haies détruites ont des potentialités nulles à faibles. Enfin, la perte de corridor sera faible pour la Pipistrelle de Kuhl car le linéaire impacté est réduit et peu fonctionnel en tant que corridor de déplacement.

**Le projet aura donc un impact faible à modéré sur cette espèce en ce qui concerne les risques de collision et négligeable à faible pour la perte de gîtes et pour la perte de corridor.**

#### Pipistrelle commune

En raison de ses habitudes de vol et de son abondance, cette espèce a une sensibilité générale forte aux collisions mais modérée sur le site. Lors des 119 nuits écoutes en altitude (à 10m) elle a été contactée 8,9 fois par nuit en moyenne soit une activité faible. Il s'agit de la deuxième espèce la plus présente sur le site mais son activité est essentiellement concentrée au niveau de deux habitats (haie arbustive haute et haie arborée), à l'image de la Pipistrelle de Kuhl.

E1 : **Impact faible à modéré** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible et de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 100 m).

E2 : **Impact faible à modéré** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible et de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 100 m).

E3 : **Impact modéré**, car cette éolienne se trouve dans une zone de culture à enjeu faible mais à moins de 100m d'une haie à enjeu pour cette espèce à la sensibilité aux collisions modérée.

E4 : **Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible et de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 150 m).

E5 : **Impact modéré**, car cette éolienne se trouve dans une zone de culture à enjeu faible mais à moins de 100m d'une haie à enjeu pour cette espèce à la sensibilité aux collisions modérée.

E6 : **Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible et de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 200 m).

Aucun arbre mature ne sera coupé dans le cadre du projet. Il n'y aura donc aucun impact concernant la perte de gîtes car les haies détruites ont des potentialités nulles à faibles. Enfin, la perte de corridor sera faible pour la Pipistrelle commune car le linéaire impacté est réduit et peu fonctionnel en tant que corridor de déplacement.

**Le projet aura donc un impact faible à modéré sur cette espèce en ce qui concerne les risques de collision et négligeable à faible pour la perte de gîtes et pour la perte de corridor.**

### Barbastelle d'Europe

En raison de ses habitudes de vol à basse altitude cette espèce est peu sensible aux risques de collision. Lors des 160 nuits écoutes en altitude (à 10m) elle n'a été contactée que 56 fois soit une activité très faible. Sa fréquentation du reste du site est faible à modérée.

**E1 : Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 100 m), et de la faible sensibilité de l'espèce.

**E2 : Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 100 m), et de la faible sensibilité de l'espèce.

**E3 : Impact faible à modéré** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible et de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (moins de 100 m).

**E4 : Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 150 m), et de la faible sensibilité de l'espèce.

**E5 : Impact faible à modéré** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible et de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (moins de 100 m).

**E6 : Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 200 m), et de la faible sensibilité de l'espèce.

La Barbastelle est une espèce arboricole et la coupe d'arbres matures peut lui être préjudiciable. Cependant, aucun arbre ne sera coupé dans le cadre du projet. Il n'y aura donc aucun impact concernant la perte de gîtes car les haies détruites ont des potentialités nulles à faibles. Enfin, la perte de corridor et de zone de chasse sera faible pour la Barbastelle car le linéaire impacté est réduit et peu fonctionnel en tant que corridor de déplacement.

**Le projet aura donc un impact faible à modéré sur cette espèce en ce qui concerne les risques de collision et négligeable à faible pour la perte de gîtes et pour la perte de corridor.**

#### Murin de Daubenton

En raison de ses habitudes de vol à basse altitude cette espèce est peu sensible aux risques de collision. Lors des 160 nuits écoutes en altitude (à 10m) elle n'a été contactée qu'une fois soit une activité très faible. Sa fréquentation du reste du site est très faible à faible.

**E1 : Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 100 m), et de la faible sensibilité de l'espèce.

**E2 : Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 100 m), et de la faible sensibilité de l'espèce.

**E3 : Impact faible à modéré** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible et de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (moins de 100 m).

**E4 : Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 150 m), et de la faible sensibilité de l'espèce.

**E5 : Impact faible à modéré** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible et de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (moins de 100 m).

**E6 : Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 200 m), et de la faible sensibilité de l'espèce.

Aucun arbre mature ne sera coupé dans le cadre du projet. Il n'y aura donc aucun impact concernant la perte de gîtes car les haies détruites ont des potentialités nulles à faibles. Enfin, la perte de corridor sera faible pour le Murin de Daubenton car le linéaire impacté est réduit et peu fonctionnel en tant que corridor de déplacement.

**Le projet aura donc un impact faible à modéré sur cette espèce en ce qui concerne les risques de collision et négligeable à faible pour la perte de gîtes et pour la perte de corridor.**

#### Oreillard gris

En raison de ses habitudes de vol à basse altitude cette espèce est peu sensible aux risques de collision. Lors des 160 nuits écoutes en altitude (à 10m) elle n'a été contactée qu'à 16 reprises soit une activité très faible. Sa fréquentation du reste du site est très faible à faible.

E1 : **Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 100 m), et de la faible sensibilité de l'espèce.

E2 : **Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 100 m), et de la faible sensibilité de l'espèce.

E3 : **Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, et de la faible sensibilité de l'espèce et de son absence d'activité à proximité de l'éolienne.

E4 : **Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 150 m), et de la faible sensibilité de l'espèce.

E5 : **Impact faible à modéré** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible et de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (moins de 100 m).

E6 : **Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 200 m), et de la faible sensibilité de l'espèce.

Aucun arbre mature ne sera coupé dans le cadre du projet. Il n'y aura donc aucun impact concernant la perte de gîtes car les haies détruites ont des potentialités nulles à faibles. Enfin, la perte de corridor sera faible pour l'Oreillard gris, le linéaire impacté est réduit et peu fonctionnel en tant que corridor de déplacement.

**Le projet aura donc un impact faible à modéré sur cette espèce en ce qui concerne les risques de collision et négligeable à faible pour la perte de gîtes et pour la perte de corridor.**

#### Murin à oreilles échanrées

En raison de ses habitudes de vol à basse altitude cette espèce est peu sensible aux risques de collision. Lors des 160 nuits écoutes en altitude (à 10m) elle n'a été contactée que 2 fois soit une activité très faible. Sa fréquentation du reste du site est très faible à faible

E1 : **Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 100 m), et de la faible sensibilité de l'espèce.

E2 : **Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 100 m), et de la faible sensibilité de l'espèce.

E3 : **Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, et de la faible sensibilité de l'espèce et de son absence d'activité à proximité de l'éolienne.

E4 : **Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 150 m), et de la faible sensibilité de l'espèce.

E5 : **Impact faible à modéré** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible et de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (moins de 100 m).

E6 : **Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 200 m), et de la faible sensibilité de l'espèce.

Le Murin à oreilles échanrées est une espèce arboricole et la coupe d'arbres matures peut lui être préjudiciable. Cependant, aucun arbre mature ne sera coupé dans le cadre du projet. Il n'y aura donc aucun impact concernant la perte de gîtes car les haies détruites ont des potentialités nulles à faibles. Enfin, la perte de corridor sera faible pour le Murin à oreilles échanrées car le linéaire impacté est réduit et peu fonctionnel en tant que corridor de déplacement.

**Le projet aura donc un impact faible à modéré sur cette espèce en ce qui concerne les risques de collision et négligeable à faible pour la perte de gîtes et pour la perte de corridor.**

#### Murin de Natterer

En raison de ses habitudes de vol à basse altitude cette espèce est peu sensible aux risques de collision (aucun cas répertorié). Lors des 160 nuits écoutes en altitude (à 10m) elle n'a été contactée que 2 fois soit une activité très faible. Sa fréquentation du reste du site est très faible à faible.

E1 : **Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 100 m), et de la faible sensibilité de l'espèce.

E2 : **Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 100 m), et de la faible sensibilité de l'espèce.

E3 : **Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, et de la faible sensibilité de l'espèce et de son absence d'activité à proximité de l'éolienne.

E4 : **Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 150 m), et de la faible sensibilité de l'espèce.

E5 : **Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, et de la faible sensibilité de l'espèce et de son absence d'activité à proximité de l'éolienne.

E6 : **Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 200 m), et de la faible sensibilité de l'espèce.

Le Murin de Natterer est une espèce arboricole et la coupe d'arbres matures peut lui être préjudiciable. Cependant, aucun arbre mature ne sera coupé dans le cadre du projet. Il n'y aura donc aucun impact concernant la perte de gîtes car les haies détruites ont des potentialités nulles



à faibles. Enfin, la perte de corridor sera faible pour le Murin de Natterer car le linéaire impacté est réduit et peu fonctionnel en tant que corridor de déplacement.

**Le projet aura donc un impact faible sur cette espèce en ce qui concerne les risques de collision et négligeable à faible pour la perte de gîtes et pour la perte de corridor.**

#### Sérotine commune

En raison de ses habitudes de vol cette espèce a une sensibilité générale modérée aux risques de collision mais faible sur le site. Lors des 160 nuits écoutes en altitude (à 10m) elle n'a été contactée que 38 fois soit une activité très faible. Sa fréquentation du reste du site est très faible à faible.

E1 : **Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 100 m), et de la faible sensibilité de l'espèce.

E2 : **Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 100 m), et de la faible sensibilité de l'espèce.

E3 : **Impact faible à modéré** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible et de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (moins de 100 m).

E4 : **Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 150 m), et de la faible sensibilité de l'espèce.

E5 : **Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, de la faible sensibilité de l'espèce et de sa faible activité.

E6 : **Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 200 m), et de la faible sensibilité de l'espèce.

Aucun arbre mature ne sera coupé dans le cadre du projet. Il n'y aura donc aucun impact concernant la perte de gîtes car les haies détruites ont des potentialités nulles à faibles. Enfin, la perte de corridor sera faible pour la Sérotine commune car le linéaire impacté est réduit et peu fonctionnel en tant que corridor de déplacement.

**Le projet aura donc un impact faible à modéré sur cette espèce en ce qui concerne les risques de collision et négligeable à faible pour la perte de gîtes et pour la perte de corridor.**

#### Grand rhinolophe

En raison de ses habitudes de vol à basse altitude cette espèce est peu sensible aux risques de collision. Lors des 160 nuits écoutes en altitude (à 10m) elle n'a pas été contactée. Sa fréquentation du reste du site est très faible à faible.

E1 : **Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 100 m), et de la faible sensibilité de l'espèce.

E2 : **Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 100 m), et de la faible sensibilité de l'espèce.

E3 : **Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, et de la faible sensibilité de l'espèce et de la faible activité de l'espèce.

E4 : **Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 150 m), et de la faible sensibilité de l'espèce.

E5 : **Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, de la faible sensibilité de l'espèce et de sa faible activité.

E6 : **Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 200 m), et de la faible sensibilité de l'espèce.

Aucun arbre mature ne sera coupé dans le cadre du projet. Il n'y aura donc aucun impact concernant la perte de gîtes car les haies détruites ont des potentialités nulles à faibles et cette espèce utilise préférentiellement des gîtes anthropiques. Enfin, la perte de corridor sera faible pour le Grand rhinolophe car le linéaire impacté est réduit et peu fonctionnel en tant que corridor de déplacement.

**Le projet aura donc un impact faible sur cette espèce en ce qui concerne les risques de collision et négligeable à faible pour la perte de gîtes et pour la perte de corridor.**

#### Grand murin

En raison de ses habitudes de vol à basse altitude cette espèce est peu sensible aux risques de collision. Lors des 160 nuits écoutes en altitude (à 10m) elle n'a été contactée qu'à 6 reprises. Sa fréquentation du reste du site est très faible à faible.

**E1 : Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 100 m), et de la faible sensibilité de l'espèce.

**E2 : Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 100 m), et de la faible sensibilité de l'espèce.

**E3 : Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, et des faibles sensibilité et activité de l'espèce.

**E4 : Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 150 m), et de la faible sensibilité de l'espèce.

**E5 : Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, de la faible sensibilité de l'espèce et de sa faible activité.

**E6 : Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 200 m), et de la faible sensibilité de l'espèce.

Aucun arbre mature ne sera coupé dans le cadre du projet. Il n'y aura donc aucun impact concernant la perte de gîtes car les haies détruites ont des potentialités nulles à faibles et cette espèce utilise préférentiellement des gîtes anthropiques. Enfin, la perte de corridor sera faible pour le Grand murin car le linéaire impacté est réduit et peu fonctionnel en tant que corridor de déplacement.

**Le projet aura donc un impact faible à modéré sur cette espèce en ce qui concerne les risques de collision et négligeable à faible pour la perte de gîtes et pour la perte de corridor.**

#### Murin à moustaches

En raison de ses habitudes de vol à basse altitude cette espèce est peu sensible aux risques de collision. Lors des 160 nuits écoutes en altitude (à 10m) elle n'a pas été contactée. Sa fréquentation du reste du site est très faible.

E1 : **Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 100 m), et de la faible sensibilité de l'espèce.

E2 : **Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 100 m), et de la faible sensibilité de l'espèce.

E3 : **Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, et de la faible sensibilité de l'espèce et de la faible activité de l'espèce.

E4 : **Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 150 m), et de la faible sensibilité de l'espèce.

E5 : **Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, et de la faible sensibilité de l'espèce et de la faible activité de l'espèce.

E6 : **Impact faible** en raison de l'implantation de l'éolienne dans une zone de sensibilité faible, de sa distance avec les habitats d'enjeu modéré (plus de 200 m), et de la faible sensibilité de l'espèce.

Aucun arbre mature ne sera coupé dans le cadre du projet. Il n'y aura donc aucun impact concernant la perte de gîtes car les haies détruites ont des potentialités nulles à faibles et cette espèce utilise préférentiellement des gîtes anthropiques. Enfin, la perte de corridor sera faible pour le Murin à moustaches car le linéaire impacté est réduit et peu fonctionnel en tant que corridor de déplacement.

Le projet aura donc un impact faible sur cette espèce en ce qui concerne les risques de collision et négligeable à faible pour la perte de gîtes et pour la perte de corridor.

### 4.3. Synthèse des impacts sur les chiroptères

#### 4.3.1. Phase d'exploitation

#### Risque de collision

Tableau 75 : Risques de collision chiroptères

Espèce	Sensibilité sur le site	Impact						Nécessité de mesure ERC					
		E1	E2	E3	E4	E5	E6						
Barbastelle d'Europe	Faible	Faible	Faible	Faible à modéré	Faible	Faible à modéré	Faible	Oui E3 et E5					
Murin de Daubenton						Faible à modéré							
Oreillard gris												Oui E5	
Murin à oreilles échanquées													
Murin de Natterer								Faible	Faible	Faible	Faible	Non	
Murin à moustaches												Faible	Non
Grand rhinolophe													Non
Grand murin													Non
Pipistrelle commune				Modérée		Faible à modéré		Faible à modéré	Modéré		Modéré		Oui E1, E2, E3, E5
Pipistrelle de Kuhl													
Sérotine commune	Faible	Faible	Faible	Faible à modérée		Faible		Non					

Au final, des mesures de réduction d'impact sont à envisager pour 4 éoliennes en raison principalement de l'activité et de la sensibilité des espèces de pipistrelles.

#### 4.3.2. Phase travaux

#### Destruction de gîte

Tableau 76 : Risque de destruction de gîtes

Espèce	Sensibilité	Impact						Nécessité de mesure ERC
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	
Barbastelle d'Europe	Faible	Négligeable à faible						Non
Murin de Daubenton								
Oreillard gris								
Murin à oreilles échanquées								
Murin de Natterer								
Murin à moustaches								
Grand rhinolophe								
Grand murin								
Pipistrelle commune								
Pipistrelle de Kuhl								
Sérotine commune								

#### Fonctionnalité des corridors et zones de chasse

Tableau 77 : Risque de perte de fonctionnalité des corridors et des zones de chasses chiroptères

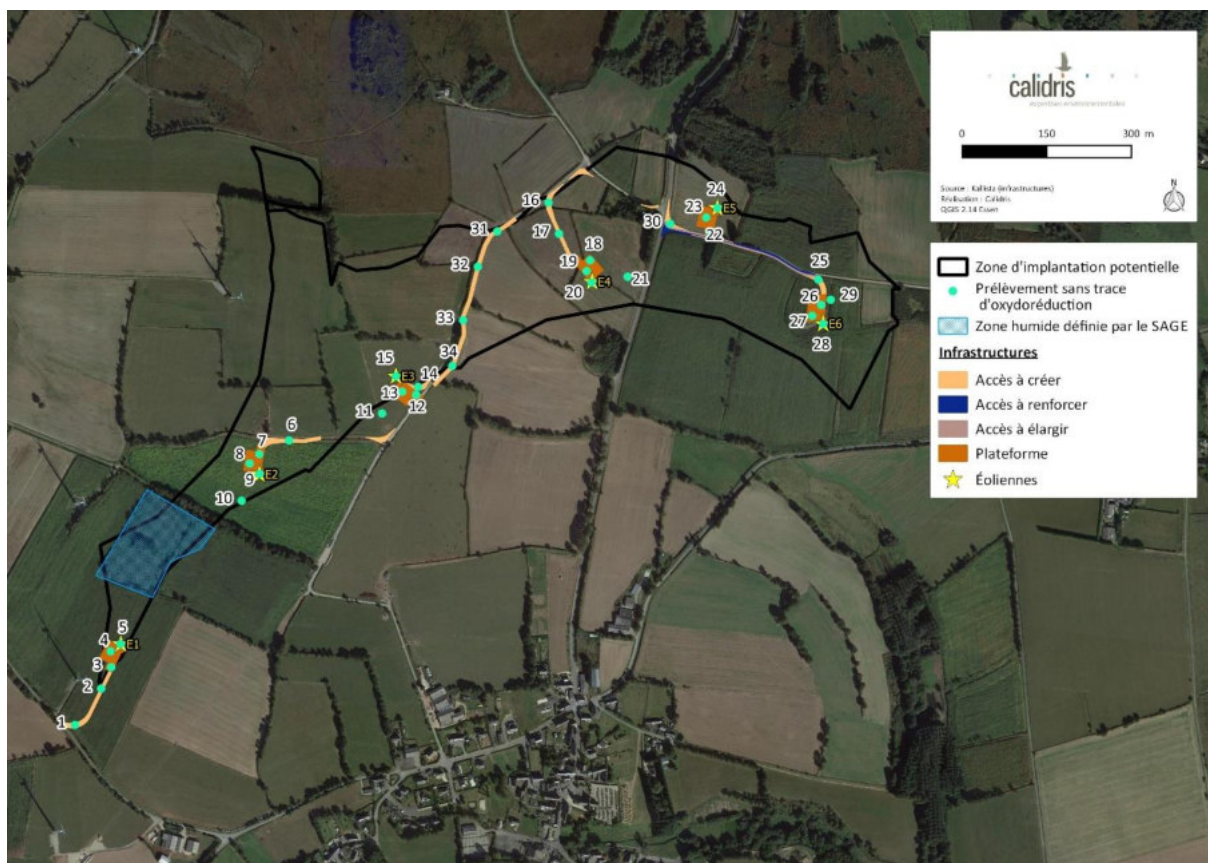
Espèce	Sensibilité	Impact						Nécessité de mesure ERC
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	
Barbastelle d'Europe	Faible	Faible						Non
Murin de Daubenton								
Oreillard gris								
Murin à oreilles échanquées								
Murin de Natterer								
Murin à moustaches								
Grand rhinolophe								

Espèce	Sensibilité	Impact						Nécessité de mesure ERC
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	
Grand murin								
Pipistrelle commune								
Pipistrelle de Kuhl								
Sérotine commune								

## 5. Analyse des impacts sur les zones humides

### 5.1. Construction du parc

Les inventaires n'ont pas révélé la présence de nouvelles zones humides. Une seule est présente au sein de la ZIP et aucune des 6 éoliennes du projet ne s'y trouvent et elles en sont majoritairement très éloignées.



Carte 75 : Projet éolien et zones humides

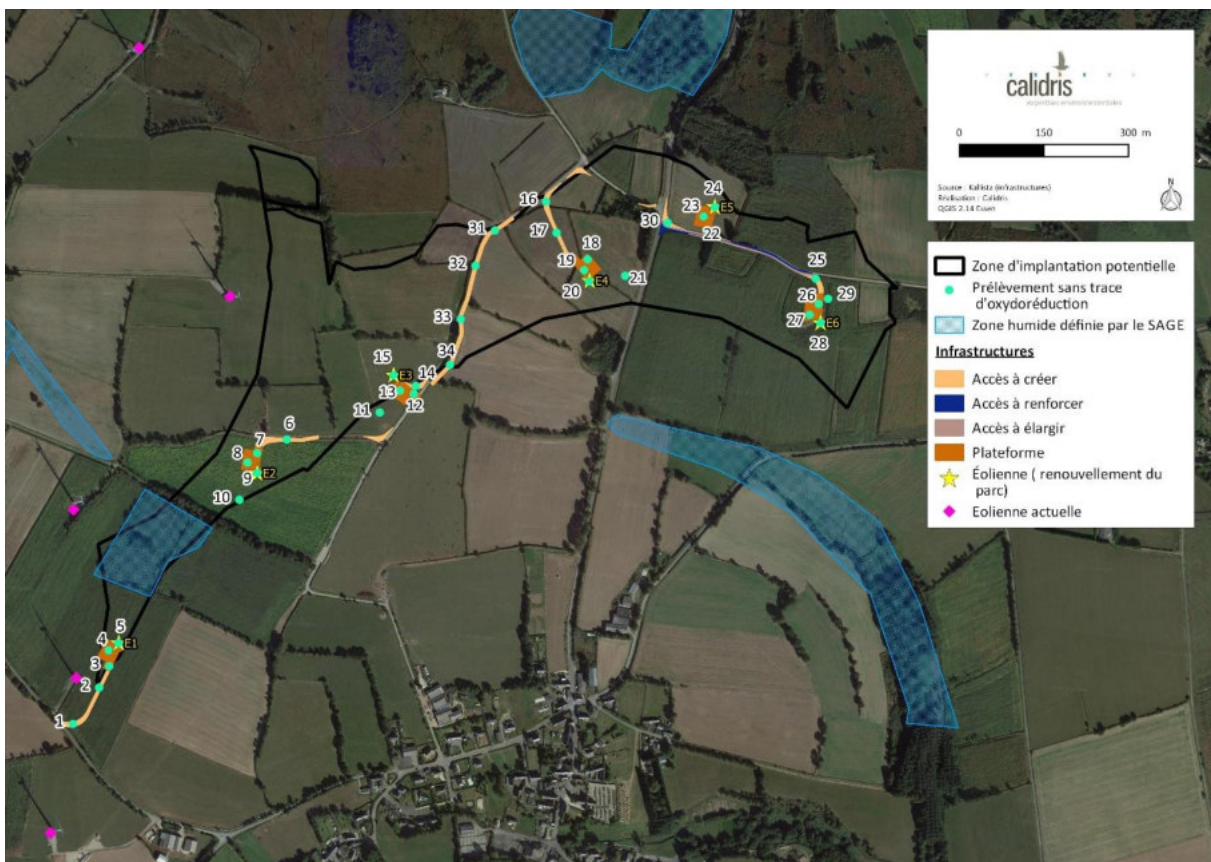
Aucun segment de voies d'accès ne se situe dans une zone humide. Les voies d'accès ont été définies pour impacter le moins possible les zones humides tout en prenant en compte également

les sensibilités de la faune et de la flore. Les aménagements liés à l'implantation des éoliennes E1 et E2 sont les plus proches de la zone humide mais ne l'affecteront nullement.

L'impact du projet sur les zones humides sera donc nul.

## 5.2. Démantèlement du parc

Le démantèlement du parc actuel n'aura aucun impact sur les zones humides. En effet, d'une part les 5 éoliennes actuelles ne sont pas implantées dans parcelles classées en zones humides et d'autre part les accès actuels permettront de réaliser le démantèlement sans impacter les parcelles adjacentes potentiellement humides.



Carte 76 : Situation du parc actuel par rapport aux zones humides

De plus, les blocs de béton utilisés pour les fondations seront intégralement retirés du sol. Les zones en question pourront ainsi recouvrir pleinement leurs fonctionnalités hydrologiques.

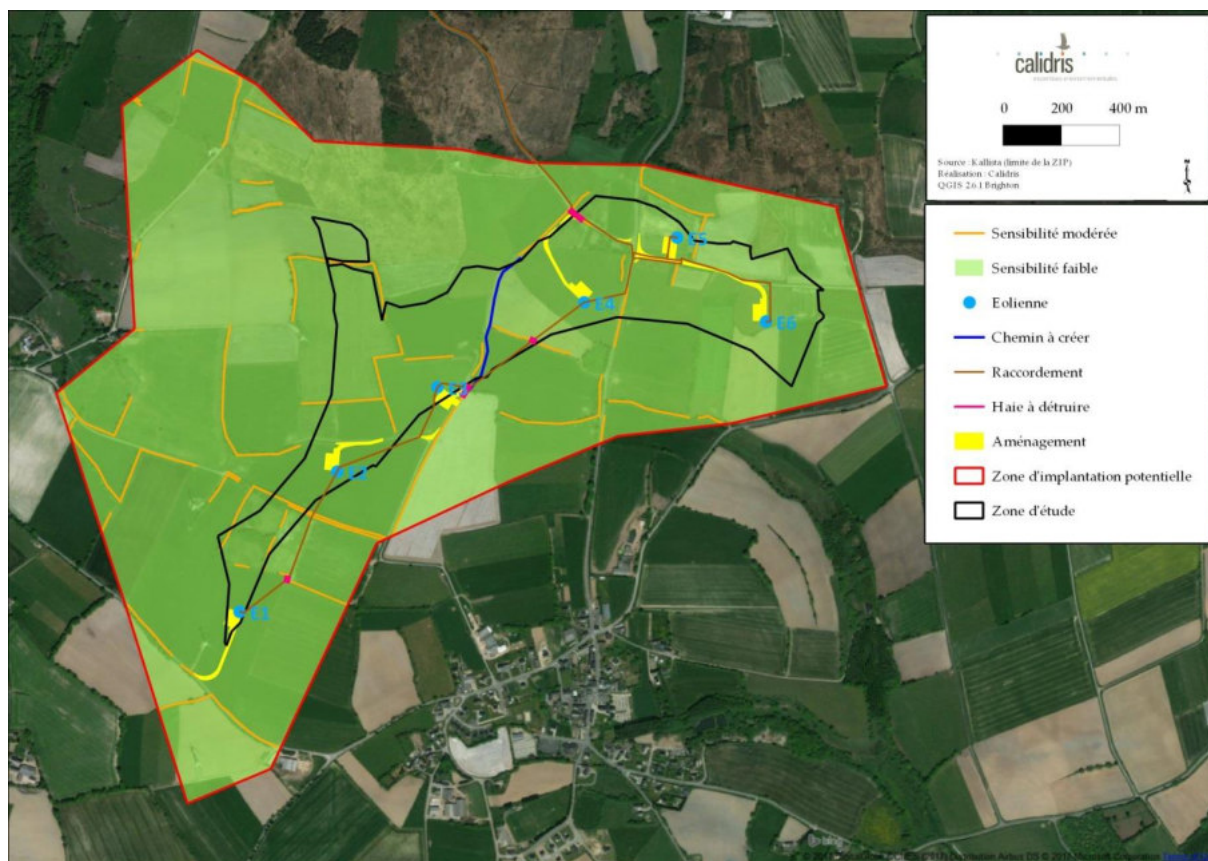


## 6. Analyse des impacts sur l'autre faune

La faune hors oiseaux et chiroptères n'est pas sensible aux éoliennes en fonctionnement, seule la destruction des habitats et des individus en phase travaux peut nuire à ces espèces.

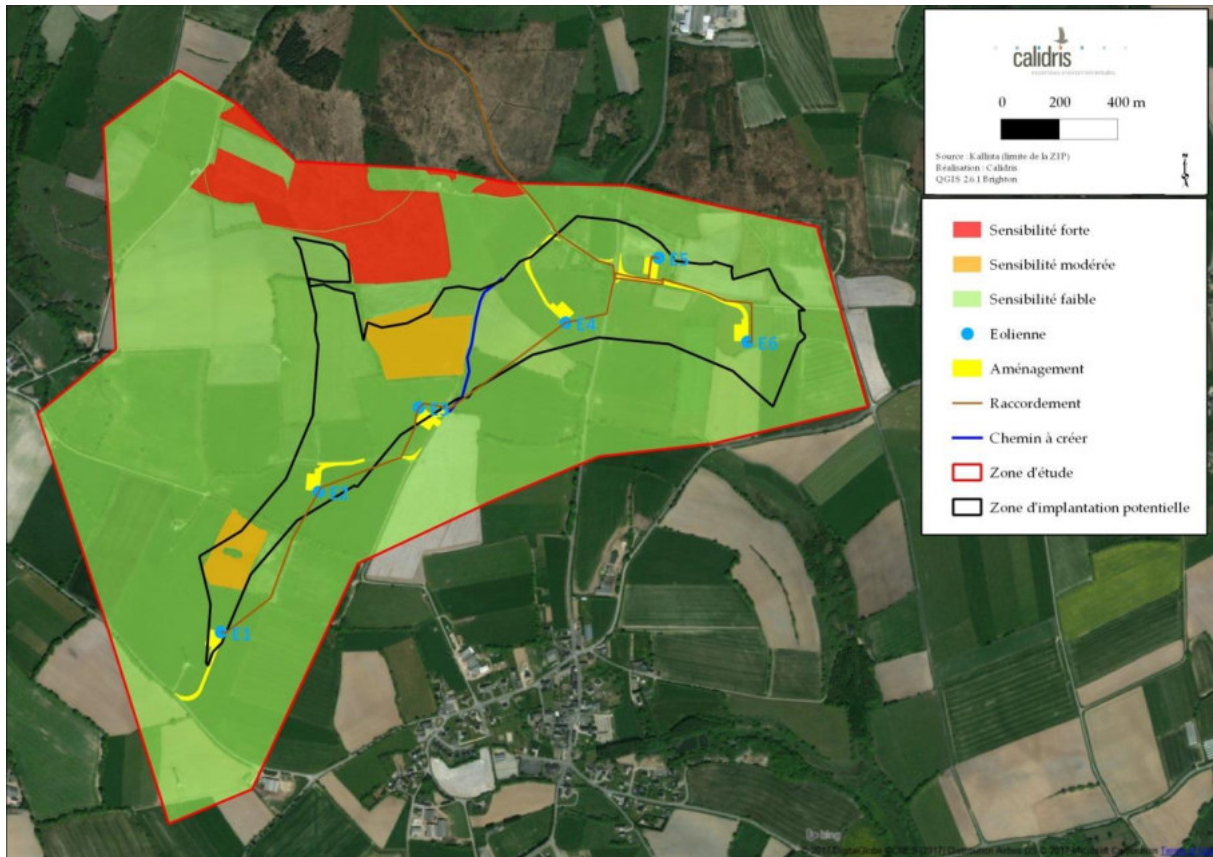
Toutes les éoliennes ainsi que les aménagements annexes sont situées dans des zones de sensibilités faibles pour l'autre faune.

Quelques portions de haies en sensibilités modérées seront impactées par la mise en place du raccordement électrique et des aménagements. Toutefois, la coupe de haie été réduite au strict nécessaire notamment grâce à l'utilisation de forages dirigés. Compte tenu de l'absence d'espèces protégées et du faible nombre d'espèces observées, les impacts du projet sur l'autre faune seront donc globalement faibles.



Carte 77 : Projet éolien et autre faune (phase de travaux)

## 7. Analyse des impacts sur la flore et les habitats



Carte 78 : Projet éolien et flore et habitats (phase de travaux)

Le projet n'impactera aucun habitat patrimonial ou flore protégée. Les éoliennes sont implantées dans des cultures ou des prairies sans enjeu particulier et les haies qui seront détruites n'abritent aucun taxon remarquable.

Le tracé des chemins à créer et du raccordement contourne les habitats à enjeu ou emprunte des voies existantes.

Ainsi, le projet aura un faible impact sur la flore et les habitats naturels.

## 8. Analyse des impacts durant la phase de démantèlement

La construction du nouveau parc sera accompagnée du démantèlement de l'ancien. Les travaux de démantèlement d'une éolienne s'étendent sur une durée inférieure à quinze jours. Le démantèlement est réalisé en plusieurs phases : démontage et posage du rotor au sol ; démontage, cisailage et évacuation des pales ; découpage et évacuation du mât ; démontage des plateformes et retrait du massif des fondations (rochers, béton). Ces derniers éléments seront entièrement retirés du sol, évacués et recyclés. Ces différentes étapes nécessitent l'utilisation en outre d'une grue, d'un brise roche hydraulique et d'un chalumeau. Suivant la configuration des aménagements existants, une plateforme temporaire (jusqu'à 20m x 30m) peut être installée en supplément pour supporter les engins, notamment la grue.

La remise en état du site (en particulier le comblement du trou des fondations) sera effectuée en priorité par l'intermédiaire de la terre du chantier du nouveau parc (ou d'autres chantiers à proximité). Cette première couche sera recouverte par 40 cm de terre de caractéristique identique à celle de la parcelle afin de redonner un aspect naturel au site.

Compte tenu de l'implantation du nouveau parc, les chantiers de démantèlement et de construction auront une localisation en grande partie différente. Cependant et tel qu'il est noté p254, « les travaux de démantèlement de l'ancien parc et d'implantation du nouveau seront mutualisés ». Compte tenu de la mesure de phasage des travaux qui sera mise en œuvre pour éviter tout impact sur l'avifaune nicheuse lors de la construction du futur parc, la phase de démantèlement évitera bien la période de nidification. Le chantier de démantèlement sera en outre encadré par l'écologue chargé du suivi des travaux de construction.

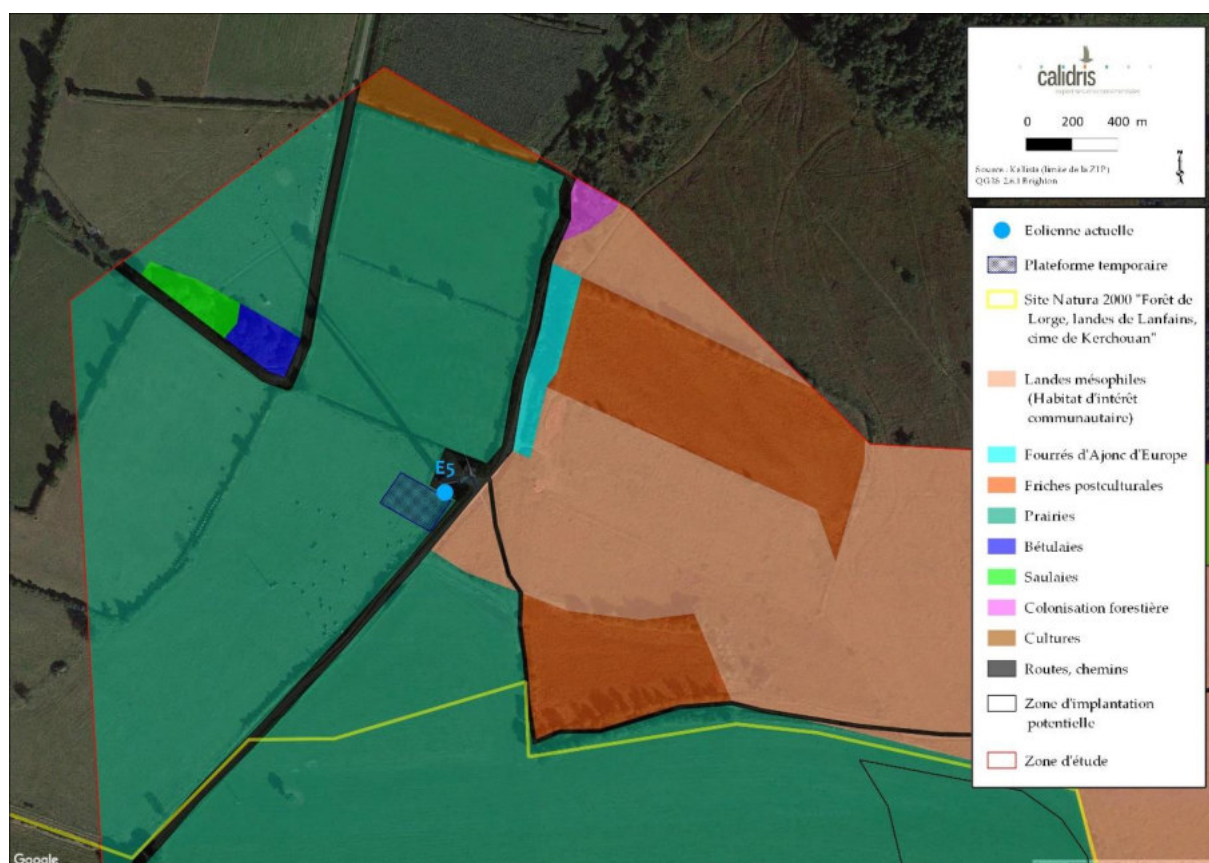
Les travaux de démantèlement des éoliennes utiliseront les aménagements existants dans la mesure du possible. Aucun impact sur le milieu naturel n'est donc à retenir pour ces travaux.

Une incertitude persiste concernant E5 sur la place nécessaire à l'installation de la grue utilisée pour le démontage de l'éolienne et deux scénarios sont aujourd'hui envisagés. Le choix de l'option retenue sera connu au moment de la consultation des entreprises sous-traitantes qui se prononceront sur les techniques envisageables pour garantir la sécurité des personnes.

- ✚ Le premier utiliserait les aménagements existants et n'aurait aucun impact sur les milieux naturels. Il s'agit du scénario privilégié à ce jour. Sa mise en œuvre dépendra de la place nécessaire à la grue.

Le second nécessiterait l'installation d'une plateforme temporaire dans la parcelle de prairie concernée afin de procéder plus aisément au démontage de l'éolienne. Cette plateforme sera idéalement et de manière privilégiée constituée de plaques de répartition mobiles. En cas de contre-indication technique liée à l'état du sol (faible portance due à de fortes précipitations par exemple), une plateforme temporaire avec terrassement sera construite pour la durée du démontage. Cette dernière devrait avoir un impact faible sur l'habitat concerné. En revanche, une petite portion (3-4m) d'une haie relictuelle située le long de la route pourrait être détruite pour permettre l'acheminement de la grue sur la plateforme. Le cas échéant, cette destruction serait compensée à 200% par la replantation d'une haie selon les modalités déjà prévues par la mesure de compensation.

L'éolienne E5 est située dans le périmètre du site Natura 2000 (Site d'importance Communautaire FR5300037) « Forêt de Lorge, landes de Lanfains, cime de Kerchouan ».



Carte 79 : Situation d'E5 et de la plateforme temporaire vis-à-vis des habitats d'intérêts communautaires

L'entité « Landes de Lanfains » dans laquelle est implantée E5 est principalement constituée de landes, de cultures et de prairies. Les habitats d'intérêt communautaires sont représentés par les

landes sèches européennes, menacées par la fermeture spontanée des milieux. L'objectif de conservation affiché dans le DOCOB du site est de « Maintenir en bon état les landes sèches existantes ».

Le démantèlement de l'éolienne E5 se déroulera sur les aménagements actuels ou éventuellement sur une parcelle de prairie dont l'enjeu de conservation est faible. La plateforme temporaire qui sera alors utilisée n'aura aucun impact sur cet habitat.

Les landes sèches sont séparées de l'éolienne E5 par un chemin qui sera emprunté par les engins et camions. Ce chemin, prévu à cet effet, est suffisamment large pour prévenir tout risque d'empiètement sur la lande. Les habitats d'intérêt communautaire ne seront ainsi absolument pas impactés par les travaux. À ce titre, l'objectif principal de conservation du DOCOB sera respecté.

Afin de répondre aux recommandations de la DREAL Bretagne, les travaux seront réalisés en concertation avec l'animateur du site Natura 2000, Saint-Brieuc Armor Agglomération, qui pourra constater le bon déroulement des travaux et l'absence d'atteinte aux habitats d'intérêt communautaire.

## 9. Analyse des impacts du raccordement externe

Le raccordement externe du parc entre le poste de livraison et le poste électrique nécessite des travaux complémentaires pour l'enfouissement d'un kilomètre de câble qui sera réalisé en bord de route. Ces travaux sont de courtes durées (4 jours maximum) mais il est nécessaire d'évaluer leurs impacts temporaires sur les milieux naturels.

### 9.1. Analyse des impacts sur l'avifaune.

Le tracé du câblage est situé en partie dans une zone de sensibilité forte pour l'avifaune nicheuse en phase de travaux. Néanmoins, il n'implique aucune destruction de haie ou d'habitat pouvant accueillir une nichée. De plus, ces travaux seront également soumis à la mesure de phasage mise en place en faveur des oiseaux. Les espèces patrimoniales qui nichent sur le site ne seront donc pas confrontées à ces travaux.

**L'impact des travaux du raccordement externe sur l'avifaune sera donc nul.**

### 9.2. Analyse des impacts sur les chiroptères.

En l'absence de destruction de haie ou d'arbre, les travaux liés au raccordement externe n'altéreront aucun habitat favorable aux chiroptères (zone de chasse ou de transit) ou gîte potentiel. De plus, les travaux ayant lieu en journée, aucune pollution lumineuse ou sonore ne viendra déranger les chauves-souris durant leur période d'activité.

**L'impact des travaux du raccordement externe sur les chiroptères sera donc nul.**

### 9.3. Analyse des impacts sur l'autre faune

Le bas-côté de la route qui sera impacté est une pelouse de végétation herbacée qui représente un habitat peu intéressant pour les insectes ou les reptiles. Aucune espèce patrimoniale n'a en outre été observée sur le site.

**L'impact des travaux du raccordement externe sur l'autre faune sera donc négligeable.**

### 9.4. Analyse des impacts sur les habitats naturels.

Les travaux de raccordement se dérouleront au sein du périmètre du site Natura 2000 (Site d'importance Communautaire FR5300037) « Forêt de Lorge, landes de Lanfains, cime de Kerchouan ».

Les travaux de câblage n'impacteront que la végétation de bord de route, un milieu anthropisé et régulièrement fauché, sans enjeu particulier en l'absence d'espèce patrimoniale. Les landes sèches européennes (qui constituent l'habitat d'intérêt communautaire de cette entité du SIC) ne seront pas concernées par les travaux. Ceux-ci seront réalisés en concertation avec l'animateur du site Natura 2000, Saint-Brieuc Armor Agglomération, qui pourra constater leur bon déroulement et l'absence d'atteinte aux habitats d'intérêt communautaire.

**L'impact des travaux du raccordement externe sur la flore et les habitats naturels sera donc nul.**

## 10. Effets cumulés

Le projet éolien de Lanfains se situe dans un contexte où la densité de parcs éoliens est moyenne. Ainsi, 11 parcs se trouvent dans un périmètre de 20 km autour de la ZIP (10 en fonctionnement et 1 en cours d'instruction). Sept d'entre eux se trouvent à l'est de la ZIP du projet de Lanfains (voir carte suivante). Les distances entre les différents parcs sont assez importantes puisque seulement deux sont situés à moins de 10 km (3,3 et 7,4 km).

Les effets sur la faune du projet de parc éolien de Lanfains cumulés avec ceux des sites proches doivent être envisagés tant pour ce qui est de la perturbation des habitats que de la mortalité tout au long des cycles biologiques.

### 10.1. Effets cumulés sur l'avifaune

Pour l'avifaune nicheuse, les impacts du projet sont uniquement liés à la période de travaux qui pourrait entraîner un impact temporaire par dérangement ou destruction de nichée en période de reproduction. Les espèces observées sur le site du projet sont très peu sensibles aux éoliennes en fonctionnement que ce soit pour le risque de collision ou la perte de territoire. De plus, les

espèces présentes sur la zone ont des territoires de petites superficies (quelques hectares pour la plupart). Ainsi, compte-tenu des distances séparant les différents parcs les espèces nicheuses, patrimoniales ou non, seront confrontées uniquement au parc de Lanfains.

Concernant l'avifaune migratrice, les sensibilités relevées sont limitées en raison de la faiblesse des effectifs observés et du caractère diffus du phénomène migratoire. Les rares espèces patrimoniales observées sont présentes en petits effectifs et ne présentent pas de sensibilité particulièrement marquée à l'éolien à ce moment de leur cycle biologique. Les impacts du projet sont donc faibles et de ce fait, il ne peut y avoir d'effet cumulé avec les autres parcs éoliens dont on remarque que l'éloignement interparc évite toute contrainte quant au contournement des différents groupes d'éoliennes.

Enfin, pour l'avifaune hivernante, il n'y a aucun impact identifié pour le projet de parc de Lanfains. De fait, aucun effet cumulé significatif n'est attendu sur les espèces observées, d'autant que les distances entre les parcs limitent les confrontations possibles des individus avec différents parcs dans un périmètre de 20 kilomètres.

#### **10.2. Effets cumulés sur les chiroptères**

Le projet de parc Lanfains aura un impact négligeable à modéré sur les chauves-souris. Les pipistrelles de Kuhl et commune qui sont les espèces les plus fréquentes sur la ZIP et les plus sensibles à l'éolien ont un territoire de chasse qui se trouve en général dans un périmètre de quelques kilomètres autour de leurs gîtes, rarement plus (Arthur et Lemaire, 2009). Le parc autorisé le plus proche se trouvant à 3,5 kilomètres et tous les autres à plus de 7 voire 10 km, les risques que ces deux espèces de chauves-souris soient confrontées à différents parcs semblent être limités. Les effets cumulés seront donc faibles pour les espèces impactées par le projet de Lanfains.

#### **10.3. Effets cumulés sur la flore et l'autre faune**

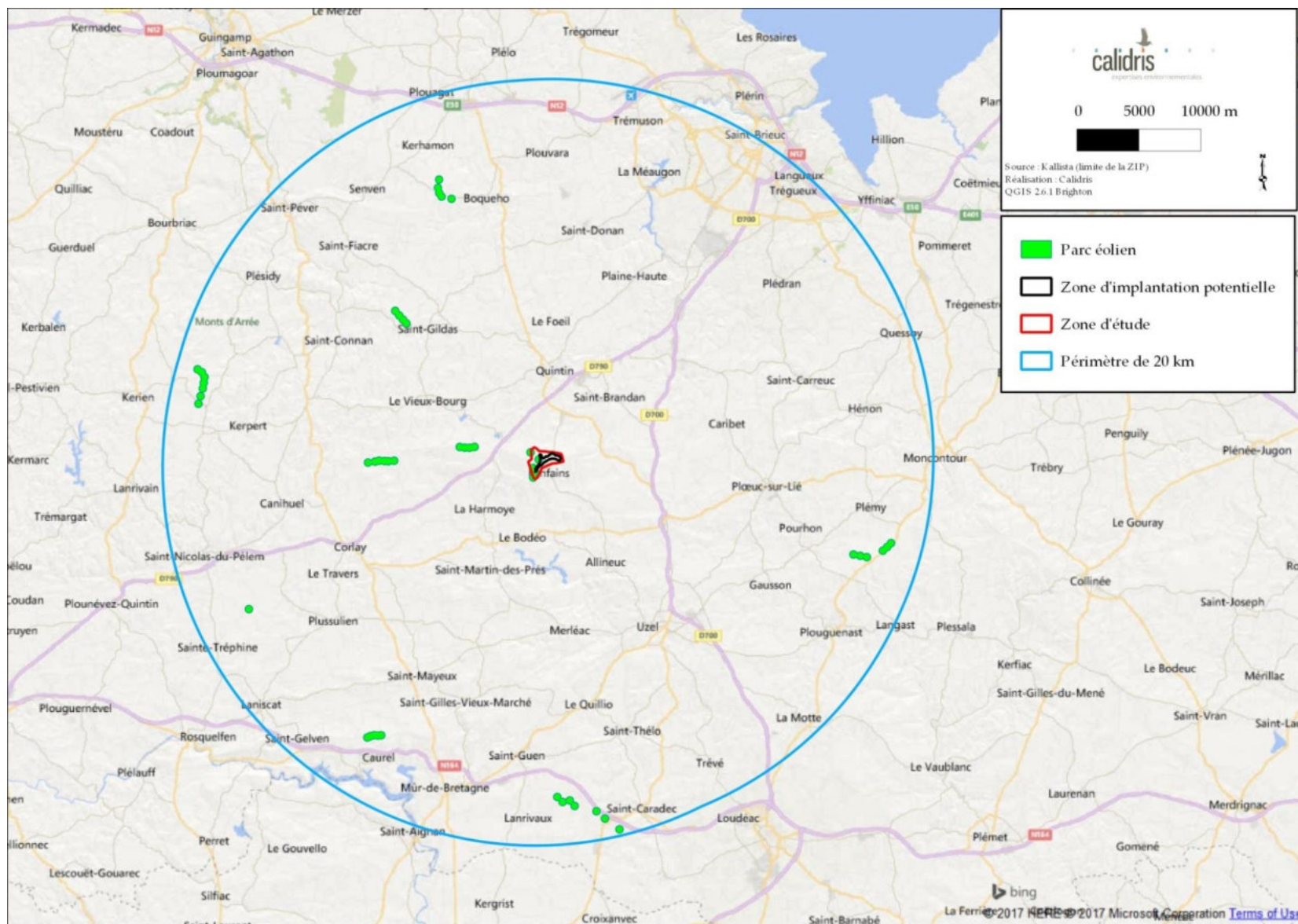
En l'absence d'impact du projet de Lanfains et en raison de l'éloignement des autres parcs, il n'y aura pas d'effets cumulés pour la flore, les habitats et l'autre faune.

#### **10.4. Synthèse des effets cumulés**

Les effets cumulés du parc éolien de Lanfains vis-à-vis des autres parcs acceptés ou en fonctionnement sont nuls à faibles.







Carte 80 : Localisation des parcs éoliens dans un périmètre de 20 km autour du projet de Lanfains

## 11. Impacts sur les corridors et les trames vertes et bleues

Le projet de parc éolien de Lanfains est situé dans une zone de culture intensive, à plus de 5 km d'un réservoir de biodiversité, la forêt de Lorge. Le SRCE de Bretagne n'identifie aucun corridor majeur dans la zone d'étude ou dans le périmètre immédiat.

De plus, le faible impact sur les linéaires de haie n'est pas de nature à remettre en cause les fonctionnalités d'un quelconque corridor.

Ainsi, le projet aura un impact négligeable sur les corridors et les trames vertes et bleues.

## 12. Scénario de référence

Depuis l'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 et le décret n°2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact doit présenter un « scénario de référence » et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.

### 12.1. Analyse générale

L'analyse comparative des photographies aériennes des années 1950 et actuelles montrent que le site a subi des modifications marquées. En effet, de nombreuses petites parcelles qui occupaient la zone cultivée ont été transformées en plus grandes parcelles uniformes. Par ailleurs, la zone de bocage dans la ZIP et la zone d'étude a été fortement réduite. Un des effets néfastes de cette évolution de l'environnement est une homogénéisation de l'occupation des sols, qui de fait crée un appauvrissement du cortège d'espèces reproductrices présentes.

Compte tenu de l'évolution du site, liée à une évolution structurelle de l'agriculture et de l'occupation du sol, un changement des pratiques agricoles ne semble pas envisageable à court terme.

Les éoliennes ne modifient pas la manière dont la dynamique d'occupation du sol est en cours. Le projet ne semble donc pas devoir influencer sur l'évolution de la zone, sauf de manière marginale par la mise en place de mesures d'accompagnement favorables à la biodiversité, mais qui ne sauraient contrecarrer les effets négatifs de décennies de politiques agricoles dévastatrices.



Occupation du sol en 1952



Carte 81 : Occupation du sol en 2017

## **12.2. Description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement**

### *12.2.1. Les cultures*

C'est l'habitat dominant de la ZIP et de la zone d'étude, principalement à l'est et au sud. Il s'agit principalement de champs de maïs et de blé qui font l'objet d'une culture intensive.

### *12.2.2. Les prairies*

Elles sont également bien présentes au niveau de la ZIP. Il s'agit de prairies temporaires pâturées par des bovins.

### *12.2.3. Les haies*

Le réseau de haies bocagères est très inégal dans la zone et il s'est largement dégradé depuis le siècle dernier. Quelques haies multistrates et arborée subsistent encore néanmoins. Les connexions écologiques entre elles sont lâches.

## **12.3. Évolution en cas de mise en œuvre du projet**

La mise en œuvre du projet éolien de Lanfains n'entraînera aucune modification au niveau des arbres présents sur le site. Et les modifications sur les haies seront mineures. La localisation des éoliennes dans des parcelles cultivées ou de prairie ne fera pas évoluer le site de manière notable tant les surfaces transformées représentent une faible superficie en comparaison aux immensités cultivées du secteur.

## **12.4. Évolution en l'absence de mise en œuvre du projet**

En l'absence de la mise en œuvre du projet éolien de Trébry, l'aspect paysager du site n'évoluera pas de manière importante. Le linéaire de haie restera le même contrairement à l'augmentation prévue en cas d'implantation du parc. Dans ce contexte de grandes cultures, il est même probable que le linéaire de haies diminue dans les années à venir.

## 13. Mesures ERC

Selon l'article R.122-5 du Code de l'environnement, le projet retenu doit être accompagné des « mesures envisagées par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes ». Ces mesures ont pour objectif d'assurer l'équilibre environnemental du projet et l'absence de perte globale de biodiversité. Elles doivent être proportionnées aux impacts identifiés. La doctrine ERC se définit comme suit :

1- Les mesures d'évitement (« E ») consistent à prendre en compte en amont du projet les enjeux majeurs comme les espèces menacées, les sites Natura 2000, les réservoirs biologiques et les principales continuités écologiques et de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet. Les mesures d'évitement pourront porter sur le choix de la localisation du projet, du scénario d'implantation ou toute autre solution alternative au projet (quelle qu'en soit la nature) qui minimise les impacts.

2- Les mesures de réduction (« R ») interviennent dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités. Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits, notamment par la mobilisation de solutions techniques de minimisation de l'impact à un coût raisonnable, pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possible. Enfin, si des impacts négatifs résiduels significatifs demeurent, il s'agit d'envisager la façon la plus appropriée d'assurer la compensation de ses impacts.

3- Les mesures de compensation (« C ») interviennent lorsque le projet n'a pas pu éviter les enjeux environnementaux majeurs et lorsque les impacts n'ont pas été suffisamment réduits, c'est-à-dire qu'ils peuvent être qualifiés de significatifs. Les mesures compensatoires sont de la responsabilité du maître d'ouvrage du point de vue de leur définition, de leur mise en œuvre et de leur efficacité, y compris lorsque la réalisation ou la gestion des mesures compensatoires est confiée à un prestataire. Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs du projet (y compris les impacts résultant d'un cumul avec d'autres projets) qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont conçues de manière à produire des impacts qui présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté. Elles doivent permettre de maintenir, voire le cas échéant, d'améliorer la qualité environnementale des milieux naturels concernés à l'échelle territoriale pertinente.

4- Les mesures d'accompagnement volontaire interviennent en complément de l'ensemble des mesures précédemment citées. Il peut s'agir d'acquisitions de connaissance, de la définition d'une stratégie de conservation plus globale, de la mise en place d'un arrêté de protection de biotope de façon à améliorer l'efficacité ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures compensatoires. »

En complément de ces mesures, des suivis post implantation doivent être mis en place afin de respecter notamment l'arrêté ICPE du 26 août 2011.

### **13.1. Mesures d'évitements d'impacts**

#### *13.1.1. Phase d'étude*

##### **ME-1 : Prise en compte de la biodiversité lors de la conception**

Les impacts ont été anticipés dès la conception du projet, comme le montre le chapitre « 1. Stratégie d'implantation : étude des variantes ». Ainsi, la localisation des secteurs à enjeux, des zonages des sensibilités, des haies, des boisements et des zones humides est aussi rentrée en compte pour le choix d'implantation. L'éloignement maximal des éoliennes par rapport à ces entités a été recherché en tenant compte au maximum de tous les enjeux identifiés sur le site, à la fois environnementaux, paysagers et humains.

#### *13.1.2. Phasage des travaux*

##### **ME-2 : Calendrier des travaux**

Les seuls impacts du projet pour les oiseaux concernent la période de nidification pour certaines espèces comme le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse ou la Tourterelle des bois. Afin d'éviter d'impacter un nid potentiellement présent dans l'emprise des travaux ou de déranger un couple en période de reproduction, il est proposé que les travaux de VRD (voirie, réseaux, distribution) et de démantèlement du parc actuel ne commencent pas en période de reproduction et soient terminés avant cette même période. Afin de limiter l'impact du projet sur l'avifaune nicheuse, les travaux de terrassement et de VRD seront engagés en dehors de la période du 1er avril au 15 juillet pour tout début de travaux.

En cas d'impératif à réaliser les travaux de terrassement ou de VRD pendant cette période, le porteur de projet pourra mandater un expert écologique pour valider la présence ou l'absence d'espèces à enjeux (Linotte mélodieuse, etc.). Le cas échéant il pourra adapter la période de travaux dans la mesure où celle-ci ne remettrait pas en cause la conservation des espèces.

Suivi de la mesure : Déclaration d'ouverture de chantier.

Coût de la mesure : Pas de coût direct

#### ME-3 : Présence d'un écologue lors des travaux

Durant la phase de réalisation des travaux, un écologue sera présent et s'assurera du respect des préconisations de travaux.

Un passage sera réalisé la semaine précédant les travaux pour contrôler qu'aucun enjeu naturaliste n'est présent dans l'emprise des travaux. Puis si les travaux se poursuivent au printemps, un passage aura lieu tous les 15 jours entre le 1<sup>er</sup> avril et le 15 juillet soit au maximum 8 passages. Un compte rendu sera produit à l'issue de chaque visite

Tableau 78 : Mesures d'évitements des impacts

Objectif	Mesure d'atténuation	Coût estimé de la mesure
ME-2 : Limiter la perturbation de la reproduction des oiseaux patrimoniaux nicheurs	Phasage des travaux pour limiter la perturbation sur les oiseaux nicheurs Ne pas démarrer les travaux de VRD entre le 1 <sup>er</sup> avril et le 15 juillet.	Pas de coût direct
ME-3 : suivre la bonne mise en place des mesures prévues dans l'arrête autorisation environnementale et étude d'impact	Suivi des travaux par un écologue	6 720 €

#### 13.1.3. Phase d'exploitation

#### ME-4 : Éviter d'attirer la faune vers les éoliennes

Aucune implantation de haies ou autre aménagement attractif pour les insectes (parterres fleuris), l'avifaune (buissons) et les chauves-souris ne sera mise en place en pied d'éolienne (au niveau de la plateforme).

L'éclairage des portes d'éoliennes devra si possible être à allumage manuel et pas par détection de mouvement. Des impacts supplémentaires ont en effet été parfois observés sur ce type de système qui augmentait l'activité des chiroptères au pied des éoliennes et donc le nombre de collisions.

En cas d'impossibilité de mettre en place un allumage manuel, le temps d'allumage devra être le plus court possible et le seuil du détecteur de mouvement devra être le plus bas possible afin de

ne pas déclencher l'allumage au passage de véhicule sur la piste ou route proche, voire au passage de faune sauvage à proximité de l'éolienne. Le type d'ampoule choisi devra émettre le moins de chaleur possible. Enfin, le faisceau lumineux devra être orienté le plus bas et le plus proche de la porte possible.

Suivi de la mesure : Plan d'aménagement des plateformes. Constatation sur site.

Coût de la mesure : Pas de cout direct

## 13.2. Mesures de réduction

### 13.2.1. Phase d'exploitation

#### MR-1 : Bridage des éoliennes

En phase d'exploitation, l'impact attendu pour les chiroptères est une mortalité due aux risques de collisions de pipistrelles pour toutes les éoliennes. La solution la plus adaptée pour réduire les impacts significativement est le bridage des éoliennes lors des périodes à risques.

Les études actuellement conduites sur ce type de mesure font état de quatre facteurs influençant particulièrement l'activité des chiroptères : la période de l'année, la période jour/nuit, la température et la vitesse du vent. Les degrés de tolérance des chiroptères à ces deux derniers facteurs semblent cependant varier à travers l'Europe et en fonction des années. Ainsi, Amorim *et al.* (2012) montrent que 94 % de la mortalité induite par les éoliennes a lieu par des températures supérieures à 13°C et une vitesse de vent inférieure à 5 m/s au niveau de la nacelle. Au-delà de 5 m/s, l'activité diminue fortement, principalement pour le groupe des pipistrelles.

Arnett (2011, 2013) n'a lui trouvé aucune différence de mortalité entre des éoliennes bridées à 5 et 6,5 m/s.

Les études concernant la mortalité par collision indiquent une forte corrélation avec la période de l'année (Erickson, 2002). Cette étude indique qu'aux États-Unis, 90 % de la mortalité survient entre mi-juillet et mi-septembre dont 50 % en août. Bach (2005) indique des rapports similaires en Allemagne où 85 % de la mortalité est observée entre mi-juillet et mi-septembre, dont 50 % en août. Enfin, Dulac (2008) montre également que les mortalités sont constatées en majorité entre mi-juillet et mi-septembre sur le parc de Bouin en Vendée.

Sur le site d'étude, l'activité en altitude à hauteur de nacelle s'est révélée très faible. La mortalité constatée lors du suivi de 2015 allait dans ce sens. Le risque de mortalité sur le site est donc



globalement. Il concerne principalement les deux espèces de pipistrelles pour les éoliennes implantées à moins de 100m des habitats d'enjeu modéré. Les autres espèces ont une activité très faible à faible sur la zone d'étude et évoluent classiquement à moins de 5m d'altitude. De plus, les études sur l'effet lisière (Kelm et al., 2014) montrent que leur activité est anecdotique au-delà de 50m des haies. À ce titre, le bridage proposé peut être considéré comme préventif pour ces taxons, en l'absence de risque significatif de collision.

Compte tenu des données recueillies lors des investigations, au sol et en continu, de l'absence d'espèce de haut vol (Noctules sp., Pipistrelle de Nathusius), des données bibliographiques et de la localisation des six éoliennes, le plan de bridage suivant a été préconisé :

Pour les éoliennes E1, E2, E3 et E5:

- Du 1er avril au 31 octobre ;
- De 30 min avant le coucher du soleil jusqu'à 30 min après son lever ;
- Par vent nul ou faible (< 5,5 m/s) ;
- Par température supérieure à 10°C;
- Lorsqu'il ne pleut pas

Cette mesure, conçue pour les chiroptères, est également favorable à l'avifaune, notamment aux rapaces nocturnes ou encore aux passereaux migrant de nuit.

En fonction des résultats des suivis post-implantation, des adaptations pourront être apportées sur la mise en œuvre de cette mesure.

Suivi de la mesure : Vérification du système de bridage et des paramétrages du bridage. Vérification de l'efficacité du bridage grâce au suivi ICPE.

Coût de la mesure : Perte de production limitée à 1% par éolienne

### 13.3. Mesures de compensation

#### MC-1 : Replantation de haies

La construction du parc éolien entraînera la coupe de 50 mètres linéaires de haies. Ces haies sont du type arbustif haut et possèdent une fonctionnalité assez limitée pour la faune. Il s'agit néanmoins de corridor d'importance local et certaines espèces de passereaux peuvent les utiliser comme site de nidification. Ainsi, une replantation de ce linéaire de haies sera réalisée afin de

conserver le même maillage bocager localement suite à la construction du parc. La plantation devra être conforme aux préconisations suivantes :

- ✚ Implantation à plus de 200 mètres des éoliennes et à moins de cinq kilomètres de la haie coupée,
- ✚ Pas d'implantation le long des axes routiers très fréquentés,
- ✚ Implantation en connexions avec d'autres haies ou boisement,
- ✚ Choix des espèces parmi les espèces indigènes locales,
- ✚ Paillage naturel (paille, bois fragmenté...).

La longueur du linéaire de haies replanté sera le double de la longueur du linéaire coupé soit 100m. Les essences locales seront choisies en concertation avec le technicien bocage de Saint-Brieuc Agglomération (exemples : l'Érable champêtre, le Noisetier commun, le Charme commun, le Chêne pédonculé et le Frêne élevé).

Outre les considérations foncières, le choix de la localisation a été fait sur deux critères principaux :

- ✚ Un critère hydrologique : en raison de sa topographie en pente, cette zone souffre de forts écoulements qui ont motivé la création d'un drain par l'exploitant. Rappelons que ces ruissellements sont un facteur aggravant des pollutions agricoles puisque les traitements phytosanitaires sont entraînés dans les réseaux hydrographiques proches au lieu de rester sur la zone d'épandage. La plantation de la haie permettra de diminuer ces phénomènes.
- ✚ Un critère écologique : le linéaire replanté permettra de renforcer un corridor de transit potentiel (partiellement lacunaire au lieu de la replantation) pour la faune et notamment les chiroptères en connectant entre eux une haie arborée (rangé d'arbres) et la lande.



Carte 82 : Localisation de la mesure compensatoire (plantation de haie)

Conformément à la demande des services de l'état, la mise en œuvre de la mesure sera réalisée en concertation avec le technicien bocage de SAINT-BRIEUC Armor Agglomération, M. Claude Etesse. À noter que M. Etesse connaît bien le contexte du projet puisqu'il a déjà collaboré sur ce type de problématique avec le propriétaire concerné par la replantation, M. Maingueneau, et le technicien du bassin versant.

Suivi de la mesure : constatation sur site de la plantation.

Coût de la mesure : 269,25 euros

Tableau 79 : Mesure de compensation des impacts

Objectif	Mesure d'atténuation	Coût estimé de la mesure
MC-1 : Conserver le maillage bocager localement	Replantation des haies coupées lors du chantier	269,25 euros

## 14. Analyse des impacts résiduels après application des mesures environnementales

### 14.1. Impacts résiduels pour l'avifaune

#### 14.1.1. Phase d'exploitation

Tableau 80 : Impacts résiduels du risque de collision

Espèce	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mesure ERC	Mesure d'évitement ou de réduction	Impact résiduel	Nécessité de mesure de compensation
Alouette lulu	Faible	Non	Non	Faible	Non
Bouvreuil pivoine					
Bruant jaune					
Busard Saint-Martin					
Chardonneret élégant					
Linotte mélodieuse					
Pluvier doré					
Tourterelle des bois					
Verdier d'Europe					
Avifaune nicheuse					
Avifaune migratrice					
Avifaune hivernante					

Tableau 81 : Impacts résiduels du risque de la perte d'habitat/dérangement

Espèce	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mesure ERC	Mesure d'évitement ou de réduction	Impact résiduel	Nécessité de mesure de compensation
Alouette lulu	Négligeable	Non	Non	Négligeable	Non
Bouvreuil pivoine					
Bruant jaune					
Busard Saint-Martin					
Chardonneret élégant					
Linotte mélodieuse					
Pluvier doré					
Tourterelle des bois					
Verdier d'Europe					
Avifaune nicheuse	Faible			Faible	
Avifaune migratrice					
Avifaune hivernante					

Tableau 82 : Impacts résiduels du risque d'effet barrière

Espèce	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mesure ERC	Mesure d'évitement ou de réduction	Impact résiduel	Nécessité de mesure de compensation
Alouette lulu	Négligeable	Non	Non	Négligeable	Non
Bouvreuil pivoine					
Bruant jaune					
Busard Saint-Martin					
Chardonneret élégant					
Linotte mélodieuse					
Pluvier doré					
Tourterelle des bois					
Verdier d'Europe					

Espèce	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mesure ERC	Mesure d'évitement ou de réduction	Impact résiduel	Nécessité de mesure de compensation
Avifaune nicheuse	Faible			Faible	
Avifaune migratrice					
Avifaune hivernante					

#### 14.1.2. Phase de travaux

Tableau 83 : Impacts résiduels du dérangement de l'avifaune

Espèce	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mesure ERC	Mesure d'évitement ou de réduction	Impact résiduel	Nécessité de mesure de compensation
Alouette lulu	Modéré	Oui	ME2 Calendrier des travaux respectueux de la phénologie de la reproduction des oiseaux	Nul	Non
Bouvreuil pivoine	Négligeable	Non			
Bruant jaune	Fort	Oui			
Busard Saint-Martin	Négligeable	Non			
Chardonneret élégant	Modéré	Oui			
Linotte mélodieuse	Fort				
Pluvier doré	Négligeable	Non			
Tourterelle des bois	Fort	Oui			
Verdier d'Europe	Fort				
Avifaune nicheuse	Modéré				
Avifaune migratrice	Faible	Non			
Avifaune hivernante					

Tableau 84 : Impacts résiduels du risque de destruction d'individus avifaune

Espèce	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mesure ERC	Mesure d'évitement ou de réduction	Impact résiduel	Nécessité de mesure de compensation
Alouette lulu	Négligeable	Non	ME-2 Calendrier des travaux respectueux de la phénologie de la reproduction des oiseaux	Nul	Non
Bouvreuil pivoine					
Bruant jaune	Fort	Oui			
Busard Saint-Martin	Négligeable	Non			
Chardonneret élégant					
Linotte mélodieuse	Fort	Oui			
Pluvier doré	Négligeable	Non			
Tourterelle des bois					
Verdier d'Europe	Fort	Oui			
Avifaune nicheuse	Modéré				
Avifaune migratrice	Faible	Non			
Avifaune hivernante					

## 14.2. Impacts résiduels sur les chiroptères

Tableau 85 : Impacts résiduels du risque de collision chiroptères

Espèce	Impact						Nécessité de mesure ERC	Mesure d'évitement ou de réduction	Impact résiduel	Nécessité de mesure compensatoire		
	E1	E2	E3	E4	E5	E6						
Barbastelle d'Europe	Faible	Faible	Faible à modéré	Faible	Faible à modéré	Faible	Oui E3 et E5	MR -1 : Bridage des éoliennes E1, E2, E3, E5	Négligeable	Non		
Murin de Daubenton			Faible à modéré		Faible à modéré							
Oreillard gris			Faible		Faible							
Murin à oreilles échanquées			Faible à modéré									
Murin de Natterer			Faible									
Murin à moustaches			Faible		Faible							
Grand rhinolophe			Faible									
Grand murin			Faible									
Pipistrelle commune			Faible à modéré		Faible à modéré		Modéré				Modéré	Oui E1, E2, E3, E5
Pipistrelle de Kuhl												
Sérotine commune	Faible	Faible	Faible à modéré		Faible	Non						



Tableau 86 : Impact résiduel risque de destruction de gîtes chiroptères

Espèce	Impact						Nécessité de mesure ERC	Mesure d'évitement ou de réduction	Impact résiduel	Nécessité de Mesure compensatoire
	E1	E2	E3	E4	E5	E6				
Barbastelle d'Europe	Négligeable à faible						Non	Non	Négligeable	Non
Murin de Daubenton										
Oreillard gris										
Murin à oreilles échanquées										
Murin de Natterer										
Murin à moustaches										
Grand rhinolophe										
Grand murin										
Pipistrelle commune										
Pipistrelle de Kuhl										
Sérotine commune										

Tableau 87 : Impact résiduel risque de perte de corridor et de zone de chasse

Espèce	Impact						Nécessité de mesure ERC	Mesure d'évitement ou de réduction	Impact résiduel	Nécessité de Mesure compensatoire
	E1	E2	E3	E4	E5	E6				
Barbastelle d'Europe	Faible						Non	Non	Négligeable	Non
Murin de Daubenton										
Oreillard gris										
Murin à oreilles échanquées										
Murin de Natterer										
Murin à moustaches										
Grand rhinolophe										
Grand murin										

Espèce	Impact						Nécessité de mesure ERC	Mesure d'évitement ou de réduction	Impact résiduel	Nécessité de Mesure compensatoire
	E1	E2	E3	E4	E5	E6				
Grand murin										
Pipistrelle commune										
Pipistrelle de Kuhl										
Sérotine commune										

#### 14.3. Impacts résiduels sur la flore et les habitats

Pour la flore un impact nul a été identifié. Aucune mesure de réduction n'a donc été mise en place. Il n'y aura donc aucun impact résiduel.

#### 14.4. Impacts résiduels sur les zones humides

Aucun impact n'a été retenu concernant les zones humides. Aucune mesure de réduction n'a donc été mise en place. Les impacts résiduels sont nuls.

#### 14.5. Impacts résiduels sur l'autre faune

Aucun impact significatif n'ayant été retenu, aucune mesure ERC ne se justifie. Il n'y aura donc aucun impact résiduel.

#### 14.6. Impacts résiduels sur les corridors

Le faible impact sur les corridors va être réduit localement par la replantation de haies. Les impacts du projet sur les corridors sont donc jugés nuls à faibles et aucune mesure de compensation n'est nécessaire. Les impacts résiduels sont donc nuls.

Compte tenu de l'absence d'impacts résiduels, aucune mesure compensatoire supplémentaire ne sera à mettre en œuvre.

## 15. Mesures réglementaires ICPE

Les mesures d'accompagnement visent à canaliser, coordonner ou maîtriser les effets du projet. Depuis l'arrêté ministériel du 26 août 2011, un suivi environnemental doit être mis en place au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement puis une fois tous les 10 ans. Ce suivi doit permettre d'estimer la mortalité des chauves-souris et des oiseaux due à la présence d'éoliennes et d'étudier leur comportement et l'évolution de leur population.

Les sensibilités des espèces rencontrées sur le site et les impacts non significatifs du projet de Lanfains n'entraînent pas la nécessité de réaliser de suivis environnementaux selon le protocole national en date de novembre 2015 (indice maximal de vulnérabilité de 2 à 3 (Busard Saint-Martin et Faucon crécerelle) pour l'avifaune et de 3 pour les chiroptères (Pipistrelle commune)).

Toutefois, le protocole de suivi post-implantation actuel est en cours de révision et ne sera plus valide au moment de la mise en service du parc.

C'est pourquoi le suivi qui sera mis en œuvre sera a minima conforme aux exigences du protocole national de suivi en vigueur au moment de la mise en service du parc.

## 16. Mesures de suivi volontaires

Pour accompagner la mesure de bridage mise en œuvre et si cela est nécessaire, préciser les conditions de son application, le porteur de projet Kallista OEN a décidé de mettre en place des suivis volontaires d'activité et de mortalité.

### 16.1. Suivi d'activité

Le protocole du suivi d'activité consistera en la pose de trois SM4 au niveau des nacelles de trois machines (E1, E3 et E6 par exemple) afin d'évaluer la fréquentation des chauves-souris en altitude et particulièrement dans la zone la plus à risque pour les collisions. Ce suivi sera uniquement réalisé lors de la première d'année d'exploitation du parc et durant toute la période d'activité des chauves-souris (avril à octobre).

### 16.2. Suivi de mortalité

Le suivi d'activité sera couplé à un suivi de mortalité conséquent.

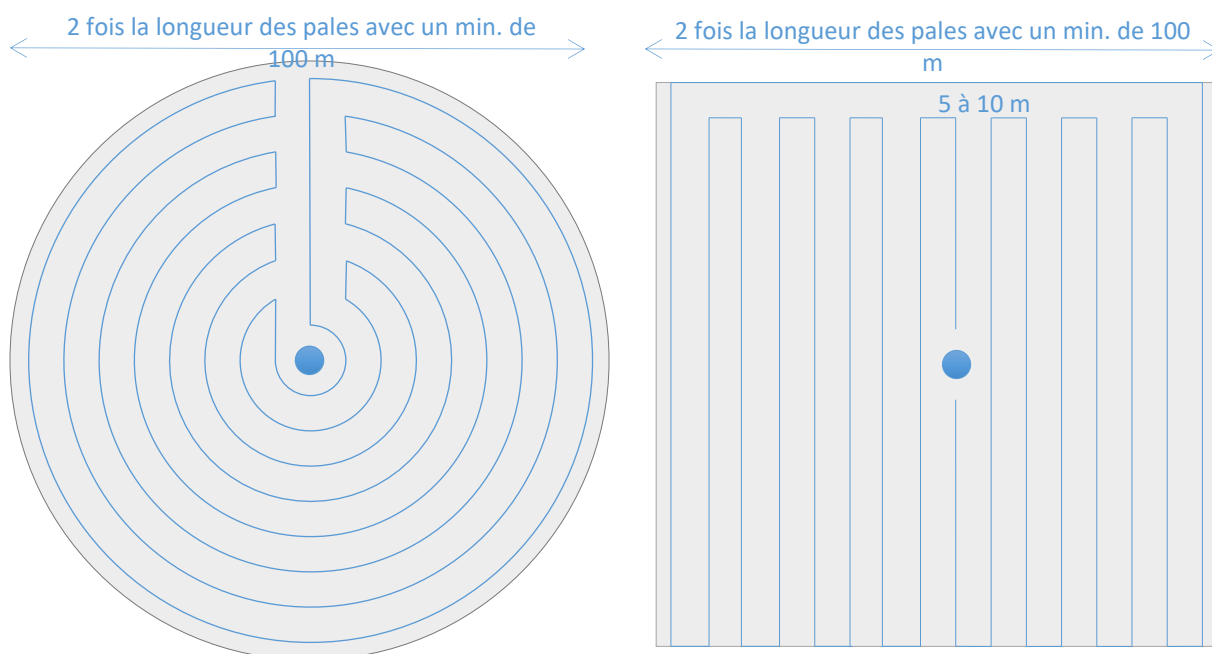
### 16.2.1. Nombre d'éoliennes à suivre

Pour les parcs de moins de 8 éoliennes toutes les machines doivent être suivies.

### 16.2.2. Surface à prospecter

Un carré de 100m de côté (ou un cercle couvrant au moins un rayon égal à la longueur des pâles) sera prospecté autour de l'éolienne. La recherche se fera à pied, le long de transects dont l'espacement (5-10m) dépend du couvert végétal. Elle débutera dès le lever du jour et le temps de recherche sera de 20 à 40 min par machine.

Figure 45: Schéma de la surface-échantillon à prospecter



### 16.2.3. Détermination des périodes et fréquences des suivis

Considérant, les enjeux chiroptérologique du parc de Lanfains et les protocoles d'inventaires mis en place, le suivi de mortalité sera constitué d'environ 20 visites réparties entre les semaines 20 et 43.

Ces suivis permettront de juger le niveau d'impact du parc éolien, et le cas échéant, d'apporter une réponse corrective et proportionnée pour réduire ou annuler l'impact.

Tableau 88 : Mesures volontaires de suivi

Objectif	Mesure d'atténuation	Coût estimé de la mesure
MS-1 : Suivi d'activité	Suivi d'activité en nacelle sur trois machines	6 480 euros
MS-2 : Suivi de mortalité	Vingt sorties réparties entre les semaines 20 et 43	12 960 euros



## ÉTUDE D'INCIDENCE NATURA 2000

### 1. Cadre réglementaire

L'action de l'Union européenne en faveur de la préservation de la diversité biologique repose en particulier sur la création d'un réseau écologique cohérent d'espaces, dénommé Natura 2000. Le réseau Natura 2000 a été institué par la Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, dite Directive « Habitats ». La mise en œuvre de cette directive amène à la désignation de Zones Spéciales de Conservation (**Z.S.C.**).

Le réseau Natura 2000 s'appuie également sur la Directive 2009/147/CEE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite Directive « Oiseaux ». Elle désigne des Zones de Protection Spéciales (**Z.P.S.**).

Bien que les Directives « Habitats » et « Oiseaux » n'interdisent pas formellement la conduite de nouvelles activités sur les sites Natura 2000, les articles 6-3 et 6-4 imposent de soumettre les plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur les objectifs de conservation du site, à une évaluation appropriée de leurs incidences sur les espèces et habitats naturels qui a permis la désignation du site Natura 2000 concerné.

L'article 6-3 conduit les autorités nationales compétentes des États membres à n'autoriser un plan ou un projet que si, au regard de l'évaluation de ses incidences, il ne porte pas atteinte à l'intégrité du site considéré. L'article 6-4 permet cependant d'autoriser un projet ou un plan en dépit des conclusions négatives de l'évaluation des incidences sur le site, à condition :

- ✚ qu'il n'existe aucune solution alternative ;
- ✚ que le plan ou le projet soit motivé par des raisons impératives d'intérêt public majeures ;
- ✚ d'avoir recueilli l'avis de la Commission européenne lorsque le site abrite un habitat naturel ou une espèce prioritaire et que le plan ou le projet est motivé par une raison impérative

d'intérêt public majeure autre que la santé de l'Homme, la sécurité publique ou des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;

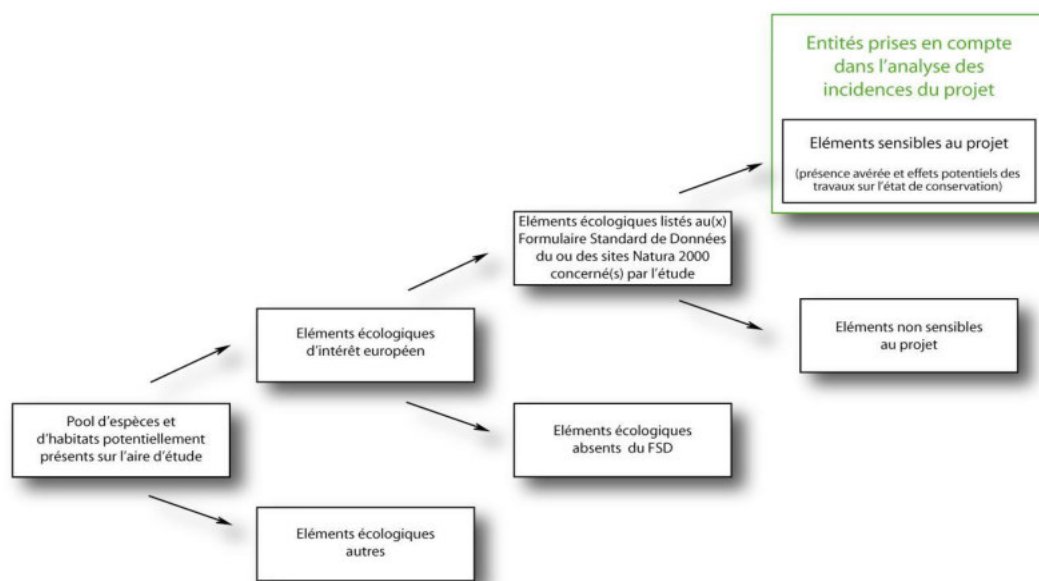
- ✚ que l'État membre prenne toute mesure compensatoire nécessaire pour garantir la cohérence globale du réseau Natura 2000, ces mesures devant être notifiées à la Commission.

Au niveau national, ces textes de loi sont retranscrits dans les articles L.414-4 à 7 du code de l'environnement.

## 2. Approche méthodologique de l'évaluation des incidences

L'évaluation des incidences porte uniquement sur les éléments écologiques ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 concernés par l'étude. Elle ne concerne donc pas les habitats naturels et espèces qui ne sont pas d'intérêt communautaire ou prioritaire, même s'ils sont protégés par la loi. En outre, les habitats et les espèces d'intérêt communautaire ou prioritaire, nouvellement mis en évidence sur le site et n'ayant pas été à l'origine de la désignation du site (non mentionnés au Formulaire Standard de Donnée -FSD), ne doivent pas réglementairement faire partie de l'évaluation des incidences du projet. Enfin, les éléments d'intérêt européen pris en compte dans l'analyse des incidences doivent être « sensibles » au projet. **Une espèce ou un habitat est dit sensible lorsque sa présence est fortement probable et régulière sur l'aire d'étude et qu'il y a interférence potentielle entre son état de conservation et/ou celui de son habitat d'espèce et les effets des travaux ou de l'exploitation.** Ainsi, les éléments pris en compte dans l'évaluation des incidences doivent suivre le schéma suivant :

La démarche de l'étude d'incidences est définie par l'article R414-23 du code de l'environnement et suit la démarche exposée dans le schéma suivant :

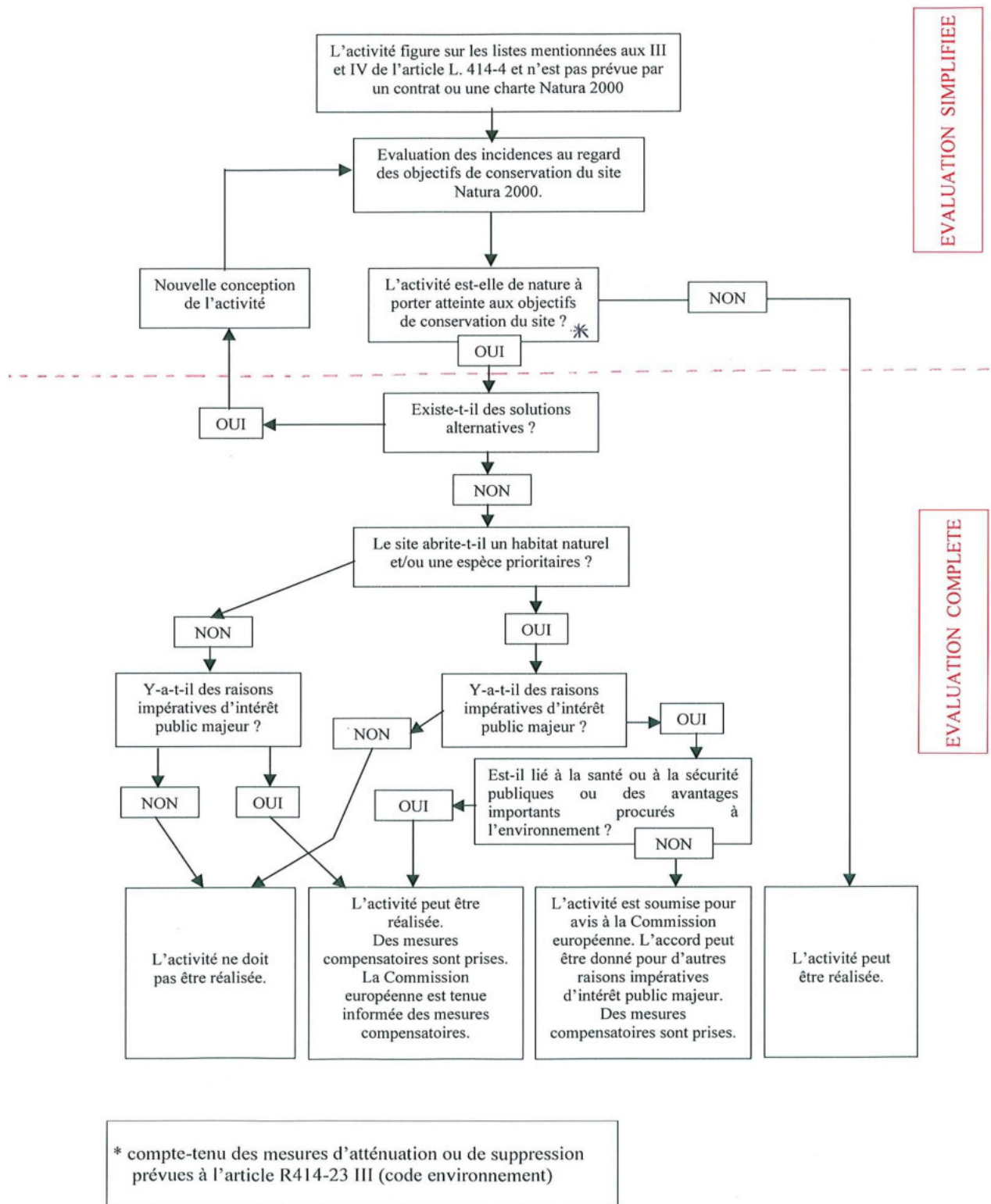


L'étude d'incidences est conduite en deux temps (confer schéma page suivante) :

**Une évaluation simplifiée.** Cette partie consiste à analyser le projet et ses incidences sur les sites Natura 2000 sur lesquels une incidence potentielle est suspectée. Si cette partie se conclut par une absence d'incidence notable sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000, alors le projet peut être réalisé. Dans le cas contraire, débute le deuxième temps de l'étude.

**Une évaluation complète.** Cette partie a pour but de vérifier en premier l'existence de solutions alternatives. Puis si tel n'est pas le cas de vérifier s'il y a des justifications suffisantes pour autoriser le projet. Dans ce dernier cas, des mesures compensatoires doivent être prises.





### 3. Présentation du projet de parc éolien de Lanfains et du site d'implantation

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est située au nord de la commune de Lanfains. Le site chevauche une route départementale (D7b) et se termine à l'ouest en bordure du parc éolien actuel. Le paysage est vallonné et le bocage assez dégradé en raison de la présence importante de parcelles cultivées et la suppression plus ou moins récente d'une partie du maillage de haie. Au nord de la ZIP se trouve une zone de landes faisant partie d'un site Natura 2000.

Le projet du futur parc éolien de Lanfains s'inscrit dans une opération de « repowering », c'est-à-dire de renouvellement de l'ancien parc, âgé de plus de 10 ans.

### 4. Outils de références utiles à l'évaluation des incidences

#### 4.1. Références relatives aux sites Natura 2000

Ont été utilisées les informations fournies sur le site internet de l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN). D'autres ouvrages de référence traitant de l'écologie des espèces et des habitats naturels présents sur le site ont également été consultés (cahiers d'habitats).

#### 4.2. Références relatives au projet

L'ensemble des caractéristiques du projet a été fourni par le porteur du projet de parc éolien.

#### 4.3. Investigations de terrain

L'étude d'incidence est basée sur les investigations de terrain réalisées sur le site par la société Calidris dans le cadre de l'étude d'impact.

### 5. Présentation des sites Natura 2000 concernés par le projet

Quatre zones spéciales de conservation se situent dans un rayon de 20 km autour du projet :

- ✚ La zone sud d'une des parties de la ZSC « **Forêt de Lorge, landes de Lanfains, cime de Kerchouan** », **FR5300037** se situe dans la ZIP du projet. Cette zone Natura 2000 inclue les Landes de Lanfains, colline et versants de faibles pentes formant un ensemble de landes dominant la région, la cime de Kerchouan, important relief (318 m) constitué de schistes et quartzites métamorphisés au contact du granite de Quintin et occupé par des boisements

et des landes plus ou moins tourbeuses, ainsi que des éléments du vaste massif forestier que forment les forêts de Lorge et du Perche. Le secteur proposé est caractérisé par un complexe de landes sèches sommitales sur sol superficiel, landes humides tourbeuses (habitat prioritaire), de tourbières, hêtraie (notamment hêtraie de l'*Asperulo-Fagetum*). Un insecte et plusieurs habitats naturels sont inscrits au FSD.

- ✚ Une petite entité de la ZSC « **Baie de Saint-Brieuc** », **FR5300066** ajoutée en 2005 qui correspond au fond de l'étang du barrage de Saint-Barthélémy pour la présence du Coléanthe délicat (*Coleanthus subtilis*) se situe dans l'aire d'étude éloignée (à 12,2 km de la ZIP). Cette entité, éloignée de 9,5 km de l'entité principale de la ZSC, n'a rien en commun avec cette dernière.
- ✚ Situé à 13,1 kilomètres de la ZIP, la ZSC « **Forêt de Quénécan, vallée du Poulancre, landes de Liscuis et gorges du Daoulas** », **FR5300035** site présente plusieurs grandes unités fonctionnelles présentant divers habitats d'intérêt communautaire caractéristiques de la Bretagne. La forêt de Quenecan avec sa hêtraie neutrocline à Aspérule, ses étangs forestiers et le ruisseau de Salles qui les relie. La vallée du Poulancre et ses côteaux boisés, parfois très pentus, sont majoritairement couverts par les peuplements de type « hêtraie-chênaie ». Ces deux vallées boisées abritent de nombreuses espèces animales et permettent le déplacement et l'alimentation des chauves-souris évoluant sur le site. On y retrouve ponctuellement des affleurements rocheux ponctués de végétation chasmophytique et pionnière en fonction de l'exposition. Le secteur des landes de Liscuis présente des reliquats de milieux ouverts : landes sèches et humides, tourbière à Nathécie, prairies avec des végétations humides oligotrophes. Les cours d'eau aux eaux oligotrophes (Poulancre et ses affluents, Daoulas, Liscuis) sont favorables au développement de renoncules et présentent notamment sur les affluents des petits radiers, zones préférentielles de reproduction de la Truite fario. Dans les secteurs de Silfiac et Ste Brigitte, des complexes tourbeux comportant des secteurs de tourbière haute active, tourbière haute dégradée, lande humide sont particulièrement intéressants pour la diversité des espèces animales et végétales qui s'y développent.

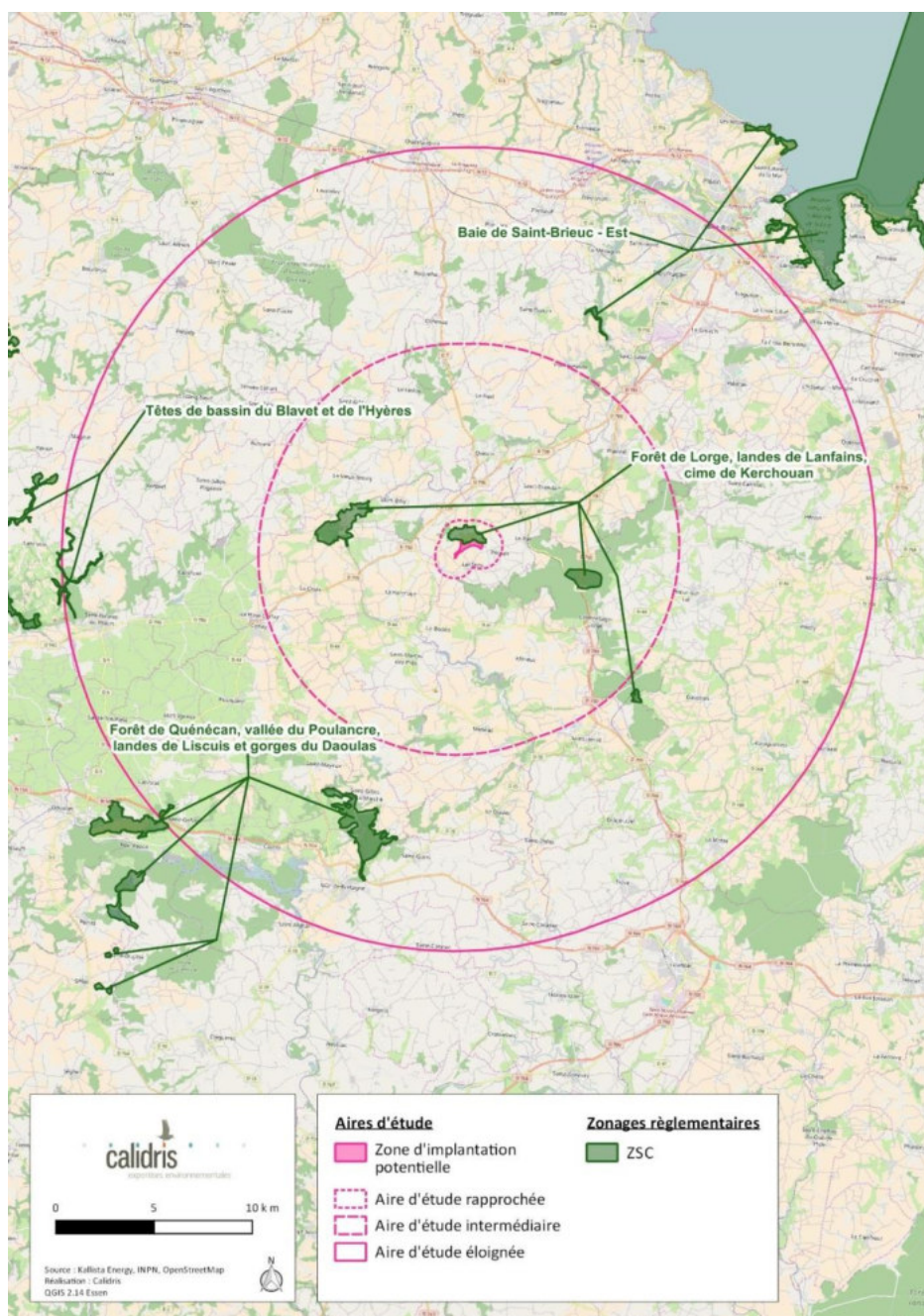
Plusieurs espèces végétales et animales (dont 4 chauves-souris : Grandes et Petit Rhinolophes, Barbastelle d'Europe et Grand Murin) ainsi que plusieurs habitats naturels sont inscrits au FSD.

- ✚ Seule une petite partie de la ZSC « **Têtes de bassin du Blavet et de l'Hyères** », **FR5300007** se trouve dans l'aire d'étude éloignée à 17,9 kilomètres de la ZIP. Ce site comprend le cours

supérieur du Blavet et de ses affluents et têtes de bassin des affluents de l'Hyères également en contact avec les sources du Léguer (étang de Saint Norgant). Il est constitué d'un très important ensemble de milieux naturels de qualité caractéristiques du centre de la Bretagne : vallées boisées, landes (Locarn), landes tourbeuses (Crec'h an Bars), tourbières (Corong), bas-marais rocheux, étang, (Saint-Norgant), chaos granitique à hyménophylles.

Plusieurs espèces végétales et animales (dont 3 chauves-souris : Grand Rhinolophe, Barbastelle d'Europe et Murin de Bechstein) ainsi que plusieurs habitats naturels sont inscrits au FSD.

Carte 83 : Sites Natura 2000 dans le périmètre de 20 km autour du projet



## 6. Évaluation des incidences sur les espèces des sites Natura 2000 observées sur la zone d'étude

### 6.1. Avifaune

En l'absence de ZPS, aucune espèce d'oiseau visée à l'annexe II de la Directive Habitat n'est mentionnée aux FSD des sites Natura 2000 situé dans un rayon de 20 km autour de la ZIP.

De fait, aucune évaluation des incidences du projet n'est possible ni nécessaire pour l'avifaune.

### 6.2. Chiroptères

Six espèces de chiroptères d'intérêt communautaire sont inscrites aux FSD des quatre ZSC. Trois ont été observées sur la ZIP : la Barbastelle d'Europe, le Murin à oreilles échancrées et le Grand murin.

Tableau 89 : Espèces de chiroptères présentes dans les sites Natura 2000

Code Natura 2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique	ZIP	ZSC FR5300037	ZSC FR5300066	ZSC FR5300035	ZSC FR5300007
1303	<b>Petit rhinolophe</b>	<i>Rhinolophus hipposideros</i>		X	X	X	
1304	<b>Grand rhinolophe</b>	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		X	X	X	X
1308	<b>Barbastelle d'Europe</b>	<i>Barbastella barbastellus</i>	X	X	X	X	X
1321	<b>Murin à oreilles échancrées</b>	<i>Myotis emarginatus</i>	X	X			
1323	<b>Murin de Bechstein</b>	<i>Myotis bechsteinii</i>			X		X
1324	<b>Grand Murin</b>	<i>Myotis myotis</i>	X	X		X	

### 6.2.1. *La Barbastelle d'Europe*

La Barbastelle d'Europe a une présence régulière sur le site. Son activité est modérée dans trois habitats. Au vu de sa patrimonialité et de son activité, les enjeux de conservation sur le site sont modérés. Sa sensibilité est en revanche faible car c'est une espèce peu sujette aux collisions (5 cas enregistrés, dont 3 en France (Dürr, 2017)).

Compte tenu des distances qui les séparent du projet, les populations de Barbastelle des ZSC « Baie de Saint-Brieuc », « Forêt de Quénécan, vallée du Poulancre, landes de Liscuis et gorges du Daoulas » ne seront pas susceptibles d'être confrontées au parc de Lanfains. En effet, la Barbastelle a un petit rayon d'action (4 km autour de son gîte en général).

En revanche, les populations de Barbastelle de la ZSC « Forêt de Lorge, landes de Lanfains, cime de Kerchouan » (mitoyenne à la zone d'étude) sont susceptibles de fréquenter le parc. Cependant, grâce au bridage des éoliennes qui sera mis en place, l'impact sur les populations locales de l'espèce sera non significatif.

De plus, la destruction des habitats potentiels sera minime et compensée.

**Le projet n'aura donc pas d'incidences sur la conservation des populations de Barbastelle dans les sites Natura 2000.**

### 6.2.2. *Le Murin à oreilles échancrées*

Le Murin à oreilles échancrées présente une activité nulle à faible au niveau de la zone d'étude, ce qui en fait localement un enjeu faible. Pour cette espèce, très peu de cas de mortalité dus à des collisions avec les éoliennes sont connus en Europe (3 cas dont deux enregistrés en France en région PACA (Dürr, 2017)). Sa sensibilité est donc faible.

Seule la ZSC « Forêt de Lorge, landes de Lanfains, cime de Kerchouan » abrite une population de l'espèce qui est susceptible de fréquenter le parc. Cependant, grâce au bridage des éoliennes qui sera mis en place, et à la préservation des habitats les plus favorables, l'impact sur les populations locales de l'espèce sera non significatif. De plus, au regard de la faible activité de l'espèce sur la zone d'étude, les habitats présents semblent peu favorables.

**Le projet n'aura donc pas d'incidences sur la conservation des populations de Murin à oreilles échancrées dans les sites Natura 2000.**

### 6.2.3. Le Grand murin

Le Grand murin ne fréquente que deux habitats, avec une activité faible de transit. Avec 5 contacts au total, sa présence est anecdotique et la zone d'étude ne joue aucun rôle pour la conservation locale de l'espèce.

À ce titre, la distance de la ZSC « Forêt de Quénécan, vallée du Poulancre, landes de Liscuis et gorges du Daoulas », semble rédhibitoire pour envisager une confrontation de ses populations avec le parc de Lanfains.

Malgré sa proximité avec la ZIP, les individus qui composent la population de Grand murin de la ZSC « Forêt de Lorge, landes de Lanfains, cime de Kerchouan » ne fréquentent d'évidence que peu ou pas la zone d'étude.

Le bridage des éoliennes permettra au parc d'éviter tout impact significatif sur cette espèce peu sensible aux collisions (5 cas dont 1 en France, Dürr, 2017)

**Le projet n'aura donc pas d'incidences sur la conservation des populations de Grand murin dans les sites Natura 2000.**

### 6.3. Autre faune

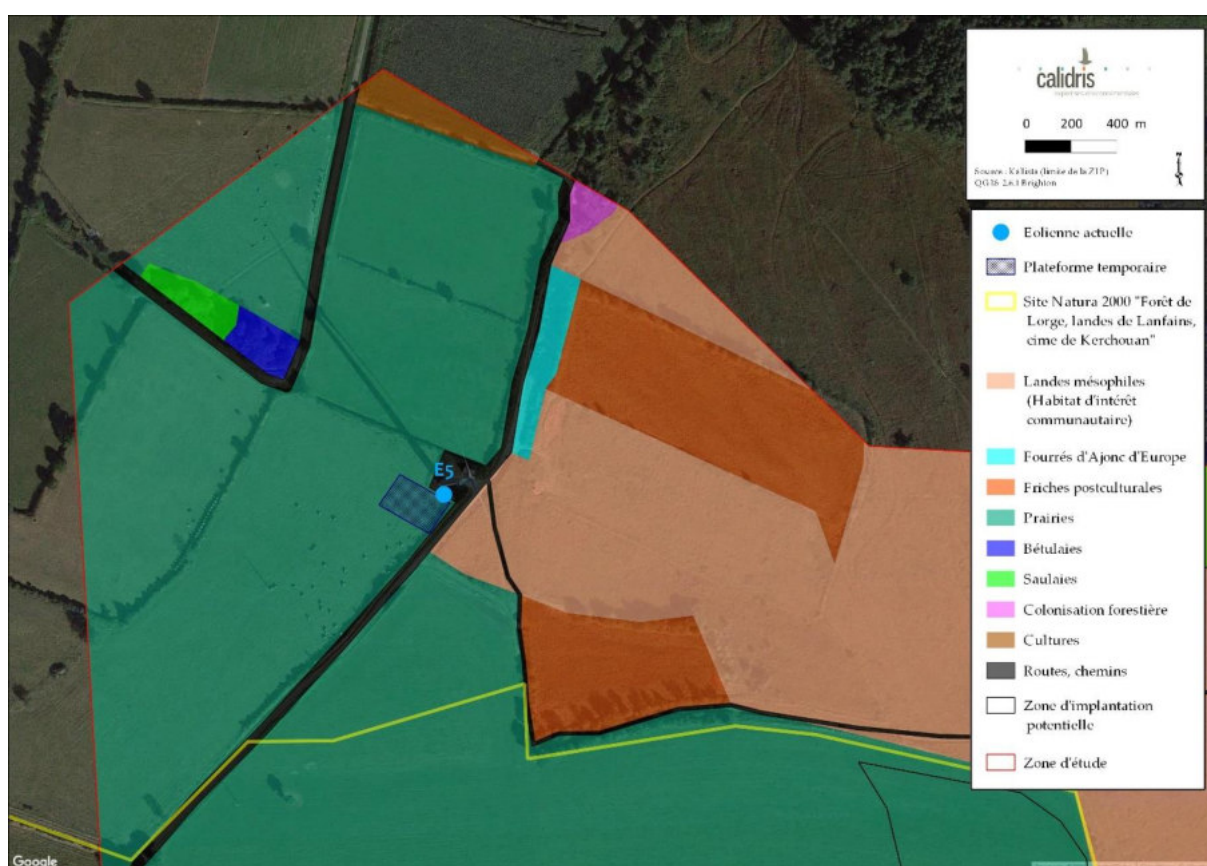
Tableau 90 : Espèces de l'autre faune présentes dans les sites Natura 2000

Code Natura 2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique	ZSC FR5300037	ZSC FR5300066	ZSC FR5300035	ZSC FR5300007
<b>Gastéropodes</b>						
1007	<b>Escargot de Quimper</b>	<i>Elona quimperiana</i>	X		X	X
<b>Mammifère (hors chiroptères)</b>						
1355	<b>Loutre d'Europe</b>	<i>Lutra lutra</i>	X	X	X	X
<b>Entomofaune</b>						
6199	<b>Écaille chinée</b>	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	X			
1065	<b>Damier de la Succise</b>	<i>Euphydryas aurinia</i>	X			X

Aucune espèce mentionnée aux FSD des sites Natura 2000 n'a été contactée sur la ZIP. Le projet éolien de Lanfains n'aura donc aucune incidence sur ces taxons.

#### 6.4. Habitats prioritaires

Une partie des travaux de démantèlement de l'ancien parc éolien se dérouleront au sein du périmètre de la ZSC « Forêt de Lorge, landes de Lanfains, cime de Kerchouan », FR5300037. Deux habitats prioritaires y ont été déterminés : les « Tourbières hautes actives » ainsi que les « Landes sèches européennes ». Ce sont ces landes mésophiles, menacées par la fermeture spontanée des milieux, qui sont concernées par les travaux de démantèlement de l'éolienne E5.



Carte 84 : Situation d'E5 et de la plateforme temporaire vis-à-vis des habitats d'intérêts communautaires

Deux scénarios sont aujourd'hui envisagés pour la réalisation de ces travaux. Le premier privilégie un mode opératoire utilisant les aménagements actuels et n'aura donc aucun impact sur les milieux naturels. Le second nécessiterait l'installation d'une plateforme temporaire dans la parcelle d'implantation d'E5, à savoir une prairie présentant un enjeu de conservation faible. L'impact sur les milieux naturels serait alors faible.



Quel que soit le scénario retenu, les aménagements actuels permettront de prévenir tout risque d'empiètement sur les landes sèches situées de l'autre côté de la route. Les habitats d'intérêt communautaire ne seront ainsi absolument pas impactés.

Rappelons que les travaux seront réalisés en concertation avec l'animateur du site Natura 2000, Saint-Brieuc Armor Agglomération, qui pourra constater leur bon déroulement et l'absence d'atteinte aux habitats d'intérêt communautaire.

Celui-ci supervisera également les travaux de raccordement du nouveau parc qui se dérouleront également en partie au sein du périmètre du site de la ZSC. Néanmoins, ils n'impacteront que la végétation de bord de route, un milieu anthropisé et régulièrement fauché, sans enjeu particulier en l'absence d'espèce patrimoniale. Les landes sèches européennes ne seront ainsi pas concernées par les travaux.

**Les travaux de démantèlement et de raccordement n'auront donc aucune incidence sur les habitats d'intérêt communautaire et l'objectif de conservation affiché dans le DOCOB du site qui est de « Maintenir en bon état les landes sèches existantes » sera donc pleinement respecté.**

#### 6.5. Synthèse des incidences

L'analyse de l'incidence du projet sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000 situés jusqu'à 20 km de la zone d'étude montre qu'en l'état des connaissances actuelles, il n'y a aucun doute quant au fait que le projet n'a pas d'incidence significative sur les objectifs de conservation tant en ce qui concerne l'avifaune que les chiroptères ou les autres taxons des sites Natura 2000 étudiés.

Par conséquent, il ne se justifie aucune mesure d'intégration environnementale complémentaire.





## DOSSIER CNPN

Il appartient au pétitionnaire de statuer sur la nécessité de solliciter ou non une dérogation à l'article R.411-1 du Code de l'environnement. L'application de ce texte est encadrée par une circulaire d'application de mars 2014 : *Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres* (MEDDE, 2014).

Ce texte dispose que l'octroi d'une dérogation à l'article R.411-1, suivant les termes de l'article R.411-2 du Code de l'environnement, n'est nécessaire que dans la mesure où les effets du projet sont susceptibles de remettre en cause la dynamique ou le bon accomplissement du cycle écologique des populations d'espèces.

Ainsi, c'est au regard de cette exigence que s'envisage pour le porteur de projet la nécessité ou non de réaliser un dossier de dérogation dit « dossier CNPN ».

Des éléments issus de l'état initial et de la définition des mesures d'intégration environnementales, il apparaît que les impacts ont été anticipés et soient évités ou suffisamment réduits (suivant les termes de l'article R.122-3 du Code de l'environnement) :

- Avifaune : dérangements en phase de travaux => mise en place d'une mesure de phasage des travaux ;
- Avifaune : destruction d'individus en phase de travaux => mise en place d'une mesure de phasage des travaux ;
- Chiroptères : collisions en phase exploitation => implantation en zone agricole hors zone à enjeu pour les chiroptères et bridage des 6 éoliennes du site sur toute la période d'activité des espèces.

Dans ces conditions, aucun impact résiduel significatif ne subsiste sur les espèces protégées, ce qui justifie l'inutilité de la réalisation d'un dossier de dérogation.



## CONCLUSION

La ZIP de Lanfains est assez homogène en termes de milieux puisque deux habitats (prairies et cultures) dominent largement l'occupation du sol et le maillage bocager est assez limité. Les observations menées sur site dans le cadre de la présente étude attestent que les richesses sont limitées et concentrées dans les zones de bocage résiduel.

Les espèces que l'on observe sur la ZIP sont dans l'ensemble assez communes et reflètent la nature commune des campagnes cultivées des Côtes-d'Armor. Toutefois, quelques espèces d'intérêt patrimonial sont présentes.

### Avifaune :

Oiseaux nicheurs : La diversité spécifique n'est pas très importante et très localisée dans la zone d'étude et les espèces patrimoniales observées sont présentes pour la plupart dans les quelques haies du site et dans la lande au nord de la zone d'étude. Les enjeux liés à l'avifaune nicheuse restent limités et liés à des espèces malgré tout relativement fréquentes.

Migration et hivernage : Le flux de migrateurs est faible, au printemps comme en automne. Quelques espèces patrimoniales ont été contactées, mais avec de faibles effectifs. En hiver, le nombre d'espèces est également peu conséquent, les espèces patrimoniales sont rares et en faibles effectifs.

### Chiroptères :

Onze espèces ont été inventoriées sur le site. Les deux espèces de pipistrelles dominent largement le peuplement. L'activité est principalement concentrée au niveau des haies les plus préservées. À l'opposé, les zones ouvertes et les habitats très anthropisés (cultures, prairies, plantations) sont largement délaissés. L'activité en altitude est très faible à faible.

### Flore et les habitats naturels :

Les enjeux concernent la lande mésophile et les parcelles abritant la Pensée des champs.

#### Autre faune :

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée.

#### Impacts et mesures :

Les impacts du projet sur la faune et la flore sont globalement faibles, limités dans le temps et maîtrisables par la mise en œuvre de mesures simples (dont l'efficacité est aujourd'hui reconnue). Cet état de fait est dû à l'important effort d'adaptation du projet aux enjeux pendant toute la durée de la période d'étude.

En effet, en période d'exploitation, le seul impact significatif relevé avant la mise en place de mesure ERC est le risque de collision des chiroptères au niveau de 4 éoliennes du projet. Ce risque est très certainement surévalué au regard de l'activité chiroptérologique modeste et des distances d'implantation des machines par rapport aux habitats favorables. Cependant, le gabarit singulier des éoliennes implantées a motivé cette décision qui permettra au parc de Lanfains de présenter une intégration environnementale optimale.

En phase de chantier, un impact potentiel anticipé concerne les oiseaux nicheurs lors de la phase travaux, car ces derniers pourraient conduire à la destruction ou au dérangement de nichées.

La flore et les habitats patrimoniaux ne seront pas impactés par le projet, tout comme les zones humides.

Afin d'éviter et de réduire les impacts envisagés, des mesures d'insertion environnementales seront mises en œuvre par le porteur de projet. Ces mesures concernent :

- ✚ La saisonnalité des travaux, avec une interdiction de mise en chantier (travaux de terrassement et VRD) en période de reproduction de l'avifaune ;
- ✚ Un suivi du chantier par un environnementaliste ;
- ✚ Le bridage des éoliennes ;
- ✚ La replantation de haies ;

**Suite à la mise en œuvre de ces mesures et à la mise en place des mesures d'accompagnement écologique du chantier, aucun impact résiduel biologiquement significatif n'étant relevé, la mise en œuvre de mesure compensatoire ne s'impose pas.**

Dans ces conditions, le projet de parc éolien de Lanfains présente un risque environnemental résiduel faible et maîtrisé, dont on doit constater que, selon les termes de l'article R-122.3 du Code de l'environnement, les effets négatifs sont « évités ou suffisamment réduits ». Ainsi, suivant le guide méthodologique d'application de la réglementation espèces protégées appliquées au parc éolien terrestre (MEDD, 2014), **en l'absence d'effet susceptible de remettre en cause le maintien ou le bon état de conservation des populations locales d'espèces, il n'y a pas de nécessité à solliciter l'octroi d'une dérogation au titre de l'article R-411.2 du Code de l'environnement.**

## Bibliographie

### Avifaune

BERTHOLD P. (1996). Control of bird migration. Springer Science & Business Media.

CAHIERS D'HABITATS NATURA 2000 (2012). Fiche Faucon émerillon.

GEROUDET P. (1998). Des Coucous aux Merles.

ISSA N. & MULLER Y. (coord.) (2015). Atlas des oiseaux de France métropolitaine/ Nidification et présence hivernale. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 1408p.

NEWTON I. (2008). The migration ecology of birds. Academic press. 976 pp.

NEWTON, I. (2010). Bird migration. British Birds, 103, 413-416.

UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

AVERY, M. & LESLIE, R. (1990).- BIRDS AND FORESTRY. T. & A.D. POYSER, LONDON. 299 P. DREAL POITOU-CHARENTES

BERTHOLD P. (1996). CONTROL OF BIRD MIGRATION. SPRINGER SCIENCE & BUSINESS MEDIA.

BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004) – BIRDS IN EUROPE: POPULATION ESTIMATES, TRENDS AND CONSERVATION STATUS. BIRDLIFE INTERNATIONAL, CONSERVATION SERIES N°12, CAMBRIDGE, UK, 374 PAGES.

CAHIERS D'HABITATS NATURA 2000 (2012). FICHE FAUCON PELERIN.

CALIDRIS (2014). ETUDE D'IMPACT VOLET FAUNE/FLORE DANS LE CADRE DU PROJET EOLIEN DE DAMPIERRE, VALOREM.

DAUVERNE, L., RENAUD, J., LAMY, O. & LEBLANC, G. (LOANA), 2014- SUIVI ET CONSERVATION D'UNE POPULATION DE MILAN ROYAL (MILVUS MILVUS) EN LORRAINE, RAPPORT D'ACTIVITES 2013. 62 PAGES.

DAVID F., MIONNET A. & RIOLS R. (2012). LE MILAN ROYAL MILVUS MILVUS EN FRANCE : POPULATION, MENACES ET MESURES DE CONSERVATION. ORNITHOS, 19 : 132-140.

DUBOIS P.J., DUQUET M., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P. (2014). NOTES D'ORNITHOLOGIE FRANÇAISE. DEUXIEME MISE A JOUR DU NOUVEL INVENTAIRE DES OISEAUX DE FRANCE. ORNITHOS, 21 : 169-213.

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.

GENDEAU A. & GENDEAU S. (2010). FORTY YEARS OF CRANE MIGRATION IN LIMOUSIN/FRANCE. REPORT AND PAPER AS TO THE THE VIIITH EUROPEAN CRANE CONFERENCE, OCT. 14- 17, STRALSUND. P.15.

GARCÍA, J. T., & ARROYO, B. E. (1998). MIGRATORY MOVEMENTS OF WESTERN EUROPEAN MONTAGU'S HARRIER CIRCUS PYGARGUS: A REVIEW. BIRD STUDY, 45(2), 188-194.

GENSBOL, B., 2009. GUIDE DES RAPACES DIURNES, EUROPE, AFRIQUE DU NORD ET MOYEN-ORIENT. ED. DELACHAUX ET NIESTLE, 404 PP.

ISSA N. & MULLER Y. (COORD.) (2015). ATLAS DES OISEAUX DE FRANCE METROPOLITAINE/ NIDIFICATION ET PRESENCE HIVERNALE. LPO / SEOF / MNHN. DELACHAUX ET NIESTLE, PARIS, 1408P.

LE REST K. (2014) – METHODES STATISTIQUES POUR LA MODELISATION DES FACTEURS INFLUENÇANT LA DISTRIBUTION ET L'ABONDANCE DE POPULATIONS. APPLICATION AUX RAPACES DIURNES NICHANT EN FRANCE. THESE. UNIVERSITE DE POITIER. 150 PAGES.

MALVAUD, F., & BLANCHON, R. (1996). L'ŒDICNEME CRIARD EN FRANCE (BURHINUS OEDICNEMUS): RESULTATS D'UNE ENQUETE NATIONALE (1980-1993), IMPORTANCE ET DISTRIBUTION DES POPULATIONS, BIOLOGIE, EXIGENCE ECOLOGIQUES ET CONSERVATION DE L'ESPECE. GROUPE ORNITHOLOGIQUE NORMAND.

MILLON, A. & BRETAGNOLLE, V. (2004). LES POPULATIONS NICHEUSES DE RAPACES EN FRANCE : ANALYSE DES RESULTATS DE L'ENQUETE RAPACES 2000. IN THIOLLAY, J.M. & BRETAGNOLLE, V. - RAPACES NICHEURS DE FRANCE. DISTRIBUTION, EFFECTIFS ET CONSERVATION. DELACHAUX ET NIESTLE, PARIS. 129-140 P.

MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE [ED]. 2003-2016. INVENTAIRE NATIONAL DU PATRIMOINE NATUREL, SITE WEB : [HTTPS://INPN.MNHN.FR](https://inpn.mnhn.fr).

NATURE CENTRE ET CBNBP, 2013. LISTE ROUGE DES OISEAUX NICHEURS DE LA REGION CENTRE. 5 P.

NEWTON I. (2008). THE MIGRATION ECOLOGY OF BIRDS. ACADEMIC PRESS. 976 PP.

NEWTON, I. (2010). BIRD MIGRATION. BRITISH BIRDS, 103, 413-416.

THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V. (2004). RAPACES NICHEURS DE FRANCE, DISTRIBUTION, EFFECTIF ET CONSERVATION. DELACHAUX & NIESTLE PARIS. 175P

UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, (2016). LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE – CHAPITRE OISEAUX DE FRANCE METROPOLITAINE.

VALLANCE M., ARNAUDUC J.P., MIGOT P., ET AL. (2008). TOUT LE GIBIER DE FRANCE. HACHETTE PRATIQUE, 505 PP.

YEATMAN L. (1976) – ATLAS DES OISEAUX NICHEURS DE FRANCE, 1970 A 1975. SOCIETE ORNITHOLOGIQUE DE FRANCE, PARIS. 282 PAGES.

## **Botanique**

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN & CENTRE NATURE (COORD.), 2012. LISTE ROUGE DES HABITATS DE LA REGION CENTRE. 1 P.



CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN & CENTRE NATURE (COORD.), 2012. LISTE ROUGE DES PLANTES VASCULAIRES DE LA REGION CENTRE. 15 P.

ANONYME, 2012. GUIDE DES ESPECES ET MILIEUX DETERMINANTS EN REGION CENTRE. DREAL CENTRE, 75 P.

ANONYME, 2013. INTERPRETATION MANUAL OF EUROPEAN UNION HABITATS, EUR 28. EUROPEAN COMMISSION – DG ENVIRONMENT, 144 P.

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. PRODROME DES VEGETATIONS DE FRANCE. COLL. PATRIMOINES NATURELS, 61. MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, PARIS, 171 P.

BENSETTITI F., GAUDILLAT V., HAURY J. (COORD.), 2003. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE, TOME 3 : HABITATS HUMIDES. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 457 P.

BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997. CORINE BIOTOPES. VERSION ORIGINALE. TYPES D'HABITATS FRANÇAIS. ENGREF, NANCY, 175 P.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE DU BASSIN PARISIEN. OBSERVATOIRE DE LA FLORE ET DES VEGETATIONS. CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN, PARIS. [HTTP://CBNBP.MNHN.FR/CBNBP/](http://CBNBP.MNHN.FR/CBNBP/). CONSULTE EN OCTOBRE 2016.

CORDIER J., DUPRE R., VAHRAMEEV P., 2010. CATALOGUE DE LA FLORE SAUVAGE DE LA REGION CENTRE. SYMBIOSES, 26 : 36-84.

DIREN CENTRE & CBNBP, 2008. GUIDE DES « HABITATS NATURELS DETERMINANTS ZNIEFF » DE LA REGION CENTRE. DIREN CENTRE, ORLEANS, 94 P.

JAUZEIN P., 2011. FLORE DES CHAMPS CULTIVES. ÉDITIONS QUÆ, VERSAILLES, 898 P.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, EUROPEAN NATURE INFORMATION SYSTEM. SYSTEME D'INFORMATION EUROPEEN 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.

Nature Centre et CBNBP, 2012. Liste rouge des plantes vasculaires de la région Centre. 15 p.

Nature Centre et CBNBP, 2012. Liste rouge des habitats de la région Centre. 1 p.

TISON J.-M. & FOUCAULT B. DE (COORD.), 2014. FLORA GALLICA. FLORE DE FRANCE. BIOTOPE, MEZE, 1 195 P.

UICN FRANCE, MNHN, FCBN, SFO, 2010. LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE – CHAPITRE ORCHIDEES DE FRANCE METROPOLITAINE. PARIS, FRANCE, 12 P.

UICN FRANCE, MNHN, FCBN, 2012. LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE – CHAPITRE FLORE VASCULAIRE DE FRANCE METROPOLITAINE : PREMIERS RESULTATS POUR 1 000 ESPECES, SOUS-ESPECES ET VARIETES. PARIS, FRANCE, 34 P.

CAMBECEDES J., LARGIER G., LOMBARD A., 2012. PLAN NATIONAL D’ACTIONS EN FAVEUR DES PLANTES MESSICOLES. CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DES PYRENEES ET DE MIDI-PYRENEES, FEDERATION DES CONSERVATOIRES BOTANQUES NATIONAUX ET MINISTERE DE L’ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L’ÉNERGIE, 242 P.

## **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.

ALCALDE J.T., IBANEZ C., ANTON I. & NYSSSEN P., 2013. First case of migration of a Leisler’s bat (*Nyctalus leisleri*) between Spain and Belgium, *Le Rhinolophe*, 19 : 87-88.

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d’Histoire naturelle, Paris, 1er éd., 544 p.

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2015. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d’Histoire naturelle, Paris, 2e éd., 544 p.

BARATAUD M., 1990. Eléments sur le comportement alimentaire des Oreillards brun et gris *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758) et *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829). *Rhinolophe*, 7 : 3-10.

BARATAUD M., 2012. Ecologie acoustique des chiroptères d’Europe. Biotope, Mèze (Collection inventaires & biodiversité) ; Muséum national d’histoire naturelle, Paris, 344p.

BARTONICKA, T., 2002. Habitat use of four bat species in Jablonec n.N. revealed by bat detector. *Przyroda Sudetow Zachodnich Supplément (2) : 79-87.*

BACH P., BACH L., KLEMENS E., KERSTIN F., UWE G., 2013. Bat fatalities at different wind facilities in Northwest Germany. CWE 2013 Stockholm.

BAS E. & E., 2012. Les zones de chasse préférentielles du Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) et de la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) dans un peuplement en libre évolution de la forêt domaniale de Compiègne (60). Samizdat, 2 : 1-20.

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

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

BODIN J. (coord.), 2011. Les chauves-souris de Midi-Pyrénées : répartition, écologie, conservation. Conservatoire régional des Espaces Naturels de Midi-Pyrénées – Groupe Chiroptères de Midi-Pyrénées, Toulouse, 256 p.

BOHNENSTENGEL T., 2012. Roost selection by the forest-dwelling bat *Myotis bechsteinii* (Mammalia: Chiroptera) : implications for its conservation in managed woodlands. Bulletin de la société neuchâteloise des Sciences Naturelles, 132 : 47-62.

BOIREAU J. (coord.), 2008. Plan de restauration National Chauves-souris : évolution des populations en Bretagne – Bilan des comptages estivaux et hivernaux de 2000 à 2007. Groupe Mammalogique Breton, 42 p.

BOIREAU J. & LE JEUNE P., 2007. Etude du régime alimentaire du Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774) dans quatre colonies du département du Finistère (France). Résultats et propositions conservatoires. GMB, Sizun, 67p + annexes.

CHOQUENE G.-L. (coord), 2006. Les chauves-souris de Bretagne. Penn Ar Bed, 197-198 : 1-68.

CORDES B., 2004. Kleine Bartfledermaus – *Myotis mystacinus*. In A. Meschede & B.-U. Rudolph (Eds.). Fledermäuse in Bayern. Ulmer Verlag, Stuttgart : 155-165.

CPEPESC Lorraine, 2009. Connaître et protéger les chauves-souris de Lorraine. Ciconia, Spécial 33 : 1-562.

DELPRAT B., BARGUIL G., 2017. Bat activity and edges distances, new results for new considerations ? CWW 2017, Estoril, Portugal.

DIETZ C., HELVERSEN O. VON & NILL D., 2009. L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé, Paris, 400 p.

DORTEL F., MAGNANON S., BRINDEJONC O., 2015 – Liste rouge de la flore vasculaire des Pays de la Loire – Evaluation des menaces selon la méthodologie et la démarche de l’IUCN : Document validé par l’IUCN le 21/10/2015 et par le CSRPN le 26/11/2015. DREAL Pays de la Loire / Région des Pays de la Loire. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 53p. & annexes.

EUROBATS, 2011. Report of the IWG on wind turbines and bat populations. 16th Advisory Committee Meeting. Tbilisi (Georgia), 4th-6th March 2011. 11 p. + annexes.

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

GAISLER J., 2001. *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774) – Grosse Hufeisennase. In Krapp (Ed.). *Handbuch der Säugetiere Europas. Band 4 : Fledertiere. Teil I : Chiroptera I, Rhinolophidae, Vespertilionidae* 1. Aula Verlag, Wiebelsheim : 15-37.

GEBHARD J. & BOGDANOWICZ W., 2004. *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774) – Grosser Abendsegler. In Krapp (Ed.). *Handbuch der Säugetiere Europas. Band 4 : Fledertiere. Teil II : Chiroptera II, Vespertilionidae 2, Molossidae, Nycteridae*. Aula Verlag, Wiebelsheim : 607-694.

GIRARD-CLAUDON J., 2011. Bilan de quatre années d’étude de deux espèces de chauves-souris forestières : la Barbastelle d’Europe et le Murin de Bechstein. *Bièvre*, 25 : 67-73.

GRUPE MAMMALOGIQUE NORMAND, 2004. *Les Mammifères sauvages de Normandie : statut de repartition*. Nouvelle édition revue et augmentée. GMN, Rouen, 306 p.

HARBUSCH C., 2006. The sessile serotine : the influence of roost temperature on philopatry and reproductive phenology of *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774) (Mammalia : Chiroptera). *Acta Chiropterologica*, 8(1) : 213-229.

HORACEK I., BOGDANOWICZ W. & DULIC B., 2004. *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829) – Graues Langohr. In F. Krapp (Ed.). *Handbuch der Säugetiere Europas. Band 4 : Fledertiere. Teil II : Chiroptera II, Vespertilionidae 2, Molossidae, Nycteridae*. Aula Verlag, Wiebelsheim, 1001-1049.

HUTTERER R., IVANOVA T., MEYER-CORDS C. & RODRIGUES L., 2005. Bat migrations in Europe – a review of banding data and literature. *Naturschutz und Biologische Vielfalt*, 28 : 3-162 + appendices.

JULIEN J.-F., HAQUART A., KERBIRIOU C., BAS Y., ROBERT A. & LOIS G., 2014. Eight years of acoustic bat monitoring in France : increasing sampling efficiency while commonest species activity is decreasing. *Bat European symposium, Croatia, 2015*.

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

KUSCH, J. & IDELBERGER, S., 2005. Spatial and temporal variability of bat foraging in a western European low mountain range forest. *Mammalia* 69 (1): 21-33.

MAILLARD W. & MONTFORT D., 2005. Premier signalement du Murin d'Alcathoe en Loire-Atlantique et nouvelles observations du Minioptère de Schreibers. *Bulletin de Société des Sciences Naturelles. Ouest de la France*, tome 27 (4) : 196-198.

MARCHADOUR B. (coord.), 2009. Mammifères, Amphibiens et Reptiles prioritaires en Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Conseil régional des Pays de la Loire, 125 p.

MARCHADOUR B., BEAUDOIN J.-C., BESLOT E., BOILEAU N., MONTFORT D., RAITIERE W., TAVENON D. & YESOU P., 2014. Liste rouge des populations d'oiseaux nicheurs des Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Bouchemaine, 24 p.

MEDARD P. & LECOQ V., 2006. Etude télémétrique des territoires utilisés par une colonie de Petits rhinolophes (*Rhinolophus hipposideros*) sur le site de la Réserve de Nyer. Rapport d'étude. Espace Nature Environnement – EKO-LOGIK – Conseil Général des Pyrénées-Orientales, Pepieux – Millau – Perpignan, 41 p.

MEME-LAFOND B., 2009. Plan National d'Action pour les Chiroptères - Déclinaison régionale en Pays de la Loire 2008/2012. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Conseil régional des Pays de la Loire, 134 p.

MESCHÉDE A. & HELLER K. G., 2003. Ecologie et protection des chauves-souris en milieu forestier. *Rhinolophe*, 16 : 1-214.

NEMOZ M., BARATAUD M., ROUE S. & SCHWAAB F., 2002. Protection et restauration des habitats de chasse du Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) : cartographie des habitats autour des colonies de mise bas : année 2002. Plan de restauration des Chiroptères : rapport final. SFPEM, Paris, 58 p.

PRÉVOST O. et GAILLEDROT M. (coords), 2011. Atlas des Mammifères du Poitou-Charentes. Cahiers techniques du Poitou-Charentes, Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte, 340 p.

PUECHMAILLE S. J., 2013. Premières données sur la présence de la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) en Aveyron. *Vespère*, 3 : 191-194.

RANSOME R.D. & HUTSON A.M., 2000. Action plan for the conservation of the greater horseshoe bat in Europe (*Rhinolophus ferrumequinum*). Council of Europe Publishing, Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. *Nature and environment* n°109, Strasbourg, 57 p.

RODRIGUES L., BACH L., DUBOURG-SAVAGE M.-J., KARAPANDZA B., KOVAC D., KERVYN T., DEKKER J., KEPEL A., BACH P., COLLINS J., HARBUSCH C., PARK K., MICEVSKI B., MINDERMAN J., 2015. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. Revision 2014. Eurobats, Publication series No.6. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 133 p.

ROER H. & SCHÖBER W., 2001. *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800)-Kleine Hufeisennase. Handbuch der Säugetiere Europas, 4, 39-58.

ROUE S. Y. & BARATAUD M. (coord.), 1999. Habitats et activité de chasse des Chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. *Rhinolophe* volume spécial, 2 : 1-136.

ROUE S.G. & SIRUGUE D., 2006. Plan régional d'actions chauves-souris en Bourgogne. *Revue scientifique Bourgogne-Nature*, H.S. 1 : 17-100.

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

RUSS J. M., HUTSON A. M., MONTGOMERY W. I., RACEY P. A. & SPEAKMAN J. R., 2001. The status of *Nathusius' pipistrelle* (*Pipistrellus nathusii* Keyserling & Blasius, 1839) in the British Isles. *Journal of Zoology*, 254(01) : 91-100.

RYDELL J., BACH L., DUBOURG-SAVAGE M.-J., GREEN M., RODRIGUES L., HEDENSTROM A., 2010. Bat mortality at wind turbines in Northwestern Europe. *Acta Chiropterologica*, 12(2):261-274.

SFEMP ; 2012. Méthodologie pour le diagnostic chiroptérologique des projets éoliens Proposition de la SFEPM

SIMMONET F. (COORD.), 2015. Atlas des mammifères de Bretagne. Locus Solus, 303 p.

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

SIERRO A. & ARLETTAZ R., 1997. *Barbastelle* bats (*Barbastella* spp.) specialize in the predation of moths : implications for foraging tactics and conservation. *Acta Oecologica* 18(2).

SPADA M., SZENTKUTI S., ZAMBELLI N., MATTEI-ROESLI M., MORETTI M., BONTADINA F., ARLETTAZ R., TOSI G. & MARTINOLI A., 2008. Roost selection by non-breeding Leisler's bats (*Nyctalus leisleri*) in montane woodlands: implications for habitat management. *Acta Chiropterologica*, 10(1), 81-88.

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

TILLON L., ROUY Q., VIALLE V. & DUFRENE L., 2010. Bilan des connaissances françaises sur le Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe* Helversen et Heller, 2001). *Arvicola*, 19(2) : 45-50.

VIERHAUS H., 2004. *Pipistrellus nathusii* (Keyserling et Blasius, 1839) – Rauhhaufledermaus. In F. Krapp (Ed.). *Handbuch der Säugetiere Europas. Band 4 : Fledertiere. Teil II : Chiroptera II, Vespertilionidae 2, Molossidae, Nycteridae*. Aula Verlag, Wiebelsheim : 825-873.

ZUKAL, J. & REHAK, Z., 2006. Flight activity and habitat preference of bats in a karstic area, as revealed by bat detectors. *Folia Zool.* 55(3): 273–281.

## Annexe 1 : liste non exhaustive des plantes observées dans la ZIP

Nom scientifique	Nom commun
<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire
<i>Agrostis stolonifera</i>	Agrostide stolonifère
<i>Angelica sylvestris</i>	Angélique des bois
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante
<i>Atriplex patula</i>	Arroche étalée
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette vivace
<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux
<i>Betula pubescens</i>	Bouleau pubescent
<i>Calluna vulgaris</i>	Callune
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse-à-Pasteur
<i>Cardamine hirsuta</i>	Cardamine hérissée
<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier
<i>Centaurea decipiens</i>	Centaurée décevante
<i>Cerastium fontanum</i>	Céraiste commun
<i>Cerastium glomeratum</i>	Céraiste aggloméré
<i>Chamaemelum nobile</i>	Camomille romaine
<i>Chenopodium album</i>	Chénopode blanc
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun
<i>Conopodium majus</i>	Noix-de-terre
<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balai
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré
<i>Digitalis purpurea</i>	Digitale pourpre
<i>Dryopteris affinis</i>	Dryoptéris écailleux
<i>Epilobium tetragonum</i>	Épilobe à quatre angles
<i>Erica ciliaris</i>	Bruyère ciliée
<i>Erica cinerea</i>	Bruyère cendrée
<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre
<i>Fallopia convolvulus</i>	Renouée liseron
<i>Frangula alnus</i>	Bourdaïne



Nom scientifique	Nom commun
<i>Fumaria muralis</i>	Fumeterre des murailles
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron
<i>Geranium molle</i>	Géranium mou
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	Gnaphale des marais
<i>Hedera helix</i>	Lierre
<i>Heracleum sphondylium</i>	Grande Berce
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	Jacinthe des bois
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée
<i>Ilex aquifolium</i>	Houx
<i>Jasione montana</i>	Jasione des montagnes
<i>Lamium hybridum</i>	Lamier hybride
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite commune
<i>Linaria repens</i>	Linaire striée
<i>Lolium perenne</i>	Ray-grass anglais
<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois
<i>Matricaria discoidea</i>	Matricaire fausse-camomille
<i>Medicago sativa</i>	Luzerne cultivée
<i>Mentha suaveolens</i>	Menthe à feuilles rondes
<i>Molinia caerulea</i>	Molinie
<i>Persicaria lapathifolia</i>	Renouée à feuilles de patience
<i>Persicaria maculosa</i>	Renouée persicaire
<i>Picea sp.</i>	épicéa
<i>Pinus pinaster</i>	Pin maritime
<i>Pinus sylvestris</i>	Pin sylvestre
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé
<i>Plantago major</i>	Plantain majeur
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Sceau-de-Salomon multiflore
<i>Polygonum aviculare</i>	Mouron des oiseaux

Nom scientifique	Nom commun
<i>Potentilla erecta</i>	Potentille tormentille
<i>Prunus laurocerasus</i>	Laurier-cerise
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Douglas
<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère-aigle
<i>Pyrus cordata</i>	Poirier à feuilles cordées
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé
<i>Quercus rubra</i>	Chêne rouge
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Ravenelle
<i>Rubus</i> sp.	ronce
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille sauvage
<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience à feuilles obtuses
<i>Salix atrocinerea</i>	Saule roux
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir
<i>Senecio sylvaticus</i>	Séneçon des bois
<i>Silene dioica</i>	Compagnon rouge
<i>Solanum nigrum</i>	Morelle noire
<i>Sonchus arvensis</i>	Laiteron des champs
<i>Sonchus asper</i>	Laiteron rude
<i>Sorbus aucuparia</i>	Sorbier des oiseleurs
<i>Stachys arvensis</i>	Épiaire des champs
<i>Stelalria holostea</i>	Stellaire holostée
<i>Stellaria media</i>	Mouron blanc
<i>Taraxacum</i> sp.	pissenlit
<i>Teucrium scorodonia</i>	Germandrée des bois
<i>Trifolium hybridum</i>	Trèfle hybride
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	Matricaire inodore
<i>Ulex europaeus</i>	Ajonc d'Europe
<i>Ulex gallii</i>	Ajonc de Legall

Nom scientifique	Nom commun
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque
<i>Veronica arvensis</i>	Véronique des champs
<i>Veronica chamaedrys</i>	Véronique petit-chêne
<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse
<i>Viola arvensis</i>	Violette des champs
<i>Viola riviniana</i>	Violette de Rivin

## Annexe 2 : Liste des espèces d'oiseaux observés sur le site

Espèces patrimoniales surlignées en rouge

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive « Oiseaux »	Liste rouge des espèces menacées en France (UICN, 2016)	Liste rouge des oiseaux nicheurs de Bretagne (2015)	Période d'observation sur le site			Protection légale
					Migration	Hivernage	Nidification	
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>						X	OUI
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>				X	X	X	Chassable
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	OUI	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure			X	OUI
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>				X	X	X	OUI
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>				X			OUI
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		Nicheur Vulnérable	Nicheur Vulnérable		X		OUI
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>		Nicheur Vulnérable	Nicheur Quasi-menacé	X		X	OUI
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>					X	X	OUI
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	OUI	Préoccupation mineure	Nicheur En Danger	X			OUI
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>				X	X	X	OUI
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		Nicheur Vulnérable	Préoccupation mineure	X		X	OUI
Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>				X			OUI
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>						X	OUI
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>				X			Chassable
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>					X	X	Chassable
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>						X	OUI
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>						X	OUI

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive « Oiseaux »	Liste rouge des espèces menacées en France (UICN, 2016)	Liste rouge des oiseaux nicheurs de Bretagne (2015)	Période d'observation sur le site			Protection légale
					Migration	Hivernage	Nidification	
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>						X	OUI
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>				X	X	X	Chassable
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>					X	X	OUI
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>				X		X	OUI
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>						X	OUI
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>						X	Chassable
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>				X			OUI
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>				X			OUI
Goéland leucopnée	<i>Larus michahellis</i>				X			OUI
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>				X			Chassable
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>						X	OUI
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>				X			Chassable
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>				X	X		Chassable
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>				X	X		Chassable
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>				X	X	X	Chassable
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>				X			OUI
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>						X	OUI
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>						X	OUI
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>				X		X	OUI

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive « Oiseaux »	Liste rouge des espèces menacées en France (UICN, 2016)	Liste rouge des oiseaux nicheurs de Bretagne (2015)	Période d'observation sur le site			Protection légale
					Migration	Hivernage	Nidification	
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>						X	OUI
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>		Nicheur Vulnérable	Préoccupation mineure	X		X	OUI
Merle noir	<i>Turdus merula</i>					X	X	Chassable
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>					X	X	OUI
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>					X	X	OUI
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>					X	X	OUI
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>				X	X		OUI
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>						X	Chassable
Pic vert	<i>Picus viridis</i>						X	OUI
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>					X	X	Chassable
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>				X	X	X	Chassable
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>				X	X	X	OUI
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>						X	OUI
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>				X	X		OUI
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	OUI	Non applicable	Non applicable	X	X		Chassable
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>				X	X	X	OUI
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>					X	X	OUI
Roitelet triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>						X	OUI
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>					X	X	OUI

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive « Oiseaux »	Liste rouge des espèces menacées en France (UICN, 2016)	Liste rouge des oiseaux nicheurs de Bretagne (2015)	Période d'observation sur le site			Protection légale
					Migration	Hivernage	Nidification	
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>				X	X	X	OUI
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>		Nicheur Vulnérable	Préoccupation mineure			X	Chassable
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>				X			OUI
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>					X	X	OUI
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>				X	X		Chassable
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>		Nicheur Vulnérable	Préoccupation mineure	X	X	X	Oui

### Annexe 3 : Résultat bruts des points d'écoute

Espèce	1	1b	2	2b	3	3b	4	4b	5	5b	6	6b	7	7b	8	8b	9	9b	10	10b	Nbre de contact
Accenteur mouchet	1	1	1	1	1		2	1	1		1		1		1		1		1		14
Alouette des champs	2	2	2	1	3	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	2	3,5	1	1	1	33,5
Alouette lulu											1										1
Bergeronnette grise											0,5			1							1,5
Bruant jaune	1	1		1				1					1	1			1	1			8
Buse variable									0,5								0,5	0,5	0,5		2
Chardonneret élégant															0,5						0,5
Corneille noire	1	1,5	2		3	1	2		2	1,5	1	2	1	0,5	1				1,5	1	22
Coucou gris			1				1				1		1								4
Étourneau sansonnet												4		2							6
Faucon crécerelle											1		0,5					0,5			2
Fauvette à tête noire			1				1	1	1	2									1	1	8
Fauvette grisettes								2								1					3
Geai des chênes																				0,5	0,5
Grive musicienne							1		1	1											3
Hirondelle de fenêtre									2			2									4
Hirondelle rustique				1			1			3,5	2	4									11,5
Hypolaïs polyglotte						1															1
Linotte mélodieuse	0,5				5	5		1						1	1			1	1		15,5
Merle noir		1	2	3	2	1	3	2	2	1,5	1,5	1,5	2	1	1,5	1,5	1	1	1,5	1	31
Mésange bleue	1		1	1			1		2		1				1	1			1		10
Mésange charbonnière									1							1			1		3
Moineau domestique												2									2
Perdrix rouge													0,5								0,5
Pic vert									0,5												0,5
Pie bavarde			2					0,5		0,5	0,5	1	1,5		0,5						6,5
Pigeon ramier	1,5	1	2,5	2	1	1	2,5	2	2,5	3	1	2	2	1	3	1,5	1,5	0,5	2	1,5	35
Pinson des arbres	2	1	3,5	4	2	3	3	4,5	4	4	4	4	3	2	2,5	3	3	1	4	3	60,5
Pouillot véloce	1		4		1,5	2	2,5	2	2	2	1,5	1	2	1	1	1	1		1	1	27,5
Roitelet huppé																			1		1
Rougegorge familier	1	1			1	1	1	2	2	2	1		0,5	2	1	2	0,5	1		1	20
Tarier pâtre																1					1
Tourterelle des bois		1								1											2
Troglodyte mignon		1	1	1	1	2	1	1	1	2	1		0,5					1	1	1	15,5
Verdier d'Europe									1						0,5						1,5